

**Ecole des Hautes Etudes Commerciales d'Alger**

**EHEC**

**Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de**

**Master en Sciences Commerciales**

**Option : Affaires internationales**

**L'impact du transport maritime sur la  
performance de la chaîne logistique d'exportation  
du GNL.**

**Cas : Hyproc Shipping Company**

**Elaboré par :**

**Soumia BOUKHECHBA**

**Encadré par :**

**O. LAOUDJ**

**Maitre de conférences « A »  
à EHEC d'Alger**

**6<sup>ème</sup> Promotion**

**Année universitaire : 2018/2019**



**Ecole des Hautes Etudes Commerciales d'Alger**

**EHEC**

**Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de  
Master en Sciences Commerciales**

**Option : Affaires internationales**

**L'impact du transport maritime sur la  
performance de la chaîne logistique d'exportation  
du GNL.**

**Cas : Hyproc Shipping Company**

**Elaboré par :**

**Soumia BOUKHECHBA**

**Encadré par :**

**O. LAOUDJ**

**Maitre de conférences « A »  
à EHEC d'Alger**

**6<sup>ème</sup> Promotion**

**Année universitaire : 2018/2019**

## Résumé

Au cours des 30 dernières années, il y a eu un mouvement vers une plus grande libéralisation des marchés du gaz naturel, qui a conduit une forte déréglementation des prix de ce produit. Ce contexte économique se caractérise par une concurrence acharnée. Pour faire face à cette rude concurrence, les exportateurs prennent en considération trois paramètres : le coût et la qualité du produit ainsi que le respect des délais de sa livraison.

Le mode maritime est très utilisé dans l'acheminement des produits gaziers, parce qu'il permet de transporter une quantité énorme de GNL et permet aussi au producteur de suivre son produit. Au delà de cela, ce mode est considéré le plus sûr et le plus fiable.

L'objectif de notre recherche est d'essayer de connaître l'impact de transport sur la performance logistique du GNL, et d'établir une grille d'évaluation afin de mesurer le taux de performance des opérations de transport.

**Les mots clés :** transport maritime, la logistique d'exportation, la performance de la logistique d'exportation, les méthaniers, GNL.

## Abstract

Over the past 30 years, there has been a movement towards further liberalization of natural gas markets, which has led to a strong deregulation of natural gas prices. This economic context is characterized by fierce competition. To face this tough competition, exporters take into account three parameters: cost and quality of the product as well as the timeliness of its delivery.

The maritime mode is widely used in the transport of gas products, because it allows the transport of a huge quantity of LNG and also allows the producer to track their product, beyond that this mode is considered the safest and most reliable.

The objective of our research is to try to know the transport impact on the logistics performance of LNG, establish an evaluation grid to measure the performance rate of transport operations.

**The keywords:** maritime transport, export logistics, export logistics performance, LNG carriers, LNG.

## Dédicaces

*Je dédie ce travail À mes chers parents, que je remercie, pour leur amour ; leur soutien et leur sacrifice.*

*À ma sœur chérie Aroua pour son encouragement, et aussi à toutes mes cousines.*

*À mes chers frères : Djamil, Said, Kamil.*

*À la mémoire de mon oncle Mohammed qui a une place particulière dans mon cœur.*

*À mon encadrante Dr. Ouardia LAOUADJ pour son soutien.*

*À mes chers amis (es), Kawtar, Aicha, Lina, Bisma, Ilies, Adnan, Mouad.*

*À tous ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail*

## Remerciements

*Je tiens à remercier Dieu tout puissant de m'avoir prêté vie, et de m'avoir donnée la force et la volonté de réaliser ce travail.*

*Je tiens à remercier chaleureusement, mon encadrante docteur Ouardia LAOUADJ qui m'a patiemment conseillé et qui m'a suivi avec attention durant l'élaboration de mon travail, et pour sa grande disponibilité.*

*Je remercie également madame MOULAY SLIMANE Kawtar pour son soutien.*

*Je remercie monsieur Djelloul CHABNI et tout le staff de la direction commerciale d'HYPROC SC d'Oran pour leur aide et leur orientation dans mon travail.*

*Je tiens à remercier le département du second cycle, et l'ensemble des chargés de cour.*

*Je tiens à remercier également mes parents et ma sœur, mes frères pour leur sacrifice, leur bienveillance et leur encouragement tout au long de mes études.*

*Je remercie enfin mes amis(es), mes proches pour leur soutien et leur encouragement au cours de la réalisation de ce travail.*

## Liste des figures

<b>N°</b>	<b>Intitulé de la figure</b>	<b>Page</b>
<b>Chapitre I</b>		
Figure I.1	La collaboration entre les différents acteurs de la Supply Chain	<b>12</b>
Figure I.2	La chaîne logistique directe	<b>12</b>
Figure I.3	La chaîne logistique élargie	<b>13</b>
Figure I.4	La chaîne logistique globale	<b>13</b>
Figure I.5	Le modèle de Gilbert	<b>21</b>
Figure I.6	Le choix des objectifs à mesurer	<b>23</b>
Figure I.7	Mise en œuvre des indicateurs de performance	<b>24</b>
<b>Chapitre II</b>		
Figure II.1	Classement des 10 plus grands armateurs mondiaux selon leurs parts de marché	<b>55</b>
<b>Chapitre III</b>		
Figure III.1	L'organigramme de département	<b>88</b>
Figure III.2	La Chaîne du GNL	<b>91</b>
Figure III.3	Schéma de procédé du GNL	<b>94</b>
Figure III.4	La quantité exportée du GNL par l'Algérie durant les trois dernières années	<b>98</b>
Figure III.5	Les clients étrangers de Sonatrach	<b>98</b>
Figure III.6	Variation du chiffre d'affaire de GNL exporté	<b>101</b>
Figure III.7	Chiffre d'affaire du GNL par contrat de vente	<b>106</b>
Figure III.8	La performance des opérations de transport	<b>117</b>

## Liste des tableaux

N°	Intitulé du tableau	Page
<b>Chapitre I</b>		
Tableau I.1	Les flux physiques, d'information et administratifs de la logistique	<b>09</b>
Tableau I.2	Modèles d'évaluation de la performance logistique	<b>26</b>
Tableau I.3	Avantage et inconvénient d'une filiale a l'étranger	<b>35</b>
Tableau I.4	Avantage et inconvénient de groupement d'exportateurs	<b>37</b>
Tableau I.5	Répartition des couts directs des incoterms	<b>41</b>
Tableau I.6	Les sept phases des opérations de transport	<b>43</b>
<b>Chapitre II</b>		
Tableau II.1	Les obligations du chargeur et du transporteur	<b>61</b>
Tableau II.2	Les conditions de liner-terms	<b>79</b>
<b>Chapitre III</b>		
Tableau III.1	La quantité exportée par client	<b>99</b>
Tableau III.2	Le taux de croissance annuelle du loyer durant les trois dernières années	<b>113</b>
Tableau III.3	Le nombre de voyage en 2016,2017, et 2018	<b>114</b>

Tableau III.4	<b>La disponibilité des navires</b>	<b>115</b>
Tableau III.5	Le taux de réclamation	<b>115</b>
Tableau III.6	Taux de service (délai)	<b>116</b>
Tableau III.7	Taux de service (qualité)	<b>116</b>
Tableau III.8	La grille d'évaluation	<b>117</b>

## Liste des abréviations

<b>AFNOR</b>	Association Française de Normalisation
<b>ANGTC</b>	<b>Algerian Nippon Gas Transport Corporation</b>
<b>ASLOG</b>	Association Française pour la Logistique
<b>APS</b>	Advanced planning system
<b>B/L</b>	Bill of Lading
<b>BOG</b>	Boil Off Gas
<b>CAPEX</b>	Capital Expenditure
<b>CCI</b>	Chambre de Commerce International
<b>CIF</b>	Cost, Insurance and Freight
<b>CIV</b>	Conditions Internationales de vente
<b>CMI</b>	Comité Maritime International
<b>CNUCED</b>	Conférence des Nations Unies pour le Commerce Et le développement
<b>DAP</b>	Delivered At Place
<b>DFDE</b>	Duel Fuel Diesel Electric
<b>DF/DO</b>	Diesel Oil/ Fuel Oil
<b>DES</b>	Delivered Ex Ship
<b>ERP</b>	Entreprise resource Planning
<b>EVP</b>	Equivalent Vingt Pieds
<b>EXW</b>	Ex Ship
<b>FAS</b>	Free Alongside Ship
<b>FCA</b>	Free Carrier
<b>FOB</b>	Free On Board
<b>GNL</b>	Gaz Naturel Liquéfié
<b>GPL</b>	Gaz de Pétrole Liquéfié
<b>MLTC</b>	Mediterranean Liquefied gas Transport Corporation
<b>NO<sub>x</sub></b>	Oxydes d'azote
<b>OPEX</b>	Operating Expenses
<b>RO-RO</b>	Roll-On, Roll-Of
<b>SC</b>	Shipping Company
<b>Sox</b>	Oxydes de soufre

# Sommaire

## Sommaire

Introduction générale

### Chapitre I

Section 01: Généralités sur la logistique .....7

Section 2: les concepts fondamentaux de la performance logistique ..... 17

Section 3: la logistique d'exportation ..... 33

### Chapitre II

Section 1:Généralités et évolution du transport maritime .....48

Section 02 :Les différents contrats et la réglementation de transport maritime. ....60

Section 3: La tarification du transport maritime.....72

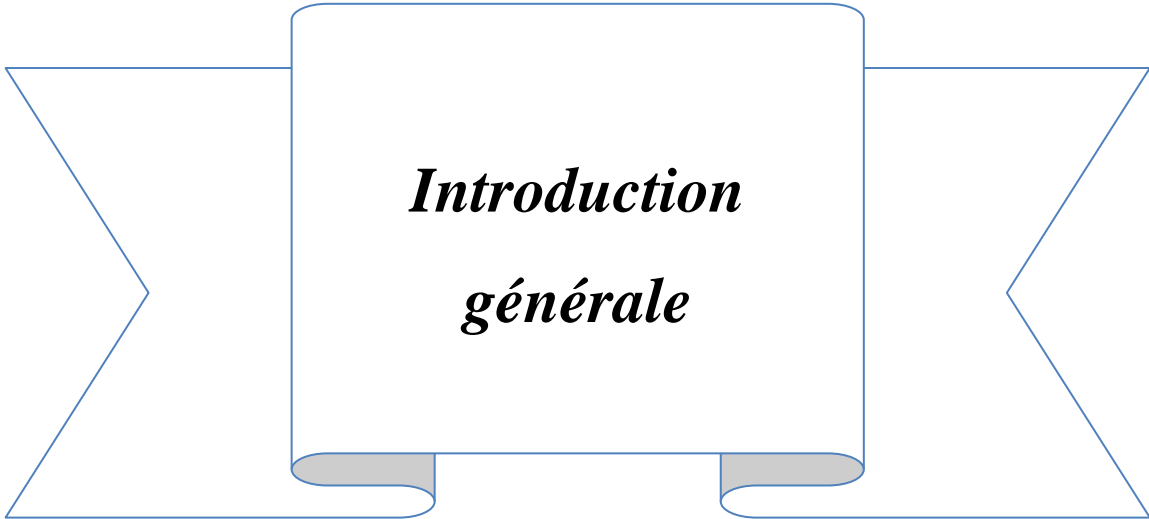
### Chapitre III

Section 01 : Présentation de l'entreprise ..... 84

Section 02 : transport maritime de gaz naturel liquéfié..... 90

Section 03 : Méthodologie de recherche et analyse des résultats ..... 101

Conclusion générale



***Introduction  
générale***

# Introduction générale

Lorsqu'une marchandise est exportée d'un pays à un autre, le principal souci de l'exportateur est que la marchandise en question arrive en bon état, conforme avec les réglementations et les normes de chaque pays traversé, dans les délais convenus et selon le coût estimé. Toutes les étapes de la livraison constituent la logistique internationale, le transport de la marchandise représente un maillon important de la chaîne logistique à l'export donc, c'est à l'entreprise de choisir le mode le plus approprié à l'expédition et le plus avantageux pour elle.

La nature du produit, sa qualité ainsi que sa destination sont autant des critères qui rentrent en jeu dans la détermination du mode de transport, il existe plusieurs moyens de transport qui répondent à des besoins bien particuliers.

Aujourd'hui, il est estimé que le meilleur moyen de transport des petits lots ainsi que des grandes masses, pour une lointaine destination ainsi que pour une courte destination, est le transport maritime. Il reste le plus sûr, le moins coûteux et le moins polluant.

Sur la scène énergétique internationale, le gaz naturel est fréquemment considéré comme une énergie ayant un avenir très prometteur. En effet de nombreux facteurs techniques, économiques et environnementaux font que le gaz naturel apparaît aujourd'hui comme l'énergie primaire la plus dynamique sur la plupart des marchés, d'où l'importance du transport qui représente une grosse partie des investissements requis, étant donné que la majorité des exportations de GNL et de GPL se fait par la voie maritime.

Dans le cas d'une exportation de GNL le vendeur a le choix entre deux modes de transport : le transport par gazoduc ou par méthanier après liquéfaction, le transport maritime de GNL reste plus avantageux que le transport par gazoduc qui est plus coûteux et qui ne peut pas desservir toutes les zones géographiques. Au-delà de cela, le transport maritime de GNL permet à l'Algérie d'être indépendante de ses clients et diversifier son portefeuille clients, ce qui nous a motivé d'aborder le thème de « l'impact de transport maritime sur la performance de la logistique d'exportation du GNL ».

Dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin de cycle, et afin de traiter notre thème, nous avons jugé utile d'effectuer notre stage au sein de l'entreprise nationale de transport maritime des hydrocarbures HYPROC.

Notre recherche a pour objectif de répondre à la problématique suivante :

-Dans quelles mesures le transport maritime pourrait-il améliorer la performance de la logistique d'exportation de GNL ?

Afin de répondre à cette problématique de recherche, nous avons élaboré une hypothèse principale et trois hypothèses secondaires :

L'hypothèse principale : Le transport maritime influence positivement sur la performance de la chaîne logistique d'exportation du GNL.

Les hypothèses secondaires :

Hypothèse n°1 : le transport maritime contribue à la réduction des coûts de la chaîne logistique d'exportation du GNL.

Hypothèse n°2 : le transport maritime influence positivement sur le délai de livraison du GNL.

Hypothèse n°3 : le transport maritime influence positivement sur la qualité de GNL livrée.

Afin de mener à bien notre travail de recherche, nous avons opté pour une étude qualitative par le biais d'un guide d'entretien, et pour enrichir nos connaissances théoriques nous avons opté pour une riche revue littéraire : travaux universitaires, des articles, des documents internes de l'entreprise, des revues, et des ouvrages.

Notre travail est structuré de la manière suivante :

La partie théorique est composée de deux chapitres :

Dans le premier chapitre, nous nous intéresserons à la logistique dans sa généralité, et ensuite à la performance logistique en développant en premier lieu le concept logistique, puis la performance et notamment par la performance logistique, et enfin, nous nous pencherons sur la logistique d'exportation en abordant certains concepts d'exportation, les différents incoterms et le transport à l'international.

Dans le deuxième chapitre, nous présenterons l'organisation du transport maritime, la réglementation qui le régit, et ensuite nous nous intéresserons à la tarification du transport maritime,

La partie empirique est, quant à elle, constituée d'un seul chapitre dans lequel nous allons présenter tout d'abord l'entreprise Hyproc, notre organisme d'accueil ; nous allons décrire ensuite le processus de liquéfaction de gaz et dans la dernière section, nous exposerons le résultat de notre étude qualitative, et mesurons le taux de performance des opérations de transport à l'aide d'une grille d'évaluation. Pour conclure, nous synthétisons les résultats obtenus afin de confirmer ou d'infirmer les hypothèses, avec quelques recommandations visant à optimiser la performance de la chaîne logistique.



# ***Chapitre I***

**Approche théorique de la  
logistique**

## **Introduction du chapitre :**

Aujourd'hui, la logistique occupe une place prépondérante au sein des entreprises car elle permet d'offrir à ces dernières un avantage concurrentiel qui va les permettre de se positionner au marché international. Son rôle principal est d'optimiser le triptyque qualité, coût et délai, cela explique la source de sa réflexion stratégique qui est la satisfaction du client.

Les responsables des entreprises mobilisent leurs efforts pour la maîtriser, que ce soit par leurs propres moyens ou par l'externalisation de ses fonctions ; donc la performance logistique est une finalité stratégique de l'entreprise.

Afin de se familiariser avec cette fonction, dans ce chapitre la première section sera consacrée à l'approche théorique de la logistique, et dans la section suivante nous nous pencherons sur les concepts fondamentaux de la performance logistique, et enfin la troisième section sera consacrée à la présentation de la logistique d'exportation.

## **1 Section 01: Généralités sur la logistique**

La logistique occupe une place essentielle dans l'organisation de l'entreprise, elle a pour rôle d'optimiser la gestion des flux physiques, financiers et d'informations afin d'assurer la disponibilité des produits au bon endroit, au bon moment et au bon client.

### **1.1 La logistique:**

Le concept de la logistique est apparue à l'origine dans le domaine militaire, pour être intégrée après la deuxième guerre mondiale dans les entreprises ; ce qui a permis à sa définition d'évoluer.

On propose les définitions les plus intéressantes de ce concept:

#### **1.1.1 Définition de la logistique:**

Selon HESKETT : «La logistique englobe les activités qui maîtrisent les flux de produits, la coordination des ressources et des débouchés, en réalisant un niveau de service donné au moindre coût. »<sup>1</sup>

D'après Michel FENDER et Yves PIMOR : « la logistique recouvre toujours des fonctions de transport, stockage et manutention et, dans les entreprises de production, tend à étendre son domaine en amont vers l'achat et l'approvisionnement, en aval vers la gestion commerciale et la distribution. »<sup>2</sup>

Pour l'Association française pour la Logistique (ASLOG) : « La logistique est l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place au moindre coût d'une quantité d'un produit à l'endroit et au moment où la demande existe. La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits tel que localisation des usines et entrepôts, approvisionnement, gestion physique des encours de fabrication, emballage, stockage et

---

<sup>1</sup> MEDAN, (P) et GRATACAP (A): **Logistique et Supply Chain management : intégration, collaboration et risque dans la chaîne logistique globale**, édition DUNOD, Paris, 2008, p.25.

<sup>2</sup> FENDER, (M) et PIMOR (Y) : **logistique-production-distribution-soutien**, 5ème édition, DUNOD, Paris, 2008,p .04.

gestion des stocks, manutention et préparation des commandes, transports et tournées de livraison. »<sup>1</sup>

A partir des définitions citées, la logistique peut être définie comme une fonction qui a pour objet de gérer les flux physiques et les flux d'informations dans le but de satisfaire le client en répondant à ses besoins et attentes dans les meilleures conditions en lui fournissant le bon produit, au bon moment, à l'endroit qu'il faut, avec la quantité demandée et la qualité attendue, au moindre coût.

## **1.1.2 La gestion des flux logistique:**

Le but de la fonction logistique est l'organisation, au moindre coût, des mouvements de matières premières et de produits pour livrer à chaque client, le bien qu'il souhaite au moment voulu. Cette fonction doit assumer la gestion de ces flux : <sup>2</sup>

### **1.1.2.1 Flux physiques:**

Ces flux concernent le transport et le stockage des marchandises. Ils regroupent tout déplacement de matières premières, de composants, de sous-ensembles, de produits finis du fournisseur jusqu'au client final, en reliant les différentes opérations afin de satisfaire le client.

### **1.1.2.2 Flux d'informations:**

Ces flux assurent le suivi administratif des commandes, des flux physiques. Ils concernent ainsi les données échangées entre les différents partenaires à travers des mouvements bidirectionnels, de l'amont vers l'aval et de l'aval vers l'amont en passant par différents centres de traitements qui traduisent les données en phase opérationnelle.

### **1.1.2.3 Flux financiers:**

Ils constituent des flux monétaires visant à satisfaire les acteurs qui ont participé au fonctionnement de la chaîne logistique. Tels que : le paiement du fournisseur, la facturation des produits aux clients et l'argent issue de la transaction du flux physique. Le flux financier est la contrepartie du flux physique.

---

<sup>1</sup>MEDAN, (P) et GRATACAP (A), Op.cit, p.12 .

<sup>2</sup> BELLOUTI, (I) et TALEB BENDIAB (D): **Optimisation des coûts logistiques aval pour une meilleure compétitivité de l'entreprise**, mémoire de master en sciences commerciales (option; affaires internationales), Ecole des Hautes Etudes Commerciales, kolea, 2017, pp.15-16.

Cette figure représente les différents flux financiers, d'informations et physiques de la logistique.

**Tableau N°I.1 : Les flux physiques, d'informations et administratifs de la logistique**

Flux physiques	Flux d'information	Flux administratifs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutention</li> <li>• Livraison</li> <li>• Emballage</li> <li>• Transport</li> <li>• Réception</li> <li>• Gestion de stock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévision</li> <li>• Relance</li> <li>• Préparation des transports</li> <li>• Planification de la production</li> <li>• Programmation de l'approvisionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement des commandes</li> <li>• Contrôle du calendrier de livraison</li> <li>• Contrôle des commandes</li> <li>• Contrôle des paiements</li> <li>• Rapport</li> </ul>

**Source:** Dr. RAHAL Farah, cours de logistique de distribution, EHEC, Kolea, 2018.

#### 1.1.2.4 Les flux poussés:

L'entreprise peut planifier les ressources dont elle aura besoin, selon les prévisions de la demande, pour y répondre à l'aide d'un plan de production. Elle peut donc ne pas se baser sur les commandes réelles pour dimensionner le stock et les ressources nécessaires.

#### 1.1.2.5 Les flux tirés:

L'entreprise se base sur la demande réelle pour déterminer le stock, approvisionnements, ressources, etc. Avec objectif de satisfaire cette demande au plus vite. Les flux tirés visent à supprimer les coûts dus à la possession des stocks.

#### 1.1.2.6 Les flux tendus:

Les quantités produites correspondent au plus juste à la demande du marché. L'application la plus connue des flux tendus est le Juste-à-temps.

### 1.1.3 Les différents types de logistique : <sup>1</sup>

On peut cependant distinguer plusieurs logistiques différentes par leur objet et leurs méthodes:

- **Une logistique d'approvisionnement** : qui permet d'amener dans les usines les produits de base, composants et sous-ensembles nécessaires à la production.
- **Une logistique d'approvisionnement général**: qui permet d'apporter à des entreprises de services ou des administrations, les produits divers dont elles ont besoin pour leur activité (fournitures de bureau par exemple).
- **Une logistique de production**: qui consiste à apporter au pied des lignes de production les matériaux et composants nécessaires à la production et à planifier la production ; cette logistique tend à absorber la gestion de production tout entière.
- **Une logistique de distribution** : celle des distributeurs, elle consiste à apporter au consommateur final, comme dans les grandes surfaces commerciales, les produits dont il a besoin.
- **Une logistique militaire**: qui vise à transporter sur un théâtre d'opération les forces et tout ce qui est nécessaire à leur mise en œuvre opérationnelle et leur soutien.
- **Une logistique de soutien**: née chez les militaires mais étendue à d'autres secteurs, aéronautique, énergie, industrie, etc., qui consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe, y compris à travers des activités de maintenance.
- **Une activité dite de service après-vente**: assez proche de la logistique de soutien avec cette différence qu'elle est exercée dans un cadre marchand par celui qui a vendu un bien ; on utilise assez souvent l'expression « management de services » pour désigner le pilotage de cette activité ; on notera cependant que cette forme de logistique de soutien tend de plus en plus à être exercée par des spécialistes du soutien différents du fabricant et de l'utilisateur et dits Third Party Maintenance.
- **Des reverse logistics** : parfois traduites en français par « logistique à l'envers », « rétro-logistique » ou encore « logistique des retours », qui consiste à reprendre des

---

<sup>1</sup> PIMOR (Y) et FENDER (M), op.cit, pp.4-5.

produits dont le client ne veut pas ou qu'il veut faire réparer, ou encore à traiter des déchets industriels, emballages, produits inutilisables depuis les épaves de voiture jusqu'aux toners d'imprimantes

## 1.2 Supply Chain:

### 1.2.1 Définition de la Supply Chain :

COURTOIS (A), PILLET (M) et MARTIN (C) ont défini la Supply Chain comme suit : « *la Supply Chain est le processus global de satisfaction des clients par la création d'une chaîne de valeur qui intègre de façon optimale l'ensemble des acteurs à l'origine de la réalisation d'un produit ou d'une famille de produits* »<sup>1</sup>.

Selon LEMOIGNE : « *une Supply Chain est un réseau d'organisations (fournisseurs, usines, distributeurs, clients, prestataires logistiques...) qui participent à la fabrication, la livraison et la vente d'un produit à un client. Ces organisations échangent entre elles des produits, des informations et de l'argent* »<sup>2</sup>.

D'après CHRISTOPHER « *la Supply Chain est le réseau des entreprises qui participent, par des liens en amont et en aval, aux différents processus et activités qui génèrent de la valeur sous forme de produits ou services destinés au consommateur final* »<sup>3</sup>.

D'après ces définitions, on peut retenir que la Supply Chain ou chaîne logistique globale est un modèle séquentiel d'activités organisé autour d'un réseau d'entreprises, dont le but est de mettre un produit ou un service à la disposition du client dans des conditions optimales en termes de quantité, de date, de lieu... Ce réseau regroupe un ensemble d'organisations se trouve à l'amont et à l'aval du processus productif. Elles partagent un objectif commun, celui

---

<sup>1</sup> COURTOIS (A), PILLET (M) et MARTIN (C) : **Gestion de production**, 4<sup>e</sup> édition, Organisation, Paris, 2003, P.15.

<sup>2</sup> LEMOIGNE (R) : **Supply Chain management**, édition DUNOD, Paris, 2013, P. IX

<sup>3</sup> CHRISTOPHER (M) : **Supply Chain management : créé des réseaux à forte valeur ajoutée**, 3<sup>ème</sup> édition, Pearson Education, Paris, 2005, P.19.

de s'engager dans un processus de création de valeur représenté par le produit ou le service livré au consommateur<sup>1</sup>.

**Figure N°I-1 : La collaboration entre les différents acteurs de la Supply Chain**



**Source:** Dr. RAHAL Farah, cours de logistique globale, EHEC, Kolea, 2018.

Cette figure montre l'étroite collaboration entre les différents acteurs de la chaîne globale. On constate qu'il existe une communication entre tous les intervenants de la Supply Chain. Ils sont liés entre eux pour satisfaire au mieux leur cible commune : le client final. L'échange d'informations est bilatéral ce qui permet une coopération entre les activités.

### 1.2.2 Types de la chaîne logistique:

**Figure N°I-2 : La chaîne logistique directe**



**Source:** Dr. RAHAL Farah, cours de logistique globale, EHEC, Kolea, 2018.

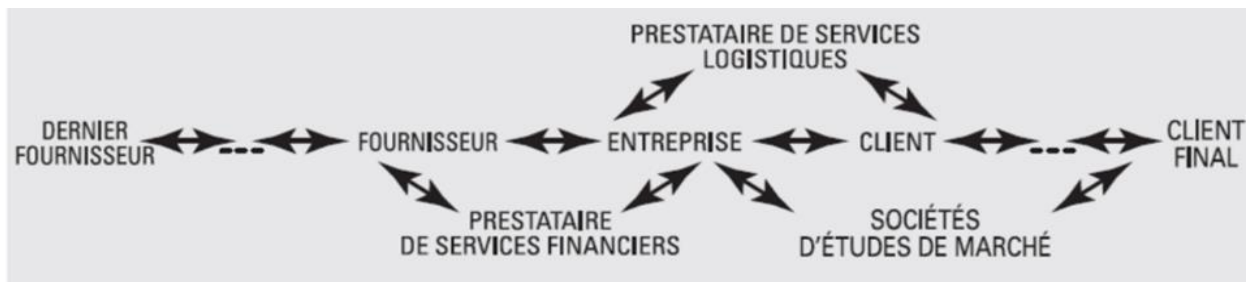
<sup>1</sup> Dr. RAHAL Farah, cours de logistique globale, EHEC, Kolea, 2018.

**Figure N°I-3: La chaîne logistique élargie**



**Source:** Dr. RAHAL Farah, cours de logistique globale, EHEC, Kolea, 2018

**Figure N°I-4 : La chaîne logistique globale.**



**Source:** Dr. RAHAL Farah, cours de logistique globale, EHEC, Kolea, 2018.

### 1.2.3 Segmentation de la Supply Chain: <sup>1</sup>

On peut distinguer trois niveaux , et chaque niveau contient des types différents de la logistique:

#### 1.2.3.1 La Supply Chain amont (logistique d’approvisionnement) :

L’approvisionnement regroupe l’ensemble des activités qui peuvent contribuer à l’acquisition des matières ou des services dont l’entreprise a besoin pour son fonctionnement. Ici, la logistique détermine les quantités de commande, les sources d’approvisionnement (fabricants, fournisseurs), les achats (passation des commandes), la gestion de la base de données « articles », la gestion des magasins et des stocks de matières, mais également l’organisation de l’acheminement, de la réception des matières premières et composants en provenance des fournisseurs.

#### 1.2.3.2 La Supply Chain interne (logistique de production):

La chaîne de fabrication est la totalité des ressources matérielles (machines/équipements) et technologiques utilisées pour la transformation des matières en produits semi-finis ou finis. La logistique des chaînes de fabrication consiste donc à mettre en œuvre les activités de

<sup>1</sup> FRIHA (K) : Essai d’optimisation des coûts de transport aval, Mémoire de master en sciences commerciales (option: SCM et distribution), , HEC, Kolea,2015,,p.19-p.20.

planification des besoins en composants ; gestion des stocks des encours de production et de produits semi-finis ; planification de la production et manutentions entre unités de fabrication; gestion des données techniques de la production.

### **1.2.3.3 La Supply Chain aval (logistique de distribution) :**

La distribution, est le fait d'écouler et de livrer les produits finis vers les marchés de consommateurs. Par déduction, la logistique de distribution rassemble les activités mises en œuvre pour ravitailler les consommateurs en produits finis. Elle intègre donc : l'administration des ventes (réception des commandes client, engagement sur les délais et planification des livraisons) ; la tenue des stocks et des magasins de produits finis ; la préparation des commandes (prélèvement, conditionnement et emballage, suremballage) ; l'expédition et enfin la gestion des réseaux de distribution (plates-formes de groupage et de dégroupage).

## **1.3 Le Supply Chain management :**

### **1.3.1 La définition de la Supply Chain management:**

La définition de la Supply Chain management (SCM) varie selon chaque auteur, et les définitions les plus reconnues sont :

Selon la définition de Mentzer adoptée par le CSCMP : « *Le SCM englobe la planification et la gestion de toutes les activités relevant de la recherche de fournisseurs, de l'approvisionnement et de la transformation, ainsi que toutes les activités logistiques. Cela inclut notamment une coordination et une collaboration entre les partenaires de la chaîne, qui peuvent être des fournisseurs, des intermédiaires, des prestataires de service et des clients. Fondamentalement, le SCM intègre donc la gestion de l'offre et la gestion de la demande dans l'entreprise et entre les entreprises.* »<sup>1</sup>.

La SCM se définit aussi comme : «*la gestion globale de la chaîne logistique allant du fournisseur du fournisseur au client du client. Gestion qui cherche donc à anticiper l'ensemble des flux physiques de l'entreprise en partant de la demande (élaboration de la meilleure prévision possible de ventes), en essayant d'envisager tout ce qui va se produire pour satisfaire cette demande.*»<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> MEDAN (P) et GRATACAP (A): Op.cit, p.31.

<sup>2</sup> VENTURELL (N), MIANI (P) : **transport et logistique**, édition le génie des glaciers, paris, 2011, p.1.

Autrement dit, la SCM sert à gérer l'ensemble des ressources, moyens, méthodes, outils et techniques destinés à piloter le plus efficacement possible la chaîne globale d'approvisionnement et de livraison d'un produit ou service jusqu'au consommateur final<sup>1</sup>.

## **1.3.2 Outils de la Supply Chain: <sup>2</sup>**

Nous évoquons ici l'apport des NTIC à la gestion des chaînes logistiques. De nombreux outils de planification et d'optimisation des flux logistiques sont aujourd'hui proposés, tels que :

### **1.3.2.1 Les ERP (Enterprise Resource Planning) ou PGI (Progiciel de Gestion Intégré):**

Un ERP est un logiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise (approvisionnement, vente, production, finance, paie, ressources humaines, stocks, transports, etc...). C'est une application informatique constituée de plusieurs modules indépendants, mais partageant une base de donnée commune.

### **1.3.2.2 Les APS (Advanced Planning System) ou SPA (Système de Planification Avancée):**

L'APS est un type de logiciel destiné à la planification de l'ensemble de la chaîne logistique (demande, achats, production, stockage, transport). En fonction de la demande exprimée en aval de l'entreprise, l'APS permet d'analyser la capacité des ressources (machines, main d'œuvre, matières, aires de stockage) et les diverses contraintes de planification afin de proposer un plan d'activité détaillé et adaptable pour une production optimale.

### **1.3.2.3 Les SCE (Supply Chain Exécution):**

Le SCE a pour vocation de rationaliser la totalité du cycle de traitement des commandes (de l'entrée à la facturation). Ces outils fédèrent trois grandes fonctions: la gestion avancée des commandes (AOM : Advanced Order Management), la gestion de l'entrepôt (WMS : Warehouse Management Systems) et la gestion des transports (TMS : Transport Management System).

### **1.3.2.4 Les MES (Manufacturing Exécution System):**

Ces outils de supervision d'atelier sont chargés de traiter les informations sur l'exécution des ordres de fabrication en temps réel.

---

<sup>1</sup> <https://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-termes/supply-chain-management.html> , consulté le 24/04/2019 à 20:49.

<sup>2</sup> AMRANI ZOUGGAR, (A): **Impact des contrats d'approvisionnement sur la performance de la chaîne logistique : Modélisation et simulation**, thèse de doctorat en sciences physiques et de l'ingénieur (spécialité : productique), université de Bordeaux 1, 2009, pp.26-27.

### 1.3.3 Les enjeux de la SCM:<sup>1</sup>

- **La recherche d'optimisation :**

Depuis longtemps, la gestion de la Supply Chain a eu pour objectif principal la réduction des coûts. Dans un contexte économique difficile, les questions de productivité, d'optimisation des coûts et plus largement d'efficacité sur les différents maillons de la Supply Chain restent, aujourd'hui encore, des préoccupations essentielles pour les entreprises.

