

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



Département du Génie Industriel

Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur en
Management Industriel

Thème

Etude de l'intégration de la Supply Chain dans le cadre de l'acquisition d'une filiale. Application : Schlumberger et Cameron

Sarra BENTOUMI

Salim HADIOUCHE

Sous la direction de Dr. Réda GOURINE

Présenté et soutenu publiquement le 20/06/2017

Composition du jury :

Président	Dr. Fatima NIBOUCHE	Maître de conférences A	ENP
Promoteur	Dr. Réda GOURINE	Maître de conférences B	ENP
Examineur	Dr. Iskander ZOUAGHI	Maître de conférences B	ENP
Invitée	M ^{elle} . Hadia SAIDANI	Spécialiste en Import/Export	SLB

ENP 2017

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



Département du Génie Industriel

Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur en
Management Industriel

Thème

Etude de l'intégration de la Supply Chain dans le cadre de l'acquisition d'une filiale. Application : Schlumberger et Cameron

Sarra BENTOUMI

Salim HADIOUCHE

Sous la direction de Dr. Réda GOURINE

Présenté et soutenu publiquement le 20/06/2017

Composition du jury :

Président	Dr. Fatima NIBOUCHE	Maître de conférences A	ENP
Promoteur	Dr. Réda GOURINE	Maître de conférences B	ENP
Examineur	Dr. Iskander ZOUAGHI	Maître de conférences B	ENP
Invitée	M ^{elle} . Hadia SAIDANI	Spécialiste en Import/Export	SLB

ENP 2017

Remerciement

En préambule à ce mémoire, nous souhaiterions adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire.

Nos profonds remerciements s'adressent au Dr Reda Gourine, qui, en tant qu'encadreur du mémoire, s'est toujours montré disponible et à l'écoute tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour ses conseils clairvoyants, l'inspiration, l'aide et le temps incommensurable qu'il a bien voulu nous consacrer et sans qui cette thèse n'aurait jamais vu le jour.

Nous adressons nos chaleureux remerciements à Hadia Saidani, notre spécialiste en la matière, qui a su nous orienter avec des conseils qui ont fait leur preuve.

Nous adressons également nos remerciements à Kheir-Eddine OUAFI, Riyadh Laib Lotfi Bengherab et Fazia HADJIAT, nos Promoteurs, pour leur précieuse aide et leur disponibilité.

Nos remerciements s'adressent également à tous les employés de Schlumberger et Cameron Algérie, pour leur générosité et leur grande patience dont ils ont su faire preuve.

Une pensée particulière est adressée aux étudiants et aux professeurs du département génie industriel que nous avons côtoyés quotidiennement durant nos années d'étude au département.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours soutenu et encouragé au cours de la réalisation de ce mémoire

À toutes ces personnes, nous présentons nos remerciements, notre respect et notre gratitude.

Dédicaces

*A ma très chère mère, et mon père mon professeur, mes frères et sœurs
Pour leurs soutiens et encouragements,
A mes proches et à toute ma famille,
A tous ceux qui sont proches de mon cœur et dont je n'ai pas cité le nom,
Au bonheur des plus chers,
Je dédie ce modeste travail.*

Salim HADJOUCHE

*A mes très chers parents, mon frère et ma sœur que j'aime tant,
A la mémoire de mon grand-père qui a toujours cru en moi,
A toute ma grande famille et tous ceux qui m'aiment,
Je dédie ce travail.*

Sarra BENTOUMI

ملخص :

الهدف من هذا العمل هو المساهمة في تحسين وظيفة توزيع شلمبرجير. من خلال توفير لها, بفضل هذا المشروع, أداة للمساعدة في اتخاذ قرار بشأن دمج كامبيرون الجزائر ضمن شبكة التوزيع التابعة لها. خلال هذه الدراسة, تم استخدام DMAIC من أجل تحديد و هيكلية حل المشكلة بشكل صحيح.