- **Le rapport qualité/prix :**

Supply Chain Management s'intéresse à la réduction des coûts et l'équilibre entre la qualité offerte et le coût de ce produit pour proposer au client le prix le plus compétitif et de meilleure qualité.

- **Le délai :**

Le délai se définit comme le temps s'écoulant entre la demande du client et la réception du produit commandé. L'enjeu est donc de réduire ce laps de temps qui intègre plusieurs opérations telles que la préparation de la commande, l'expédition, la livraison ...etc.

- **Le risque :**

A l'heure où la technologie permet tout ou presque, on ne supporte plus le moindre risque : le retard, l'erreur, la panne, la faillite du fournisseur, et autres deviennent de plus en plus inadmissibles. On analyse ainsi successivement les risques potentiels externes provenant du marché, de la concurrence, des changes, de la législation... et les risques internes liés à l'organisation, la technologie utilisée, le niveau de la main d'œuvre, la gamme de produits et son renouvellement...

- **La flexibilité :**

C'est la capacité de la logistique d'agir face à la fluctuation de la demande et l'environnement de l'entreprise.

---

<sup>1</sup> BERKANI, (I): **étude de performance des opérations de transport chez un prestataire logistique**, Mémoire de master en sciences commerciales (option: SCM et distribution), HEC, Kolea, 2016, p.15.

- **La qualité de service :**

C'est la capacité de satisfaire le client en offrant un produit dans les critères suivants : le délai respecté, la quantité demandée, la bonne qualité et avec le bon service associé (service après-vente, accueil chaleureux, des informations sur le produit ou le service offert...).

- **Le potentiel de progrès :**

Le potentiel de progrès est la capacité d'améliorer la performance de l'entreprise : âge moyen, climat social, ancienneté, organisation en ateliers technologiques, communication interne, existence de groupes de travail...

## **2 Section 2: les concepts fondamentaux de la performance logistique**

Nous allons, dans cette section, clarifierons la signification de la performance et les notions voisines afin de bien comprendre la notion de performance, ensuite nous expliquerons la manière dont est mesurée la performance et à la fin nous concluons cette section par indiquer les indicateurs de performance de la chaîne logistique.

### **2.1 Définition de la performance logistique :**

Avant d'expliquer la performance logistique, il est nécessaire de comprendre le concept de performance, de ce fait nous allons d'abord commencer par la définition de la performance et indiquer les concepts voisins pour mieux la distinguer des autres concepts.

#### **2.1.1 Définition de la performance :**

La recherche de la performance a été toujours une préoccupation de l'entreprise. Ce concept est utilisé beaucoup plus dans le domaine de management, après maintes recherches dans la littérature nous avons découvert qu'il existe de nombreuses définitions de la performance, ce qui explique l'existence de plusieurs définitions pour ce concept :

MENDOZA et BESCOS résumant le concept de performance dans deux dimensions :<sup>1</sup>

- Tout ce qui contribue à améliorer le couple valeur coût est performance dans une entreprise, à contrario n'est pas forcément performance ce qui contribue à diminuer le coût ou à augmenter la valeur ;

---

<sup>1</sup> BESCOS, (P), MENDOZA, (C) : **Le management de la performance**, éditions comptables malesherbes, Paris, 1994, P.219.

- La performance dans l'entreprise est tout ce qui, contribue à atteindre les objectifs stratégiques.

AFNOR définit la performance comme : « 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. »<sup>1</sup>

Le dictionnaire du management de projet définit la performance comme : « le concept de performance d'un projet regroupe la recherche d'efficience, comprise comme l'optimisation des activités du projet en fonction des ressources disponibles et mises en œuvre, et celle de l'efficacité, comprise comme le degré de réalisation des exigences du projet (contenu, coûts et délais, notamment). »<sup>2</sup>

Nous pouvons donc définir la performance comme étant une mesure de la réalisation des objectifs qui ont été définis dans le plan stratégique.

Généralement la performance est évaluée à travers l'écart entre les prévisions et les réalisations :

**Performance= les prévisions- les réalisations**

Les principales caractéristiques de la performance sont: <sup>3</sup>

- La performance est un jugement de valeur des activités, résultats ou produits, elle est souvent définie par des critères conformes à la présentation que se font théoriciens et praticiens de la performance et de sa mesure.
- La performance est un concept évolutif (dans le temps). Les composantes de la performance évoluent dans le temps, les critères d'évaluations internes et ceux définis par l'environnement se modifient. Ainsi, des facteurs qui conditionnent le succès

<sup>1</sup> BERRAH (L) : **L'indicateur de performance : Concepts et applications**, éditions Cépadues, 2002, p.34.

<sup>2</sup> Dictionnaire de management de projet, éditions AFNOR, 2010, p 191.

<sup>3</sup> BERKANI, (I):Op.cit, p.53.

d'une entreprise pendant une phase d'innovation peuvent se révéler incompatibles avec ceux exigés pendant une phase de développement.

- La performance se pilote. une grille de lecture de l'entreprise comprenant des indicateurs qui se complètent et s'éclairent mutuellement et qui sont reliés à des objectifs multiples et mènent vers la réalisation de performance.
- « la performance est riche de composantes antinomiques. Elle se présente comme un ensemble de paramètres complémentaires et parfois contradictoires ». Cela peut expliquer par la recherche d'atteindre la performance d'une entreprise en minimisant les coûts et en améliorant la qualité des produits, et une amélioration du climat social, tout c'est critères sont contradictoires et difficile à atteindre à la fois.

## 2.1.2 Notions voisines de la performance :

La performance est souvent confondue avec les termes d'efficacité, d'efficience, et de pertinence.

### 2.1.2.1 L'efficacité :

Nous pouvons alors définir l'efficacité comme : « *le rapport entre les résultats atteints par un système et les objectifs visés. De ce fait plus les résultats seront proches des objectifs visés, plus le système sera efficace. On s'exprimera donc degré d'efficacité pour caractériser les performances d'un système* ». <sup>1</sup>

Donc, on ne peut considérer qu'une opération est efficace si les résultats obtenus par cette dernière sont identiques aux objectifs définis au préalable sans prendre en considération les moyens utilisés.

Nous pouvons mesurer l'efficacité par la formule suivante:

<b>Efficacité = les résultats atteints/ objectifs visés</b>
---

---

<sup>1</sup> Dictionnaire de gestion: vocabulaire, concepts et outils, MAHE DE BOISLANDELLE (H), Paris, 1988, p139

## 2.1.2.2 L'efficience :

Selon DEBOISLANDELLE, « *L'efficience exprime le rapport entre les objectifs visés et les moyens employés pour les atteindre.* »<sup>1</sup>

Contrairement à l'efficacité, l'efficience est le fait d'atteindre les objectifs avec l'utilisation minimale des ressources pour concrétiser ces derniers.

L'efficience est connue sous la forme suivante :

$$\text{Efficience} = \frac{\text{résultats atteints}}{\text{moyens mis en œuvre}}$$

## 2.1.2.3 L'effectivité:

L'effectivité est fortement liée à la satisfaction vis-à-vis des résultats obtenues, , autrement dit, elle réalise ce qui lui a été demandé de la façon attendue.

Selon Jean Louis LE MOIGNE « Il s'agit alors de vérifier si l'on fait effectivement ce que l'on veut faire »<sup>2</sup>.

On résume l'effectivité dans la formule suivante:

$$\text{Effectivité} = \frac{\text{niveau de satisfaction obtenu}}{\text{résultats}}$$

## 2.1.2.4 La pertinence:

Quand les résultats correspondent à ce qui était véritablement attendu au départ ; en matière de besoins et attentes des citoyens. Ce sont les mesures axées sur les attentes des citoyens, sur le lien entre la loi constituante et les résultats d'un organisme.<sup>3</sup>

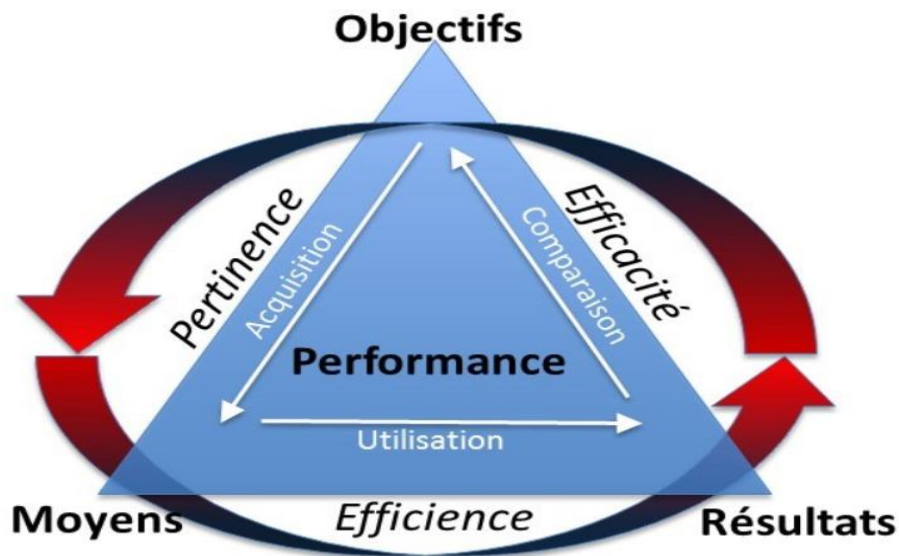
---

<sup>1</sup>MAHE DE BOISLANDELLE (H), **Gestion des ressources humaines dans la PME**, édition Economica, Paris, 1998, p.140.

<sup>2</sup>LE MOIGNE (J.L) : **L'évaluation des systèmes complexes, système de mesure de la performance**, Harvard expansion, 1999, p. 203

<sup>3</sup>PROULX (D) : **Management des organisations publiques**, Presse de l'université de Québec, 2ème édition, 2010, p 24.

Figure N°I.5: Le modèle de Gilbert



Source:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Modele\\_performance\\_Gibert\\_bonifi%C3%A9.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Modele_performance_Gibert_bonifi%C3%A9.jpg), consulté le 28/04/2019 à 21:21.

### 2.1.3 Définition de la performance logistique :

La performance logistique est définie comme : « *La contribution des activités logistiques au chiffre d'affaires et à la rentabilité de l'entreprise, à la satisfaction des clients et à la motivation des employés, c'est la capacité des logisticiens de répondre et d'anticiper les attentes des clients, et sa contribution à la création de valeur pour l'entreprise.* »<sup>1</sup>.

D'après cette définition, nous pouvons débriefier que la performance logistique consiste à assurer la satisfaction du client par la réalisation de ses attentes, en lui livrant des produits dans la date prévue et avec un coût préétabli. Nous résumons que la performance logistique a pour but de réaliser les objectifs fixés au préalable de la chaîne logistique ainsi que la réalisation des objectifs stratégiques comme la réalisation du chiffre d'affaires fixé au départ...

<sup>1</sup> <http://www.acharkaoui.com/la-performance-logistique-dans-les-pme-marocaines/>, consulté le 1/05/2019, à 12:23.

## 2.2 La mesure de la performance de la chaîne logistique :

### 2.2.1 La mesure de la performance:

Les managers s'intéressent à mesurer la performance en recourant à des indicateurs qui quantifient les résultats afin de prendre des décisions efficaces et pertinentes.

Selon KHEMAKHEM: « *la mesure de la performance permet d'apprécier les résultats d'intégration des objectifs organisationnelle .elle est aussi destinés à associer des sanctions positives ou négatives à ce comportement « responsable » des membres de l'entreprise.»*<sup>1</sup>

La mesure de la performance permet donc de mettre en place des actions correctives, il s'agit d'un mécanisme de contrôle des résultats d'un système et de les comparer aux objectifs fixés à ces derniers au préalable, et de détecter les dysfonctionnements afin d'y remédier.

### 2.2.2 La mesure de la performance de la chaîne logistique :

Afin de réagir plus vite à des dysfonctionnements, et de connaître l'état de santé de chaque maillon de la chaîne logistique (l'approvisionnement, la production le transport,...etc.), les managers doivent mesurer la performance de ce dernier, grâce à la mise en œuvre d'indicateurs de performance (KPI's) et ce, de la manière suivante<sup>2</sup> :

#### **Phase 1 : Identifier la stratégie, l'environnement et les processus :**

- **Mettre en œuvre la stratégie :**

En tout premier lieu, il s'agit de bien comprendre la stratégie : comment elle s'exprime ? Et comment elle s'applique ? Une stratégie est toujours spécifique à une organisation, à son contexte, à sa personnalité et à ses ambitions.

- **Le tableau de bord et le management stratégique :**

Le système de pilotage à base de tableaux de bord est le support essentiel de la mise en œuvre effective de la stratégie sur le terrain.

---

<sup>1</sup> KHEMAKHEM (A), **la dynamique de contrôle de gestion**, édition Dunod, 1992, p311.

<sup>2</sup><http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/gui-de-logistique-integration.pdf> , consulté le 2/05/2019 à 13:13.

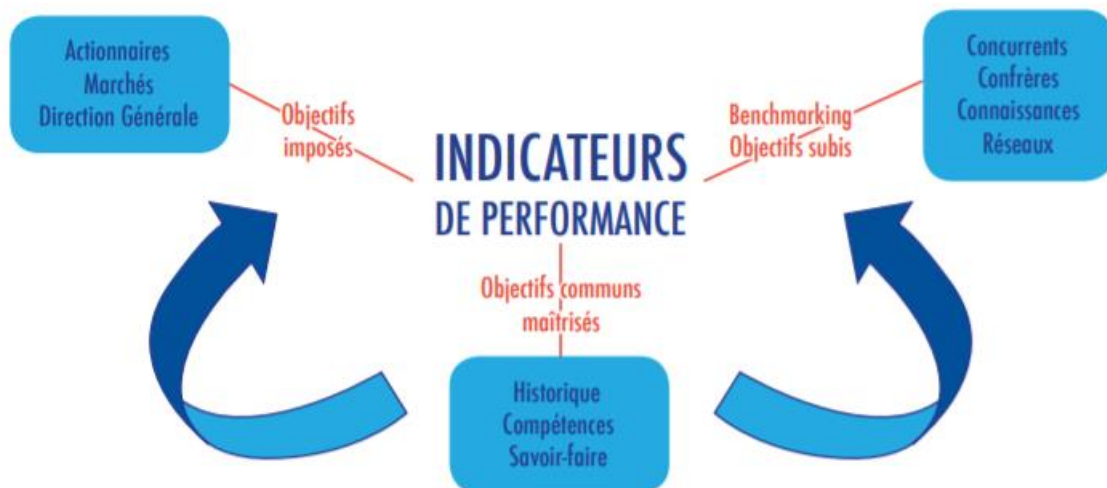
- **Consensus actif :**

Pour s'engager et agir efficacement il est nécessaire d'avoir foi en ses objectifs. Pour cela il faut qu'ils soient pleinement acceptés.

**Phase 2 : choisir les objectifs tactiques :**

Un bon objectif est un objectif qui oriente les actions dans le sens de la stratégie ou de la démarche de progrès choisie. Il doit recueillir le plein assentiment du décideur et de l'équipe en charge de l'appliquer.

**Figure N°I.6 : Le choix des objectifs à mesurer**



**Source:** <http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf>, le 02/05/2019 à 13:20.

**Phase 3 : Sélectionner les indicateurs de performance pertinents**

- **Un instrument personnel :**

Postulat : un indicateur pertinent ne se trouve pas dans une base de données publique, dans un livre spécialisé, sur un forum ou encore au sein d'une entreprise d'activité analogue.

Il n'existe pas d'indicateurs standards ou génériques. L'entreprise se doit de sélectionner ses indicateurs.

Un indicateur pertinent est un indicateur porteur d'un sens suffisant pour déclencher une prise de conscience chez son utilisateur et inciter à la décision.

- **Choisir les indicateurs pertinents :**

Seuls les indicateurs choisis en commun par chaque décideur ou groupe de décideurs, en tenant compte de l'objectif mesuré, des spécificités de l'activité et de la sensibilité propre de chacun, ont une chance d'être pertinents.

- **De 5 à 10 indicateurs :**

Les indicateurs sont nécessairement en nombre restreint : 5 à 10 indicateurs sont en général bien suffisants pour assurer le pilotage d'une activité. Le tableau de bord efficace est celui qui délivre la quintessence en un seul coup d'œil.

Nul besoin de se poser de question sur la signification de tel ou tel indicateur, le décideur l'apprécie d'un seul coup d'œil. Ensuite, dans le cadre d'une investigation plus poussée, d'autres écrans apportent des éléments de réponse aux questions «Pourquoi ?» et «Comment?».

#### **Phase 4 : la collecte des informations :**

Toutes les informations de production contenues dans les systèmes informatiques ne sont pas toujours directement utilisables à des fins décisionnelles. Les systèmes d'information des organisations ne se sont pas construits en un temps unique.

**Figure N°I.7 : Mise en œuvre des indicateurs de performance**



Source: <http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf> , le 02/05/2019 à 13:28.

## **Phase 5 : Choisir les progiciels, intégrer et déployer**

Le meilleur moyen de choisir est de se construire sa propre grille de critères de choix en tenant compte des éléments collectés au cours des phases précédentes.

### **Coûts directs et coûts indirects:**

Au-delà de l'appréciation des fonctionnalités proposées, il est important d'évaluer précisément les coûts directs et surtout indirects induits par les opérations d'intégration et de déploiement. La somme de ces coûts est largement supérieure au prix des licences, qui à lui seul ne peut constituer un critère décisif. Les coûts d'intégration, de développement et d'accompagnement du changement sont toujours difficiles à évaluer.

Malgré les efforts de standardisation avec notamment le développement des ERP, ils restent hétérogènes.

Pour des besoins décisionnels, il faut remettre en forme les données et avant de les consolider, nettoyer les valeurs aberrantes, compléter les valeurs absentes.

Pour mesurer la performance logistique, plusieurs modèles d'évaluation ont été créés, le tableau ci-dessous résume les plus intéressants.

Tableau N°I.2 : Modèles d'évaluation de la performance logistique

Modèle	Caractéristiques
WCL (voir Estampe et al., 2000)	WCL : World Class Logistics -Elaboré par Michigan State University -S'applique à la performance de la chaîne logistique -Questionnaire de 68 questions -Evalue le degré d'intégration des acteurs de la chaîne logistique -Evalue la maîtrise des concepts caractérisant la chaîne logistique -Benchmarking externe par rapport aux 20 entreprises mondiales les plus performantes en gestion de la chaîne logistique
ASLOG (voir Primor, 1998)	ASLOG : Association française pour la logistique -Questionnaire référentiel sous forme de <i>scorecard</i> -Benchmarking interne mais pas externe -Evalue les procédures logistiques -Analyse des points forts et des points faibles de ces procédures
SCOR (voir PRTM,2002)	SCOR : Supply Chain Operations Reference model -Evalue les processus clés de la gestion de la chaîne logistique -Evaluation tant stratégique qu'opérationnelle -Benchmarking externe par rapport aux meilleures pratiques -Identifie les améliorations souhaitables - Procure une cartographie des logiciels permettant l'atteinte des meilleures pratiques
TBP (voir Morana et Paché, 2000)	TBP : Tableau de Bord Prospectif Indicateurs permettant de cibler l'amélioration de la performance -Plutôt de niveau stratégique -Permet d'identifier les déterminants de l'amélioration de la performance long terme Evalue tant les résultats financiers que les clients, les processus interne

	l'apprentissage organisationnel
SPM (voir Stapleton et al., 2002)	SPM : Strategic Profit Model -Permet une investigation visant à relier la performance aux variations de valeur des actions - Analyse des ratios -Fait le lien entre les niveaux stratégiques et opérationnels par le biais de ratios financiers -Benchmarking externe par le biais des ratios financiers -Basé sur la décomposition des mesures de retour sur les actifs et de retour sur la valeur nette
FLR (voir Chow et al.,1995)	FLR : Framework for Logistics Research -S'applique aux niveaux organisationnel et stratégique -Stipule que le niveau de performance atteint dépend de l'adéquation entre l'organisation de la logistique et la stratégie concurrentielle de l'entreprise -Benchmarking interne

**Source :** BIGRAS (Y) et GÉLINAS (R), Performance logistique : objectifs stratégiques et logistiques, in revue logistique & management, 2002, p65.

## 2.3 Les indicateurs de performance logistique:

### 2.3.1 Définition d'un indicateur de performance:

Les indicateurs de performance sont des outils indispensables au pilotage d'une entreprise .

Un indicateur est : <sup>1</sup>

- une information ou un ensemble d'informations contribuant à l'appréciation d'une situation par le décideur;
- une mesure ou un ensemble de mesures ciblées sur un aspect critique de la performance globale de l'organisation;
- un outil d'aide à la décision.

<sup>1</sup><http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf> , consulté le 2/05/2019 à 16:30.

D'après cette définition nous pouvons définir l'indicateur de performance comme étant, un outil qui décrit une situation ou une fonction, il diffuse à un responsable/manager l'information, pour qu'il puisse par la suite, prendre une décision stratégique, c'est un outil indispensable au pilotage de l'entreprise.

Afin de diffuser les informations nécessaires à la prise de décision, un indicateur doit être caractérisé par des qualificatifs, VOYER a défini un ensemble de ces critères, qui sont<sup>1</sup>:

- Sa pertinence : l'indicateur doit correspondre à une préoccupation, à un objectif ou à une attente. En outre, il doit répondre au besoin de mesure, avoir une signification dans le contexte d'étude ou de gestion ;
- Sa qualité et la précision de sa mesure : l'indicateur doit être bien formulé, défini précisément et ses paramètres bien établis et le tout doit être bien documenté ;
- Sa faisabilité : c'est la possibilité de mesurer ou la disponibilité des données. On doit avoir la possibilité informationnelle de produire l'indicateur par l'utilisation de mécanismes de mesure et de traitement rigoureux fournissant des données fiables ;
- Sa convivialité d'interprétation et d'utilisation : La convivialité représente la possibilité opérationnelle, visuelle et cognitive d'utiliser correctement et confortablement l'indicateur.

## 2.3.2 Les différents types d'indicateurs :<sup>2</sup>

### 2.3.2.1 Indicateurs d'alerte :

Cet indicateur de type tout ou rien, signale un état anormal du système sous contrôle nécessitant une action, immédiate ou non. Un franchissement de seuil critique par exemple entre dans cette catégorie d'indicateurs.

### 2.3.2.2 Indicateurs d'équilibration :

Cet indicateur étroitement lié aux objectifs est la boussole du décideur. Il informe sur l'état du système sous contrôle en relation avec les objectifs suivis.

---

<sup>1</sup>MESSAOUDI, (M) : **Le rôle de la logistique de distribution dans l'amélioration de la performance commerciale**, mémoire de sciences commerciales (option: distribution & Supply Chain management), EHEC, 2017, p 44.

<sup>2</sup> <https://www.piloter.org/mesurer/tableaubord/indicateur-performance.htm>, consulté le 07/05/2019 à 23:33.

### 2.3.2.3 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.

### 2.3.3 Les indicateurs de performance logistique :

Les indicateurs de performance logistique ont pour objectif de mesurer la situation de la chaîne logistique. Parmi les indicateurs on cite quelques indicateurs de performance logistique:

#### 2.3.3.1 Gestion de la Supply Chain:<sup>1</sup>

##### 2.3.3.1.1 Les données de l'entreprise :

Cet indicateur permet à la logistique de se comparer à ses concurrents et partenaires et de se fixer des objectifs d'amélioration au regard des données issues du marché finis.

- Coûts de la Supply Chain en % du Chiffre d'affaires = coût de la Supply Chain / chiffre d'affaires de l'entreprise.

##### 2.3.3.1.2 Suivi des fournisseurs:

Il est obligatoire d'identifier le fournisseur stratégique qui fournit à l'entreprise le produit nécessaire à la réalisation de produit fini de cette dernière.

- La méthode utilisée est la loi de Pareto: selon cette loi les fournisseurs stratégiques sont de type A, sachant que la classe A représente 80% de la valeur d'achat auprès des fournisseurs.

##### 2.3.3.1.3 Réseau logistique :

Il s'agit de mesurer le réseau logistique et de pouvoir le comparer à d'autres acteurs sur le marché concerné.

- La valeur des expéditions de chaque entrepôt (coût des ventes) ramené au CA réalisé sur le même périmètre.

---

<sup>1</sup><http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf>, consulté le 09/05/2019 à 13:30.

## 2.3.3.1.4 Stock :

- Taux de couverture de stock par rapport aux objectifs = valeur moyenne du stock / consommation journalière moyenne.
- Niveau du stock total par rapport aux objectifs sur la valeur totale du stock.

## 2.3.3.1.5 Service:

- Disponibilité produit = nombre de références en rupture de stock sur une période de temps donné.
- OTIF : On Time in Full = % de commandes ponctuelles (OT) et complètes (quantité exacte et qualité conforme) (IF) / nombre de livraisons demandées X 100.

## 2.3.3.2 Indicateurs Entrepôts:<sup>1</sup>

### 2.3.3.2.1 Cout:

- Évolution du coût en % du coût des ventes = le coût d'obtention des matières premières et de production des produits finis vendus / budget global.
- Coût par commande = coût total / nombre de commandes expédiées durant la même période.

### 2.3.3.2.2 Activité:

- Saisonnalité (mensuelle, hebdomadaire, quotidienne) et tendance = évolution du nombre de lignes de picking, camions, m3 ou tonnes expédiées.
- Taux d'utilisation de la capacité de l'entrepôt = nombre de palettes stockées dans l'entrepôt / capacité totale de l'entrepôt en palettes

### 2.3.3.2.3 Qualité:

- Articles mal adressés = nombre de références mal adressées / nombre total de références.
- Articles avec écart d'inventaire = nombre de références avec un écart d'inventaire / nombre total de références.

---

<sup>1</sup><http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf> , consulté le 09/05/2019 à 14:00

#### 2.3.3.2.4 Productivité:

- Nombre de lignes ou palettes hétérogènes / homogènes reçu par homme par heure.
- Nombre de lignes de commande ou palettes rangées par homme par heure.
- Nombre de lignes préparées par homme par heure.
- Nombre de lignes ou palettes expédiées par homme par heure.
- Nombre de palettes en cross-docking par homme par heure. Nombre d'articles contrôlés par homme par jour.

#### 2.3.3.3 Indicateurs de stock:<sup>1</sup>

- Consommation moyenne = Somme totale des consommations / nombre total des consommations.
- Couverture moyenne du stock (en jour/semaine/ou mois) = Stock disponible (en quantité ou en valeur) / consommation moyenne (par jour/semaine/ou mois).

#### 2.3.3.4 Indicateurs transport : <sup>2</sup>

Il existe plusieurs indicateurs qui mesurent le transport, on cite parmi eux :

##### 2.3.3.4.1 Coût du transport :

Le coût de l'activité transport doit se calculer aussi bien sur le transport amont, le transport aval et le transport en propre réalisé par l'entreprise.

##### 2.3.3.4.1.1 Coût de transport amont :

- Coût de transport en propre / coût de transport total.
- Coût de transport sous-traité / coût de transport total.
- Coût de location ou amortissement des camions.
- Coût de transport / coût des ventes.

##### 2.3.3.4.1.2 Coût de transport aval :

- Coût de transport en propre / coût de transport total.
- Coût de transport sous-traité / coût de transport total.

---

<sup>1</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Controle-audit/KPI-stockage.htm> , consulté le 9/05/2019 à 14:49

<sup>2</sup> <http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/gui-de-logistique-integration.pdf> , consulté le 9/05/2019 à 14:20.

- Coût de location ou amortissement des camions.
- Coût de transport / coût des ventes.

### 2.3.3.4.1.3 Activité :

- nombre de km, nombre d'heures d'utilisation, nombre de points de collecte par jour.
- Valeur des marchandises transportées (au coût des ventes) / coût des ventes.
- Nombre moyen de stops par voyage.

### 2.3.3.4.2 Taux d'utilisation de la capacité :

- Nombre d'heures d'utilisation / nombre d'heures disponibles durant la même période.
- Capacité utilisée (m3) / capacité disponible (m3) durant la même période.
- Taux de transport à vide = nombre de km à vide / nombre total de km réalisés durant la même période.

### 2.3.3.4.3 Qualité :

- Écarts de livraison : valorisation des écarts (au coût des ventes) / valeur totale des produits transportés (au coût des ventes) durant la même période.
- Litiges : nombre de lignes de commande en litige / nombre total de lignes de commande livrées durant la même période.
- Montant des marchandises en litige (au coût des ventes) / valeur totale des produits transportés (au coût des ventes) durant la même période.

### 2.3.3.4.4 Service :

- Livraisons à l'heure = nombre de livraisons à l'heure / nombre total de livraisons durant la même période.

### 2.3.3.5 Indicateurs retours:<sup>1</sup>

#### 2.3.3.5.1 Coût:

- Coût en % du flux = coût / flux de la logistique inverse.

---

<sup>1</sup><http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/gui-de-logistique-integration.pdf> , consulté le 9/05/2019 à 15:10.

#### 2.3.3.5.2 Flux :

- Évolution du flux = évolution de la valeur du flux de la logistique inverse/ coût des ventes du flux (en % du flux total).

#### 2.3.3.5.3 Stocks :

- Evolution de la valeur de stock = valeur du stock des produits retournés.

### 3 Section 3: la logistique d'exportation

Lorsqu'une marchandise est exportée d'un pays à un autre, le souci majeur de l'exportateur est de faire parvenir la marchandise en question dans un bon état, dans les meilleurs délais et conditions, et selon le coût estimé. Toutes les étapes de la livraison constituent la logistique d'exportation (préparation de la marchandise, le transport, le dédouanement...selon la nature de contrat de vente).

#### 3.1 Généralités sur les exportations:

L'exportation permet non seulement d'équilibrer la balance commerciale d'un pays, mais représente aussi un enjeu primordial sur le développement de ce dernier.

##### 3.1.1 Définition de l'exportation :<sup>1</sup>

L'exportation est l'action de vendre à l'étranger une partie de la production de biens ou de services d'un ensemble économique, pays ou région.

C'est un terme miroir de celui d'importation, étant donné qu'une vente du pays A au pays B est la même opération qu'un achat du pays B vers le pays A.

##### 3.1.2 Les solutions d'accès au marché étranger :

Après la sélection des marchés et faire l'étude des marchés internationale, l'exportateur a le choix entre trois possibilités pour pénétrer les marchés étrangers :<sup>2</sup>

L'exportation contrôlée, l'exportation sous traitée ou l'exportation concertée.

---

<sup>1</sup> <https://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-termes/e.html> , consulté le 11/05/2019 à 15:37.

<sup>2</sup> Mr ALLIOUCHE Rachid, cours marketing international, EHEC, Kolea, 2018.

### 3.1.2.1 L'exportation contrôlée:

Dans cette stratégie, l'exportateur commercialise-lui même son produit destiné aux marchés extérieurs, autrement dit ; il garde la maîtrise de l'opération d'exportation à travers sa politique commerciale.

#### 3.1.2.1.1 L'exportation directe:

C'est l'entreprise qui conduit en toute autonomie sa politique commerciale sur le marché étranger. On rencontre ce type d'exportation dans :

- La vente sur appel d'offres international;
- Le marketing direct ;
- Les manifestations commerciales.

#### 3.1.2.1.2 La filiale commerciale :

Même si elle est présente physiquement dans le pays étranger et elle est autonome financièrement et administrativement mais elle dépend de la société mère.

On peut distinguer deux modes de création de cette filiale :<sup>1</sup>

- Le rachat d'une entreprise existante : Cette formule offre l'avantage d'assurer la continuité de l'activité commerciale, mais conduit à se trouver encombré par des éléments de structure non souhaités (immobilisations inutiles, voire personnel en surnombre ...)
- La création: Cette solution permet d'adapter exactement la structure aux besoins, de procéder par étapes en matière d'investissement ou de recrutements...

---

<sup>1</sup> DUBOIN (J) et autres : **Pratique du commerce international, exporter**, édition Foucher, 26ème édition, Paris, 2017,P.69.

**Tableau N° 1.3:** Avantages et inconvénients d'une filiale a l'étranger

Avantages	Inconvénients
<p><b>Commerciaux</b> La présence sur le marché qui permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de mieux le connaître ;</li> <li>- de réagir plus vite à ses évolutions ;</li> <li>- de « nationaliser » le produit ;</li> <li>- d'offrir un meilleur service ;</li> <li>- de rassurer les clients ;</li> <li>- de limiter les risques.</li> </ul> <p><b>Administratifs, logistiques, financiers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la simplification des tâches pour l'exportateur ;</li> <li>- les économies d'échelle dans la distribution ;</li> <li>- un suivi des recouvrements plus facile.</li> </ul>	<p>Des coûts fixes relativement importants. Une dépendance vis-à-vis des règles juridiques locales (présentation comptable, fiscalité, droit du travail, code des investissements, etc.). Un engagement à moyen terme d'où un risque élevé dans certains pays, ou en cas de modification des conditions de concurrence.</p>

**Source :** DUBOIN (J) et autres : **Pratique du commerce international, exporter**, édition Foucher, 26ème édition, Paris, 2017, P.71.

### 3.1.2.1.3 La succursale et le bureau de représentation :

Ce sont des implantations à l'étranger qui ne disposant pas la personnalité juridique.

Les fonctions confiées a une succursale peuvent être exactement les mêmes, tant au plan commercial que logistique, que celles dévolues a une filiale : prospection, prise de commande, livraison, facturation, recouvrement, etc. la déférence provient de ce que toutes ces activités sont réputées être réalisées par la société exportatrice elle-même. Donc avec un statut de société étrangère. Le bureau de représentation, quant à lui, est généralement utilisé pour des activités soit de prospection, soit de représentation auprès des pouvoirs publics, on ne lui confie que rarement la vente des produits, et qu'exceptionnellement des fonctions administratives. Logistiques ou financières.<sup>1</sup>

### 3.1.2.1.4 L'agent:

Il est parfois appelé agent commercial ou agent à la commission. L'avantage de choisir cette option est le fait que ce dernier connaît déjà le marché, ce qui va lui permettre de maîtriser la politique commerciale sur ce marché. Il est rémunéré par une commission sur les ventes réalisées. Son rôle consiste à prospecter et vendre. Il agit au nom et pour le compte de l'exportateur.

<sup>1</sup>DUBOIN (J) et autres : Op.cit, P.71.

**3.1.2.2 L'exportation sous-traitée:**

Pour des raisons financières ou pour pouvoir pénétrer les marchés étrangers, l'entreprise fait appel à des intermédiaires pour prendre en charge une partie ou la totalité de l'exportation.