أولاً, رسم خرائط عملية التوزيع لكلا الشركتين. بعد ذلك, تحليل التكاليف, والمواعيد وجودة الخدمة للتوصل إلى قرار بشأن إدماج كامبيرون الجزائر

أخيراً, تم وضع خطة عمل لانطلاق عملية ادماج سلسلة التوريد كامبيرون, يرافقه لوحة القيادة لضمان حسن سير هذه العملية. الكلمات المفتاحية: التوزيع, DMAIC, الخدمات اللوجستية, الاستيراد, الشحن, التوحيد, التحسين.

Abstract:

The aim of this work is to improve the Schlumberger distribution function. By providing to this multinational, through this project, a decision-making tool for the integration of Cameron Algeria into its distribution network.

During this study, the DMAIC was used in order to properly define and structure the problematic solving.

First, the distribution process has been mapped for both companies. Then, an analysis of the costs, the lead-times and the quality of service was established to make a decision concerning the integration of Cameron Algeria.

Finally, an action plan has been put in place for the integration process, accompanied by a dashboard to ensure the control and management of the integration.

Keywords: Distribution, DMAIC, Logistics, Import, Shipment, Consolidation, Optimization

Résumé :

L'objectif de ce travail est de contribuer à l'amélioration de la fonction de distribution de Schlumberger. En lui procurant à travers ce projet un outil d'aide à la décision concernant l'intégration de Cameron Algérie au sein de son réseau de distribution.

Dans le cadre de cette étude La DMAIC a été utilisée pour bien cerner et structurer la résolution de la problématique.

D'abord, le processus de distribution a été cartographié pour les deux entreprises. Ensuite, une analyse des coûts, des délais et de la qualité de service a été établie pour arriver à une décision concernant l'intégration de Cameron Algérie.

Enfin, un plan d'action a été mis en place pour la démarche d'intégration, accompagné d'un tableau de bord pour assurer le bon déroulement de la démarche.

Mots clés : Distribution, DMAIC, Logistique, Importation, Expédition, Consolidation, Optimisation

Table des Matières

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Liste des abréviations

Introduction générale	11
Partie 1 : Etat de l'art.....	13
Chapitre1 : Le Supply Chain Management	14
I Supply Chain	14
II Le Supply Chain Mangement.....	16
III La logistique et importance des délais et des coûts.....	17
Chapitre 2 : La distribution	19
I La notion de processus de distribution	19
I.1 La notion de HUB logistique	19
I.2 Le transport	20
I.3 Les Incoterms	21
Chapitre 3 : Outils utilisés lors de la résolution de la problématique	24
I La démarche DMAIC.....	24
I.1 Définir	24
I.2 Mesurer	24
I.3 Analyser.....	25
I.4 Innover/améliorer	25
I.5 Contrôler	26
II Analyse des 5M du processus	26
III DELPHI	26
III.1 Définition et objectifs de la méthode	26
III.2 Les acteurs.....	27
III.3 Mise en œuvre de la méthode	27
IV La méthode QQQCCP.....	28
Partie 2 : Etude de l'existant	29
Chapitre1 : Présentation de Schlumberger Limited	30
I Présentation et histoire de Schlumberger Limited	30
II Organisation de Schlumberger dans le monde	31
III Transformation de Schlumberger	32

III.1	Envergure de la transformation, objectifs et conducteurs	32
III.2	Optimized Shared Services (OSS)	33
III.2.1	La distribution.....	33
IV	Schlumberger Algérie	34
Chapitre2 : Processus de distribution de Schlumberger		35
I	Processus d'expression du besoin et approvisionnement	35
II	GOLD (Global Oilfield Logistics & Distribution)	36
II.1	Avantages et inconvénients du GOLD	36
II.2	Composantes logistiques du Gold	37
III	Description du processus de distribution (END TO END process).....	37
III.1	Les objectifs de l'END TO END Process.....	37
III.2	LEG1/LEG2 (Processus préparation de la commande et transport au HUB)	38
III.3	LEG3/LEG4 (Processus au sein du centre de distribution)	39
III.4	LEG 5 (Processus de transport international).....	39
III.5	LEG6/LEG7 (Processus de dédouanement et transport domestique)	40
Chapitre 3 : CAMERON Corporation		41
I	Présentation et histoire de Cameron Corporation.....	41
II	Intégration de Cameron	41
III	Cameron Algérie.....	42
III.1	Activité et organisation de CAMERON Algérie	42
III.2	Processus de distribution	43
Partie 3 : Application de la démarche DMAIC		46
Chapitre 1 : Définition du cadre du projet d'intégration		47
I	Définition de la problématique	47
I.1	La méthode QQQCCP.....	47
I.2	La matrice RACI	49
I.3	Charte de projet	49
II	Mesure et traitements des attributs de performance du processus de distribution	49
II.1	Collecte des données	49
II.1.1	Déterminer les paramètres à mesurer	49
II.1.2	Déterminer les systèmes à mesurer.....	49
II.1.3	Etablissement d'une base de données.....	51
II.2	Traitement des données	51
II.2.1	Les valeurs en double	52
II.2.2	Les valeurs manquantes	52

II.2.3	Les valeurs aberrantes.....	53
Chapitre 2 : Etude comparative des coûts, délais et qualité de service du processus de distribution ...		55
I	Analyse des chemins et modes de transport	55
II	Analyse des coûts	56
III	Analyse des délais	57
IV	Analyse de la qualité de service	60
V	Diagramme d'ishikawa	62
Chapitre 3 : Innover et contrôler		63
I	Proposition d'un plan d'action	63
I.1	Les actions	63
I.2	Départements intervenants	66
I.3	Critères d'évaluation/suivi	66
I.4	Méthode DELPHI	67
I.4.1	Mise en œuvre de la méthode	67
II	Contrôler	70
Conclusion générale		74
Bibliographie.....		76
Annexes.....		78

Liste des Figures

Figure 1 : Les trois types de la Supply Chain (Mentzer, et al. 2001).....	15
Figure 2: Les étapes par lesquelles passe OCT.....	17
Figure 3: Exemple démontrant que le passage par un hub permet de réduire considérablement le nombre de routes à desservir (Baglin, et al. 2013).....	19
Figure 4 : Les différentes couches de transport (Baglin, et al. 2013).....	20
Figure 5 : Comparaison entre les différents moyens de transports (Baglin, et al. 2013).....	21
Figure 6: Les Zones de SCHLUMBERGER LIMITED.....	31
Figure 7: Les LEG composant le END TO END Process.....	38
Figure 8: Cartographie du niveau 1 pour LEG1 et LEG2.....	38
Figure 9: Cartographie des processus au sein du HUB.....	39
Figure 10: Organigramme de Cameron Algérie.....	43
Figure 11: Procédure de paiement via la Lettre de Crédit.....	45
Figure 12: les différents coûts et délais du processus de distribution.....	50
Figure 13: Exemple des valeurs en double.....	52
Figure 14: Exemples des valeurs manquantes.....	52
Figure 15: Exemples des données après traitement des valeurs manquantes.....	53
Figure 16: Diagrammes de Pareto du nombre d'expéditions de Cameron pour les années 2015 et 2016 respectivement.....	55
Figure 17 : Diagrammes de Pareto des poids des expéditions de Cameron pour les années 2015 et 2016 respectivement.....	55
Figure 18: Diagrammes circulaires des poids des expéditions de Schlumberger et Cameron respectivement pour les deux modes de transport (aérien et maritime).....	56
Figure 19: Diagrammes circulaires du nombre d'expéditions de Schlumberger et Cameron respectivement pour les deux modes de transport (aérien et maritime).....	56
Figure 20: Diagrammes à barres comparant les coûts de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport aérien sur les deux années 2015 et 2016 respectivement.....	56
Figure 21: Diagrammes à barres comparant les coûts de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport maritime sur les deux années 2015 et 2016 respectivement.....	57
Figure 22: Diagrammes à barres comparant les délais de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport aérien sur les deux années 2015 et 2016 respectivement.....	58
Figure 23: Diagrammes à barres comparant les délais de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport maritime sur les deux années 2015 et 2016 respectivement.....	58
Figure 24: Diagramme d'araignée représentant l'évaluation de la qualité de service des deux entreprises.....	62
Figure 25: Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des délais pour l'année 2016 concernant le transport aérien.....	72
Figure 26 : Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des coûts pour l'année 2016 concernant le transport maritime.....	72
Figure 27: Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des délais pour l'année 2016 concernant le transport aérien.....	72
Figure 28: Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des coûts pour l'année 2016 concernant le transport aérien.....	72