**3.1.2.2.1 Les importateurs:**

Il s'agit de sociétés commerciales à l'étrangers qui achètent et revendent pour leur propre compte. Lorsque l'exportateur donne l'exclusivité à un importateur, on parle de concessionnaire.

**3.1.2.2.2 Les sociétés de commerce international:(SCI)**

Les SCI ont comme fonction, d'acheter des produits et les revendre après avoir ajouté leur marge. Elles sont généralement spécialisées par types de produits et par zones géographiques.

**3.1.2.2.3 Les sociétés de gestion à l'exportation:( SGE)**

Ces sociétés prennent en charge la totalité de la démarche d'exportation, de l'adaptation des produits jusqu'à le recouvrement des créances.

**3.1.2.2.4 Les bureaux d'achat étranger:**

Les missions de ces entités consistent à sélectionner les fournisseurs à même de répondre aux besoins des consommateurs du pays importateur.

**3.1.2.2.5 La cession de licence:**

C'est le fait pour l'entreprise de céder ses droits de propriété industrielle (cession de brevet) à un fabricant local.

**3.1.2.3 L'exportation concertée:**

Dans cette possibilité, l'exportateur s'associe avec d'autres entreprises pour exporter.

**3.1.2.3.1 Les groupements d'exportateurs:**

Les entreprises mettent en commun leurs moyens d'exportation sur un ou plusieurs marchés.

**Tableau N°1.4 : Avantages et inconvénients de groupement d'exportateurs**

Avantages	Inconvénients
Mise en commun des moyens qui permet une plus grande efficacité. Meilleure rentabilité des investissements commerciaux. Possibilité d'avoir du personnel plus compétent et une offre commerciale plus complète à l'export. Délégation de toutes les opérations accessoires à la vente.	Grande difficulté à trouver des partenaires motivés, complémentaires et non directement concurrents. Nécessité d'une concordance de vue parfaite sur les objectifs. Risque de contrôles paralysant sur l'activité du groupement.

**Source :** DUBOIN (J) et autres : **Pratique du commerce international, exporter**, édition Foucher, 26ème édition, Paris, 2017, P.87.

### 3.1.2.3.2 La franchise:

Elle permet à un partenaire d'utiliser les marques de commerce, les procédés ou les technologies de l'exportateur. Dans ce cas là le franchiseur concède sur une zone définie ses droits de propriété industrielle (enseigne, marque).

### 3.1.2.3.3 Le portage:

Cette formule appelée « Peggy-back » en anglais, consiste pour une entreprise voulant aborder un marché nouveau (le porté), à contracter avec une autre entreprise déjà installée sur ce marché (le porteur) qui mettra à la disposition des produits sa propre structure (filiale. Force de vente, logistique).<sup>1</sup>

### 3.1.2.3.4 Les joint-ventures:

Il s'agit d'une stratégie d'alliance entre deux entreprises. Son objet va de la prospection jusqu'au service-après-vente en passant par la production.

## 3.1.3 Les avantages et les risques de l'exportation:<sup>2</sup>

### 3.1.3.1 Les avantages de l'exportation:

#### 3.1.3.1.1 Sur le plan macro-économique :

- l'exportation permet d'améliorer la balance commerciale d'un pays. En effet, une augmentation de volume d'exportation permet de couvrir une partie ou la totalité du volume d'importations et d'améliorer la balance commerciale.

<sup>1</sup>DUBOIN (J) et autres : Op.cit, P.91.

<sup>2</sup> ALOUACHE, (S) et SELAM, (H) : **processus logistique d'exportation des produits hors hydrocarbures**, mémoire de master en science commerciale (option: Commerce international et logistique), Université ABDERRAHMENE MIRA, Bejaia, 2018,pp 19-23.

- l'exportation permet aux gouvernements de constituer une réserve de devise en favorisant l'entrée des monnaies étrangères à partir des ventes effectuées à l'extérieur.
- la création d'emplois, ce qui a comme conséquence d'accroître le niveau de vie de la population. Le fait de vendre à l'étranger permet également de réduire les prix pour le consommateur national.

### **3.1.3.1.2 Sur le plan micro économique :**

- Augmenter le chiffre d'affaires en prospectant de nouveaux marchés étrangers.
- Augmenter la rentabilité grâce aux économies d'échelle.
- Renforcer la notoriété de l'entreprise exportatrice en intégrant les marchés étrangers.
- Dynamiser l'entreprise par l'instauration de nouvelles stratégies de développement qui s'adaptent avec les exigences des marchés étrangers.
- Acquérir des connaissances et des compétences qui permettent à l'entreprise de se positionner sur le marché international.
- Bénéficier de quelques exonérations (fiscales, douanières, etc.).

### **3.1.3.2 Les risques liés à l'exportation:**

On va citer quelques risques liés à l'exportation:

#### **3.1.3.2.1 Les risques liés aux produits :**

Sur les marchés étrangers, les produits doivent répondre à des exigences très variées et doivent fonctionner dans des conditions diverses telles que les conditions climatiques et le maniement du produit peuvent fortement affecter ses fonctions. Des dysfonctionnements peuvent entraîner le remplacement du produit, l'entreprise doit agir sur place pour réussir avec succès les opérations d'exportation, de ce fait l'entreprise doit garantir que son produit fonctionne parfaitement chez le client et intervenir si ce n'est pas le cas.

#### **3.1.3.2.2 Risque juridique :**

L'exportation peut rencontrer plusieurs risques juridiques. En premier rang on distingue le risque lié à la réglementation douanière, qui est le plus important, la possibilité que les Etats étrangers modifient la réglementation relative aux produits et qu'il faille par conséquent procéder à des adaptations coûteuses ou demander de nouvelles autorisations. Dans le second

rang, le problème de la juridiction en cas de conflit dans une exportation indirecte ou concertée, l'entreprise supporte des charges imprévisibles, tels que le paiement des sanctions, les poursuites juridiques...

### 3.1.3.2.3 Risque lié à la distribution:

Lors du transport de marchandises, un retard peut être dû à des formalités douanières fastidieuses ou des documents incomplets. Les produits peuvent être endommagés ou perdus en cours de route. Des livraisons peuvent être erronées ou incomplètes. Tous ces cas de figure occasionnent des coûts supplémentaires et nuisent à la réputation de l'entreprise exportatrice.<sup>1</sup>

## 3.2 Les incoterms :

### 3.2.1 Définition de l'incoterm :

Incoterms est une abréviation de l'expression anglo-saxonne « International Commercial Terms » signifiant littéralement « termes du commerce international » et pouvant être traduite en français par « Conditions Internationales de Vente – C.I.V ». Les Incoterms sont le résultat d'une codification des modalités d'une transaction commerciale mise en place par la CCI (Chambre de Commerce Internationale). Chacune de ces modalités est codifiée par trois lettres et est indissociable du lieu de livraison auquel elle s'applique.

Les Incoterms ont pour objet de fournir une série de règles internationales pour l'interprétation des termes commerciaux les plus utilisés en commerce extérieur. Chacun des onze incoterms propose principalement: une définition précise des obligations de chacun du vendeur et de l'acheteur dans le cadre d'une transaction commerciale, le plus souvent internationale, mais qui peut aussi s'établir entre des opérateurs nationaux ou communautaires, et une définition détaillée des obligations des parties à un contrat de vente, en ce qui concerne la livraison de la marchandise vendue, la répartition des frais et des risques liés à cette marchandise, ainsi que la charge des formalités d'import et d'export.<sup>2</sup>

### 3.2.2 La liste des Incoterms 2010:

La liste des Incoterms 2010 se présente comme suit :

- EXW : EX-Works... named place (A l'usine au lieu convenu... ) ;

---

<sup>1</sup> **la Maîtrise des risques à l'exportation Guide sur la gestion des risques à l'exportation**, Ralph Lehmann, HTW Coire Christian Hauser, HTW Coire Rico Baldegger, HEG Fribourg, switzerland global entreprise.

<sup>2</sup> <https://www.douane.gouv.fr/articles/a10836-incoterms-pour-une-meilleure-performance>, (publié le 27/11/2014 consulté le 12/05/2019 à 22:49).

- FAS: Free Along side Ship... named port of shipment (Franco le long du navire au port d'embarquement convenu...);
- FCA : Free Carrier... named place (Franco-transporteur au lieu convenu...);
- FOB: Free On Board...named port of shipment (Franco-bord au port d'embarquement convenu...);
- CPT : Carriage Paid To... named point of destination (Port payé jusqu'au lieu de destination convenu...);
- CFR : Cost and Freight... named port of destination (Coût et fret au port de destination convenu...);
- CIP: Carriage and Insurance Paid to... named place of destination (Port et assurance payés jusqu'au point de destination connu...);
- CIF: Cost, Insurance and Freight... named port of destination (Coût, assurance, fret au port de destination...);
- DAT: Delivered At Terminal (Rendu au terminal de destination convenu);
- DAP : Delivered At Place (Rendu au lieu de destination convenu);
- DDP : Delivered Duty Paid... named point (Rendu droits acquittés au lieu de destination convenu...).

Ces incoterms sont divisés en deux:

- FOB, FAS, CFR, CIF : seulement pour le mode
- Les incoterms restant concernent tous les modes de transport y compris le transport maritime.

Tableau N °I.5: Répartition des coûts directs des incoterms.

SIGLE	EMBALLAGE	CHARGEMENT (camion, wagon,) EMPOTAGE (conteneur) en USINE ou ENTREPOT DEPART	ACHEMINEMENT au PORT à l'AEROPORT, à la PLATEFORME de GROUPEGE au TERMINAL DEPART	FORMALITES DOUANIERES EXPORT	PASSAGE PORTUAIRE, AERO-PORTUAIRE, PLATE-FORME de GROUPEGE TERMINAL DEPART	TRANSPORT PRINCIPAL	ASSURANCE TRANSPORT	PASSAGE PORTUAIRE, AEROPORTUAIRE, PLATE-FORME de GROUPEGE TERMINAL ARRIVEE	FORMALITES DOUANIERES IMPORT DROITS ET TAXES	ACHEMINEMENT à L'USINE ou ENTREPOT ARRIVEE	DECHARGE MENT en USINE ou ENTREPOT ARRIVEE	VENTE au DEPART VD VENTE à L'ARRIVEE VA	P POLYVALENT M MARITIME FLUVIAL
EXW	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	VD	P
FCA	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	VD	P
CPT	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	VD	P
CIP	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	VD	P
DAT	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	VA	P
DAP	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	□	VA	P
DDP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	VA	P
FAS	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	VD	M
FOB	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	VD	M
CFR	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	VD	M
CIF	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	VD	M

Coût direct à la charge du vendeur
  Coût direct à la charge de l'acheteur

Source: [https://www.puy-de-dome.cci.fr/sites/puy-de-dome.cci.fr/files/fichier\\_telechargement/tableau%20incoterms%202010\\_0.pdf](https://www.puy-de-dome.cci.fr/sites/puy-de-dome.cci.fr/files/fichier_telechargement/tableau%20incoterms%202010_0.pdf) , consulté le 21/05/2019 à 23:09.

### 3.2.3 Les précautions à prendre dans l'utilisation des incoterms :<sup>1</sup>

- Bien connaître la signification des incoterms et leur sigle;
- Faire suivre le sigle utilisé du lieu de référence (port, frontière, etc.); information sans laquelle l'incoterm n'a aucune signification;
- Tenir compte du mode de transport, car tous les incoterms ne sont pas utilisables pour tous les modes de transport. Par exemple: pour une expédition terrestre, le sigle FOB est irrecevable;
- L'incoterm ne règle pas le problème du transfert de propriété de la marchandise, mais uniquement le transfert des risques et des frais entre acheteur et vendeur. Le transfert de propriété est régi par des règles juridiques différentes selon les pays.

<sup>1</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Fiches/Transit/Incoterms.pdf> , consulté le 21/05/2019 à 00:09.

-Lorsque les parties en présence stipulent dans leur contrat de vente des conditions différentes de celle de l'incoterm officiel, c'est le contenu du contrat qui prévaut.

### **3.3 Le transport:**

Dans le titre précédent, nous avons vu que le contrat de vente à l'international explique clairement, la responsabilité du vendeur et de l'acheteur et précise qui va assumer l'opération de transport.

L'exportateur doit élaborer sa propre stratégie de transport afin qu'il puisse: contrôler les coûts, minimiser les dommages et risques d'avarie, et gérer la durée de la livraison de la marchandise pour que le client soit satisfait, de ce fait il devrait choisir le mode de transport le plus adéquat pour pénétrer le marché étranger.

#### **3.3.1 Le choix du mode de transport :<sup>1</sup>**

La distance rend les envois plus risqués et la logistique de transport plus complexe à gérer. Les critères de base suivants ont un impact sur le choix du meilleur mode de transport et sur son coût : la distance entre l'acheteur et l'exportateur ; la nature du produit ; le délai de livraison à respecter ; les exigences au niveau de l'emballage ; et les risques de dommage et de vols.

Avant de choisir le mode de transport, il faut franchir quatre points préliminaires :

##### **3.3.1.1 Connaître les caractéristiques du produit:**

L'exportateur doit connaître les caractéristiques physiques du produit tels que son poids, son volume, sa fragilité et la distance à parcourir afin d'obtenir le coût de transport le plus avantageux, le moyen le plus sûr, et en particulier le moyen qui respecte les délais de livraison.

##### **3.3.1.2 Connaître les besoins et les capacités du client :**

Si le client possède ses propres ressources de transport (par exemple une flotte de camions), il voudra sans doute prendre en charge une partie du transport, notamment le transport local jusqu'à ses locaux.

---

<sup>1</sup> Manuel sur les Aspects Pratiques du Commerce International, Isabelle Limoges et Karl Miville-de Chêne, Consultation Contacts Monde, p.124.

### 3.3.1.3 Évaluer les différents transporteurs :

L'exportateur doit se renseigner non seulement sur les tarifs des différentes compagnies de transport, mais aussi se renseigner sur la qualité du service (par exemple: la réputation et la compétence des transporteurs)

### 3.3.1.4 Obtenir le meilleur prix :

Le fret, les frais d'emballage, le chargement, le déchargement, l'entreposage, et les primes d'assurances ont une incidence directe sur le prix. Obtenir des soumissions de différents fournisseurs de ces services permet d'obtenir de meilleurs prix et du coup d'être plus compétitifs sur le prix de vente aux clients.

### 3.3.2 La mise en œuvre des opérations de transport :

La mise en œuvre des opérations de transport s'échelonne en sept (7) phases, telles que précisée dans le tableau suivant : <sup>1</sup>

**Tableau N°I-6:** Les sept phases des opérations de transport.

1	Préparation étiquetage et emballage	Vendeur
2	Remise de la marchandise au transporteur	Acheteur ou vendeur selon l'incoterm
3	Contrôle de la marchandise en départ	Transporteur ou commissionnaire
4	Dédouanement export	Acheteur ou vendeur selon l'incoterm
5	Contrôle de la marchandise à l'arrivée	Destinataire (acheteur ou transitaire)
6	Dédouanement import	Acheteur ou vendeur selon l'incoterm
7	Le suivie	Vendeur

**Source :** LOTH.D : l'essentiel des techniques du commerce international, édition PUBLIBOOK, Paris, 2009, P32.

- **Phase 1 : la préparation de la marchandise, l'étiquetage et l'emballage :**

Les opérations de la préparation de la marchandise, d'étiquetage et d'emballage sont toujours à la charge du vendeur. Elles permettent d'identifier la marchandise, de la trouver en cas de

<sup>1</sup>LOTH.D : l'essentiel des techniques du commerce international, édition PUBLIBOOK, Paris, 2009, P32

perte et de donner des consignes précises concernant leur manutention. L'emballage doit être adapté au produit et au transport choisi et doit répondre à certaines normes.

Pour les documents correspondants à cette phase sont: Liste de colisage, Note de poids, Certificats correspondants aux contrôles exigés par le client (de qualité, de quantité, etc.), documents commerciaux (factures, etc.).

- **Phase 2 : La remise de la marchandise au transporteur :**

Dans les ventes FOB, FAS, et FCA, l'acheteur doit communiquer au vendeur les coordonnées du transporteur ou du commissionnaire chargé de l'expédition. Dans les ventes CFR, CPT, CIP, CIF, l'acheteur doit indiquer les références du consignataire de la marchandise, dans les ventes DDP, le lieu et les modalités de réception de la marchandise doivent être indiqués.

Documents correspondants : Instructions de transport ou ordre d'enlèvement donné par le vendeur ou l'acheteur, attestation de remise au transitaire, documents de transport, certificat d'assurances s'il y a lieu.

- **Phase 3 : Le contrôle de la marchandise au départ :**

Le transporteur ou le commissionnaire effectuent des contrôles sur les quantités, la nature des marchandises remises et leur état apparent.

Documents correspondants : Les contrôles peuvent donner lieu à des réserves notées sur le document de transport.

- **Phase 4 : Le dédouanement export :**

Le dédouanement export est à la charge du vendeur sauf s'il s'agit d'une vente EXW.

Les documents correspondants au dédouanement export sont exigés par la douane.

- **Phase 5 : Le contrôle de la marchandise à l'arrivée :**

La réception des marchandises implique une opération de déchargement à la charge du destinataire. Le contrôle porte sur le nombre, le poids et l'état des colis et de la marchandise. En cas d'avaries ou de manquants, des réserves doivent être émises.

Documents correspondants : La signature du document de transport ou du bon de livraison attestant de la livraison. Les réserves éventuelles sont portées sur tous les exemplaires du

document de transport ou sur le bon de livraison. Pour les dommages non apparents, les réserves sont faites par lettre recommandée dans le délai déterminé par la convention.

- **Phase 6 : Le dédouanement import :**

Le dédouanement import est à la charge de l'acheteur sauf s'il s'agit d'une vente DDP.

- **Phase 7 : Le suivi :**

Il est important que l'entreprise s'interroge sur la qualité des prestations logistiques des transporteurs auxquels elle fait appel.

### **3.3.3 Les préparations de l'expédition des marchandises :**

Pour éviter des coûts inutiles (renvois, plaintes, etc...), l'entreprise doit choisir l'emballage le plus adéquat pour chaque situation. Même si l'emballage d'une marchandise peut sembler dérisoire, il reste un élément fondamental en commerce international. Il doit non seulement protéger la marchandise et éviter de l'abîmer, mais doit être aussi économique.

On distingue trois types d'emballage de transport:

#### **3.3.3.1 Les palettes :**

Unité de chargement, souvent en bois, elles sont utilisées par tous les modes de transport. Leur recours facilite les ruptures de charges et la mise en place des chaînes logistiques multimodales.

#### **3.3.3.2 Les conteneurs :**

L'apparition de conteneur a révolutionné le transport mais aussi toute la chaîne logistique. Son format standardisé (20', 40' ou 45') et ses nombreux avantages en ont fait une « unité de transport » adaptée au transport terrestre, ferroviaire, aérien et maritime car conçu pour être manutentionné et transféré d'un mode de transport à l'autre. Il existe plusieurs types de conteneurs adaptés à l'usage et à la marchandise transportée comme le conteneur réfrigéré « reefer », plat « flat rack » ou sans toit « open-top »

Il permet: d'éliminer les ruptures de charge; de protéger les marchandises des agressions de l'environnement extérieur ;d'améliorer la sécurité des marchandises, notamment contre le vol; d'accélérer les opérations de manutention et de transfert.

### 3.3.3.3 Les citernes :

Les citernes sont conçues pour permettre le transport des liquides, des gaz ou des solides en vrac.

#### **Conclusion du chapitre:**

Dans l'ensemble, la logistique est devenue un avantage comparatif qui peut maîtriser les flux physiques, les flux financiers, et les flux documentaires, ce qui justifie son importance auprès des chercheurs qui ont créé plusieurs méthodes pour évaluer sa performance. Afin que l'entreprise puisse réussir sa démarche d'exportation, elle doit maîtriser la logistique, vu que la logistique à l'international est plus complexe, car elle intègre plusieurs activités et plusieurs intervenants. Nous avons essayé dans ce chapitre, de comprendre les différentes notions théoriques liées à la logistique et sa performance, et d'avoir une idée générale sur la logistique d'exportation. Nous intéresserons dans le chapitre suivant au mode de transport le plus utilisé dans le commerce international à savoir le transport maritime.



***Chapitre II***

**Transport maritime**

**Introduction du chapitre :**

Le transport est un maillon important de la chaîne logistique ; sa performance implique une performance de la chaîne logistique et une performance de l'entreprise dans sa totalité, de ce fait l'entreprise doit choisir soigneusement le mode le plus avantageux qui va lui permettre d'être concurrentielle.

Le transport maritime par ses atouts majeurs est considéré comme étant le mode le plus approprié au transport de marchandises. En effet, selon la CNUCED<sup>1</sup> 90% des échanges internationaux passent par le trafic maritime. Ce mode est le plus économique pour les échanges massifiés à longue distance, il comporte aussi le transport intérieur sous la forme de cabotage<sup>2</sup> qui peut être important pour certains pays pour des raisons géographiques. Et comparant aux autres modes, le transport maritime reste le plus sûr, le moins coûteux et le moins polluant.

Le chapitre présent est divisé en trois sections, dans la première section nous pencherons sur les généralités et évolution du transport maritime ensuite nous allons parler de l'environnement réglementaire qui régit ce mode et des documents à établir dans la deuxième section. Dans la dernière section nous aborderons la tarification relative au transport maritime.

**1 Section 1:Généralités et évolution du transport maritime**

Pour entamer cette section nous allons nous intéresser à l'évolution du transport maritime dans le temps puis nous donnerons une vision approfondie de ce qu'est un navire et enfin nous conclurons en citant les acteurs de ce mode et en déterminant son rôle et ses missions.

**1.1 Historique et évolution du transport maritime:**

Le transport des marchandises a connu un développement rapide grâce aux avancées technologiques, et à la croissance de l'économie mondiale et des échanges internationaux.

« La révolution des transports maritimes » est expliquée comme étant la mutation brutale des modes de transport par mer qui s'est opérée à partir du milieu du XX<sup>e</sup> siècle et qui a affecté tous les domaines liés à la navigation elle-même : révolution technologique, révolution

---

<sup>1</sup> CNUCED (Conférence des Nations Unies sur le commerce et le Développement).

<sup>2</sup> Le cabotage est un type de navigation qui consiste à se déplacer de port en port en restant à proximité des côtes.

financière, révolution commerciale, mais également révolution géographique; cette époque voyant une refonte totale des itinéraires de trafic et un remodelage des ports et seuils. Il ne s'agit donc pas d'un progrès continu des procédés de transport de marchandises ou de passagers par mer tels qu'ont pu les connaître les siècles précédents, mais bien d'une remise en cause totale des modalités de transport.<sup>1</sup>

Les points qui suivent représentent les facteurs qui sont à l'origine de l'évolution des transports maritimes:

Cette évolution a commencé tout d'abord par l'invention des canaux<sup>2</sup> vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle qui ont permis de gagner un temps important pendant la navigation .On cite comme exemple Le canal de Panama, ouvert en 1914, qui est le plus célèbre. Situé en Amérique centrale, il relie l'océan Pacifique à l'océan Atlantique, et permet de gagner un temps considérable, neuf heures contre plusieurs semaines, ce qui explique sa grande utilisation par les navires. Ceci dit, certains navires se voyaient auparavant obligés de passer par le sud et le détroit de Magellan car ils ne pouvaient l'emprunter vu leur taille, ce qui aujourd'hui a changé après les travaux d'élargissement qu'a connu ce canal.<sup>3</sup>

Puis grâce à la révolution industrielle, les grands voiliers renonceront à la force humaine et la remplacer par les machines à vapeur afin de réduire les couts et le temps des trajets.

Au plan international, les conditions du transport maritime se modifient de façon substantielle du fait de l'apparition d'importantes innovations (au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle).Dans la construction navale, le fer (puis l'acier) se substitut progressivement au bois permettant d'accroitre les capacités des navires. En matière de propulsion, la vapeur est installée sur les bateaux, elle évince lentement la voile qui bénéficie elle aussi d'avancées techniques.<sup>4</sup>

Et enfin la conteneurisation est l'une des révolutions les plus marquantes du transport maritime ; l'avènement des conteneurs a permis de minimiser le temps de déchargement et la conservation de sécurité des marchandises.

---

<sup>1</sup> [http://archives-fig-st-die.cndp.fr/actes/actes\\_2009/louchet/article.html](http://archives-fig-st-die.cndp.fr/actes/actes_2009/louchet/article.html) ,consulté le :26/03/2019 à 10:30.

<sup>2</sup> Les canaux sont des voies navigables construites par l'homme pour servir de raccourcir aux navires.

<sup>3</sup> HICHEUR, (Y): **la création d'opportunités de positionnement à l'international d'une compagnie maritime à travers l'acquisition de nouveaux navire** ,mémoire de master en sciences commerciales(option; Affaires Internationales),Ecole des Hautes Etudes Commerciales d'Alger ,2017,p 7.

<sup>4</sup> BERTRAND, (B):**histoire des faits économiques**, édition DUNOD,3<sup>e</sup> édition, Paris,2016,P.15.

Au cours des années 50, un nouveau système de transport de marchandises est apparu : le transport en « containers » ou en conteneurs. Cette nouvelle méthode de transport s'est avérée révolutionnaire et ce en permettant, grâce à l'utilisation du conteneur, un temps de déchargement plus rapide, une parfaite conservation des marchandises (grâce aux conteneurs frigorifiques<sup>1</sup>) ainsi que le renforcement de la sécurité de la marchandise limitant ainsi les vols. Elle révolutionne également le passage d'un mode de transport à un autre puisque le conteneur est très facile à transporter permettant alors un transfert du conteneur depuis le cargo vers un autre moyen de locomotion comme un train<sup>2</sup>.

## **1.2 Les navires:**

Les techniques du transport maritime ont évolué, grâce au développement du commerce international. L'évolution de ce mode a fait l'objet de recherche, la construction des navires adaptés suivant la cargaison transportée ce qui signifie la variation des navires. On distingue deux grandes familles de navires : les navires spécialisés et des navires non spécialisés.

### **1.2.1 Définitions du navire :**

Est considéré comme navire tout bâtiment de mer ou engin flottant effectuant une navigation maritime , soit par son propre moyen , soit par remorque d'un autre navire , ou affecté à une telle navigation .<sup>3</sup>

### **1.2.2 Les éléments d'individualisation des navires :**

Les éléments d'individualisation des navires sont des éléments qui caractérisent chaque navire et qui le distinguent des autres. Selon l'article 14 du code maritime algérien, les éléments d'individualisation des navires sont au nombre de quatre : le nom , le tonnage , le port d'attache et la nationalité.

#### **1.2.2.1 Le nom du navire :**

Chaque navire doit porter un nom qui le distingue des autres cargos ;ce nom doit se voir sur la proue<sup>4</sup> et sur la poupe<sup>5</sup>.Le choix du nom revient au propriétaire .

---

<sup>1</sup> Un conteneur frigorifique est un conteneur équipé d'un dispositif de réfrigération et de chauffage ,permet de transporter des marchandises fragiles et périssables.

<sup>2</sup> HICHEUR, (Y): Op.cit, pp.6- 7.

<sup>3</sup> L'ordonnance N°98/05 du 25 juin 1998 modifiant et complétant l'ordonnance N°76/80 du 23octobre 1976, code maritime algérien.

<sup>4</sup> La proue est la partie avant du bateau.

<sup>5</sup> La poupe est la partie arrière du bateau.

Selon l'article 16 du code maritime algérien, l'attribution et le changement du nom du navire sont soumis à l'approbation de l'autorité administrative maritime compétente. Les conditions d'attribution et de changement de nom du navire sont arrêtées par le ministre chargé de la marine marchande.

### **1.2.2.2 Le tonnage:**

Ce terme signifie la capacité intérieure du navire .On distingue deux types de tonnages<sup>1</sup> :

- ❖ Le tonnage brut : est la capacité intérieure totale d'un navire.
- ❖ Le tonnage net est calculé en déduisant du tonnage brut les espaces occupés par les installations nécessaires à l'exploitation du navire : logements de l'équipage, machines... Cette opération permet aux douaniers de calculer les diverses taxations fiscales.

### **1.2.2.3 Le port d'attache:**

Le port d'attache du navire est celui du lieu de son immatriculation .Selon l'article 17 du code maritime algérien son nom doit apparaitre sous le nom du navire qui figure sur la poupe.

### **1.2.2.4 La nationalité:**

La nationalité est la relation juridique permanente qui lie le navire à l'Etat dont il bat le pavillon. Le pavillon est considéré comme étant le symbole extérieur de cette nationalité. La nationalité est obtenue si le navire appartient en toute propriété à une personne physique de ladite nationalité ou à une personne morale du droit de cet Etat.<sup>2</sup>

## **1.2.3 Les types de navires utilisés dans le transport maritime:**

### **1.2.3.1 Les navires spécialisés:**

Ce sont des navires réservés pour transporter un type particulier de marchandises ; nous pouvons citer :<sup>3</sup>

#### **1.2.3.1.1 Les vraquiers (bulkiers et tankers):**

Il s'agit des navires adaptés au transport de vrac solides tels que les céréaliers et de vrac liquides comme les pétroliers et les chimiquiers.

---

<sup>1</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tonnage> , consulté le 27/03/2019 à 22:30.

<sup>2</sup> HICHEUR, (Y): Op.cit, p 10.

<sup>3</sup> DOMINIQUE (D) et autres: **transporter**, édition Foucher ,paris ,5° édition ,2017,PP.112-114.

Les plus grands des pétroliers, dits « ultra large crude carriers » ou ULCC, atteignent aujourd'hui plus de 400 000 tonnes de port en lourd et près de 380 m de long. C'est pour permettre leur passage que le canal de Suez a été approfondi à 22,50 m de tirant d'eau<sup>1</sup> en 2010.

#### **1.2.3.1.2 Les navires polythermes ou frigorifiques (reefer ships):**

Ce type de navire est adapté au transport des marchandises périssables et qui nécessitent une température spécifique. Ce genre de bâtiment de mer est de moins en moins utilisé puisque les conteneurs frigorifiques sont plus appropriés pour ces produits.

#### **1.2.3.1.3 Les navires spéciaux:**

Il en existe de toutes sortes : car-ferries, navires spécialisés dans les transports de colis lourds ou encombrants, navires submersibles, etc.

#### **1.2.3.2 Les navires non spécialisés :**

Les navires non spécialisés sont utilisés pour transporter toutes sortes de cargaisons emballées et conditionnées; ils sont classés selon leur mode de manutention principal.

##### **1.2.3.2.1 Les cargos conventionnels (combo, conbulkres):**

Les cargos conventionnels disposent à bord de leurs propres moyens de manutention (bigues, grues, palans). Les marchandises sont chargées à bord grâce à des panneaux de cale coulissants. Ces navires classiques perdent peu à peu de leur importance.

##### **1.2.3.2.2 Les navires rouliers (RO-RO ships):**

Ils sont appelés aussi Roll-on/Roll-off ; ce sont des navires destinés à transporter des marchandises roulantes comme les camions et les voitures....

Ils sont équipés d'une rampe arrière relevable qui prend appui sur les quais adaptés des ports .Ces navires permettent la manutention horizontale par roulage de la marchandise, on distingue deux types de roulage :

---

<sup>1</sup> Le tirant d'eau est la profondeur du navire en dessous de la ligne de flottation, il varie avec le chargement du navires , plus ce dernier est chargé plus le tirant d'eau est important .

**Roulage direct :** (manutention de charges sur roues ou chenilles) : semi remorques routières, voitures et parfois wagons.

**Roulage indirect :** c'est un type de manutention où on utilise un matériel spécialisé pour charger les marchandises à bord : remorques-esclaves pour les colis lourds ou encombrants, chariots sur pneus équipés d'un palonnier pour déplacer les conteneurs.

#### **1.2.3.2.3 Les navires mixtes RO-RO plus conteneurs (CONRO ships):**

Ces navires combinent l'intérêt du conteneur et de la manutention par portique, avec celle du roulage pour les colis non conteneurisable et pour les ports non équipés. son avantage est la souplesse.

#### **1.2.3.2.4 Les portes barges (Lighter Aboard ship):**

Les portes barges sont des navires qui sont conçus pour pouvoir charger à leur bord des barges (bateaux à fond plate) ou péniches de capacité variable à l'aide des systèmes d'ascenseurs (lift-on-lift-off) ou de flottage (float-on-float-off). Ils sont spécialisés dans les transports fluvio- maritimes.

#### **1.2.3.2.5 Les portes conteneurs :**

Comme leur nom indique; ce sont des navires conçues spécialement pour transporter les conteneurs.

Les plus gros porte-conteneurs sont les Post-Panamax embarquent environ 10.000 EVP<sup>1</sup>; ils atteignent une longueur de 350m, une vitesse de 25 nœuds.<sup>2</sup>

#### **1.2.3.2.5.1 Types d'expéditions par conteneur <sup>3</sup>:**

##### **1.2.3.2.5.1.1 FCL/FCL (full container load /full container load):**

Dans ce type d'expédition le vendeur met la marchandise dans un conteneur ; cette cargaison est destinée à un seul acheteur. Donc il y a qu'un un seul exportateur au départ et un seul importateur à l'arrivée.

---

<sup>1</sup> L'EVP est une unité de mesure pour exprimer une capacité de transport en multiple du volume standard occupé par un conteneur de 20 pieds.

<sup>2</sup> BELOTTI, (J):**transport international de marchandises**, édition Vuibert, 4<sup>ème</sup> édition, Paris ,2012,P.252.

<sup>3</sup> Cours Mr BELKACEMI Mohand , chaine logistique international, HEC ,Alger,2018/2019.

**1.2.3.2.5.1.2 LCL/LCL (less than a container load/ less than a container load):**

A l'opposé de la première expédition, dans ce cas le conteneur est chargé par plusieurs marchandises en provenance de plusieurs expéditeurs pour qu'elles soient distribuées aux différents acheteurs.

Ce type revient à deux opérations : groupage et dégroupage.

**1.2.3.2.5.1.3 FCL/LCL (full container load/ less than a container load):**

Dans ce cas l'exportateur doit remplir le conteneur par plusieurs lots qui sont destinés à plusieurs importateurs. Cette expédition revient à une seule opération à l'arrivée : le dégroupage.

**1.2.3.2.5.1.4 LCL/FCL (less than a container load/ full container load):**

le conteneur est rempli par plusieurs marchandises provenant de plusieurs fournisseurs, qu'elles étaient déjà collectées et regroupées dans une plateforme logistique pour être expédiées à un seul client.

**1.3 Les différents acteurs de transport maritime<sup>1</sup>:**

Le bon déroulement du processus de transport de marchandises nécessite l'intervention de plusieurs acteurs, pour assurer l'arrivée de la marchandise en bon état à sa destination, de ce fait le facteur humain reste un levier de performance.

Ce mode de transport nécessite plusieurs intervenants, à savoir :

**1.3.1 L'armateur (Shipowner) :****1.3.1.1 Définition et rôle de l'armateur :**

L'armateur (ou le Shipowner) est la personne physique ou morale qui arme le navire, et ce en lui fournissant matériel, vivres, combustible, équipage et tout ce qui est nécessaire à la navigation.

Il peut être le propriétaire du navire, comme il peut être simplement l'exploitant ou l'affréteur. Il l'exploite en son nom qu'il en soit, ou non, propriétaire et détermine alors les conditions d'utilisation et d'exploitation en recrutant son équipage et en concluant les contrats de transport ou de services.

Son rôle est de transporter les marchandises d'un point A à un point B par la mer, dans les délais convenus et en bon état.

---

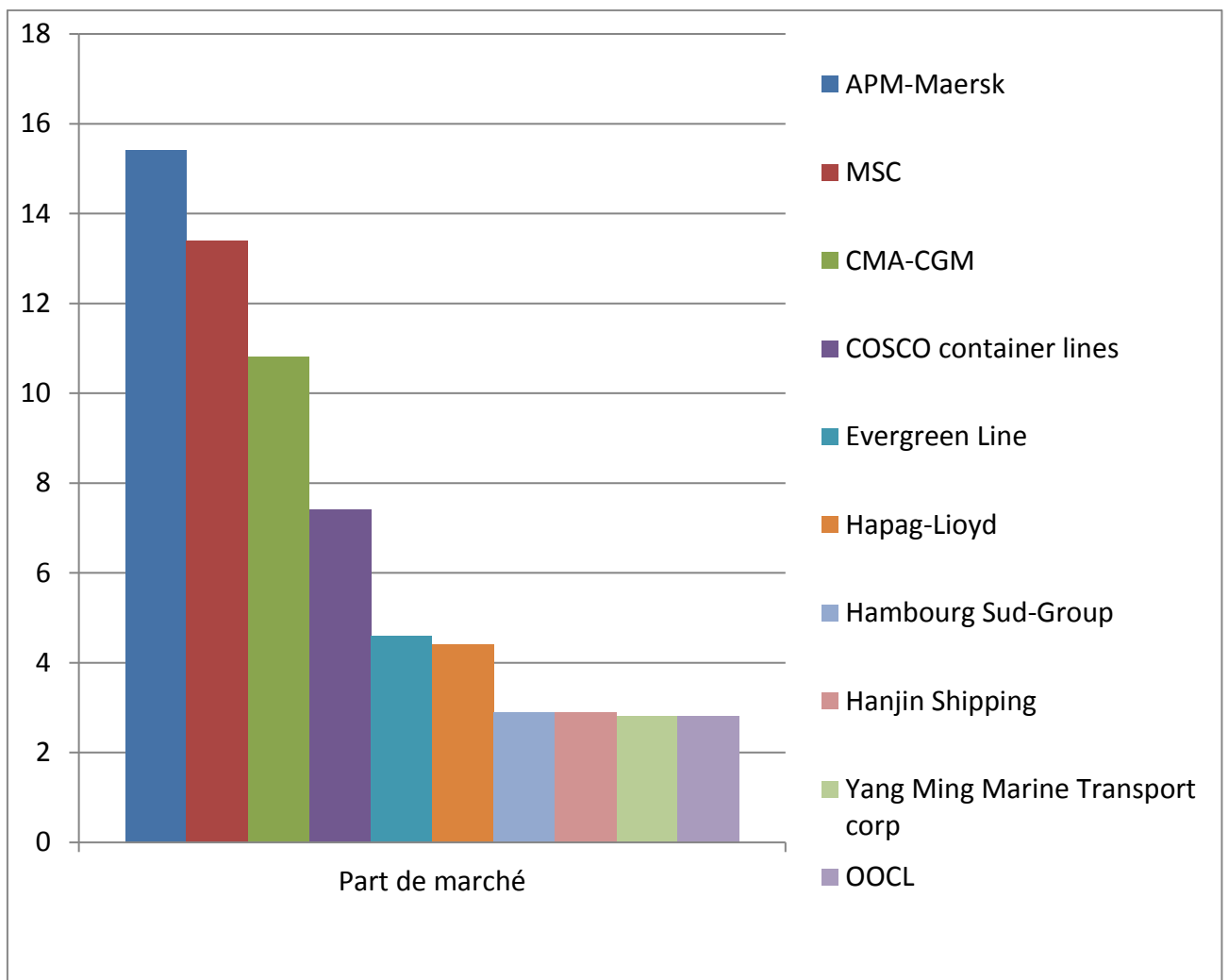
<sup>1</sup> HICHEUR,(Y): Op.cit,pp.24-27.

Dans les ports où il n'est pas installé directement, l'armateur est en relation directe avec un agent maritime consignataire qui défend ses intérêts et agit en son nom auprès des autres professions avec lesquelles il est en relation, à savoir : les transitaires et commissionnaires de transport, les entrepreneurs de manutention, les courtiers d'assurance, les administrations ; etc.

**1.3.1.2 Les principaux armateurs mondiaux:**

Nous avons établi ci-dessous un tableau reprenant le classement des plus grands armateurs mondiaux selon leurs parts de marché<sup>1</sup>, il se présente comme suit :

**Figure N° II.01 : Classement des 10 plus grands armateurs mondiaux selon leurs parts de marché.**



Source : élaboré par nous même selon les données du classement.

<sup>1</sup> <https://fr.statista.com/infographie/5728/les-plus-grands-armateurs-du-monde/> ,publié le 02/09/2016,consulté le 02/04/2019 à 20:15.

**Commentaire :**

Cet histogramme met en évidence le classement des dix plus grands armateurs mondiaux selon leur part de marché.

On constate que APM-Maersk, l'armateur danois est classé, le premier parmi les dix plus grands armateurs mondiaux avec une part de marché de 15.40% et une flotte constituée de 621<sup>1</sup> navires.

**1.3.2 Le consignataire de navires et l'agent maritime :****1.3.2.1 Le consignataire de navires :**

Le consignataire est le mandataire salarié de l'armateur. Il remplit toutes les formalités administratives et s'occupe des besoins d'un navire avant l'arrivée et lors de son séjour au port, il s'occupe aussi des besoins de l'équipage (relève, visite médicale...), et de la gestion de la cargaison .il s'engage alors à effectuer, les opérations que l'armateur exécuterait lui-même s'il était sur place. Le consignataire de navire va aider à la préparation de l'escale du navire par sa connaissance du pays, du port et des divers intervenants disponibles sur place.

**Ses missions :**

Les missions du consignataire du navire sont multiples et peuvent comprendre notamment :

- Le réceptionnement de la marchandise, l'émission des connaissements et la livraison de cette marchandise au destinataire à l'arrivée ;
- La préparation de l'escale, la gestion des problèmes qui y sont liés et l'assistance au navire durant cette dernière ;
- La réception de tous les actes judiciaires ou extra judiciaire destinés à l'armateur que le capitaine est habilité à recevoir ;
- L'accomplissement de toute autre mission lui étant confiée par l'armateur.

Il est à noter qu'une certaine confusion existe entre le consignataire du navire et « l'agent maritime », dans la mesure où le consignataire accomplit les mêmes tâches que l'agent maritime, mais que ce dernier se distingue du consignataire en ce qu'il possède une clientèle propre

---

<sup>1</sup> <https://fr.statista.com/infographie/5728/les-plus-grands-armateurs-du-monde/> ,publié le 02/09/2016,consulté le 02/04/2019 à 20:15.

### **1.3.2.2 L'agent maritime:**

L'agent maritime, appelé aussi l'agent fret, est le représentant de l'armateur. Le consignataire peut être également un agent maritime. Pour accomplir cette fonction, il est chargé de la négociation et conclusion des contrats, de la gestion des finances, de la recherche de fret, de la mise en place d'une politique commerciale et de relations avec les autorités en charge des problèmes maritimes. L'étendue de son pouvoir de représentation est déterminée par le contrat de mandat signé par l'armateur.

### **1.3.3 Le commissionnaire de transport et le transitaire :**

Le commissionnaire de transport est un intermédiaire de commerce qui organise d'une façon libre et autonome pour le compte de l'expéditeur ou du destinataire tout ou une partie du transport, et ce avec les sous-traitants de son choix.

Il agit en son propre nom et est responsable des fautes de ses sous-traitants en plus d'être responsable des siennes.

### **1.3.4 Le Non Vessel Operating Common Carrier (NVOCC) :**

Le Non Operating Common Carrier est un entrepreneur multimodal ne possédant, en propre, aucun moyen de transport. Il achète des capacités de transport maritime qu'il offre ensuite à ses clients sous sa propre responsabilité et ce en leur délivrant un connaissement en son nom, intitulé « House Bill of Lading ».

Il est recruteur de fret et procède souvent au groupage et dégroupage de la marchandise. Il est en liaison avec :

- Les armateurs ou les agents maritimes pour le transport maritime ;
- Les chargeurs ;
- Les transitaires et commissionnaires de transport.

### **1.3.5 Le shiphandler (ou l'avitailleur) :**

Le shiphandler est un terme maritime qui désigne toute personne morale qui se charge d'approvisionner les navires dans les ports. Durant l'escale, les navires peuvent avoir besoin de vivres, d'eau douce, de soutes et de plusieurs sortes de fournitures nécessaires à la vie à bord et au fonctionnement du navire. C'est donc le shiphandler ou l'avitailleur qui est responsable de leur approvisionnement en matière de :

- Produits destinés à être consommés par l'équipage ou par les passagers.
- Produits destinés à être vendus aux passagers durant le voyage.
- Matériel et consommables nécessaires au fonctionnement du navire.

### **1.3.6 Le courtier maritime:**

Le courtier maritime (ou le Shipbroker) est un professionnel s'entremettant entre deux parties afin d'acheter ou de vendre un navire neuf ou d'occasion, ou également de louer (affréter) un navire entre celui ayant une marchandise à transporter et celui possédant un navire correspondant à ses besoins.

Son rôle est non seulement de rapprocher les deux parties, mais aussi de les aider dans la négociation, dans la conclusion du contrat et même dans la suite de son exécution.

### **1.3.7 Le courtier d'assurances maritimes:**

Le courtier d'assurances maritimes est le représentant des assurés auprès des compagnies d'assurances. Ses clients sont les chargeurs (importateurs/exportateurs), les armateurs et agents maritimes, les transitaires et commissionnaires de transport. Ils lui confient la gestion du risque maritime, à savoir la négociation et la gestion des contrats, les litiges et contentieux ainsi que les recours contre les tiers.

Il recherche pour leur compte, auprès des sociétés d'assurances, les garanties les mieux adaptées à leurs besoins et négocie les conditions de tarifs en faisant jouer la concurrence, d'où l'importance de son rôle de conseiller.

Ses fournisseurs sont les compagnies d'assurances représentées par des agents d'assurances maritimes.

### **1.3.8 L'expert maritime :**

L'expert maritime est un technicien apte à exprimer une opinion d'expert sur des sujets de technologie maritime et ce grâce à sa formation, ses connaissances et son expérience. Il intervient suite à la demande des donneurs d'ordres du monde maritime qui sont :

- Les armateurs en cas d'avaries sur les navires ;
- Les agents maritimes, qui le convoquent pour le compte de l'armateur ;
- Les transitaires et les commissionnaires de transport qui représentent la marchandise ;
- Les tribunaux s'il s'agit d'experts judiciaires.

Il peut aussi intervenir, pour le compte des sociétés de classification des navires. Il est chargé d'effectuer pour le compte de ses donneurs d'ordres, et ce dans le cadre d'expertises contradictoires, le suivi des examens d'avaries causées aux navires, aux marchandises et aux installations portuaires. Il est aussi chargé de l'évaluation de la cause et du montant des dommages causés aux navires, aux ports, aux ouvrages maritimes, aux marchandises transportées et à l'environnement marin. L'expert maritime peut exercer son métier soit en profession libérale, soit en tant que salarié.

### **1.3.9 L'agent acconier :**

Dit aussi manutentionnaire ou stevedore. Il a pour mission la manutention de la marchandise, chargement et arrimage à bord du navire ou déchargement. Il veille aussi sur la marchandise en attendant son transport vers le destinataire, à l'exemple des containers frigorifiques qui doivent être branchés et sous une certaine température ainsi que s'assurer de leur bon fonctionnement.

## **1.4 Les avantages et les inconvénients du transport maritime:**

### **1.4.1 Les avantages :**

Ce mode de transport présente de multiples avantages se présentant comme suit :

- Il convient aux longues distances et permet de desservir de nombreuses zones géographiques;
- C'est le mode de transport le moins coûteux comparé aux autres modes, avec un taux de fret avantageux ;
- Le transport par mer est le plus écologique. Le bateau procure une faible émission des produits nocifs pour l'environnement.
- Il est économique car il consomme moins d'énergie
- Ce mode offre la possibilité de transporter tout type de marchandise, même si elle est lourde ou volumineuse comme les vrac liquides (pétrole, GNL,...) et vrac solides comme les minéraux, les céréales...
- Il offre une possibilité de stockage dans les zones portuaires.
- Le mode le plus sûr.

### 1.4.2 Les inconvénients:

On va citer quelques inconvénients de ce mode de transport:

- Les délais relativement longs, ce qui amène parfois à des retards dans la livraison de la marchandise ;
- L'encombrement existant dans les ports de certains pays ;
- La difficulté de surveiller l'emplacement exact des marchandises en transit ;
- Les ruptures de charge dans le cas d'une destination à l'intérieur des terres ;
- Le coût d'emballage et les primes d'assurance élevés ;
- La dépendance vis-à-vis de la route pour la partie finale du transport;
- Il nécessite une opération de manutention ;
- Certains navires ne sont pas adéquats avec les exigences de certains ports.

## 2 Section 02 :Les différents contrats et la réglementation de transport maritime.

Dans cette section nous allons nous intéresser aux différents contrats en transport maritime, puis nous nous pencherons à la réglementation qui régit ce dernier, en présentant quelques conventions et enfin nous concluons cette partie par citer les organismes internationaux dans ce mode de transport.

### 2.1 Le contrat de transport :

C'est l'expression de l'accord entre le chargeur et le transporteur pour le transport d'une marchandise contre rémunération appelé " fret"<sup>1</sup> . Pour que le contrat soit qualifié de contrat de transport à proprement parler, le déplacement doit être

« L'obligation principale du contrat. En somme, il est décrit comme un contrat synallagmatique bilatéral donnant lieu aux obligations réciproques de déplacer des personnes ou des biens, d'une part, et de payer le prix de cette prestation, d'autre part. Que ce soit en matière de transport de personnes ou de marchandises, le contrat de transport est caractérisé par l'obligation de résultat qui lui est inhérente. »<sup>2</sup>

#### 2.1.1 Les parties du contrat de transport :

- Le chargeur, qui représente la marchandise peut être l'expéditeur réel, un transitaire ou le destinataire de la marchandise.

<sup>1</sup> Le fret peut être le prix de l'affrètement ou le loyer d'un navire comme il peut être la marchandise transportée.

<sup>2</sup> SANDI, (C): **l'essentiel du droit des transports**, édition Gualino, Paris, collection LES CARRES, 2012,P.25.

- Le transporteur est généralement représenté par son agent.

**2.1.1.1 Les obligations des parties:**

**Tableau N°II-1 : Les obligations du chargeur et du transporteur.**

Obligations du chargeur	Obligations du transporteur
-Déclaration écrite des marchandises transportées (marque, nombre ,quantité ,etc.)	- Émission du connaissement et Mise en état de navigabilité du navire compte tenu du voyage à effectuer et des marchandises à transporter.
-Marquage des colis avec indication du poids; n° du colis , port de destination et identification de destinataire .	- Prise en charge de la marchandise, Chargement et opérations de calage, arrimage à bord, puis transport, de façon appropriée et soigneuse.
-Emballage suffisant pour protéger la marchandise durant le transport et les manutentions portuaires.	- Transbordement en cas d'empêchement de poursuivre le voyage .
-Calage et arrimage à l'intérieur des conteneurs .	- Avis d'arrivée au destinataire, déchargement et livraison de la marchandise.

**Source:** MARTIN,(H) et LEGRAND, (G) : **techniques du commerce international**, édition Gualino, 2° édition, Paris, collection LES ZOOM'S,2002, P.36.

C'est le contrat de transport qui précise les obligations et les responsabilités de chaque partis.

**2.1.2 Les types de contrats de transport :**

Il existe deux types de contrats :

- Le contrat d'affrètement: où il est question de location d'un navire ou d'une partie du navire pour une durée définie.
- Le contrat de transport: Il engage le transporteur à transporter la marchandise d'un port à un autre et le chargeur à payer le fret. Il est matérialisé par le connaissement.

### **2.1.2.1 Le contrat d'affrètement :**

L'affrètement consiste à la mise à disposition d'un navire ou d'une partie du navire par le fréteur (propriétaire du navire) au profit du l'affréteur qui a besoin d'utiliser une capacité du navire pour son propre compte ou comme intermédiaire et donc moyennant rémunération (fret) le sous fréter à son tour .

L'acte qui résulte de l'affrètement est la « charte partie », où sont énoncé les engagements des parties. Le contrat d'affrètement est régi par la loi du pavillon du navire<sup>1</sup>, sauf convention contraire des parties.

La charte partie doit contenir les éléments suivants :<sup>2</sup>

- Les éléments d'individualisation du navire ;
- Les noms et domiciles du fréteur et de l'affréteur;
- Le taux de rémunération pour l'affrètement du navire;
- La durée du contrat ou l'indication des voyages à accomplir;
- Le contrat d'affrètement est régi par la loi du pavillon du navire .

#### **2.1.2.1.1 Les différents types d'affrètements :**

Il existe 3 types d'affrètements :

##### **2.1.2.1.1.1 L'affrètement au voyage : (voyage charter)**

C'est un contrat par lequel le fréteur s'engage, en contrepartie d'un fret, à mettre à disposition un navire armé tout en en conservant la gestion nautique et commerciale. L'affréteur n'a aucun droit sur le navire mais il peut utiliser la capacité louée de façon à transporter sa propre marchandise, sous fréter le navire ou conclure lui même des contrats de transport.

La charte-partie d'un affrètement au voyage doit énoncer:<sup>3</sup>

- les éléments d'individualisation des navires (nom; port d'attache; nationalité; tonnage);
- les noms du fréteur et de l'affréteur;
- l'importance et la nature de la cargaison;
- les lieux de chargement et de déchargement;
- les temps prévus pour les opérations de chargement et de déchargement;
- le taux de fret.

---

<sup>1</sup> Le pavillon est un terme utilisé désigner l'insigne de la nationalité d'un navire .Les navires sont immatriculés sous pavillon algérien ou sous pavillon étranger .Ce sont les règlements du pays qui fixent les règles d'armement.

<sup>2</sup> Code maritime article 644.

<sup>3</sup> BELOTTI, (J):Op.cit,p.277.

**2.1.2.1.1.2 L'affrètement à coque nue : (bareboat charter)**

Il s'agit d'un contrat par lequel le fréteur met à disposition de l'affréteur un navire sans armement, ni équipement ou avec un équipement et un armement incomplets, cela en contrepartie d'un fret, moins important que celui demandé pour l'affrètement à temps. L'affréteur dispose donc de la gestion nautique et commerciale. Il est responsable des dommages subis par le navire durant son exploitation, mais le fréteur reste responsable des dommages subis par la marchandise du fait d'un défaut initial de navigabilité ou d'un vice propre au navire. Le navire doit être restitué dans son état initial, sauf s'il y a usure normale.

**2.1.2.1.1.3 L'affrètement à temps : (time charter)**

C'est un contrat par lequel le fréteur met à la disposition de l'affréteur un navire armé, équipé et doté d'un équipage complet pour un temps défini par la charte-partie, cela en contrepartie d'un fret. L'affréteur assure la gestion commerciale tandis que le fréteur conserve la gestion nautique.

Les renseignements devant figurer sur la charte partie d'un affrètement à temps sont :

- les éléments d'individualisation des navires (nom, port d'attache, nationalité, tonnage);
- les noms du fréteur et de l'affréteur;
- le taux de fret.

**2.1.2.2 Le connaissement: (Bill of Lading)**

Le connaissement ou bon de chargement de fret, abrégé B/L, est un titre qui représente la propriété de la marchandise. Selon l'article 749 du code maritime algérien, « Il constitue la preuve de la réception par le transporteur des marchandises qui y sont désignées en vue de les transporter par voie maritime ».

Il matérialise le contrat de transport entre le chargeur et le transporteur maritime. Il est établie en quatre (04) exemplaires pour être délivré: un au commandant en chef du navire ; un à L'agent consignataire ; un au shipper ; un au réceptionnaire. Le B/L est signé par le capitaine où il est mentionné la nature, poids et marques des marchandises avec engagement de les remettre dans l'état où il les a reçus au lieu de destination convenue, sauf péril ou accident en mer.

Le B/L tout en étant un contrat de transport est aussi un titre endossable, ce qui permet au vendeur de transférer la propriété de la marchandise en cours de voyage, ou de le remettre comme gage au banquier en garantie des remboursement du crédit ayant servi à l'acquisition de la marchandise.

Le connaissement doit contenir les éléments suivants :<sup>1</sup>

- désignation de l'expéditeur;
- date d'émission;
- Le destinataire, ce n'est pas forcément le destinataire final mais un intermédiaire qui endossera le connaissement contre les sécurités de paiement.
- La mention «à ordre» doit être rayée lorsque le connaissement est «non transmissible», donc «à personne dénommée»;
- La personne à prévenir à l'arrivée du navire;
- Les indications réservées pour des transports maritimes successifs;
- La mention engageant le transporteur: marque, numéro, genre, nombre, poids, volume des colis;
- La mention « embarqué» confirmant le chargement effectif, sinon mention «reçu pour embarquement»;
- Les réserves éventuelles;
- Le «net de réserves» signifie que l'entreprise a pris en charge les marchandises apparemment en bon état
- La mention «surchargé» ou «clausé» signifie que la compagnie a émis des réserves soit sur l'état de la marchandise soit sur le nombre de colis;
- signature obligatoire du transporteur ou de son représentant.

#### 2.1.2.2.1 Les types de connaissements:

On distingue trois types de connaissement :

- **Le connaissement à personne dénommée** : ce type de connaissement n'est pas négociable, l'échange s'y effectue par endossement. Seul le destinataire peut retirer la marchandise sur présentation du connaissement original.
- **Le connaissement à ordre** : dans ce type de connaissement l'échange se fait par donation. Si la mention « non négociable » ou « non transférable » y apparaît, le seul bénéficiaire de la marchandise est alors la personne dont le nom figure dans le connaissement. Dans le contexte du crédit documentaire, le plus souvent, la marchandise est consignée à l'ordre de la banque émettrice, qui peut disposer de la marchandise en cas de défaillance de l'acheteur le donneur d'ordre.

---

<sup>1</sup> BELOTTI,(J):Op.cit,PP.268-689.

- **Le connaissance au porteur (ou blank endorsed):** ce type de connaissance est transmissible de main en main, et le dernier porteur est celui qui a droit à la marchandise.

## **2.2 Les documents du transport maritime:<sup>1</sup>**

Outre le connaissance maritime et le contrat d'affrètement, il existe d'autres documents qui sont également nécessaire pour gérer toutes les opérations liées au transport de marchandises, ils servent aussi de coordonner entre les acteurs de la chaine logistique.

Ces documents sont les suivants : documents accessoires de la gestion administrative, les documents au service des opérations et les documents des tiers.

### **2.2.1 Documents accessoires de la gestion administrative :**

Les documents accessoires émis par l'agent maritime sont : le Schedule, la demande de cotation, la demande de positionnement, le draft, le booking, l'avis d'arrivée, la facture proforma, la facture, le container deposit receipt, le reçu de versement de caution et le delivery order.

#### **2.2.1.1 Le Schedule:**

Ce document est établi par le consignataire sur la base des données qui lui sont fournies par l'armateur. Il contient les dates d'arrivée et de départ du navire par voyage et par port d'escale.

#### **2.2.1.2 La demande de cotation :**

La demande de cotation est établie par le chargeur et transmise à l'agence maritime (représentant de l'armateur) pour établissement d'un devis de transport.

Cette demande de cotation donne une description détaillée :

- De la marchandise ;
- Du type d'emballage ;
- Du type de transport choisi et la destination finale.

#### **2.2.1.3 La cotation ;**

Ce document est établi par l'agent maritime pour le compte du chargeur. Il détermine les conditions de facturation de la marchandise pour le voyage.

---

<sup>1</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Fiches/Transport-maritime/Documents-shipping.pdf> , consulté le 5/04/2019 à 15h.

**2.2.1.4 La demande de positionnement :**

La demande de positionnement est un document qui est établi par le booking (service des réservations) et adressé à l'acconage pour la mise à disposition d'un ou plusieurs conteneurs pour un client dans le cadre d'une opération d'exportation.

**2.2.1.5 La maquette :**

La maquette est un formulaire établi par le représentant de l'armateur au chargeur pour faciliter et aider à faire la description de la marchandise.

**2.2.1.6 Draft :**

Le draft est un brouillon de connaissance qui est établi par l'agent maritime qui est soumis à une procédure interne de validation par le responsable shipping. Une fois validé, il sert à établir les différents types de connaissements.

**2.2.1.7 Le booking (réservation) :**

Ce document est établi par la section BOOKING de l'agence maritime. Il formalise la réservation d'un espace de chargement sur un navire à la demande du chargeur. Son but est de faciliter le contrôle du volume de chargement à embarquer sur le navire.

**2.2.1.8 L'avis d'arrivée:**

L'avis d'arrivée est un document qui comporte des renseignements sur la date probable ou effective d'arrivée de la marchandise, la date et le lieu de livraison prévus. Il est émis par l'agence maritime et adressé au destinataire de la marchandise.

**2.2.1.9 La facture proforma**

La facture proforma est un document établi par le service facturation de l'agence maritime, qui indique le montant du fret de la marchandise et le coût d'une prestation liée à l'exploitation.

**2.2.1.10 La facture :**

Avant qu'un bon de livraison de la marchandise ne soit établi au propriétaire de la marchandise, ce dernier doit d'abord s'acquitter de tous les montants des différentes prestations (fret, surestaries, locations...). Cette facture reprend les montants des différentes prestations.

**2.2.1.11 Container deposit receipt**

Le « container deposit receipt » est un document qui indique le montant de la caution à verser pour la sortie d'un conteneur plein du port. Il est délivré par le service « document import » au destinataire de la marchandise.

**2.2.1.12 Reçu de versement de caution :**

Le reçu de versement de caution est un document établi par le service de facturation de l'agence maritime, et qui atteste le dépôt d'une caution par un client avant la sortie de son conteneur.

**2.2.1.13 Bon de livraison (delivery order):**

Après le règlement du client de toutes les prestations dues à l'agence maritime, le bon de livraison sera délivré au client. Ce document autorise l'acconier à livrer la marchandise du client après le règlement des factures de manutention.

**2.2.2 Les documents au service des opérations :**

Il s'agit des documents établis par le service des opérations, pour accompagner et vieller au bon déroulement de certaines opérations sur le terrain. Ces documents sont les suivants :

**2.2.2.1 La demande de pilot :**

La demande de pilot est un document adressé au commandant du port, qui valide la demande et désigne un pilote pour guider le bateau au port.

**2.2.2.2 La demande d'ouverture de bureau**

La demande d'ouverture de bureau est une demande adressée à la douane pour ouverture des opérations pour un navire donné.

**2.2.2.3 La demande de débarquement/embarquement :**

La demande de débarquement/embarquement est adressée au service de traitement des manifestes imports/exports de la douane, pour solliciter le débarquement/embarquement des marchandises au bateau.

**2.2.2.4 La demande d'ecor :**

La demande d'ecor est adressée à la douane (brigade d'ecor) pour solliciter le pointage des marchandises sur le bateau.

**2.2.2.5 La demande de shifting conteneur :**

La demande de shifting conteneur est adressée à la brigade maritime de la douane, pour effectuer les opérations de manutention d'un conteneur dans le bateau.

**2.2.2.6 La demande shifting de navire :**

C'est une demande adressée à l'autorité portuaire en cas de besoin pour un mouvement d'un poste à quai à un autre, en vue d'effectuer des opérations de la manutention (déchargement ou chargement).

**2.2.2.7 Le laissé passer de marin :**

Après accostage du navire, pour permettre aux marins de sortir en dehors de l'enceinte portuaire, ils doivent avoir un laissé passer qui est établi par le service des opérations de l'agence maritime et visé par les autorités portuaires (police aux frontières).

**2.2.2.8 La demande d'escale :**

C'est un document établi par le consignataire du navire et qui est adressé à l'autorité portuaire pour solliciter le contrôle d'un navire à la fin des opérations de manutention.

**2.2.2.9 La clearance :**

C'est une déclaration remplie par le service des opérations et visé par la douane. Elle libère après contrôle le bateau et l'autorise à quitter le quai et le port.

**2.2.3 Les documents des tiers :**

Les documents des tiers sont établis par des prestataires au service des marchandises, tel que la douane, la direction de la conformité des produits (DCP), les services sanitaires, Phytosanitaire et de l'environnement...

**2.3 Les conventions et les accords :**

Le transport maritime est régi essentiellement par trois conventions en plus de quelques accords, à savoir :

### **2.3.1 Les conventions :**

#### **2.3.1.1 La convention de Bruxelles : <sup>1</sup>**

##### **2.3.1.1.1 La convention de Bruxelles et les protocoles modificatifs :**

La « convention internationale pour l'unification de certaines règles en matière de connaissance », signée à Bruxelles le 25 août 1924, dite aussi « règles de la Haye », a été ratifiée par 78 Etats. Elle s'applique aux transports internationaux de marchandises à l'occasion desquels un contrat de transport, appelé connaissance est établi dans l'un des états signataires.

Elle a été modifiée par le protocole du 23 février 1968 appelé « règles de Visby » et le protocole du 21 décembre 1979 sur la responsabilité du transporteur. Ces deux protocoles ont été ratifiés par respectivement 26 et 24 pays. Ils ne s'appliquent que dans les états signataires.

##### **2.3.1.1.2 Les opérations concernées par la convention :**

La convention de Bruxelles ne concerne que les transports maritimes sous connaissance, elle n'est pas applicable sur les contrats d'affrètement, le transport des animaux vivants, le transport en pontée et sur les opérations de chargement et déchargement.

#### **2.3.1.2 Les règles de Hambourg :**

##### **2.3.1.2.1 Les règles de Hambourg :<sup>2</sup>**

La « convention des nations unies sur le transport des marchandises par mer » a été signée le 31 mars 1978 et entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> novembre 1992. Elle est élaborée sur la demande des pays en développement.

Cette convention a pour but d'établir des règles uniformément applicables aux droits et obligations du transporteur, expéditeur et destinataire de marchandise.

##### **2.3.1.2.2 Les opérations concernées par la convention :**

Le champ d'application de la convention est plus élargi par rapport à la convention de Bruxelles, elle est applicable à tous les contrats de transport de marchandises élaborés avec ou sans émission du connaissance (y compris le transport en pontée et le transport des

---

<sup>1</sup>DEHAUTBOUT(D) et autres : **Transporter à l'internationale**, édition Foucher, 5ème édition, Paris,2017, p.109.

<sup>2</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Transport-maritime/Reglementation-internationale.htm> consulté le 10/04/2019 à 23:08.

animaux vivants), elle concerne aussi les opérations de manutentions qui interviennent entre la prise en charge des marchandises par la compagnie et la livraison. Les règles de Hambourg excluent les contrats d'affrètement.

### **2.3.1.3 Les règles de Rotterdam :**

#### **2.3.1.4 Les règles de Rotterdam:**

L'assemblée générale des nations unies a adopté le 11 décembre 2008 une « convention sur le transport de marchandises effectué entièrement ou partiellement par mer », ouverte à la signature en septembre 2009 à Rotterdam, cette convention vise à se substituer à terme aux deux précédentes, mais elle n'entrera en vigueur qu'après avoir réuni 20 ratifications. Les principales novations concernent :

- Son champ d'application, qui est plus étendu puisque la convention couvre aussi les opérations de porte à porte (y compris donc les transports de pré- ou post- acheminement).
- La reconnaissance des messages électroniques et documents dématérialisés.
- De nouvelles règles de responsabilité avec disparition de la faute nautique et limite d'indemnisation portée à 3 DTS par kilo. <sup>1</sup>

### **2.3.2 Les accords régissant le transport maritime des marchandises :**

Multiples accords de coopérations entre compagnie maritimes sont apparus depuis XIX<sup>e</sup> siècle.

#### **2.3.2.1 Les conférences maritimes :**

Il s'agit d'un accord entre plusieurs compagnies maritime qui a pour but d'organiser le secteur de transport maritime, en veillant à ce qu'il y ait une concurrence loyale et parfaite entre les compagnies membres en vue d'exploitation des lignes régulières en fixant par exemple les fréquences de départ d'un navire et le taux de fret. Tous les transporteurs qui opèrent sur le même itinéraire mais qui ne sont pas adhérents à la conférence sont appelés les outsiders.

#### **2.3.2.2 Les accords de consortium :<sup>2</sup>**

Les consortiums sont des arrangements entre compagnies de lignes régulières qui ont pour objectif de fournir des services organisés en commun grâce à divers accords techniques,

---

<sup>1</sup> DEHAUTBOUT(D) et autres : Op.cit, p.110

<sup>2</sup> BELOTTI, (J) : Op.cit,P.248

opérationnels ou commerciaux (utilisation en commun des navires, des installations portuaires, des services de recrutement du fret, etc.)

### **2.3.2.3 Les accords de pools:**

Ce sont des accords entre les grandes compagnies qui ont pour objectif d'utiliser des matériels modernes extrêmement coûteux à l'achat et à l'entretien (navires porte-conteneurs; parcs de stockage; etc.).

### **2.3.2.4 Les alliances stratégiques/mondiales :**

Les participants à des alliances stratégiques/globales visent à conclure des accords de coopération sur une base mondiale entre un groupe de compagnies. Ces accords ne s'appliquent pas à une seule route, ni à plusieurs transporteurs sur différentes routes commerciales, mais aux mêmes transporteurs sur certaines routes principales qui peuvent être décrites comme mondiales. L'objectif est donc de rechercher l'intégration opérationnelle complète des services de chacun des participants dans un tout. <sup>1</sup>

## **2.4 Organismes maritimes internationaux :**

Le secteur de transport maritime est régi par deux organisations principales qui sont l'OMI et le CMI.