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Définitions de la Supply Chain	14
Tableau 2:QQCQCCP	28
Tableau 3: Résultats de l'application de la méthode QQCQCCP.....	48
Tableau 4 : DATA COLLECTION PLAN	51
Tableau 5: Les écarts entre les coûts de distribution de Cameron et Schlumberger	57
Tableau 6: Les écarts entre les délais de distribution de Cameron et Schlumberger	59
Tableau 7: Système d'évaluation quantitative (SCORE)	61
Tableau 8: Résultats de l'évaluation de la qualité de service	62
Tableau 9: Critères d'évaluation/ de suivi des actions	66
Tableau 10: Plan d'action	69
Tableau 11: Résultats du calcul des indicateurs de performance	71

Liste des abréviations

AFNOR : Association Française de Normalisation
ASL : Approved Supplier List (Liste des fournisseurs approuvés)
AT : Admission Temporaire
BL : Bill of Lading
CAM: Cameron
DGE : Direction des Grandes Entreprises
FMT/FAT : Field Material Transfert/ Field Asset Transfert
GOLD : Global Oilfield Logistics & Distribution
HMD: Hassi Messaoud
I/E : Import/ Export
JV: Joint Venture
KPI : Key Performance Indicators
KPOV: key process output variable
NAG: North Africa GeoMarket
ONDA : Office National des Droits d'Auteurs
PO: Purchase Order (Ordre d'achat)
QHSE : Qualité Hygiène Sécurité Environnement
SC : Supply Chain
SCM : Supply Chain Management
SI : Système d'information
SLB: Schlumberger.
SWPS: Schlumberger Web-based Procurement System
TVA : Taxe sur Valeur Ajoutée

Introduction générale

De nos jours les entreprises évoluent dans un environnement qui devient de plus en plus complexe. Tous les secteurs d'activité industrielle y compris le parapétrolier ne sont à l'abri de cette complexité, ces changements et ce dynamisme dû à plusieurs facteurs, dont on cite la globalisation de l'offre, la technologie de l'information, l'incertitude très importante du marché ainsi que les clients qui deviennent de plus en plus exigeant à tous les niveaux, en termes de coup, délais et qualité.

Par conséquent, les entreprises du secteur parapétrolier sont confrontées à une concurrence intense au niveau du marché. Ce qui les oblige à faire preuve de vigilance et de rigueur permanentes dans leur travail. Aussi, opter pour des stratégies d'amélioration continue afin de rester à la page et proposer le meilleur de la technologie à leurs clients. Enfin, proposer des services dont la variété, les coûts et délais sont les plus optimaux pour conquérir les plus grandes parts du marché.

Schlumberger Limited est l'une de ces entreprises, ayant une histoire témoin de sa réussite dans ce secteur, elle est aujourd'hui le Leader mondial des services pétroliers. La politique de l'entreprise consiste à développer de manière continue sa technologie et ses services en investissant de plus en plus dans la recherche et développement. Aussi, en se focalisant sur son cœur de métier et externaliser tout ce qui peut être réalisé par autrui tel que le transport, à des entreprises mondiales (DHL, ARAMEX, EXPIDATORS, etc.).

L'externalisation des activités à non-valeur ajoutées a effectivement permis à Schlumberger de faire face à la concurrence mais a rendu sa Supply Chain très complexe nécessitant une configuration très robuste.