### **2.4.1 L'Organisation maritime internationale :**

L'organisation maritime internationale a été créée en 1948 lors d'une conférence de l'ONU à Genève et entrée en vigueur en 1958, auparavant son nom était Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime(OMCI), pour devenir ensuite l'OMI en 1982. Elle compte actuellement 174 États membres. La mission principale de cette organisation est d'établir des normes uniformément applicables par les états membres, pour assurer la sécurité et la sûreté de transport maritime et améliorer sa performance environnementale par la réduction de la pollution de mer.

#### **2.4.1.1 Objectifs de l'organisation :**

Les objectifs de l'organisation sont : "d'instituer un système de collaboration entre les gouvernements dans le domaine de la réglementation et des usages gouvernementaux ayant trait aux questions techniques de toutes sortes qui intéressent la navigation commerciale internationale, d'encourager et de faciliter l'adoption générale de normes aussi élevées que

---

<sup>1</sup> BELOTTI, (J) : Op.cit,p.249.

possible en ce qui concerne la sécurité maritime, l'efficacité de la navigation, la prévention de la pollution des mers par les navires et la lutte contre cette pollution"<sup>1</sup>.

#### **2.4.2 Comité maritime international:**

Le comité maritime international a été créé en 1897 en Belgique ; ce comité, est la plus ancienne organisation internationale dans le domaine maritime. Sa mission principale est d'harmoniser et uniformiser les différentes législations maritimes au niveau mondial.

#### **2.4.3 Objectifs du comité :**

L'objectif du comité maritime international est d'uniformiser par tous les moyens le droit maritime, son but ultime est de fixer des règles qui régissent le transport maritime et qui seront applicable par tous les pays.<sup>2</sup>

### **3 Section 3: La tarification du transport maritime**

Certes que le prix d'affrètement est déterminé, par la loi de l'offre et de la demande, mais, le coût de revient constitue un élément primordial pour les compagnies maritimes afin de fixer leurs prix. Ainsi, dans le cadre des lignes régulières, les compagnies calculent le fret à partir d'un taux de base plus des différents correctifs et d'autres frais annexes.

#### **3.1 Le coût de pré et de post acheminement :**<sup>3</sup>

Le transporteur responsable du pré et post acheminement facture le coût relatif au déplacement de la marchandise. Ce coût dépend à la fois de :

##### **3.1.1 La longueur :**

la distance qui sépare le lieu de chargement du lieu de déchargement et qui s'exprime par une unité de mesure : le kilomètre ; on obtient donc le Coût Kilométrique.

##### **3.1.2 La durée :**

Le temps nécessaire pour accomplir le trajet (heure, demi-journée ou la journée) ; c'est le coût périodique.

##### **3.1.3 La marge du transporteur terrestre.**

**Le coût de pré et de post acheminement = le Coût Kilométrique + le coût périodique +  
La marge du transporteur**

<sup>1</sup> <http://www.imo.org/fr/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx> , consulté le 14/04/2019 à 22:13.

<sup>2</sup> <https://comitemaritime.org/about-us/> , consulté le 14/04/2019 à 22:30.

<sup>3</sup> [file:///C:/Users/A/Downloads/538494d2c8dca%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/A/Downloads/538494d2c8dca%20(3).pdf) consulté le 14/04/2019 à 23h.

### **3.2 Le fret de base:**

#### **3.2.1 Fret de base pour les marchandises conventionnelles :<sup>1</sup>**

Le fret de base est établi à l'unité payante (UP) qui à l'avantage du navire. Cette unité payante peut être soit la tonne ou le m<sup>3</sup>, sur la base d'une équivalence 1m<sup>3</sup>= 1tonne, donc on doit mesurer le volume et le poids de la marchandise ; le chiffre retenu comme quantité d'unités payantes est le plus élevé des deux.

Si la valeur en tonne est plus élevée donc on parle d'une tarification « en lourd » et si la valeur en m<sup>3</sup> est la plus élevée on parle d'une tarification « en léger ».

Cette tarification concerne quelques marchandises spécifiques:

La tonne pour des marchandises pondéreuses, telles que les métaux lourds ;

Le mètre cube pour des marchandises volumiques telles les voitures de tourisme ou les autocars.

#### **3.2.2 Fret de base pour les conteneurs:<sup>2</sup>**

On distingue deux types de tarification, à savoir :

##### **3.2.2.1 Tarification pour conteneur complet:**

###### **3.2.2.1.1 Pour les conteneurs homogènes:**

La tarification est basée sur des barèmes qui sont prévus dans certaines compagnies en fonction de la classe de marchandises et de la quantité chargée, avec application d'un minimum par conteneur.

###### **3.2.2.1.2 Pour les conteneurs hétérogènes:**

On applique en général un tarif forfaitaire (à la boîte); lequel dépend du type de conteneur et de la liaison concerné .Les prestations annexes sont facturées en sus : la location, le positionnement, les surestaries en cas d'immobilisation prolongée du conteneur...

##### **3.2.2.2 Tarification de groupage :**

Dans ce cas on applique le même principe que pour le fret de base pour la marchandise conventionnelle.

---

<sup>1</sup> VENTURELLI(N) et MIANI(P) :Op.cit, p.101.

<sup>2</sup> DUBOIN (Jacques) et autres : Op.cit, PP.597-598.

### **3.2.3 Fret de base pour le trafic roulier:**

Pour les Ro-Ro direct, le fret est le plus souvent indépendant de la nature des marchandises chargées. Il est soit forfaitaire (pour les voitures par exemple) soit calculé en fonction de la longueur de la remorque, avec un correctif de poids et de volume. Pour les Ro-Ro indirect, les conteneurs sont taxés comme pour un porte-conteneurs, mais les frais de chargement peuvent être plus élevés. Pour le reste du indirect, les prestations de l'armement (fourniture de remorques-esclaves par exemple) sont facturées en sus du fret.<sup>1</sup>

### **3.3 Les correctifs :**

On distingue trois types de correctifs:<sup>2</sup>

#### **3.3.1 Les correctifs liés à la nature de la marchandise:**

##### **3.3.1.1 Surtaxe pour colis lourds :**

Elle concerne les colis qui dépassent un certain poids, en général au dessus de cinq tonnes.

##### **3.3.1.2 Surtaxe pour colis encombrants :**

Elle concerne les colis qui dépassent une certaine longueur, en général au dessus de 12,50 mètres.

##### **3.3.1.3 Surtaxe pour colis dangereux :**

Elle concerne les colis qui impliquent un chargement particulier, par exemple uniquement en pontée.

##### **3.3.1.4 Surtaxe « Ad valorem » :**

En cas d'avarie, si la responsabilité du transporteur est engagée, celui-ci n'indemniserait l'ayant droit de la marchandise que dans la limite du plafond défini par la convention applicable. Afin d'être indemnisé de la valeur réelle de la marchandise, le chargeur peut payer une surtaxe. Cette surtaxe est fonction de la valeur de la marchandise qui excède le plafond d'indemnité.

#### **3.3.2 Les correctifs liés à des contraintes extérieures:**

Ils sont appelés aussi des correctifs conjoncturels.

---

<sup>1</sup>DEHAUTBOUT(D) et autres : Op.cit, P. 131.

<sup>2</sup> VENTURELLI(N) et MIANI(P) :Op.cit, p.103.

- La surcharge fuel ou BAF ( Bunker Adjustment Factor). C'est un pourcentage (de plus ou de moins) de fret de base qui sert à intégrer les variations des prix des fuels dus aux facteurs économiques.
- La surcharge monétaire ou CAF (Currency Adjustment Factor) .C'est un pourcentage de fret de base qui permet de tenir compte de fluctuation de la monnaie.
- Surcharge d'encombrement portuaire : c'est un frais qui est lié à l'encombrement qui entraîne des conditions d'escale anormales.
- La surcharge ISPS : ce sont des couts liés à la sécurisation des infrastructures .

### **3.3.3 Les correctifs liés à la nature du chargeur:**

Certaines conférences accordent un rabais au chargeur « contractant ».

### **3.4 Les ristournes :**

Deux types de ristournes sont pratiqués couramment , à savoir<sup>1</sup>:

#### **3.4.1 Ristournes de fidélité :**

Ce sont des remises de fret destinées aux clients fidèles de l'entreprise maritime (qui ne s'adressent qu'à cette entreprise pour transporter sa marchandise). Elles vont de 8 à 9.5% du fret si elles sont déductibles immédiatement et jusqu'à 10% si elles sont reversées seulement tous les 6 mois.

#### **3.4.2 Réduction du taux de fret :**

Le chargeur bénéficie de cette réduction lorsqu'il signe un contrat avec la compagnie maritime.

### **3.5 Les frais de manutention portuaire:**

#### **3.5.1 Les liners –terms :**

« LINER » est un mot qui désigne un navire de ligne régulière alors que « TERMS » signifie « conditions ». Les LINER TERMS sont donc les conditions des connaissements maritimes de lignes régulières. Ils concernent la gestion des frais de manutention à l'embarquement ou au débarquement des marchandises. Les frais de manutention introduits dans le calcul du taux

---

<sup>1</sup> DUBOIN (J) et alii : Op.cit, p.598.

de fret par le transporteur seront par la suite imputés au chargeur, ou au destinataire de la marchandise en fonction de l'incoterm choisi<sup>1</sup>.

### **3.5.2 Les opérations de manutention portuaires:<sup>2</sup>**

Les opérations à l'embarquement sont :

- Mise sous palan ;
- Fourniture des élingues ;
- Accrochage ;
- Hissage ;
- Virage ;
- Descente en cale ;
- Arrimage.

Les opérations au débarquement sont les suivants :

- Désarrimage ;
- Fourniture des élingues ;
- Accrochage ;
- Hissage ;
- Virage ;
- Descente et mises sous palan quai ;
- Retrait des élingues ;
- Décrochage ;
- Mise en entrepôts.

### **3.5.3 Les conditions de liner-terms :**

Dans les conditions des lignes régulières on distingue les opérations incluses dans le fret de base et les opérations prises en charge par le chargeur, on distingue donc :

- Bord : Le chargeur supporte les frais de manutentions portuaires au départ et à l'arrivée.
- Sous palan :
- Le quai: dans ce cas tous les frais de manutention sont inclus dans le fret de base .

---

<sup>1</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Transport-maritime/Liner-terms.htm> ,consulté le 17/04/2019 à 15:17.

<sup>2</sup> BELOTTI, (J) :Op.cit, P.263.

Les principales liner-terms utilisés dans le transport maritime international sont : <sup>1</sup>

### **3.5.3.1 De bord à bord :**

#### **3.5.3.2 À l'embarquement:**

- Le chargeur supporte les charges : d'approche, de mise à l'aplomb sous palan, de fourniture des élingues, d'accrochage, de hissage, de virage et de descente à bord.
- Le transporteur supporte les frais d'arrimage sauf stipulation contraire.

#### **Au débarquement:**

- Sont à la charge du navire, les frais de désarrimage, sauf stipulation contraire.
- Sont à la charge de la marchandise, donc du destinataire : la fourniture des élingues, les frais d'accrochage, hissage, virage, descente à quai le long du bord et éventuellement la mise sur magasin.

### **3.5.3.3 De bord à sous palan:**

#### **A l'embarquement :**

- Sont à la charge de la marchandise: les frais d'approche, de mise à l'aplomb sous palan, de fourniture des élingues si nécessaire, d'accrochage, de hissage, de virage et de descente à bord.
- Sont à la charge du navire, les frais d'arrimage, sauf stipulation contraire.

#### **Au débarquement:**

- Le transporteur prend en charge le recouvrement des frais: de désarrimage, de fourniture des élingues, d'accrochage, de hissage, de virage, de descente à quai le long du bord.
- L'acheteur ou son représentant prend en charge les frais de: décrochage, éventuellement les frais de désélingage, la prise sous palan pour enlèvement, et aussi les frais relatifs à la mise en magasin.

### **3.5.3.4 De sous palan à sous palan :**

#### **A l'embarquement:**

- Sont à la charge de la marchandise: les frais d'approche, de mise à l'aplomb du palan, de fourniture des élingues et d'accrochage.
- Sont à la charge du navire: les frais de hissage, de virage, de descente à bord et d'arrimage.

---

<sup>1</sup> BELOTTI, (J):Op.cit, PP.264-265.

**Au débarquement:**

- Sont à la charge du navire: les frais relatifs aux opérations de désarrimage jusqu'à la mise sous palan.
- Sont à la charge de la marchandise : les frais de décrochages sauf, éventuellement les frais de désélingage, de prise sous palan, enlèvement et mise en magasin.

**3.5.3.5 De sous palan à quai:****A l'embarquement:**

- Le chargeur supporte les frais: d'approche, de mise à l'aplomb du palan, la fourniture des élingues et l'accrochage.
- Le transporteur supporte les frais: de hissage, de virage, de descente à bord et d'arrimage.

**Au débarquement :**

Sont à la charge du navire tous les frais des opérations de manutention .Sauf si l'importateur ou son représentant procède à l'enlèvement de ses marchandises un retard par rapport au délai prévu par le connaissement maritime le transporteur ne supporte pas les frais de magasinage .

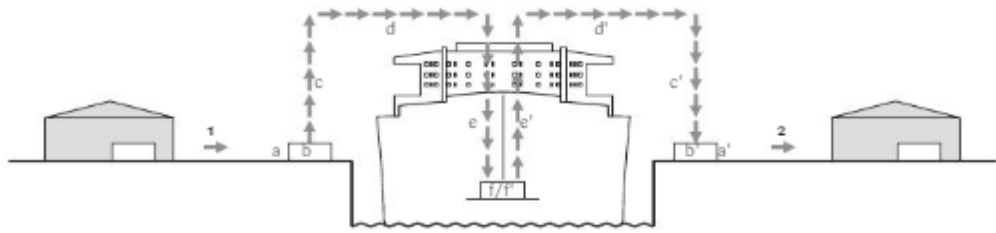
**3.5.3.6 De quai à quai:****A l'embarquement:**

- Le chargeur n'a en principe aucun frais à prévoir, sa seule obligation est de livrer la marchandise a quai de chargement.
- Sont à la charge du navire tous les frais de manutention pour la mise à bord.

**Au débarquement:**

- Sont à la charge du transporteur tous les frais de manutention.
- La seule obligation du réceptionnaire est de procéder à l'enlèvement de sa marchandise dans les délais prévus par le connaissement maritime. Il n'a à supporter, dans le cas échéant, que les frais de magasinage.

**Tableau N°II-2: Les conditions de liner-terms**



DE	bord	sous-palan	long du bord	quai			
↓					1	RAPPROCHEMENT (depuis magasin ou quai)	CHARGEMENT
↓					a	MISE À L'APLOMB DES CROCHETS DE PALAN	
↓					b	PRISE EN CHARGE SOUS PALAN ÉLINGAGE (fourniture d'élingues) ACCROCHAGE	
↓					c	HISSAGE	
↓					d	VIRAGE (brasseyage)	
↓					e	AMÉNAGE (mise à bord)	
↓					f	ARRIMAGE (décrochage, désélingage, et saisissage éventuel)	DÉCHARGEMENT
↓						CALE	
↓					f'	DÉSARRIMAGE ÉLINGAGE ACCROCHAGE	
↓					e'	HISSAGE	
↓					d'	VIRAGE (bresseyage)	
↓					c'	DESCENTE À L'APLOMB LE LONG DU BORD	
↓					a'	MISE À QUAI (ou sur chaland ou barge)	
↓					b'	DECROCHAGE DÉSÉLINGAGE LIVRAISON LE LONG DU BORD	
↓					2	ÉVACUATION (VERS QUAI OU MAGASIN)	
↓						ALLOTISSEMENT jusqu'à expiration du délai de connaissance (stockage, bâchage, magasin, gardiennage)	
A	bord	sous-palan	long du bord	quai			« À LA CHARGE DE LA MARCHANDISE » (frais annexes qui seront facturés au chargeur en sus du tarif de fret <i>Liner Term</i> )
	board	under ship's	along side ship	pier			« À LA CHARGE DU NAVIRE » (c'est-à-dire déjà couvert par le tarif de fret <i>Liner Term</i> )

**source:** DEHAUTBOUT(D) et autres : **Transporter à l'internationale**, édition Foucher, 5<sup>e</sup> édition, Paris 2017, P. 128.

Le tableau ci-dessus présente la répartition des frais de manutentions selon les conditions des liners terms entre navire et marchandise.

### **3.6 Autres frais :**

D'autres charges s'additionnent, à des taux variables, au fret de base majoré des différents correctifs, telles que la commission versée au transitaire, les couts de consignation et la prime d'assurance...

### **3.7 Modes de paiement :<sup>1</sup>**

Lors de la négociation les parties sont libres de choisir le mode de paiement qui leur convient; globalement, ce choix est basé sur des critères précis, tels que la solvabilité de l'importateur et la relation de confiance qui existe entre les deux parties, qui peuvent choisir soit le règlement sur facture commerciale, le règlement par traite libre ( lettre de change ), par remise documentaire (Remdoc) ou par crédit documentaire (Credoc).

La facture commerciale et la lettre de change n'offrent aucune garantie , si ces l'un de ces deux mode est utilisé , il est établi sur une relation de confiance réciproque.

Le règlement par LC n'apporte pas de garantie de paiement mais procure à l'exportateur la possibilité de mobiliser sa créance auprès de son banquier.

L'importateur peut invoquer de nombreux motifs pour ne pas payer, tels que :la marchandise reçue n'est pas conforme, les conditions de délivrance des documents ne sont pas conformes aux contrat commercial etc. C'est pourquoi l'exportateur est tenu d'obtenir avant la conclusion du contrat commercial des garanties de règlement afin de se protéger du risque de non-paiement:

- Soit par une Remdoc : paiement contre documents ou documents contre acceptation.
- Soit par un Credoc: qui offre une meilleure sécurité par rapport à la Remdoc.

---

<sup>1</sup> <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Transit-douane/Paiement-international.htm> , consulté le 20/04/2019, à 12:11.

### **Conclusion du chapitre:**

Pour conclure ce chapitre, nous pouvons dire que le transport maritime est la moelle épinière du commerce international vue que la majeure partie du volume de marchandises échangées est acheminé par voie maritime.

Ce chapitre nous a permis de nous familiariser avec toutes les caractéristiques et les spécificités de ce mode de transport où nous avons abordé quelques éléments spécifiques, à commencer par les types de navires qui sont adaptés à toutes sortes de marchandises, certains intervenants qui assure la réalisation de ce transport dans les bonnes conditions et ses avantages qui le rend le plus utilisé. Puis nous avons touché l'environnement réglementaire de ce moyen ainsi que les différents contrats et documents .Enfin nous avons pu découvrir en détails comment le fret maritime est calculé et les différents modes de paiement de ce dernier.



## ***Chapitre III***

**Les facteurs de transport  
maritime impactant la logistique  
d'exportation de GNL**

## **Introduction :**

Les deux chapitres précédents nous ont permis à bien comprendre, l'aspect théorique de la chaîne logistique et sa performance en général, et en particulier le transport maritime .C'est ce que nous a aider d'entamer notre cas pratique. Vu que Hyproc shipping compagnie est la première compagnie maritime spécialisée dans le transport maritime des hydrocarbures et des produits chimiques, donc Nous avons jugé utile d'effectuer notre stage de découverte au sein de cette compagnie.

La présente partie représente l'étude empirique qui nous permettra d'apporter l'analyse réelle de l'impact du transport maritime sur la performance de la chaîne logistique d'exportation du produit GNL, pour ce faire cette étude sera effectuée par le biais d'entretien.

Ce chapitre comprend trois sections : la première sera consacrée pour expliquer la chaîne logistique de liquéfaction du gaz naturel(GN), la deuxième fera l'objet d'une présentation de l'entreprise Hyproc, et la dernière section comprend la méthodologie du guide d'entretien, l'analyse des résultats obtenus de notre étude ainsi que des recommandations.

## 1 Section 01 : Présentation de l'entreprise

HYPROC Shipping Compagnie, est une filiale 100% de SONATRACH, fondée en 1982, son chiffre d'affaire est de 22 935 millions de dinars (DZA) en 2018<sup>1</sup>. Elle est gérée par un staff technique et des professionnels qui veulent contribuer à un développement économique, cette compagnie est spécialisée dans le transport maritime des hydrocarbures et des produits chimiques, elle est leader dans ce domaine.

HYPROC assure l'affrètement des navires transporteurs de produits pétroliers et chimiques pour répondre aux besoins de transport de ses clients nationaux. Ainsi, plusieurs navires sont affrétés à chaque exercice pour le transport des produits raffinés et du GPL. Elle est Pionnière dans le transport de GNL.

### 1.1 Historique :

- En 1982, et à la suite du décret n° 82-282 du 14 Août 1982, est née l'entreprise publique économique « Société Nationale de Transport Maritime des Hydrocarbures et des Produits Chimiques » (SNTM-HYPROC).
- En 1995, la société devient une société par actions (SPA) suite au changement de son statut social.
- En 1997, SNTM-HYPROC passe sous la tutelle du holding « Société d'Investissement et de Participation » (SIP) et devient une filiale à 100% du groupe SONATRACH.
- En Décembre 2001, la compagnie change de portefeuille et intègre la holding Société de « Valorisation des Hydrocarbures » (SVH) de SONATRACH.
- En 2003, et après changement de ses statuts, SNTM-HYPROC devient « Hyproc Shipping Company ».
- En 2005, le siège de la compagnie est transféré d'Arzew à Oran.

### 1.2 Les activités de la compagnie :

La Compagnie assure principalement le transport maritime des hydrocarbures et des produits chimiques, la consignation des navires, et exploite son savoir-faire dans le créneau du

---

<sup>1</sup> <http://www.hyproc.dz/chiffres.php> , consulté le 28/05/2019 à 23h.

shipmanagement, à l'instar de la gestion conjointe avec l'armateur BERGESEN du navire « Berge Arzew » acquis en copropriété entre SONATRACH et BERGESEN.

Le transport du GNL est la vocation de l'entreprise et représente la majeure partie de son activité tant en volume transporté qu'en chiffre d'affaires (49% du chiffre d'affaire en 2018<sup>1</sup>). Ce segment constitue un maillon essentiel dans la chaîne gaz et contribue à la valorisation du gaz naturel algérien exporté.

HYPROC S.C assure le transport des bitumes, des produits raffinés et des produits chimiques et effectue des affrètements de navires transporteurs de produits pétroliers et produits chimiques pour le compte de ses clients, elle assure également le cabotage national et international du GPL.

### **1.3 Les objectifs de la compagnie :**

Depuis sa création, Hyproc a fixé trois objectifs fondamentaux :

- La satisfaction de ses clients et autres parties intéressées.
- Le zéro accident/ incident.
- Les zéro pollutions de la mère et de l'air.

### **1.4 L'environnement de l'entreprise HYPROC :**

#### **1.4.1 Ces clients :**

Ces principaux clients sont :

- SONATRACH.
- NAFTAL.

#### **1.4.2 Les participations de la compagnie :**

Afin de faire face à un besoin de plus en plus croissant en matière de production de GNL à exporter, et vu les importants investissements requis pour l'acquisition de méthaniers, SONATRACH et HYPROC S.C ont développé leur flotte de transport maritime de GNL par la commande en partenariat de nouveaux méthaniers avec les armateurs qui sont pour la majorité japonais.

---

<sup>1</sup><http://www.hyproc.dz/chiffres.php> , consulté le 28/05/2019 à 23h.

### 1.4.2.1 Algerian Nippon Gas Transport Corporation :

Dans le cadre d'une stratégie de partenariat, Sonatrach et HYPROC S.C détiennent chacune 25% de participations dans la société ANGTC créée avec les partenaires japonais ITOCHU et MOL qui partagent les 50% restants.

ANGTC (Algerian Nippon Gas Transport Corporation) est la société propriétaire du navire Lalla Fatma N'soumer, méthanier de 145.500 m<sup>3</sup> réceptionné en 2004.

### 1.4.2.2 Mediterranean Liquefied Natural gas Transport Corporation :

MLTC est le fruit de partenariat établi par SONATRACH et HYPROC SC avec les deux partenaires japonais ITOCHU et MOL. SONATRACH et HYPROC détiennent chacune 25%, ITOCHU et MOL se partagent les 50% restantes.

Cette entreprise est propriétaire du méthanier Cheikh El Mokrani qui est opérationnel depuis Juillet 2007.

### 1.4.2.3 Skikda Liquefied Natural gas Transport Corporation :

L'entreprise SLTC est née du partenariat de SONATRACH et HYPROC S.C avec les deux armateurs japonais ITOCHU et MOL. SONATRACH et HYPROC détiennent chacune 25%, ITOCHU et MOL se partagent les 50% restants.

SLTC est propriétaire du navire Cheikh Bouamama réceptionné en 2008.

### 1.4.2.4 Le Berge Arzew :

Le méthanier Berge d'Arzew d'une capacité de 138000 m<sup>3</sup>, a été commandé par le groupe SONATRACH et l'armateur Norvégien BERGESEN du chantier naval Sud Coréen DAEWOO, il a été réceptionné au mois de juillet 2004. Le navire est co-managé par la compagnie HYPROC SC et l'armateur BERGESEN.

## 1.5 La structure de la compagnie :

### 1.5.1 Les agences de consignation de la compagnie :

La consignation consiste à l'assistance du navire en matière de paiement de tous les frais confondus, à l'issue d'une escale dans un port donné (frais portuaires). HYPROC dispose de cinq agences de consignation dans les ports d'Arzew, Béthioua, Alger, Bejaia, et Skikda. Ces opérations ont généré un chiffre d'affaires de 337 millions de DA, ce qui représente 2% du chiffre d'affaires en 2018.

## 1.5.2 Les filiales de la compagnie :

Dans le cadre de la diversification de ses activités, HYPROC S.C a créé en 1995 deux filiales : MEDIFRET SPA et NAJDA MAGHREB SPA, la première ayant été liquidée. NAJDA MAGHREB SPA :

Cette filiale est spécialisée dans le contrôle, la vérification et la maintenance des équipements de sauvetage maritime et des équipements de lutte contre l'incendie.

Elle assure également la fourniture du matériel collectif et individuel de lutte contre l'incendie et de sauvetage maritime à ses clients, notamment la CNAN et la marine nationale, mais aussi l'avitaillement des navires en vivres et autres produits de consommation.

## 1.6 Les ressources de l'entreprise HYPROC :

### 1.6.1 Les ressources humaines :

HYPROC dispose d'une équipe spécialisée dans le transport qui travaille pour réaliser les objectifs de l'entreprise, l'effectif total de la société est de 1729 employés répartis comme suit :

- Effectif navigant : 1048 dont 336 officiers incluant 9 femmes navigant.
- Effectif sédentaire : 681 dont 258 cadres et 94 cadres supérieurs.

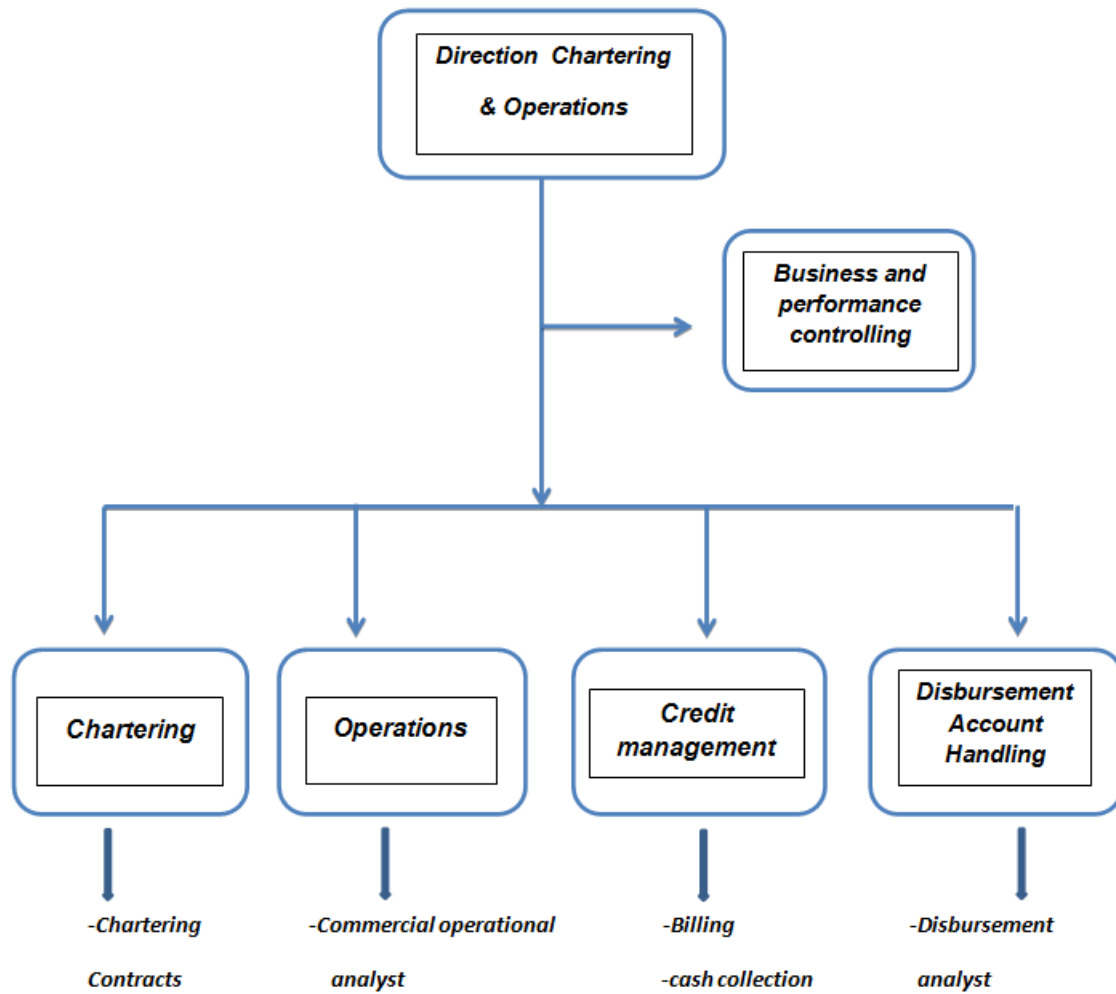
### 1.6.2 Les ressources matérielles :

- Six navires transporteurs de GNL chargeant des terminaux d'Arzew et de Skikda à destination des clients de Sonatrach.
- Cinq navires transporteurs de GPL assurant des livraisons aussi bien en cabotage national qu'en trafic international.
- Deux navires bitumiers pour le transport du bitume.

## 1.7 La direction « Chartering and operations »

### 1.7.1 Présentation de la direction et ses départements :

Figure N°III-1 : L'organigramme de département



Source : Document fourni par l'entreprise.

La direction « Chartering and Operations », anciennement « direction commerciale », dans laquelle nous avons effectué notre stage de fin de cycle, est l'une des quatre principales divisions de la compagnie. Elle est composée de quatre départements comme illustré dans l'organigramme précédent, à savoir : Le département « Chartering », le département « Operations », le département « Crédit Management » et le département « Disbursement Account Handling » dont nous détaillerons les missions dans les points qui suivent.

### 1.7.2 Le département « Chartering » :

Le département Chartering est composé d'un chef de département et de deux négociateurs.

Ledit département a pour mission principale de négocier et conclure les contrats d'affrètement de la compagnie Hyproc SC, tant pour les navires propriété de Hyproc que pour les navires affrétés.

### 1.7.3 Le département « Operations » :

Ce département est en charge d'assurer le suivi de l'exploitation commerciale des navires et l'exécution des contrats d'affrètement.

Ses missions :

- L'établissement de la position journalière des navires ;
- La vérification et traitement des comptes d'escale ;
- L'insertion et le suivi des voyages sur IMOS ;
- Assurer un rôle d'intermédiaire entre les différentes parties (Clients, FM ; etc.) ;
- L'établissement des demandes de transfert des dépenses prévisionnelles d'escales (escales à l'étranger);
- L'analyse des performances des navires selon quatre paramètres :(vitesse, temps de chargement, temps de déchargement, la consommation journalière des soutes)

### 1.7.4 Le département « Crédit Management » :

Ce département a pour principale mission d'exécuter les tâches suivantes :

- L'application de la procédure « Order to Cash » ;
- L'établissement de la facturation dans les délais Conformément aux termes de paiement des contrats ;

- Le recouvrement des créances clients ;
- L'établissement du « Hire »<sup>1</sup> mensuel dans le cadre des affrètements.

## 1.7.5 Le département « Dispersment Account Handling » :

Ce département a pour mission le contrôle et le paiement des comptes d'escales au profit des agents consignataires, selon les dispositions contenues dans le contrat de consignation qui lie les deux parties (Hyproc/Agent).

## 2 Section 02 : transport maritime de gaz naturel liquéfié

Le gaz naturel liquéfié (GNL) est obtenu grâce au processus de refroidissement du gaz naturel à une température de  $-162^{\circ}\text{C}$  et cela afin de réduire sa masse volumique et ainsi pouvoir le transporter dans des cuves. En effet,  $1\text{m}^3$  de GNL contient environ  $600\text{m}^3$  de gaz naturel.

Les usines de liquéfaction sont constituées: d'installations spécifiques de traitement du gaz naturel, d'un certain nombre d'unités de liquéfaction fonctionnant sur le principe des cycles frigorifiques, ainsi que d'installations annexes telles que celles de production de vapeur et de pompage d'eau de mer, et d'installations de stockage et de chargement de GNL.

En moyenne, une usine de liquéfaction consomme pour son fonctionnement 12 % du gaz naturel entrant, du sorte que :

Le taux de consommation design (12%)= taux de l'auto consommation interne (11%) + taux de gaz torché (1%).

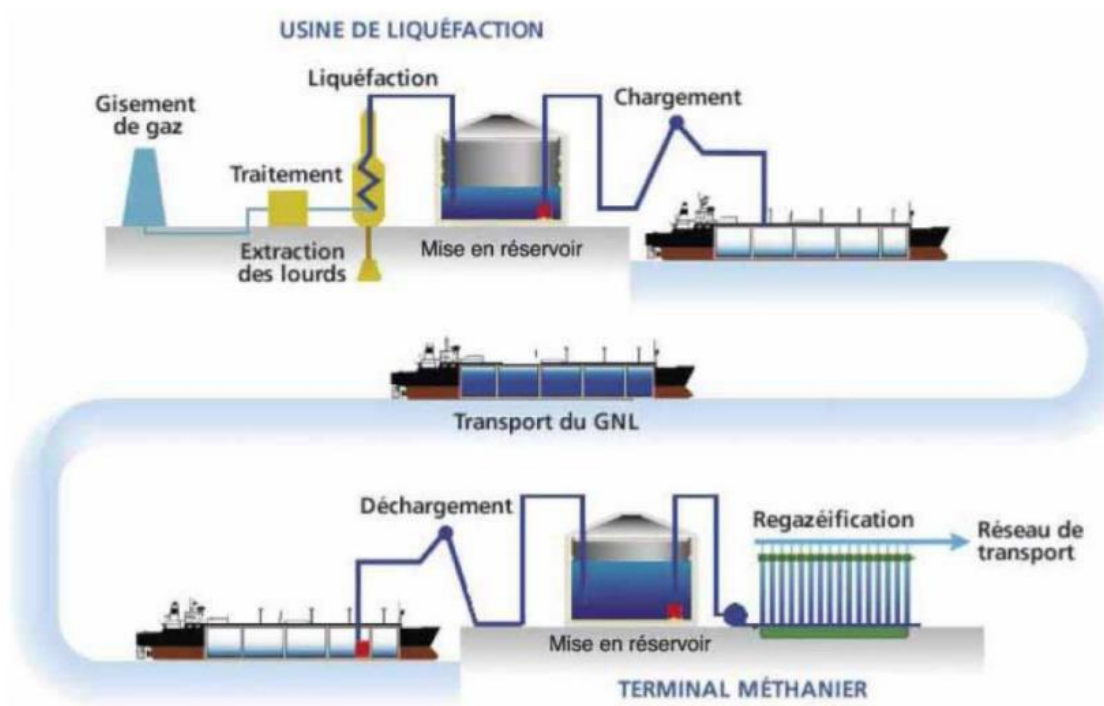
Une chaîne de GNL est composé de :

- Usine de liquéfaction.
- Terminaux méthaniers avec des unités de stockage.
- Méthaniers pour le transport du GNL.
- Usine de regazéification.

---

<sup>1</sup> Hire veut dire la location.

Figure N°III.2 : Chaîne du GNL



Source : SNC LAVALIN, *Initiation au Gaz Naturel Liquéfié*, rapport 2016.

## Les complexes de liquéfaction en Algérie :

L'Algérie dispose quatre (04) complexes de liquéfaction de gaz naturel. Trois se trouvent à Oran et le quatrième à Skikda.

- GL1K : Le complexe GL1K est situé à Skikda et s'étend sur une superficie de 92 hectares. Il comprend 03 trains de liquéfaction avec une capacité de traitement annuelle de 5.7 bcm<sup>1</sup>.
- GL1Z : Le complexe GL1Z est situé à Béthioua (à 40km d'Oran) et s'étend sur une superficie de 72 hectares. Il comprend 06 trains de liquéfaction avec une capacité de traitement annuelle de 10.5 bcm.

<sup>1</sup> C'est une unité de mesure du GNL, elle désigne les milliards de mètre cube

- **GL2Z** : Le complexe GL2Z est situé à Béthioua et s'étend sur une superficie de 72 hectares. Il comprend 06 trains de liquéfaction avec une capacité de traitement annuelle de 10.5 bcm.
- **GL3Z** : Le complexe GL3Z est considéré comme un méga train. Sa capacité de traitement annuelle est de 4.7 million tonnes/an.

Afin de bien mener notre étude portant sur l'impact de transport maritime sur la performance de la logistique d'exportation de GNL, nous avons vu qu'il est nécessaire d'avoir une idée sur le processus de liquéfaction ainsi que le stockage et chargement de GNL.

### 2.1 Processus de la liquéfaction de gaz :

Notre stage effectué au complexe de GL2Z nous a permis de bien comprendre le processus de liquéfaction, qui reste une étape primordial pour le transport de gaz naturel par le mode maritime.

Le gaz naturel est un mélange d'hydrocarbures légers comprenant du méthane ( $CH_4$ ) en grande proportion ainsi que d'autres hydrocarbures gazeux tels que l'éthane, le propane, le butane, le pentane en proportion décroissantes. Sa composition, révèle en outre, la présence d'hélium, d'azote, de gaz carbonique, de vapeur d'eau et de trace de mercure.

L'usine de liquéfaction du gaz naturel d'ARZEW **GL2/Z**, a été conçue pour assurer le transport sous forme liquide du GN, il comprend six trains de liquéfaction indépendants qui fonctionnent en parallèle avec une capacité de production du GNL de 8400 m<sup>3</sup>/h, dans chaque train le gaz naturel passe par quatre différentes étapes :

- **Etape 01: le traitement**

Cette section de traitement comprend trois étapes :

- **Dé-mèrcuration** : pour éviter les problèmes de corrosion par le mercure, les complexes de GNL ont été équipés par un démercuriseur qui a l'aptitude à éliminer le mercure dans le courant du gaz naturel.
- **Décarbonatation** : Le gaz carbonique est extrait du gaz naturel par lavage de celui-ci à, contre courant dans une colonne par une solution aqueuse à 15% de monoéthanolamine (**MEA**). A la température ambiante et une pression, la MEA et

le CO<sub>2</sub> forment un mélange. Tandis qu'à chaud et sous une basse pression, mélange se détruit libérant le CO<sub>2</sub> régénérant ainsi la MEA

- **Déshydratation** : Le système de déshydratation sert à éliminer les vapeurs d'eau par absorption par l'intermédiaire de sécheurs pour éviter la formation de bouchons de glace qui causeraient des bouchages des équipements de liquéfaction.

- **Etape 02: la séparation**

Le gaz naturel venant de la section du traitement de gaz est refroidi à -47.3 °C, par quatre échangeurs à propane ; il est ensuite injecté au milieu de la tour de lavage où les produits lourds (C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub><sup>+</sup>) sont condensés et séparés du méthane.

- **Etape03: la liquéfaction**

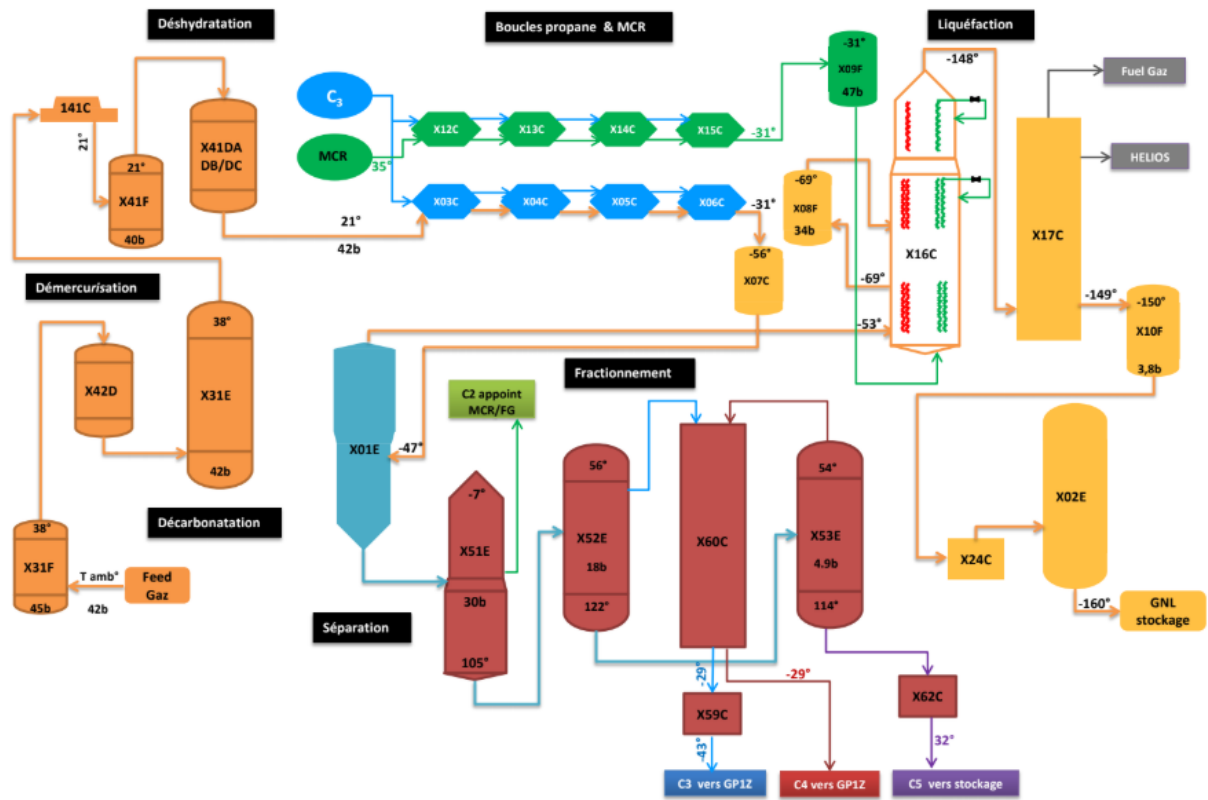
Le gaz provenant du ballon de reflux à -33°C dans le faisceau central de l'échangeur principal dans lequel il circule de bas en haut sous l'effet d'une pression de 37.4 bars, et sort sous forme de liquide (GNL) à une température de -162°C.

- **Etape 04: Le fractionnement**

La section de fractionnement qui reçoit les hydrocarbures lourds, extrait l'éthane, le propane, le butane et la gazoline :

- L'éthane est envoyé en appoint dans la boucle de refroidissement MCR et en réinjection dans le GNL pour augmenter son pouvoir calorifique supérieur.
- Le propane est envoyé en appoint dans les boucles de MCR, mais la majeure partie est envoyée au complexe GP1/Z qui le commercialise.
- Le butane est envoyé principalement au GP1/Z pour sa commercialisation.
- La gazoline est acheminée vers les bacs de stockage avant d'être vendue sur le marché libre international.

Figure N°II-03 : Schéma de procédé du GNL



Source : Service Planning et Programme, Département : Production, Complexe GL2Z.

## 2.2 Le stockage de GNL :

Trois réservoirs de GNL assurent le stockage de la totalité de la production de GNL des six trains pendant cinq jours. GL2Z dispose trois bacs de stockage de GNL, d'une capacité unitaire de 100.000m<sup>3</sup> permettant de stocker le GNL a une température de -162°C.

Le remplissage des réservoirs se fait simultanément, pour mieux expliquer : à la fin de la journée les bacs ont le même niveau de stockage. Lors du remplissage des réservoirs, une certaine quantité du produit se vaporise. Les vapeurs de stockage sont recueillies et comprimées par les compresseurs de vapeur de stockage avant d'être renvoyées dans le collecteur principal de gaz combustible.

Lorsque le complexe est en état de stock haut, le GNL peut être transféré au GL1Z, en utilisant la pompe de transfert, son débit maximum est de 12.000m<sup>3</sup>/h.

Une fois que le navire est en rade et il annonce à la capitainerie qu'il est prêt à charger par le biais d'une notice of readiness qui sera délivrée au chargeur avant l'inspection des cuves du navire.

### **2.3 Le chargement de GNL :**

Afin de bien mener notre étude qui porte sur l'impact de transport Le complexe GL2Z peut recevoir, des moyens et même des grands navires méthaniers pour l'exportation du GNL, cette réception se fait par deux quais de chargement M4 et M5 qui peuvent recevoir deux méthaniers en même temps mais le chargement des deux navires ne peut pas être effectué en même temps ; par contre il est possible de mettre deux navires en froid à la fois car la mise en froid nécessite une petite quantité du GNL.

Chaque quai de chargement dispose cinq pompes de chargement, dont la capacité est de 2500m<sup>3</sup>/h, d'où Le chargement du GNL à bord du méthanier d'une capacité moyenne de 125.000m<sup>3</sup>, peut s'effectuer en 12h30 lorsque le navire est déjà froid, à raison d'un débit de chargement de 10.000m<sup>3</sup>/h assuré par les quatre pompes de chargement, dont la cinquième est utilisée en cas de problème technique ou d'une panne d'une pompe.

Le produit est déversé dans le navire par l'intermédiaire de huit bras de chargement dont cinq sont en service. Chaque quai comprend quatre bras de chargement du GNL provenant de la zone du stockage, et un bras pour les vapeurs générées pendant le chargement, ces vapeurs sont envoyées vers un compresseur pour les récupérer.

Lors de chargement le laborantin communique, le certificat de qualité du GNL chargé, à l'inspecteur (représentant de Sonatrach), pour qu'elle soit transférée par la suite au client.

Pour ce faire, le laborantin prend chaque deux heures un échantillon de GNL chargé, et vérifier la conformité du produit par rapport aux normes.

### **2.4 Transport de GNL :**

Une fois le gaz naturel est liquéfié, ce dernier est chargé au bord de méthaniers afin d'être transporté vers des terminaux de regazéification. Les méthaniers sont munis de citernes à doubles coque selon une technologie qui à fait preuve depuis plus 50 ans.

Ces navires sont isolés pour permettre la conservation du GNL à  $-163^{\circ}\text{C}$  afin qu'il reste à l'état liquide.

Les méthaniers sont de dimension, de capacité et de structure différente, Le volume de GNL transporté par méthanier est variable selon la taille, il s'échelonne entre 19 000 m<sup>3</sup> pour les plus petits navires et 171 000 m<sup>3</sup> pour les plus importants.

### **2.5 Historique de l'industrie du GNL :**

Les premières expériences de liquéfaction datent de 1934 en URSS et de 1940 aux Etats-Unis, mais c'est en 1964 qu'elles ont pris leur réel essor, avec l'Algérie qui fut le premier exportateur mondial de gaz naturel liquéfié (GNL) suite au contrat signé entre Sonatrach et la Grande Bretagne pour une livraison de 1,5 milliard de m<sup>3</sup>, deux bateaux anglais le « Methane Progress » et le « Methane Princess » reliaient alors, Arzew au terminal anglais Canvey.

Du côté algérien, compte tenu des volumes à transporter vers l'Europe envisagés à cette époque, c'est la filière GNL qui est privilégiée.

Mais c'est vers la fin des années 70, que cette industrie a véritablement pris son essor, quand le Japon a entrepris de s'approvisionner en gaz à partir du Moyen Orient et de l'Asie du Sud-est. Pour satisfaire sa demande, la capacité des trains de liquéfaction est passée de 1.5 à 2.5 Mt/an, et atteindra 3.7 Mt/an, tandis que la capacité des méthaniers est passée de 25 000 à 135 000 m<sup>3</sup>.

### **2.6 Principaux marchés du GNL :**

Le marché mondial de gaz naturel liquéfié possède trois grandes composantes géographiques :

- **Le marché asiatique** : dans l'ensemble de la zone pacifique, le GNL demeure presque toujours la seule voie pour importer du gaz.
- **Le marché Nord-américain** : où le GNL constitue une source énergétique d'appoint tout à fait marginale.
- **Le marché Européen (l'Europe Occidentale)** : le GNL en provenance d'Algérie, de Libye du Nigeria et Trinidad et Tobago constitue également une source énergétique d'appoint.

### 2.6.1 La demande mondiale de GNL :

Aujourd'hui, la demande mondiale du GNL croît plus rapidement que l'offre et ce, en raison du développement des pays comme la Chine et l'Inde.

Actuellement, le plus grand demandeur de GNL au monde est le Japon avec plus de 182 millions<sup>1</sup> de mètres cubes importé durant l'année 2018. Ce pays qui importe du GNL depuis 1969 est devenu rapidement le principal marché dans le monde vu la rareté de cette ressource dans ses sous-sols, et elle compte renforcer sa politique de réorientation vers le gaz naturel grâce à la catastrophe nucléaire de Fukushima en 2011, sa part dans le commerce mondial représente plus de 30%.

Concernant les autres pays importateurs de GNL, on trouve principalement la Chine avec 122560000 m<sup>3</sup> de volume importé en 2018<sup>2</sup>, la Corée de sud avec 98980000m<sup>3</sup>, l'Inde avec 50020000 m<sup>3</sup> ainsi que Taiwan, l'Espagne, la Turquie et la France avec respectivement 37500000 m<sup>3</sup>, 241700000 m<sup>3</sup>, 185900000 m<sup>3</sup> et 178200000 m<sup>3</sup>.

### 2.6.2 L'offre mondiale de GNL :

Avec 12 trains de liquéfaction, le Qatar est le premier exportateur mondial de GNL avec un volume d'exportation de 171810000 m<sup>3</sup> en 2018, ce pays a connu une croissance rapide cette dernière décennie, ce qui lui a permis de surclasser l'Australie et la Malaisie avec un volume exporté respectivement de 150850000 m<sup>3</sup> et 54350000 m<sup>3</sup> durant l'année 2018. L'Australie deviendra sans doute le premier exportateur mondiale car elle investit énormément dans des trains de liquéfaction. En 2021, deux trains seront mis en marche avec une capacité de 10 millions de tonnes par an<sup>3</sup>.

Concernant l'Algérie les exportations de GNL ont atteint en 2018 de 21 723 772 m<sup>3</sup>, soit près de 3.2% de participation dans le commerce internationale, cette dernière reste l'un des acteurs le plus important sur le marché mondiale du GNL malgré un léger recul des quantités exportées ces dernières années.

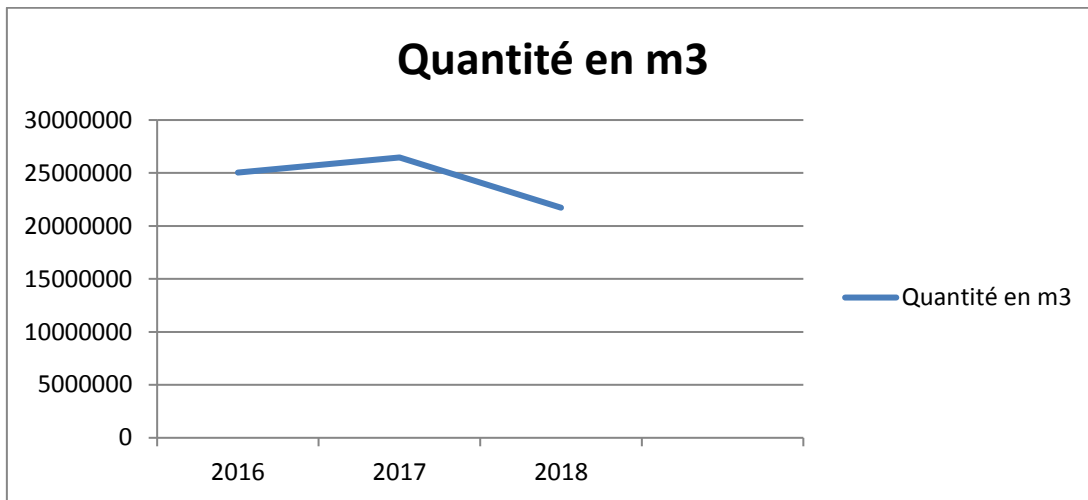
---

<sup>1</sup> GIIGNL,. Selon les données du rapport 2018 du groupe international des importateurs de GNL (GIIGNL) publié lundi 1 avril 2019.

<sup>2</sup>Ibid.

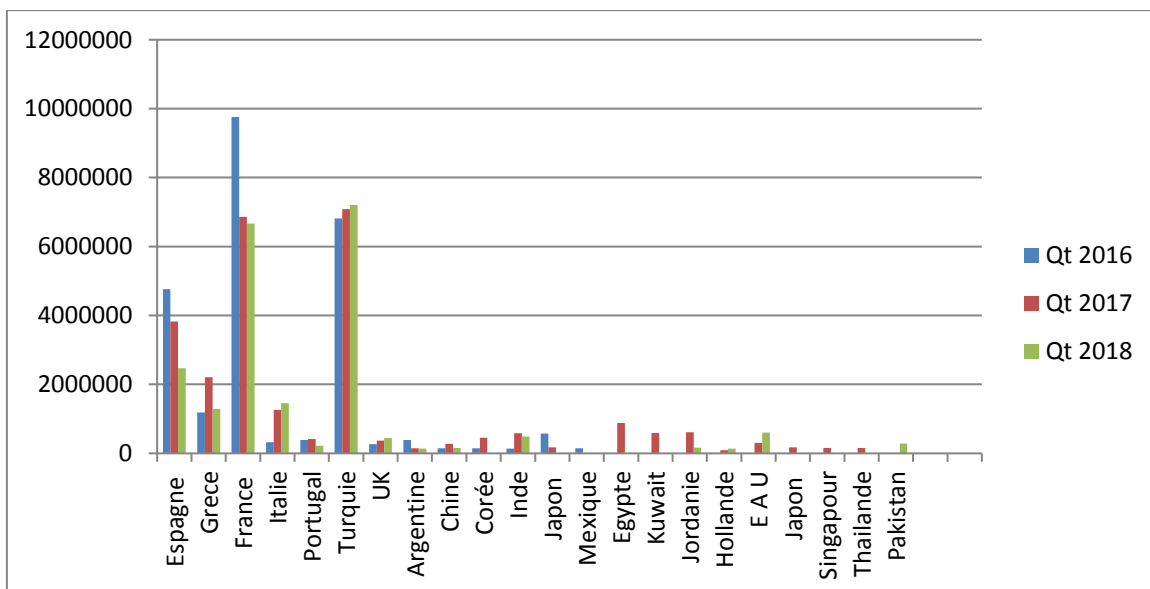
<sup>3</sup> LNG journal, April 2019.

**Figure III.4: La quantité exportée du GNL par l'Algerie durant les trois dernieres années**



**Source:** élaboré par nous meme suite à l'entretien tenu avec Mr MEKAIDECHE (Mohamed), Ingénieur d'Etat en planification et statistique, Sonatrach Marketing Activity Hydra, le 30/04/2019 à 14h.

**Figure III.5: Les clients étrangers de sonatrach .**



**Source:** élaboré par nos soins selon l'entretien tenu avec Mr MEKAIDECHE (Mohamed), Ingénieur d'Etat en planification et statistique, Sonatrach Marketing Activity Hydra, le 30/04/2019 à 14h.

**Tableau N°III.1 : La quantité exportée par client**

2016			2017			2018		
Pays	Quantité en (M³)	Quantité en %	Pays	Quantité en (M³)	Quantité en %	Pays	Quantité en (M³)	Quantité en %
Espagne	4762321	19.02	Espagne	3825565	14.45	Espagne	2466768	11.35
France	9763800	38.99	France	6 866 012	25.94	France	6662936	30.67
Italie	325 340	1.30	Italie	1266 011	4.78	Italie	1453052	6.69
Grèce	1184639	4.73	Grèce	2208487	8.34	Grèce	1293292	5.95
Turquie	6811401	27.20	Turquie	7 086 301	26.77	Turquie	7209285	33.19
Egypte			Egypte	941370	3.55	Egypte		
UK	266 892	1.07	UK	372 777	1.40	UK	442 260	2.04
EAU			EAU	309 160	1.16	EAU	598797	2.76
Inde	141141	0.56	Inde	586539	2.21	Inde	488 310	2.25
Mexique	146 607	0.59	Mexique			Mexique		
Corée	144 410	0.57	Corée	450 668	1.70	Corée		
Argentine	384 446	1.54	Argentine	150 921	0.57	Argentine	136 620	0.63
Pakistan			Pakistan			Pakistan	288647	1.33
Chine	145 667	0.58	Chine	276 413	1.04	Chine	158 771	0.73

Japon	578 016	2.30	Japon	170 794	0.64	Japon		
Hollande			Hollande	89 552	0.33	Hollande	142 069	0.65
Kuwait			Kuwait	597352	2.26	Kuwait		
Jordanie			Jordanie	607140	2.29	Jordanie	165 171	0.76
Singapour			Singapour	157 408	0.59	Singapour		
Thaïlande			Thaïlande	153 689	0.58	Thaïlande		
<b>Quantité totale</b>	<b>25041357</b>	100	<b>Quantité totale</b>	<b>26467113</b>	100	<b>Quantité totale</b>	<b>21723772</b>	100

**Source:** élaboré par nous même selon l'entretien tenu avec Mr MEKAIDECHE (Mohamed), Ingénieur d'Etat en planification et statistique, Sonatrach Marketing Activity Hydra, le 30/04/2019 à 14h.

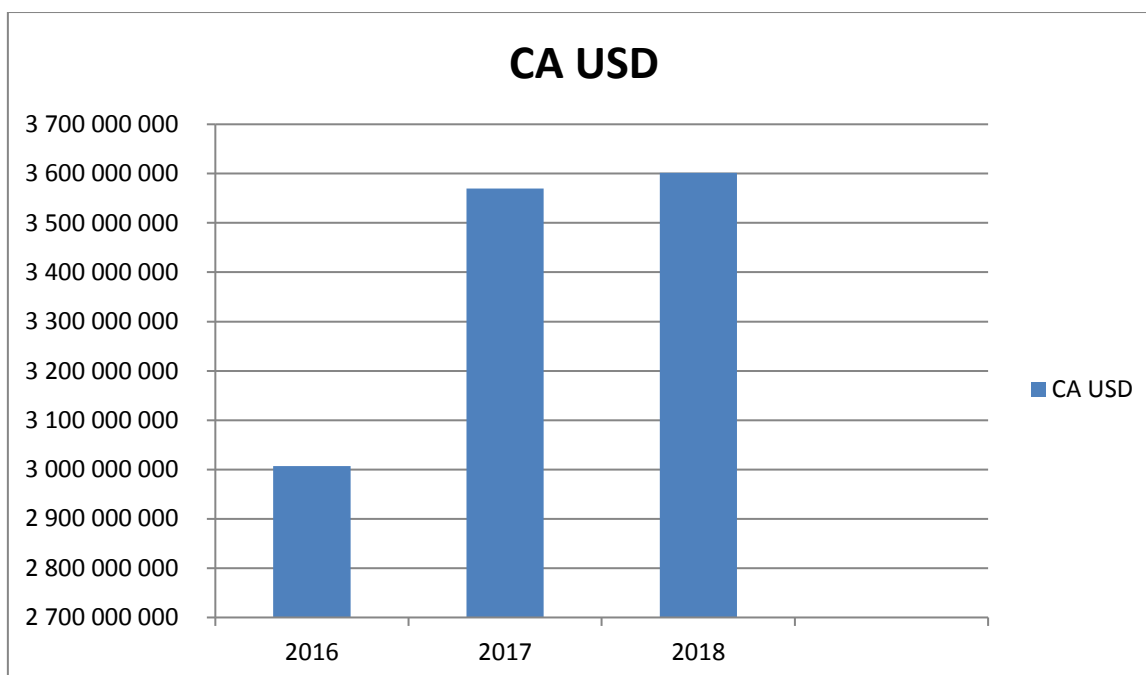
**Commentaire:** A partir du graphe, on remarque que la quantité exportée du GNL a connu une croissance, en passant de 25 041 357,19 m<sup>3</sup> en 2016 à 26 467 113 m<sup>3</sup> en 2017, puis une diminution à 21 723 772 m<sup>3</sup> de la quantité exporté en 2018 .

La croissance entre les années 2016 et 2017 est expliquée par la vente aux clients suivants : Egypte, Kuwait, Inde, Jordanie, Hollande, Emirates Arabes Unies, Singapour, Thaïlande, et la diminution est expliquée par la perte des marchés thaïlandais, japonais, Corée, égyptien ...

On remarque aussi que la grande quantité était destinée à la France en 2016 à raison de 38.99% de la commande totale. En 2017 la grande part était exportée à la Turquie avec un pourcentage de 26.77% de la commande totale, et pareil pour l'année 2018 avec un pourcentage de 33.19%.

Sonatrach exporte le GNL à ces deux pays par un contrat de vente à long terme de type DES.

Figure N°III.6 : Variation du chiffre d'affaires en (USD \$)



**Source:** élaboré par nous meme selon l'entretien tenu avec Mr MEKAIDECHE (Mohamed), Ingénieur d'Etat en planification et statistique, Sonatrach Marketing Activity Hydra, le 30/04/2019 à 14h.

**Commentaire:** La lecture du graphe ci dessus nous indique l'évolution du chiffre d'affaires en USD durant la période ,allant de 2016 à 2018 en dépit de la diminution des quantités exportées en 2018 dans la figure N°I.3. Cette hausse de chiffre d'affaires peut etre expliquée par : l'auguementation du prix moyen de pétrole qui avait dépassé les 69\$ en 2018 contrairement à 2016 et 2017 où les prix etaient respectivement : 40.68\$ ;52.51\$ . sachant que le prix du gaz est indexé au prix de pétrole .

### **3 Section 03 : Méthodologie de recherche et analyse des résultats**

Dans le but de répondre à notre problématique : « Dans quel mesure le transport maritime pourrait-il améliorer la performance de la logistique d'exportation du GNL ? », on a opté pour une étude qualitative via un guide d'entretien, et une analyse des opérations de transport à l'aide des indicateurs de performance qu'on a pu élaborer à travers les données fournis par l'entreprise HYPROC, le complexe GL2Z et .

Donc cette étude a pour objectif de savoir l'impact de transport maritime sur la performance de la logistique à l'export du GNL en matière de cout et de qualité de service qui se traduit par le respect des délais de livraison et la conformité des produits livrés.

## **3.1 Les objectifs et limites de l'étude :**

### **3.1.1 Les objectifs :**

Opter pour une étude qualitative a pour but de comprendre un phénomène et de l'expliquer, en synthétisant à l'aide d'un guide d'entretien des indications très précieuses et de les exploiter par la suite.

Notre étude a pour objectif de :

- Savoir les facteurs de transport maritime impactant la performance de la logistique d'exportation du GNL.
- Evaluer ces facteurs selon leur importance afin de calculer la performance de transport maritime.
- Par cette étude nous avons essayé de recueillir les opinions des cadres, les informations nécessaires sur les coûts de transport dans l'entreprise et les éléments qui influencent le délai de livraison.

### **3.1.2 Difficultés rencontrées :**

Comme toute étude, notre recherche a trouvé quelques obstacles qui ont empêché l'avancement de notre enquête, ces difficultés peuvent être résumées dans les points suivants :

- La non disponibilité de quelques données chiffrées tels que le taux de transport maritime par rapport au chiffre d'affaire du GNL...
- La difficulté liée à la confidentialité de certaines informations relatives à l'entreprise.

## **3.2 Méthodologie de recherche :**

### **3.2.1 L'entretien :**

C'est un outil permettant de collecter et d'obtenir les informations en relation avec les objectifs fixés via le contact direct avec une personne (entretien individuel) ou un groupe

(focus groupe) interviewé, ce qui aide à obtenir des réponses immédiates et à observer et analyser le comportement d'interviewé.

On distingue plusieurs types d'entretiens, à savoir : <sup>1</sup>

- L'entretien directif : dans ce type d'entretien le degré de liberté est très réduit, l'enquêteur pose des questions directes, précises et préparées auparavant.
- L'entretien semi directif : L'entretien semi directif est situé entre le directif et le non directif. Le chercheur dans ce type pose un peu de questions et l'interviewé répond de façon direct et précise à ces questions avec une liberté d'expression.
- L'entretien non directif : Dans ce type d'entretien l'interviewé s'exprime librement, le rôle de l'enquêteur dans ce cas ne doit pas influencer les réponses de l'interviewé, il annonce le sujet de l'enquête puis incite l'interviewé à s'exprimer.

Nous avons jugé plus approprié d'utiliser un entretien semi directif afin de réaliser notre étude qualitative, qu'elle a été réalisée pendant le stage, où nous avons interviewé plusieurs responsables au sein de HYPROC.

### **3.2.1.1 Déroulement de l'enquête :**

#### **3.2.1.1.1 L'élaboration du guide d'entretien :**

L'élaboration du guide d'entretien a été basée sur nos besoins en informations, il porte essentiellement sur trois grands axes :

Axe 01 : logistique à l'export de GNL.

Axe 02 : la logistique d'exportation de GNL

Chaque axe, présente une panoplie de questions qui parle sur une thématique précise dans chacun d'entre eux.

---

<sup>1</sup> CHABNI, (S) et OUACHERINE(H) : **guide de méthodologie de la recherche en science sociales**, 2ème édition, pp.73.74.

### 3.2.1.1.2 La constitution de l'échantillon :

Afin d'obtenir toutes les informations nécessaires à notre étude, nous nous sommes entretenus avec de nombreux membres du personnel de la compagnie qui collabore pour le bon déroulement de transport de GNL.

La liste de nos interlocuteurs se présente comme suit :

- Mr. Djelloul CHABNI, chef du département Chartering ;
- Mr. Karim BENKORBAA, Operations Manager;
- Mr. Khaled LARIBI, cadre négociateur, département Chartering ;
- Mr Kada BOUMMEDIENE, département QHSE ;
- Mlle HICHEUR Yasmine, Commercial Operations Analyst, département opérations ;
- Mr. Sofiane HABBOU, assistant DP.
- Mr. GHOMARI Chakib, fleet manager (FM2) ;
- Mr Mohamed MEKAIDECHE, Chef de Service Exploitation et Surestaries GNL dans la direction Transport Maritime, Sonatrach Marketing Activity, Hydra ;
- Mme BENAMARA Nadia, Suivi et planification de la production, département production, complexe GL2Z, Bethioua.

Chacune des personnes interrogées présente une parfaite maîtrise du domaine maritime. C'est grâce à eux qu'on a pu recueillir les informations et procéder à l'analyse qui suit.

### 3.2.1.1.3 Prise de contact avec les personnes interrogées :

Après avoir élaboré le guide d'entretien, nous avons ensuite pris contact avec les différentes personnes à interroger, afin de prendre rendez-vous et même on a utilisé l'appel téléphonique pour interviewer Mr Mohamed MEKAIDECHE à cause de la conjoncture du pays qui nous a empêchés de nous déplacer.

### 3.2.1.1.4 L'enregistrement :

Nous avons opté pour la prise de note afin de collecter les données nécessaires auprès des interviewés.

## 3.2.2 Les indicateurs de performance logistique :

Afin de répondre à notre problématique, nous avons utilisé les indicateurs de performance qui ont pour objectif de mesurer la performance du transport en matière de coût, et de qualité de service, ce qui se justifie par le respect des délais de livraison et la préservation la qualité de la cargaison.

Notre étude porte seulement sur les navires en propriétés.

## 3.3 L'analyse des résultats et recommandations :

Enfin, nous concluons notre étude par une analyse des résultats obtenus et une proposition de quelques solutions.

### 3.3.1 Analyse et traitement des résultats de l'enquête qualitative

#### 3.3.1.1 Les résultats de l'entretien :

##### 3.3.1.1.1 Question destiné au Chef de Service Exploitation et Surestaries GNL dans la direction Transport Maritime

**Question01 :** Comment le transport maritime permet-il à l'entreprise d'avoir un avantage économique ?

**Réponse 01 :** Les méthaniers ont deux grands intérêts : Ils permettent de transporter du gaz sur de très longues distances plutôt que de construire des tuyaux sur des dizaines de milliers de kilomètres, second avantage, sa flexibilité en termes de destinations. Nous pouvons réorienter des navires en fonction des demandes sur l'ensemble de la planète, ce qui est impossible pour les gazoducs.

**Question 02 :** Quels sont les clients potentiels de Sonatrach ?

**Réponse 02 :** Il y a deux formes pour vendre le GNL : soit par des contrats a long terme le cas des clients : BOTAS, DEPA, GLOBAL LNG SAS, ENDESA, SGM soit par des ventes spot avec des clients indien, égyptien, pakistanais...

**Question 03 :** A votre avis quels sont les points sur lesquels l'entreprise Sonatrach doit travailler pour développer son marché extérieur ?

**Reponse03 :** L'augmentation de la production et l'exportation des hydrocarbures permet de donner une forte impulsion au développement économique et social, de ce fait la Sonatrach

doit encourager les investissements dans l'exploration dans le domaine des hydrocarbures pour le renouvellement des réserves du pays, et doit améliorer le taux de récupération des gisements pour augmenter la capacité de production de pétrole et de gaz.

**Question 04 :** Comment estimer le coût de transport maritime ?

**Réponse 04 :** Pour calculer le coût de transport, il faut calculer les coûts suivant: les comptes d'escales (local, étranger et canal fee), la consommation du navire (HFO, DO et BOG), Assurance cargaison, loyers.

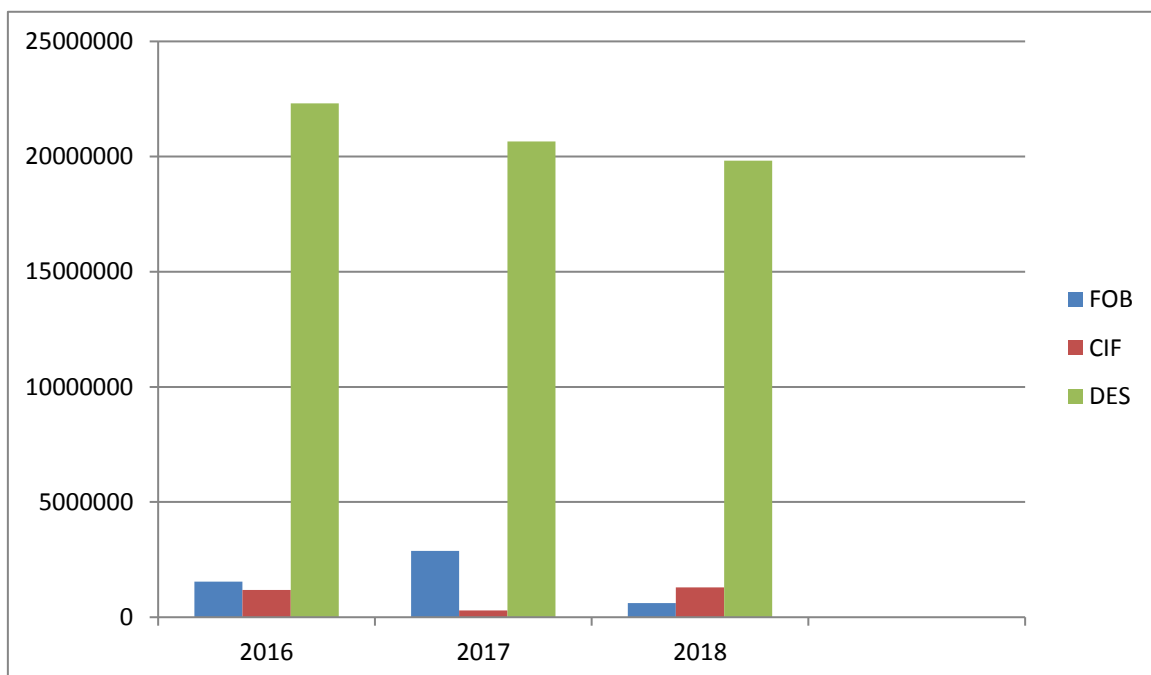
**Question 05 :** Quel est le coût le plus pertinent ?

**Réponse05 :** Le coût le plus pertinent est celui du loyer et de soute, sauf que l'acquisition des deux nouveaux navires TESSALA/OUGARTA, dotés d'une double propulsion électrique/diesel dite « DFDE » (Dual Fuel Diesel Electric) nous a permis un gain considérable de consommation de combustibles, donc moins de charges pour la compagnie.

**Question 06 :** quel sont les types de contrat de vente utilisés pour exporter le GNL ?

**Réponse 06 :** les types de contrat de vente utilisés pour exporter le GNL sont : contrat FOB, contrat CIF, et contrat DES. Selon la figure ci-dessous et d'après l'historique des trois dernières années, le type qui représente plus dans le chiffre d'affaires globale, est celui de DES.

**Figure N°III.7 : Chiffre d'affaires de GNL par contrat de vente**



**Question 07 :** A votre avis quels sont les points sur lesquels l'entreprise Hyproc doit s'appuyer afin que Sonatrach développe son marché extérieur ?

**Réponse07 :** Adopter une politique de révision de ses dépenses en matière d'affrètements, et renforcer la flotte de la compagnie et élargir ses perspectives de développement, en la dotant d'une flotte moderne. Elles lui permettent également d'être au diapason des majors du secteur mondial de l'énergie, afin d'accéder aux terminaux étrangers, dans le respect total des exigences et des normes de sécurité et de qualité.

### 3.3.1.1.2 Question destiné au responsable de production : GL2Z

**Question 01 :** Comment est organisée la réception de la matière première destinée à l'export ?

**Reponse01 :** Le complexe et Sonatrach com. planifie une année auparavant la quantité de la matière première ( Gas naturel ) demandée , selon plusieurs critères tels que la disponibilité des trains : par exemple deux trains sont arrêtés dans le complexe GL2Z depuis 2015, on doit donc prendre en considération ce problème parce que, au lieu d'avoir une capacité de production de 54000m<sup>3</sup>/j selon la production design , on a une capacité de 36000m<sup>3</sup>/j avec l'arrêt des deux trains, ce qui réduit la quantité produite, ce qui explique par la suite la diminution de taux de production en 2018 à 24% . Une fois la quantité est estimée on fait une réunion avec la TRC , qui assure le transport par canalisation et qui permette de collecter puis d'acheminer le Gas naturel en provenance des zones d'extraction et de production de Gas naturel, Haoud el Hamra et Hassi Rmel ou se trouve les centres de dispatching. Une fois la demande est planifiée, elle est révisée mensuellement via des réunions hebdomadaires.

**Question 2 :** Quand vous vous trouvez dans une situation de non disponibilité du navire méthaniers, comment réagissez-vous ?

**Reponse02 :** En cas de manque d'enlèvement on évite de se trouver dans une situation de stock haut donc on procède soit : à la réduction de la charge par l'arrêt d'un trains ou plus, soit par le transfert le GNL vers le complexe GL1Z et si ce dernier se trouve dans la même situation on arrête la production une chose qui est très rare à faire.

**Question 03 :** dans le cas où vous tombez dans une situation de rupture de stock du GNL qu'elle serait votre réaction ?

**Réponse 03 :** C'est vraiment rare de se trouver dans telle situation, mais si c'est le cas, on demande la réception d'une quantité GNL depuis le complexe GL1Z.

**Question04 :** Comment contrôler vous la qualité de GNL ?

**Réponse 04 :** Notre complexe dispose d'un laboratoire sophistiqué s'agissant d'un produit important qui met en jeu l'image du pays en tant que l'Algérie est un pays gazier, le laborantin prend un échantillon depuis le bac de stockage et contrôle la conformité par rapport les teneurs de N<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, iC<sub>4</sub>, nC<sub>4</sub>, iC<sub>5</sub> (voire l'annexe) et aussi quand il y aura un chargement, il fait l'analyse chaque deux heures.

**Question 05 :** Est ce que le délai de transport de GNL, de l'entrepôt au quai par pipeline influence sur le délai de transport ?

**Réponse 05 :** Le délai de transport de GNL depuis l'entrepôt au quai par pipeline dépend des pompes, chaque quai de chargement dispose cinq pompes de chargement, la capacité de chargement de chacune est de 2500m<sup>3</sup>/h, donc Le chargement du GNL à bord du méthanier d'une capacité moyenne de 125.000m<sup>3</sup>, peut s'effectuer en 12h30 lorsque le navire est déjà froid, à raison d'un débit de chargement de 10.000m<sup>3</sup>/h assuré par les quatre pompes de chargement, dont la cinquième est utilisée en cas de problème technique ou d'une panne d'une pompe.

**Question 06 :** est ce qu'il ya une perte de produit lors de chargement ?

**Réponse 06 :** avant le chargement on garde toujours le refroidissement des pipelines, qui permet de réduire l'évaporation de GNL lors de son transport par pipeline, et lors de l'opération de chargement il ya le boil of, mais il est récupéré par un bras de chargement qui sert au retour d'évaporation disposant d'un débit d'aspiration de vapeur 12760m<sup>3</sup>/h. EN gros, lors une opération de chargement les pertes sont négligeable , et par mesure de sécurité cette quantité perdus en gas sera torché par le navire.

**Question 07 :** Vue que les bacs de stockage se remplient simultanément, comment vous gérez les commandes des deux clients qui demande un GNL avec une quantité différente par exemple de C<sub>2</sub> ?

**Réponse 07 :** Les bacs de stockage en principe ne se remplient pas simultanément vue qu'on a un problème au niveau des pompes donc on utilise cette méthode, et concernant la quantité du C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub> on injecte lors de chargement.

### 3.3.1.1.3 Questions destinées aux responsables d'Hyproc

**Question01** : comment votre flotte des méthaniers va contribuer à la croissance du commerce de GNL, et permet à Sonatrach d'avoir des avantages concurrentiels et techniques ?

**Réponse 01** :

Hyproc SC dispose une flotte jeune et moderne sauf Abane et Didouche qui sont vieux mais ils seront désinvestis en 2020. Cette flotte jeune va impacter positivement sur la notoriété d'Hyproc en général, et en particulier la maison mère Sonatrach ce qui va la permettre d'avoir plusieurs opportunités de diversification de contrats sur les différents marchés mondiaux.

En termes de coûts, des navires jeunes et de haute technologie, présentent moins de charges à la compagnie car ils sont plus autonomes ce qui va permettre : de diminuer le nombre de marins à bord ainsi que les risques d'accidents ou d'incidents dû à des facteurs humains car ils sont autonome, plus d'efficacité dans la gestion de toutes les opérations des navires en disposant des systèmes de contrôles plus performants, moins de consommation de soutes DO( diesel oil) et FO (Fuel oil) qui coûtent très chère, et consommation de BOG( boil-Off Gas)<sup>1</sup> qui est contrairement aux deux soutes précédents moins chère et moins polluant et aussi permet à l'entreprise de faire face à la nouvelle réglementation de l'OMI concernant la teneur en soufre du fuel oil qui devra être 0.5% mm( masse par masse ) sans dépenser pour utiliser du BO en route qui coûte chère , et moins de risque d'avaries ou pannes , voire absent.

En termes de délai, ces navires permet de respecter les délais de livraison en : offrant un débit de déchargement plus important en un temps plus rapide ce qui est favorable à un gain de temps dans les opérations commerciales , et en atteignant une vitesse de 21 Nœuds, ce qui signifie qu'ils sont beaucoup plus rapides, et permettre de desservir des zones plus éloignées, ce qui est favorable au respect des délais et de gagner le temps pour multiplier le nombre de voyage et la possibilité d'exporter plus.

**Question 02** : est ce que vous transportez le GNL pour plusieurs clients qui se situent dans le même itinéraire afin de minimiser les coûts ?

---

<sup>1</sup> BOG représente la vaporisation partielle de GNL due à un apport de chaleur.

**Réponse 02 :** Hyproc livre la marchandise pour un seul client, le méthanier fait un seul voyage à un seul client il ne fait pas la livraison pour deux clients même si les destinations sont dans le même chemin.

**Question 03 :** Comment vous déterminez le fret maritime ?

**Réponse 03 :** Hyproc affrète le navire le fret est fixé selon une étude économique qui se fait dès lors de construction d'un navire, en tenant compte les deux paramètres :

- CAPEX : Capital expenses (le cout d'investissement du navire) tel que les amortissements.
- OPEX : Operational expenses (coûts opératoires du navire) tels que : assurance corps et machine, charge équipage (salaire, soins médicaux, vivres...)...
- taux de surestarie qui est considéré comme un supplément de fret fixé par jours en cas ou Sonatrach ne respecte pas le délai de chargement et déchargement, dans le cas d'affrètement au voyage qui n'est utilisé ces dernières années.

**Question 04 :** Est-ce que la période hivernale cause un problème sur le programme commercial des navires, et influence sur le délai de livraison ?

**Réponse 04 :** la majorité a répondu par oui, en effet souvent les méthaniers n'ont pas pu respecter la fenêtre de chargement et de déchargement en raison de mauvais temps, mais cela, est considéré comme un état de force majeure, ni le client ni l'affréteur réclame à cela parce qu'il n'est pas contrôlable.

**Question 05 :** d'après vous, quels sont les facteurs qui influencent sur le délai de livraison ?

**Réponse 05 :** les facteurs qui influencent sur le délai de transport de GNL sont :

- Le temps de chargement et de déchargement qui dépendent de : la capacité du navire (débit/cadence de déchargement) ; la capacité du terminal (débit de chargement) ; le temps de mise en froid les cuves qui dépend de la température de ces dernières, en moyenne elle dure 3h, problèmes techniques terre/bord (exemple : fuite au niveau de bras de chargement).
- Temps d'attente en rade dépend de plusieurs paramètres notamment : La planche de chargement/déchargement (temps alloué pour une opération commerciale) ; L'occupation du poste par d'autres navires ; Les conditions météorologiques

défavorables (vents très fort), priorité d'accostage, et par rapport la disponibilité du produit dans les bacs de stockage (par exemple, en cas de non-conformité du produit stocké, sa correction prend du temps en moyenne 5h).

- Les procédures administratives telles que la procédure documentaire d'une escale ne retarde pas ni l'entrée ni sortie du navire, parce qu'il ya des documents qui sont établis avant l'arrivée du navire (exemple : liste d'équipage, déclaration de santé...), et des documents au départ de navire tels que le connaissement, certificat de qualité...

**Question 06 :** avez-vous trouvé des problèmes liés à la conformité du GNL causé par le transport maritime ?

**Réponse 06 :** tout les interviewés ont répondu par non, ils ont jamais eu un problème de ce genre par rapport au GNL, par contre dans le GPL si ( le GPL chargé avait une température de  $-37^{\circ}\text{C}$  sachant que le GPL demandé dans le marché doit être  $-42^{\circ}\text{C}$ , une fois l'arrivée du gplier<sup>1</sup> sur la rade du destinataire , il est resté a peu près une semaine pour baisser la température sachant que le navire baisse un degrés ( $-1^{\circ}\text{C}$ ) dans 24h ), il ya lors de chargement du boil off mais sa quantité est négligeable, et toujours la quantité déchargée est en adéquation avec celle du BL par ce que tout simplement les cuves des méthaniers garde la température du GNL, et si elles ne sont pas froides, au niveau de terminal et avant le chargement, ils font la mise en froid, il faut savoir aussi que l'exportateur charge une quantité plus que demandée parce que dans la traversé, le GNL se vaporise en apport avec la chaleur même en hiver dans les mauvais temps , la cargaison fait plus de mouvement dans la cuve ce qui induit la chaleur, mais il faut noter que ce BOG est utilisé comme carburant donc il n'est pas considéré comme une perte .

**Question 07 :** pouvez vous nous expliquer la différence entre les méthaniers qui ont des cuves sphériques et les autres qui ont des cuves à membrane, est ce que le type de la cuve influence sur la qualité de la cargaison (GNL transporté) ?

**Réponse 07 :** L'inconvénient des méthaniers à sphères réside dans leur volume et leur poids supérieurs aux méthaniers à membranes pour une même capacité de gaz naturel liquéfié (GNL) transporté, ce qui empêcher l'accès de ces navires dans certains terminaux. Ces méthaniers à sphère sont également appréciés par les armateurs et sont moins sensibles au

---

<sup>1</sup> Gplier est un navire qui transporte le GPL

ballotement que les navires à membrane. Toutefois, cette particularité ne constitue aucunement un avantage dans l'utilisation des cuves des navires à sphère avec des remplissages partiels, ces dernières étant sensibles (que les membranes) aux chocs thermiques résultant du balayage des parois de cuve par le liquide froid. Par ailleurs, à capacité de transport égale, les navires à cuves sphériques sont plus longs, plus larges et plus lourds que leurs concurrents à membrane.

**Question 08 :** comment vous minimisez les pannes et problème techniques des navires ?

**Réponse 08 :** chaque deux et demi, et on peu aller jusqu'à cinq ans pour les navires neufs tels que Tessala et Ougarta est programmé un arrêt technique qui dure à peu pré 20 jours, pendant cette durée les ingénieurs modifient les pièces défectueuses, et ils font un lavage pour les cuves ... Cette arrêt technique est généralement programmée dans la période estivales là ou il ya pas trop de demande

### 3.3.1.2 Synthèse de l'étude qualitative :

À partir les informations obtenus par les différents entretiens, nous sommes parvenus à des résultats suivants :

-Les incoterms utilisés dans l'exportation de GNL sont : FOB, CIF et DES. Dans le contrat FOB l'importateur désigne le transport maritime par contre dans les contrats CIF et DES le transport maritime est élaboré par Sonatrach via sa filiale Hyproc ; on souligne que le DES serte, il est supprimé des incoterms depuis 2010, mais dans le marché de gaz et spécialement du GNL , il est très utilisé . Ces deux derniers contrats sont calculés par la même manière sauf qu'en DES la quantité payée est celle déchargée du navire, alors que dans un cas de vente CIF, la quantité payée est celle chargée à bord, on ne peut pas dire que CIF est plus rentable que DES parce que tout simplement on a remarqué sur IMOS que la quantité déchargé est la même que celle du BL.

-Le type de propulsion (DFDE / système à vapeur) et la durée de vie d'un navire sont des facteurs importants pour minimiser le coût de transport et optimiser la disponibilité du navire.

-L'optimisation des coûts de transport dépend principalement de loyer qui est fixé selon deux paramètres : les OPEX (coûts opératoires) et les CAPEX (coût d'investissement), ce loyer se diffère d'un navire à l'autre selon plusieurs paramètres tels que, la capacité du navire, ainsi que la technologie de pointe d'un navire qui nécessite un coût d'investissement énorme.

-La minimisation de délai de transport et le respect de délai de livraison dépend de minimisation : temps de chargement/ déchargement qui dépendent principalement de la capacité de la pompe, disponibilité du produit conforme qui dépend de la bonne gestion de stock, disponibilité des navires qui dépend en premier lieu de minimisation des arrêts techniques imprévues.

### 3.3.2 Les indicateurs de performance logistique :

#### 3.3.2.1 Les indicateurs quantitatifs:

##### 3.3.2.1.1 Le Loyer :

**Tableau N°III-2 : Le taux de croissance annuelle du loyer durant les trois dernières années**

U= Milliards DA

Année	2016	2017	2018
<b>Loyer</b>	5.99	8.83	10
<b>Taux de croissance annuelle moyen de loyer</b>	-	47.41%	13.25%

Source : Elaborer par nous même à la base des documents internes

**Commentaire :** Sur la période 2016-2018, le coût de loyer a enregistré une croissance annuelle de 47.41% entre les années 2016-2017, par contre entre 2017-2018 le taux de croissance a diminué de 13.25%.

Le taux de croissance élevé entre 2016-2017 est expliqué par l'exploitation des sept navires y compris le navire OUGARTA qui été utilisé en 15 janvier 2017, et TESSALA commence à être exploité le 01avril 2017, ces deux derniers navires ont un coût de loyer plus important que les autres, tout simplement parce qu'ils s'agissent de grands navire, et ils sont modernes par rapport à la technologie (système DFDE) ce qui implique un coût d'investissement énorme.

Le taux de croissance a diminué entre 2017-2018, cette baisse peut être expliquée par le désinvestissement de LARBI BENMHIDI en 31/01/2017, et BACHIR CHIHANI en 31/03/2017, donc en 2018 seulement quatre navires ont été loués.

### 3.3.2.1.2 Nombre de voyage des navires en propriété :

**Tableau N°III-3 : Le nombre de voyage en 2016,2017, et 2018**

Année	2016	2017	2018
Nombre de voyage en été	107	77	75
Nombre de voyage en hiver	126	113	100
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>190</b>	<b>175</b>

**Source** : Etablie par l'auteur en se basant sur des documents internes de l'entreprise.

**Commentaire** : On constate une diminution de nombre de voyage durant les trois années 2016, 2017,2018 ; on remarque aussi que le nombre de voyage en été est inférieur que le nombre de voyage en hiver.

On peut expliquer la diminution du total de voyage, par l'état d'investissement et désinvestissement des méthaniers (en 11/01/2016 : MOSTEFA BENBOUMLAID a été désinvesti, en 2017 : désinvestissement de LARBI BENMHID et BACHIR CHIHANI et dans la même durée, investissement de OUGARTA et TESSALA ; donc en 2018 que quatre navires en propriété étaient exploités (OUGARTA, TESSALA, ABANE et DIDOUCHE).

On peut confirmer à travers le tableau si dessus, que l'arrêt technique est bien programmé.

Sachant que : TESSALA et OUGARTA sont des sister ships <sup>1</sup> d'une capacité de 171800 m<sup>3</sup>, également pour ABANE et Didouche qui ont une capacité de 126132 m<sup>3</sup> ; on peut apprécier l'indicateur qualitatif de la variété de la flotte exploité comme étant mauvais.

### 3.3.2.1.3 Le taux de disponibilité des navires :

Ce taux est calculé par la formule suivante :

$$(X*100\%)/Y$$

Y : Nombre de navires \*365j

X : Y-total jours hors charte de la flotte

---

<sup>1</sup> Navires sister Ship sont des navires qui ont le même tonnage

**Tableau N°III-4 : La disponibilité des navires**

Année	2016	2017	2018
Taux de disponibilité des navires	91%	98.17%	97.34%

**Source :** Donnée fournit par l'entreprise

**Commentaire :** on remarque que le taux de disponibilité dépasse les 50% dans les trois années.

Le taux de disponibilité de l'année 2016 est expliqué par l'arrêt technique programmé qui a duré 24 j de CHIHANI, ainsi un arrêt qui a duré une journée a cause d'un problème d'appareillage, et arrêt technique imprévu de LARBI et DIDOUCHE qui a duré respectivement, 64j et 78j.

### 3.3.2.2 Les indicateurs qualitatifs :

Les indicateurs qualitatifs servent à mesurer la capacité de l'entreprise d'offrir un service de qualité.

#### 3.3.2.2.1 Taux de réclamation :

Taux de réclamation = nombre de réclamation / nombre de voyage

**Tableau N°III-5 : Le taux de réclamation**

Année	2016	2017	2018
Nombre de réclamations	01	04	00
Taux de réclamation	0.43%	2.10%	0%

**Source :** Etablie par l'auteur en se basant sur des documents internes de l'entreprise

**Commentaire :** Nous remarquons que le taux de réclamation en 2016 était faible contrairement en 2017 où il a dépassé les 1%, et en 2018 nul.

Le taux de 2.1% en 2017 est expliqué comme suit:

- Deux réclamations par rapport au retard d'appareillage
- Une réclamation liée à un problème de communication (le personnel ne maîtrise pas l'anglais).

-Une réclamation liée à la commande de soute : l'expression en besoin des soutes elle a été faits tardivement.

### 3.3.2.2.2 Taux de service (délai) :

**Tableau N°III-6: Le taux de service (délai)**

Année	2016	2017	2018
Nombre d'expédition	233	190	175
Nombre d'expédition retardée	0	0	0
Taux de service « délai »	100%	100%	100%

**Source** : Etablie par l'auteur en se basant sur des documents internes de l'entreprise

**Commentaire** : Le taux de service (délai) où le délai de livraison est respecté est 100% ce qui prouve que durant ces trois dernières années le délai de livraison est respecté, et les navires n'ont pas raté la planche.

### 3.3.2.2.3 Taux de service (qualité) :

**Tableau N°III-7 : Le taux de service (qualité)**

Année	2016	2017	2018
Nombre d'expédition	233	190	175
Nombre d'expédition en conformité	233	190	175
Taux de service « délai »	100%	100%	100%

**Source** : Etablie par l'auteur en se basant sur des documents internes de l'entreprise

**Commentaire** : on constate que le taux de service est 100% en 2016,2017, et 2018. Ce qui traduit que la quantité déchargé est équivalent à la quantité commandée, même s'il y adurant la traversé une évaporation de GNL, mais la quantité de ce dernier n'a jamais dépassé 0.1%( la quantité du boil off acceptée par le client).

### 3.3.3 La grille d'évaluation :

Afin de mesurer la performance, nous allons accorder une note à chaque indicateur sur l'échelle de 5 (du très mauvais à l'excellent), puis nous allons calculer la moyenne qui représente le taux de performance des opérations de transport maritime.

**Tableau N°III.8: La grille d'évaluation**

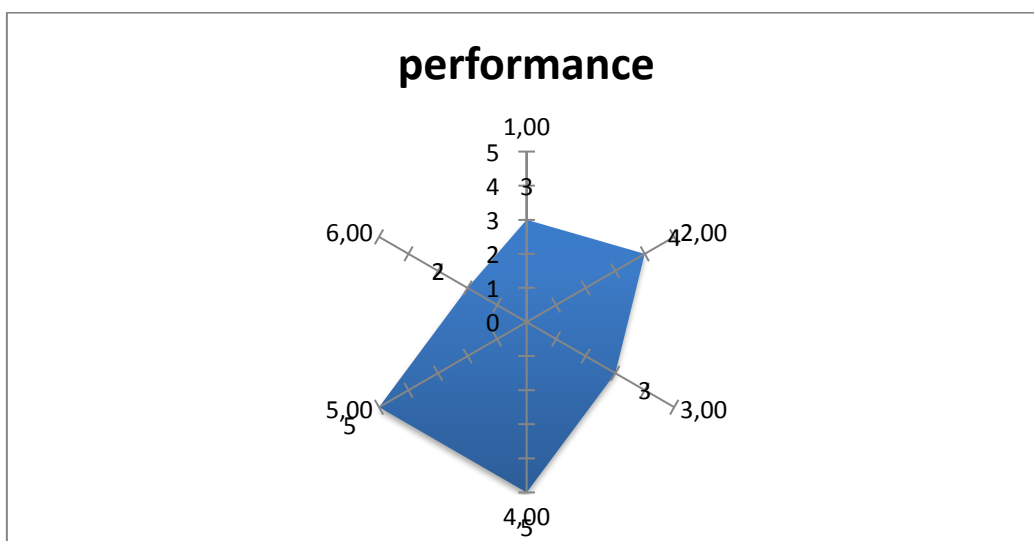
Indicateur	Appréciation	Note (sur 5)
<b>Le Loyer</b>	moyenne	3
<b>Le taux de disponibilité des navires :</b>	Forte	4
<b>Taux de réclamation</b>	moyenne	3
<b>Taux de service (délai)</b>	Excellente	5
<b>Taux de service (qualité) :</b>	Excellente	5
<b>Variété de la flotte exploitée</b>	Mauvaise	2
<b>Total</b>		22

**Source :** Etablie par nos soins.

Le taux de performance des opérations de transport est :  $(22/30) * 100\% = 73.33\%$ .

Nous pouvons dire que le taux de performance des opérations de transport est satisfaisant.

**Figure N°III-8 : taux de performance des opérations de transport**



**Source :** Etablie par nos soins selon les données du tableau ci-dessous

### 3.3.4 Synthèse générale :

Après avoir dépouillé les entretiens, analysé les résultats de notre étude que nous avons menée durant notre stage de fin de cycle, nous avons pu savoir que le service de transport maritime est jugé comme étant de qualité, ce qui va impacter positivement sur la performance de la chaîne logistique à l'export. En parlant de la qualité de service de transport, et en termes de délai, le transport maritime influence positivement aussi sur le délai de livraison, car le taux de service par rapport au respect de délai est de 100% pendant les années 2016, 2017, et 2018.

Par contre le coût de transport et plus précisément le coût de loyer a un impact négatif, puisqu'il augmente malgré la diminution de nombre de navire exploité, et le nombre de voyage fait durant les trois années ; ce coût peut être minimisé si on maîtrise le coût des OPEX et plus précisément le coût lié aux charges de personnel parce que les méthaniers d'Hyproc sont de technologie de pointe ce qui nécessite un nombre de marin réduit contrairement aux navires vieillissants. Les responsables de l'entreprise voient que pour opter cette solution, il faut s'éloigner du concept « social » par ce qu'il s'agit d'une entreprise étatique, et penser plutôt « optimisation de coût de transport » pour que l'entreprise Hyproc permet à l'entreprise mère Sonatrach d'exporter plus afin d'accroître son chiffre d'affaires.

### 3.3.5 L'analyse SWOT de l'entreprise :

A travers notre stage dans la compagnie HYPROC on a pu apporter l'analyse SWOT qui sert à relever les forces et les faiblesses de l'organisation ainsi, les opportunités et les menaces de son environnement externe.

#### Les faiblesses :

- Manque d'équipage pour certaines positions (manque conjoncturel).
- Les pertes sèches dues aux avaries techniques non programmées.
- L'absence des KPI's.

#### Les forces :

- Maturité du système.
- le savoir-faire.
- Engagement de la direction.
- Implication du personnel.
- Equipage marin compétent qui peut maintenir le navire en bon état de navigabilité.

- Politique de modernisation et rajeunissement de la flotte (Moyen d'âge de 8 à 10 ans).
- autonomie financière et appartenance au groupe SONATRACH.
- Une ressource humaine qualifiée et professionnelle.

### Opportunité :

- L'adaptation avec la nouvelle règle de MARPOL<sup>1</sup> concernant la réduction des émissions de soufre qu'elle sera applicable le 01/1/2020.
- L'augmentation de la demande de GNL vue qu'il sera utilisé comme carburant.
- Le marché algérien est vierge (absence de la concurrence).
- Des partenariats avec les leaders.
- L'exonération de la taxe TVA.
- L'obtention des accréditations des majors via des inspections vetting.

### Menace :

- Une forte dépendance aux deux clients nationaux.
- Le transport par gazoduc.
- Absence de ressources humaines externes qualifiées en logistique.
- Des concurrents de Sonatrach dans le marché étranger qui ont des capacités énormes et une flotte très moderne tel que Qatar et l'Australie.

### 3.3.6 Les recommandations :

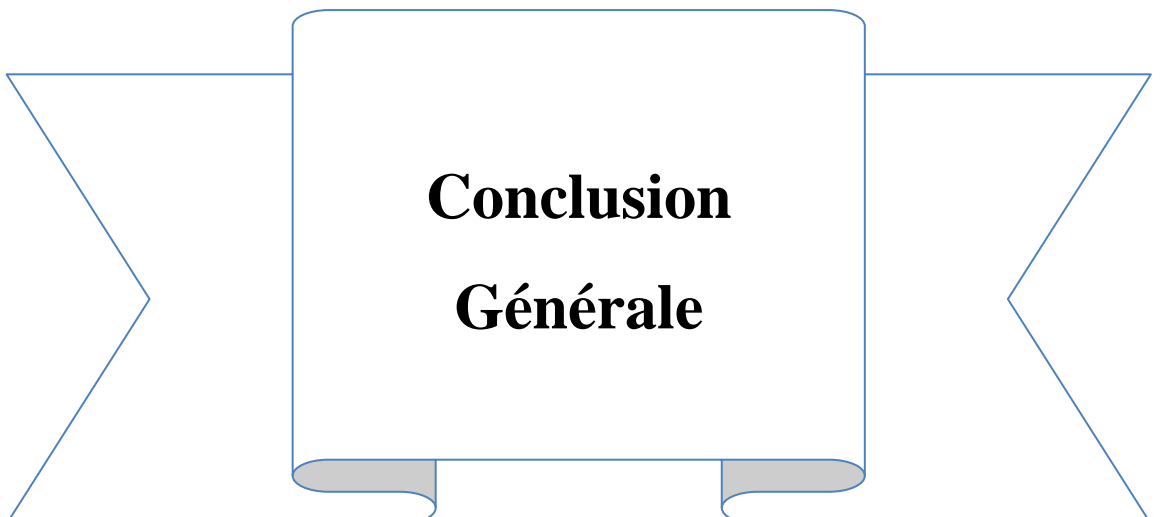
Notre petite expérience dans le domaine de GNL, nous a permis d'apporter quelques recommandations qui pourraient être utile pour optimiser les différents coût lié aux coûts de transport et minimiser le délai de livraison.

- Se certifier à l'ISO 14000 afin de profiter des réductions concernant les coûts des manutentions portuaires.
- Gérer les coûts d'OPEX afin de les minimisés pour que Sonatrach être plus compétitif sur le marché de GNL.
- Construire suffisamment de bacs de stockage afin d'éviter les transferts entre complexe qui cause une perte énorme de GNL transporté par pipeline.

---

<sup>1</sup> La convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires.

- L'utilisation des pompes de chargement plus puissantes afin de minimiser le temps de chargement.
- Desservir plusieurs zones qui se situent sur le même itinéraire afin de livrer le GNL pour plusieurs clients qui se situent dans le même itinéraire.
- L'utilisation des KPI's.



**Conclusion  
Générale**

## Conclusion générale

Le transport maritime joue un rôle essentiel dans les opérations de commerce international, ainsi dans la logistique d'exportation, sa bonne maîtrise influence positivement sur toute la chaîne logistique d'exportation.

Le contexte mondial marqué par la croissance des échanges commerciaux via le mode maritime nous a boosté de faire une étude qui a pour objectif de savoir quel est l'impact de transport maritime sur la performance de la chaîne logistique du produit GNL (gaz naturel liquéfié).

Ce mémoire est devisé en deux grandes parties : théorique pour se familiariser avec les concepts de la logistique et de transport maritime, et pratique où on a pu concrétiser ces concepts dans le terrain. Nous avons commencé la première partie par un chapitre sur l'approche théorique de la chaîne logistique, où on a abordé la logistique dans sa généralité dans la première section, dans la deuxième section on a traité le concept de la performance de la chaîne logistique et dans la dernière section on a s'intéressé à la chaîne logistique d'exportation, ensuite on a abordé le chapitre de transport maritime, où on a en premier lieu se penché sur le transport maritime à travers le temps, ensuite nous avons présenté l'environnement juridique de ce mode et enfin on a détaillé la tarifications de ce dernier. Dans le dernier chapitre, dans la première section on a présenté notre organisme d'accueil, puis dans la deuxième on a expliqué le processus de liquéfaction et après avoir présenté notre méthodologie de recherche en troisième section, on a pu par la suite présenter et analyser les résultats.

Dans le but de confirmer ou d'infirmer les hypothèses de notre étude, nous allons baser sur l'approche théorique et pratique de notre thème.

A travers les résultats de guide d'entretien et les différents indicateurs, on a pu répondre à notre problématique et vérifier nos hypothèses :

- En effet, la première hypothèse (le transport maritime contribue à la réduction des coûts de la chaîne logistique d'exportation du GNL) est infirmée, car le coût de loyer s'accroît même que le nombre de navire exploité diminue ; et vu que le coût de loyer

est la variable la plus pertinente pour le calcul de transport maritime donc on déduit que ce dernier va influencer le coût total de transport.

- La deuxième hypothèse : le transport maritime influence positivement sur le délai de livraison est confirmée car le taux de service par rapport au respect des délais est équivalent à 100% durant les trois années.
- La troisième et dernière hypothèse est confirmée : le transport maritime influence positivement sur la qualité de GNL livrée, parce que le taux de service par rapport à la conformité de GNL livré est égal à 100% et par rapport aux réponses des responsables concernant la caractéristique des cuves, qui réside dans la préservation de la température baissée de GNL.
- Dans l'ensemble, on peut dire que le transport maritime influence positivement sur la performance de la chaîne logistique d'exportation du GNL par rapport au taux de performance des opérations de transport qui dépasse les 50% et qui est équivalent à 73.33%.

L'élaboration de ce travail nous a permis, non seulement de concrétiser les concepts théoriques mais aussi d'approfondir nos connaissances dans le domaine gazier et maritime qui est très vaste surtout lorsqu'il s'agit d'un produit sensible comme le GNL.

Durant la réalisation de ce modeste travail, on a rencontré quelques obstacles concernant les difficultés liées à la confidentialité de l'information à l'entreprise, ainsi les difficultés de non disponibilité de certaines données.

En conclusion, ce travail de recherche qu'il n'est pas parfait peut être un point de départ des recherches futures, par que de ce fait nous sollicitons les futurs chercheurs à aborder les thèmes suivants :

- Les perspectives de transport maritime du GNL en Algérie.
- L'exportation de gaz naturel par canalisation et par mode maritime.

Après tout, c'est un effort humain, qui a impérativement des carences et doit être corrigé.

# Bibliographie

## Ouvrages

- BELOTTI, (Jean): **Transport international de marchandises**, édition Vuibert, 4<sup>ème</sup> édition, Paris ,2012.
- BERRAH (L) : **L'indicateur de performance : Concepts et applications**, éditions Cépadues, 2002.
- BERTRAND, (B):**Histoire des faits économiques**, édition DUNOD, 3ème édition, Paris, 2016.
- BESCOS, (P), MENDOZA, (C) : **Le management de la performance**, éditions comptables malesherbes, Paris, 1994.
- CHRISTOPHER (M) : **Supply Chain management** : créé des réseaux à forte valeur ajoutée, 3ème édition, Pearson Education, Paris, 2005.
- COURTOIS (A), PILLET (M) et MARTIN (C) : **Gestion de production**, 4<sup>e</sup> édition, Organisation, Paris, 2003.
- DEHAUTBOUT(D) et autres : **Transporter à l'internationale**, édition Foucher, 5ème édition, Paris, 2017.
- DUBOIN (Jacques) et autres : **Pratique du commerce international, exporter**, édition Foucher, 26ème édition, Paris, 2017.
- LEMOIGNE (J.L) : **L'évaluation des systèmes complexes, système de mesure de la performance**, Harvard expansion, 1999.
- LEMOIGNE (J.L) : **L'évaluation des systèmes complexes, système de mesure de la performance**, Harvard expansion, 1999.
- MAHE DEBOISLANDELLE (H), **Gestion des ressources humaines dans la PME**, édition Economica, Paris, 1998.
- MEDAN (P) et GRATACAP (A): **Logistique et Supply Chain management : intégration, collaboration et risque dans la chaine logistique globale**, édition DUNOD, Paris, 2008.

- MICHEL (F) et YVES (P) : **Logistique-production-distribution-soutien**, 5<sup>ème</sup> édition, DUNOD, Paris, 2008.
- OUACHERINE, (H) et CHABANI, (S) : **Guide de méthodologie de la recherche en sciences sociales**, , 2<sup>ème</sup> édition, Alger,
- PIMOR (Y) et FENDER (M), **Logistique : production, distribution, soutien**, 5<sup>ème</sup> édition, DUNOD, Paris, 2008.
- SANDI, (C): **L'essentiel du droit des transports**, édition Gualino, Paris, collection LES CARRES, 2012.
- VENTURELL (N), MIANI (P) : **Transport et logistique**, édition le génie des glaciers, paris, 2011.

#### **Reuves :**

- LNG journal, publié Avril 2019.

#### **Dictionnaires et manuels :**

- Dictionnaire de gestion: vocabulaire, concepts et outils, MAHE DE BOISLANDELLE (H), Paris, 1988.
- Dictionnaire de management de projet, éditions AFNOR, 2010.
- Manuel sur les Aspects Pratiques du Commerce International, Isabelle Limoges et Karl Miville-de Chêne, Consultation Contacts Monde.

#### **Travaux universitaires :**

- MALEK MESSAOUDI, « **Le rôle de la logistique de distribution dans l'amélioration de la performance commerciale** », mémoire en distribution & Supply Chain management, EHEC, 2017.
- BERKANI, (Imed Eddine): *étude de performance des opérations de transport chez un prestataire logistique*, Mémoire de master en sciences commerciales (option: SCM et distribution), , HEC, Kolea,2016.

- AMRANI ZOUGGAR, (Aïcha): **Impact des contrats d'approvisionnement sur la performance de la chaîne logistique : Modélisation et simulation**, thèse de doctorat en sciences physiques et de l'ingénieur (spécialité : productique ), université de Bordeaux 1, 2009.
- HICHEUR, (Yasmine): **la création d'opportunités de positionnement à l'international d'une compagnie maritime à travers l'acquisition de nouveaux navire**, mémoire de master en sciences commerciales (option; Affaires Internationales), Ecole des Hautes Etudes Commerciales d'Alger ,2017

#### **Texte réglementaire :**

- Ordonnance n° 76-80 du 23 octobre 1976 portant code maritime algérien.

#### **Rapport :**

- CNUCED (Conférence des Nations Unies sur le Commerce Et le Développement, **Etude sur les transports maritimes**), rapport 2017.
- GIIGNL (International Group of Liquefied Natural Gas Importers), rapport 2019.

#### **Webographie :**

- [http://archives-fig-st-die.cndp.fr/actes/actes\\_2009/louchet/article.html](http://archives-fig-st-die.cndp.fr/actes/actes_2009/louchet/article.html), consulté le 26/03/2019 à 10:30.
- <https://fr.statista.com/infographie/5728/les-plus-grands-armateurs-du-monde/> ,publié le 02/09/2016,consulté le 02/04/2019 à 20:15.
- <https://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-terms/supply-chain-management.html> , consulté le 24/04/2019 à 20:49.
- <http://www.acharkaoui.com/la-performance-logistique-dans-les-pme-marocaines/> , consulté le 1/05/2019 , à 12:23.
- <http://www.agroalimentairelr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf> , le 02/05/2019 à 13:28

- <https://www.douane.gouv.fr/articles/a10836-incoterms-pour-une-meilleure-performance>, (publié le 27/11/2014 consulté le 12/05/2019 à 22:49).
  - <https://www.douane.gouv.fr/articles/a10836-incoterms-pour-une-meilleure-performance>, (publié le 27/11/2014 consulté le 12/05/2019 à 22:49).
  - [https://www.puydome.cci.fr/sites/puydedome.cci.fr/files/fichier\\_telechargement/tableau%20incoterms%202010\\_0.pdf](https://www.puydome.cci.fr/sites/puydedome.cci.fr/files/fichier_telechargement/tableau%20incoterms%202010_0.pdf) , consulté le 21/05/2019 à 23:09.
- <http://www.hyproc.dz/chiffres.php>, consulté le 20/05/2019 à 4h.



***ANNEXES***

## **Annexe N°1 : Le guide d'entretien**

### **Questions destinées au Chef de Service Exploitation et Surestaries GNL dans la direction Transport Maritime**

**Question01 :** Comment le transport maritime permet à l'entreprise d'avoir un avantage économique ?

**Question 02 :** Quels sont les clients ponctuels de Sonatrach ?

**Question 03 :** A votre avis quels sont les points sur lesquels l'entreprise Sonatrach doit travailler pour développer son marché extérieur ?

**Question 04 :** Comment faites-vous concernant l'estimation des coûts de transport maritime ?

**Question 05 :** Quel est le coût le plus pertinent ?

**Question 06 :** quels sont les types de contrat de vente utilisés pour exporter le GNL ?

**Question 07 :** A votre avis quels sont les points sur lesquels l'entreprise Hyproc doit travailler afin que Sonatrach développe son marché extérieur ?

#### **3.3.6.1 Question destiné au responsable de production : GL2Z**

**Question 01 :** Comment organisez-vous la réception de la matière première destinée à l'export ?

**Question 2 :** Quand vous vous trouvez dans une situation de non disponibilité du navire méthaniers, comment réagissez-vous ?

**Question 03 :** dans le cas où vous tombez dans une situation de rupture de stock du GNL qu'elle sera votre réaction ?.

**Question04 :** Comment contrôlez-vous la qualité de GNL ?

.

**Question 05 :** Est ce que le délai de transport de GNL, de l'entrepôt au quai par pipeline influence sur le délai de transport ?

**Question 06 :** est ce qu'il ya une perte de produit lors de chargement ?

**Question 07 :** Vue que les bacs de stockage se remplient simultanément, comment vous gérez les commandes des deux clients qui demande un GNL avec une quantité différente par exemple de C2 ?

### 3.3.6.2 Questions destinées aux responsables d'Hyproc

**Question01 :** comment votre flotte des méthaniers va contribuer à la croissance du commerce de GNL, et permet à Sonatrach d'avoir des avantages concurrentiels et techniques ?

**Question 02 :** est ce que vous transportez le GNL pour plusieurs clients qui se situent dans le même itinéraire afin de minimiser les coûts ?

**Question 03 :** Comment vous déterminez le fret maritime ?

**Question 04 :** Est-ce que la période hivernale cause un problème sur le programme commercial des navires, et influence sur le délai de livraison ?

**Réponse 04 :** la majorité a répondu par oui, en effet souvent les méthaniers n'ont pas pu respecter la fenêtre de chargement et de déchargement en raison de mauvais temps, mais cela, est considéré comme un état de force majeure, ni le client ni l'affréteur réclame à cela parce qu'il n'est pas contrôlable.

**Question 05 :** d'après vous, quels sont les facteurs qui influencent sur le délai de livraison ?

**Question 06 :** avez-vous trouvé des problèmes liés à la conformité du GNL causé par le transport maritime ?

**Question 07 :** pouvez vous nous expliquer la différence entre les méthaniers qui ont des cuves sphériques et les autres qui ont des cuves à membrane, est ce que le type de la cuve influence sur la qualité de la cargaison (GNL transporté) ?

**Question 08 :** comment vous minimisez les pannes et problème techniques des navires ?

## Annexe N°2 : Etat des investissements/ Désinvestissement

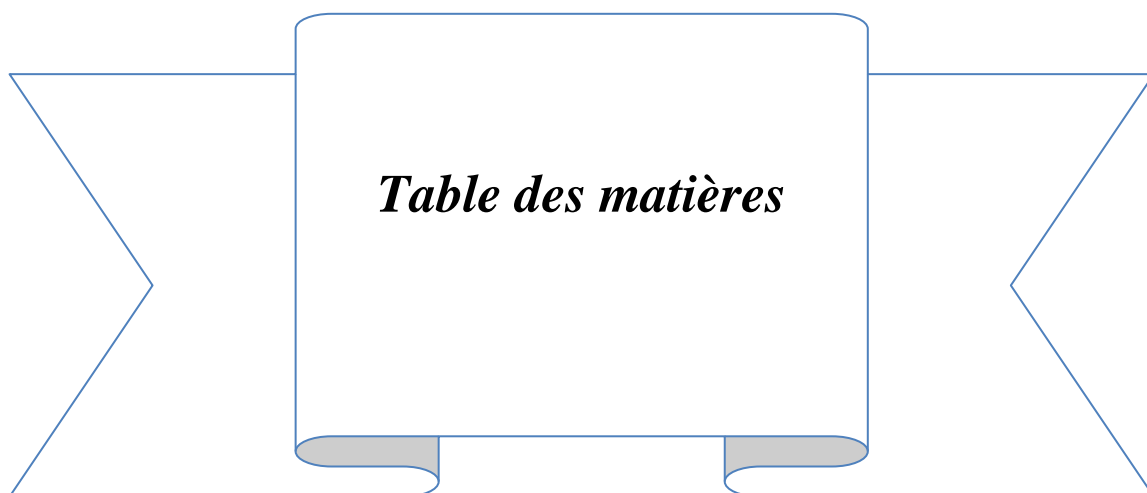
ETAT DES INVESTISSEMENTS/ESINVESTISSEMENTS				
2016-2018				
		2016	2017	2018
DÉSINVEST.	LNG/C MOSTEFA BENBOULAID	11-janv		/
	LNG/C LARBI BENMHIDI		31-janv	/
	LNG/C BACHIR CHIHANI		31-mars	/
INVEST.	LNG/C OUGARTA		15-janv	/
	LNG/C TESSALA		30-mars	/

## Annexe N°3 : CA du transport du GNL

<b>C.A du transport du GNL</b>			
(Navires en propriété)			
U= Milliards DA			
	2016	2017	2018
LNG/C MOSTEFA BENBOULAID	0,04	-	-
LNG/C LARBI BENMHIDI	1,20	0,12	-
LNG/C BACHIR CHIHANI	1,50	0,34	-
LNG/C MOURAD DIDOUCHE	1,15	1,30	2,00
LNG/C RAMDANE ABANE	2,10	2,07	1,80
LNG/C OUGARTA	-	2,20	3,10
LNG/C TESSALA	-	2,80	3,10
<b>TOTAL</b>	<b>5,99</b>	<b>8,83</b>	<b>10,00</b>

## Annexe N°4 : Liste des navires de la compagnie HYPROC SC

Navire	Type	IMO	Flag	Port of registry	Built	Classification	Gross Tonnage
Berga II	LPG	9537032	Algeria	Oran	2010	Loyd's Register	23000
Rhourd El Hamra	LPG	9337793	Algeria	Oran	2008	Bureau Veritas	16938
Rhourd El Adra	LPG	9320855	Algeria	Oran	2007	Bureau Veritas	16938
Rhourd El Fares	LPG	9537044	Algeria	Oran	2010	Loyd's Register	23000
Barouda	LPG	8109395	Algeria	Oran	1983	DNV GL	6325
Ain Zeft	Bitumier	9265380	Algeria	Oran	2008	DNV GL	4243
Ras Tomb	Bitumier	9265382	Algeria	Oran	2010	DNV GL	4243
Mourad Didouche	LNG	7400704	Algeria	Algiers	1980	Bureau Veritas	81265
Ramdane Abane	LNG	7411961	Algeria	Algiers	1981	Bureau Veritas	81265
Bachir Chihani	LNG	7400675	Algeria	Algiers	1979	Bureau Veritas	80654
Cheikh Bouamama	LNG	9324344	Bahamas	Nassau	2008	Bureau Veritas	52855
Cheikh El Mokrani	LNG	9324332	Bahamas	Nassau	2007	Bureau Veritas	52855
Lalla Fatma Nsoumer	LNG	9275347	Bahamas	Nassau	2004	Bureau Veritas	118363
Larbi Benmhidi	LNG	7400663	Algeria	Algiers	1997	Bureau Veritas	80654
Tessala	LNG	9761243	Algeria	Oran	2016	Loyd's Register	112867
Ougarta	LNG	9761267	Algeria	Oran	2017	Loyd's Register	112867



## Table des matières

Résumé	
Dédicaces	
Remerciements	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
<b>Introduction générale.....</b>	<b>2</b>
<b>Chapitre I : Approche théorique de la chaîne logistique.....</b>	<b>6</b>
Section 01: Généralités sur la logistique .....	7
1.1    La logistique: .....	7
1.1.1    Définition de la logistique: .....	7
1.1.2    La gestion des flux logistique:.....	8
1.1.2.1    Flux physiques : .....	8
1.1.2.2    Flux d'informations:.....	8
1.1.2.3    Flux financiers :.....	8
1.1.2.4    Les flux poussés : .....	9
1.1.2.5    Les flux tirés :.....	9
1.1.2.6    Les flux tendus : .....	9
1.1.3    Les différents types de logistique : .....	10
1.2    Supply Chain: .....	11
1.2.1    Définition de la Supply Chain : .....	11
1.2.2    Types de la chaîne logistique: .....	12
1.2.3    Segmentation de la Supply Chain: .....	13
1.2.3.1    La Supply Chain amont (logistique d'approvisionnement) : .....	13

1.2.3.2	La Supply Chain interne (logistique de production):	13
1.2.3.3	La Supply Chain aval (logistique de distribution) :	14
1.3	Le Supply Chain management :	14
1.3.1	La définition de la Supply Chain management:	14
1.3.2	Outils de la Supply Chain:	15
1.3.2.1	Les ERP (Enterprise Resource Planning) ou PGI (Progiciel de Gestion Intégré):	15
1.3.2.2	Les APS (Advanced Planning System) ou SPA (Système de Planification Avancée):	15
1.3.2.3	Les SCE (Supply Chain Exécution):	15
1.3.2.4	Les MES (Manufacturing Exécution System):	15
1.3.3	Les enjeux de la SCM:	16
Section 2: les concepts fondamentaux de la performance logistique		17
2.1	Définition de la performance logistique :	17
2.1.1	Définition de la performance :	17
2.1.2	Notions voisines de la performance :	19
2.1.2.1	L'efficacité :	19
2.1.2.2	L'efficience :	20
2.1.2.3	L'effectivité:	20
2.1.2.4	La pertinence:	20
2.1.3	Définition de la performance logistique :	21
2.2	La mesure de la performance de la chaine logistique :	22
2.2.1	La mesure de la performance:	22
2.2.2	La mesure de la performance de la chaine logistique :	22
2.3	Les indicateurs de performance logistique:	27
2.3.1	Définition d'un indicateur de performance:	27
2.3.2	Les différents types d'indicateurs :	28
2.3.2.1	Indicateurs d'alerte :	28

2.3.2.2	Indicateurs d'équilibration :	28
2.3.2.3	Indicateurs d'anticipation :	29
2.3.3	Les indicateurs de performance logistique :	29
2.3.3.1	Gestion de la Supply Chain:	29
2.3.3.1.1	les données de l'entreprise :	29
2.3.3.1.2	Suivi des fournisseurs:	29
2.3.3.1.3	Réseau logistique :	29
2.3.3.1.4	Stock :	30
2.3.3.1.5	Service:	30
2.3.3.2	Indicateurs Entrepôts:	30
2.3.3.2.1	Coût:	30
2.3.3.2.2	Activité:	30
2.3.3.2.3	Qualité:	30
2.3.3.2.4	Productivité:	31
2.3.3.3	Indicateurs de stock:	31
2.3.3.4	Indicateurs transport :	31
2.3.3.4.1	Coût du transport :	31
2.3.3.4.1.1	Coût de transport amont :	31
2.3.3.4.1.2	Coût de transport aval :	31
2.3.3.4.1.3	Activité :	32
2.3.3.4.2	Taux d'utilisation de la capacité :	32
2.3.3.4.3	Qualité :	32
2.3.3.4.4	Service :	32
2.3.3.5	Indicateurs retours:	32
2.3.3.5.1	Coût:	32
2.3.3.5.2	Flux :	33
2.3.3.5.3	Stocks :	33

Section 3: la logistique d'exportation .....	33
3.1 Généralités sur les exportations: .....	33
3.1.1 Définition de l'exportation : .....	33
3.1.2 Les solutions d'accès au marché étranger : .....	33
3.1.2.1 L'exportation contrôlée: .....	34
3.1.2.1.1 L'exportation directe: .....	34
3.1.2.1.2 La filiale commerciale : .....	34
3.1.2.1.3 La succursale et le bureau de représentation : .....	35
3.1.2.1.4 L'agent: .....	35
3.1.2.2 L'exportation sous-traitée: .....	36
3.1.2.2.1 Les importateurs: .....	36
3.1.2.2.2 Les sociétés de commerce international:(SCI) .....	36
3.1.2.2.3 Les sociétés de gestion à l'exportation:( SGE) .....	36
3.1.2.2.4 Les bureaux d'achat étranger: .....	36
3.1.2.2.5 La cession de licence: .....	36
3.1.2.3 L'exportation concertée: .....	36
3.1.2.3.1 Les groupements d'exportateurs: .....	36
3.1.2.3.2 La franchise: .....	37
3.1.2.3.3 Le portage: .....	37
3.1.2.3.4 Les joint-ventures: .....	37
3.1.3 Les avantages et les risques de l'exportation: .....	37
3.1.3.1 Les avantages de l'exportation: .....	37
3.1.3.1.1 Sur le plan macro-économique : .....	37
3.1.3.1.2 Sur le plan micro économique : .....	38
3.1.3.2 Les risques liés à l'exportation: .....	38
3.1.3.2.1 Les risques liés aux produits : .....	38
3.1.3.2.2 Risque juridique : .....	38

3.1.3.2.3	Risque lié à la distribution:.....	39
3.2	Les incoterms :.....	39
3.2.1	Définition de l'incoterm : .....	39
3.2.2	La liste des Incoterms 2010:.....	39
3.2.3	Les précautions à prendre dans l'utilisation des incoterms : .....	41
3.3	Le transport:.....	42
3.3.1	Le choix du mode de transport : .....	42
3.3.1.1	Connaître les caractéristiques du produit: .....	42
3.3.1.2	Connaître les besoins et les capacités du client :.....	42
3.3.1.3	Évaluer les différents transporteurs :.....	43
3.3.1.4	Obtenir le meilleur prix :.....	43
3.3.2	La mise en œuvre des opérations de transport :.....	43
3.3.3	Les préparations de l'expédition des marchandises : .....	45
3.3.3.1	Les palettes :.....	45
3.3.3.2	Les conteneurs :.....	45
3.3.3.3	Les citernes :.....	46
<b>Chapitre II : Transport maritime.....</b>		<b>47</b>
Section 1:Généralités et évolution du transport maritime .....		48
1.1	Historique et évolution du transport maritime:.....	48
1.2	Les navires: .....	50
1.2.1	Définitions de navire : .....	50
1.2.2	Les éléments d'individualisation des navires :.....	50
1.2.2.1	Le nom du navire : .....	50
1.2.2.2	Le tonnage:.....	51
1.2.2.3	Le port d'attache: .....	51
1.2.2.4	La nationalité:.....	51
1.2.3	Les types de navires utilisés dans le transport maritime: .....	51

1.2.3.1	Les navires spécialisés: .....	51
1.2.3.1.1	Les vraquiers (bulkers et tankers): .....	51
1.2.3.1.2	Les navires polythermes ou frigorifiques (reefer ships): .....	52
1.2.3.1.3	Les navires spéciaux: .....	52
1.2.3.2	Les navires non spécialisés : .....	52
1.2.3.2.1	Les cargos conventionnels (combo, conbulkres): .....	52
1.2.3.2.2	Les navires rouliers (RO-RO ships):.....	52
1.2.3.2.3	Les navires mixtes RO-RO plus conteneurs (CONRO ships): .....	53
1.2.3.2.4	Les portes barges (Lighter Aboard ship):.....	53
1.2.3.2.5	Les portes conteneurs :.....	53
1.2.3.2.5.1	Types d'expéditions par conteneur : .....	53
1.2.3.2.5.1.1	FCL/FCL (full container load /full container load): .....	53
1.2.3.2.5.1.2	LCL/LCL (less than a container load/ less than a container load): 54	
1.2.3.2.5.1.3	FCL/LCL (full container load/ less than a container load):.....	54
1.2.3.2.5.1.4	LCL/FCL (less than a container load/ full container load):.....	54
1.3	Les différents acteurs de transport maritime :.....	54
1.3.1	L'armateur (Shipowner) :.....	54
1.3.1.1	Définition et rôle de l'armateur : .....	54
1.3.1.2	Les principaux armateurs mondiaux: .....	55
1.3.2	Le consignataire de navires et l'agent maritime : .....	56
1.3.2.1	Le consignataire de navires :.....	56
1.3.2.2	L'agent maritime: .....	57
1.3.3	Le commissionnaire de transport et le transitaire : .....	57
1.3.4	Le Non Vessel Operating Common Carrier (NVOCC) : .....	57
1.3.5	Le shiphandler (ou l'avitailleur) : .....	57
1.3.6	Le courtier maritime: .....	58

1.3.7	Le courtier d'assurances maritimes: .....	58
1.3.8	L'expert maritime : .....	58
1.3.9	L'agent acconier : .....	59
1.4	Les avantages et les inconvénients du transport maritime:.....	59
1.4.1	Les avantages : .....	59
1.4.2	Les inconvénients: .....	60
Section 02 :Les différents contrats et la réglementation de transport maritime. ....		60
2.1	Le contrat de transport : .....	60
2.1.1	Les parties du contrat de transport : .....	60
2.1.1.1	Les obligations des parties: .....	61
2.1.2	Les types de contrats de transport : .....	61
2.1.2.1	Le contrat d'affrètement : .....	62
2.1.2.1.1	Les différents types d'affrètements : .....	62
2.1.2.1.1.1	L'affrètement au voyage : (voyage charter).....	62
2.1.2.1.1.2	L'affrètement à coque nue : (bareboat charter).....	63
2.1.2.1.1.3	L'affrètement à temps : (time charter) .....	63
2.1.2.2	Le connaissement: (Bill of Lading).....	63
2.1.2.2.1	Les types de connaissements:.....	64
2.2	Les documents du transport maritime:.....	65
2.2.1	Documents accessoires de la gestion administrative : .....	65
2.2.1.1	Le Schedule: .....	65
2.2.1.2	La demande de cotation : .....	65
2.2.1.3	La cotation ;.....	65
2.2.1.4	La demande de positionnement : .....	66
2.2.1.5	La maquette : .....	66
2.2.1.6	Draft : .....	66
2.2.1.7	Le booking (réservation) : .....	66

2.2.1.8	L'avis d'arrivée: .....	66
2.2.1.9	La facture proforma.....	66
2.2.1.10	La facture : .....	66
2.2.1.11	Container deposit receipt.....	67
2.2.1.12	Reçu de versement de caution : .....	67
2.2.1.13	Bon de livraison (delivery order): .....	67
2.2.2	Les documents au service des opérations : .....	67
2.2.2.1	La demande de pilot : .....	67
2.2.2.2	La demande d'ouverture de bureau .....	67
2.2.2.3	La demande de débarquement/embarquement : .....	67
2.2.2.4	La demande d'ecor : .....	67
2.2.2.5	La demande de shifting conteneur : .....	68
2.2.2.6	La demande shifting de navire : .....	68
2.2.2.7	Le laissé passer de marin : .....	68
2.2.2.8	La demande d'escale : .....	68
2.2.2.9	La clearance : .....	68
2.2.3	Les documents des tiers : .....	68
2.3	Les conventions et les accords : .....	68
2.3.1	Les conventions : .....	69
2.3.1.1	La convention de Bruxelles : .....	69
2.3.1.1.1	La convention de Bruxelles et les protocoles modificatifs : .....	69
2.3.1.1.2	Les opérations concernées par la convention : .....	69
2.3.1.2	Les règles de Hambourg : .....	69
2.3.1.2.1	Les règles de Hambourg : .....	69
2.3.1.2.2	Les opérations concernées par la convention : .....	69
2.3.1.3	Les règles de Rotterdam : .....	70
2.3.1.4	Les règles de Rotterdam: .....	70

2.3.2	Les accords régissant le transport maritime des marchandises :	70
2.3.2.1	Les conférences maritimes :	70
2.3.2.2	Les accords de consortium :	70
2.3.2.3	Les accords de pools:	71
2.3.2.4	Les alliances stratégiques/mondiales :	71
2.4	Organismes maritimes internationaux :	71
2.4.1	L'Organisation maritime international :	71
2.4.1.1	Objectifs de l'organisation :	71
2.4.2	Comité maritime international:	72
2.4.3	Objectifs du comité :	72
Section 3: La tarification du transport maritime.....		72
3.1	Le coût de pré et de post acheminement :	72
3.1.1	La longueur :	72
3.1.2	La durée :	72
3.1.3	La marge du transporteur terrestre. ....	72
3.2	Le fret de base:.....	73
3.2.1	Fret de base pour les marchandises conventionnelles :	73
3.2.2	Fret de base pour les conteneurs:.....	73
3.2.2.1	Tarification pour conteneur complet:.....	73
3.2.2.1.1	Pour les conteneurs homogènes: .....	73
3.2.2.1.2	Pour les conteneurs hétérogènes: .....	73
3.2.2.2	Tarification de groupage :	73
3.2.3	Fret de base pour le trafic roulier: .....	74
3.3	Les correctifs :	74
3.3.1	Les correctifs liés à la nature de la marchandise: .....	74
3.3.1.1	Surtaxe pour colis lourds :	74
3.3.1.2	Surtaxe pour colis encombrants :	74

3.3.1.3	Surtaxe pour colis dangereux :	74
3.3.1.4	Surtaxe « Ad valorem » :	74
3.3.2	Les correctifs liés à des contraintes extérieures:	74
3.3.3	Les correctifs liés à la nature du chargeur:	75
3.4	Les ristournes :	75
3.4.1	Ristournes de fidélité :	75
3.4.2	Réduction du taux de fret :	75
3.5	Les frais de manutention portuaire:	75
3.5.1	Les liners –terms :	75
3.5.2	Les opérations de manutention portuaires:	76
3.5.3	Les conditions de liner-terms :	76
3.5.3.1	De bord à bord :	77
3.5.3.2	À l'embarquement:	77
3.5.3.3	De bord à sous palan:	77
3.5.3.4	De sous palan à sous palan :	77
3.5.3.5	De sous palan à quai:	78
3.5.3.6	De quai à quai:	78
3.6	Autres frais :	80
3.7	Modes de paiement :	80

**Chapitre III : Les facteurs de transport maritime impactant la logistique d'exportation de GNL.....82**

Section 01	Présentation de l'entreprise	84
1.1	Historique :	84
1.2	Les activités de la compagnie :	84
1.3	Les objectifs de la compagnie :	85
1.4	L'environnement de l'entreprise HYPROC :	85
1.4.1	Ces clients :	85

1.4.2	Les participations de la compagnie : .....	85
1.4.2.1	Algerian Nippon Gas Transport Corporation : .....	86
1.4.2.2	Mediterranean Liquefied Natural gas Transport Corporation : .....	86
1.4.2.3	Skikda Liquefied Natural gas Transport Corporation : .....	86
1.4.2.4	Le Berge Arzew : .....	86
1.5	La structure de la compagnie : .....	86
1.5.1	Les agences de consignation de la compagnie : .....	86
1.5.2	Les filiales de la compagnie : .....	87
1.5.2.1	NAJDA MAGHREB SPA : .....	87
1.6	Les ressources de l'entreprise HYPROC : .....	87
1.6.1	Les ressources humaines : .....	87
1.6.2	Les ressources matérielles : .....	87
1.7	La direction « Chartering and operations » .....	87
1.7.1	Présentation de la direction et ses départements : .....	87
1.7.2	Le département « Chartering » : .....	89
1.7.3	Le département « Operations » : .....	89
1.7.4	Le département « Crédit Management » : .....	89
1.7.5	Le département « Dispersment Account Handling » : .....	90
Section 02 : transport maritime de gaz naturel liquéfié.....		90
2.1	Processus de la liquéfaction de gaz : .....	92
2.2	Le stockage de GNL : .....	94
2.3	Le chargement de GNL : .....	95
2.4	Transport de GNL : .....	95
2.5	Historique de l'industrie du GNL : .....	96
2.6	Principaux marchés du GNL : .....	96
2.6.1	La demande mondiale de GNL : .....	97
2.6.2	L'offre mondiale de GNL : .....	97

Section 03 : Méthodologie de recherche et analyse des résultats.....	101
3.1 Les objectifs et limites de l'étude : .....	102
3.1.1 Les objectifs : .....	102
3.1.2 Difficultés rencontrés : .....	102
3.2 Méthodologie de recherche :.....	102
3.2.1 L'entretien : .....	102
3.2.1.1 Déroulement de l'enquête : .....	103
3.2.1.1.1 L'élaboration du guide d'entretien :.....	103
3.2.1.1.2 La constitution de l'échantillon :.....	104
3.2.1.1.3 Prise de contact avec les personnes interrogées :.....	104
3.2.1.1.4 L'enregistrement : .....	104
3.2.2 Les indicateurs de performance logistique :.....	105
3.3 L'analyse des résultats et recommandations :.....	105
3.3.1 Analyse et traitement des résultats de l'enquête qualitative.....	105
3.3.1.1 Les résultats de l'entretien : .....	105
3.3.1.1.1 Question destiné au Chef de Service Exploitation et Surestaries GNL dans la direction Transport Maritime.....	105
3.3.1.1.2 Question destiné au responsable de production : GL2Z .....	107
3.3.1.1.3 Questions destinées aux responsables d'Hyproc.....	109
3.3.1.2 Synthèse de l'étude qualitative :.....	112
3.3.2 Les indicateurs de performance logistique :.....	113
3.3.2.1 Les indicateurs quantitatif:.....	113
3.3.2.1.1 Le Loyer :.....	113
3.3.2.1.2 Nombre de voyage des navires en propriété : .....	114
3.3.2.1.3 Le taux de disponibilité des navires : .....	114
3.3.2.2 Les indicateurs qualitatifs : .....	115
3.3.2.2.1 Taux de réclamation :.....	115

3.3.2.2.2	Taux de service (délai) :.....	116
3.3.2.2.3	Taux de service (qualité) :.....	116
3.3.3	La grille d'évaluation : .....	117
3.3.4	Synthèse générale : .....	118
3.3.5	L'analyse SWOT de l'entreprise : .....	118
3.3.6	Les recommandations : .....	119
<b>Conclusion générale .....</b>		<b>123</b>

Bibliographie

Annexes