Un autre facteur de cette complexité est l'absorption de ses concurrents. Schlumberger possède un grand nombre de filiales disposées partout dans le monde dont une grande partie était des concurrents que Schlumberger a acquis pour diversifier son rang de service. L'absorption de ses entreprises ne veut pas dire forcément une intégration complète au sein du réseau de la société. En effet, certaines entreprises continuent à opérer comme des compagnies de Schlumberger mais fonctionnent de manière indépendante et ne sont pas supportées par les mêmes fonctions de la Supply Chain (Sourcing & Procurement, distribution, finance, etc.) de la multinationale. Cela revient à des raisons d'optimisation de coûts et de délais ou à des contraintes judiciaires et financières telles que les modalités de paiement. Donc la décision de l'intégration totale ou non d'une nouvelle entité ne se fera que sur la base d'une étude complète et rigoureuse.

La question se pose aujourd'hui pour Cameron Corporation, qui a été acquise par Schlumberger en 2016. Cameron était auparavant un concurrent de la multinationale, spécialisé dans la fabrication et la mise en œuvre des équipements pétroliers de contrôle de pression. La filiale de Schlumberger possède à cet instant son propre panel fournisseurs, réseau de distribution et établit des accords avec les prestataires logistiques de manière indépendante.

A ce stade, Schlumberger est dans l'obligation d'établir une étude lui permettant de révéler ce que dépenses Cameron en matières de ressources (temporelles, monétaires et humaines) pour pouvoir prendre une décision pertinente sur son intégration au sein de sa Supply Chain.

Dans notre cadre d'étude, nous allons prendre en charge une partie du projet de l'intégration de Cameron lancé par Schlumberger. Par conséquent, notre étude se limitera au niveau régional (North Africa Geomarket) et au processus de distribution.

À l'issue de notre traitement de la problématique Schlumberger sera en mesure de prendre une décision sur l'intégration de Cameron Algérie au sein de son réseau de distribution.

Pour mener au mieux ce projet, un diagnostic suivi par une analyse des processus de distribution des deux entreprises est obligatoire pour aboutir à un plan d'actions pertinent. Il nous semble que la démarche DMAIC¹ suit parfaitement ce raisonnement, par conséquent nous l'avons appliquée étape par étape.

Ainsi, le présent travail est constitué de trois parties principales comportant chacune trois chapitres.

La première partie intitulée Etat de l'art permet de clarifier selon la littérature toutes les notions qui ont été abordées lors de notre étude ainsi que les outils utilisés lors du traitement de la problématique

La deuxième partie intitulée Etude de l'existant aborde l'histoire et l'organisation des deux entreprises (Schlumberger et Cameron) et permet de décrire au mieux le processus de distribution en faisant appel à la cartographie des processus.

La troisième partie intitulée Application de la démarche DMAIC. Par conséquent, nous avons défini en un premier lieu le cadre du projet en employant un ensemble d'outils (QOQCCP et Matrice RACI) et en s'appuyant aussi sur la description des processus dans la partie précédente. Par la suite, nous avons collecté les données nécessaires pour analyser les coûts, les délais et la qualité de service de chacune des entreprises dont la finalité est de déterminer le réseau de distribution le plus intéressant et prendre une décision finale sur l'intégration de Cameron Algérie. Enfin, dans le cadre de l'amélioration de la situation nous avons établi un plan d'action accompagné par des jalons de réalisation, ainsi que des critères d'évaluation et de suivi de l'implémentation des différentes actions. L'exécution du plan d'action sera contrôlée par un tableau de bord.

¹ DMAIC : Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler

Partie 1 : Etat de l'art

Une bonne gestion de quelque activité industrielle repose sur une bonne gestion de la chaîne logistique de l'entité économique qui la supporte. D'où l'intérêt d'un management de toutes les relations traversant l'intégralité de la Supply Chain.

Le Supply Chain Management, vient comme une réponse à ce dilemme où il prend en charge la totalité des processus, flux et fonctions du premier fournisseur jusqu'au dernier client. Le premier chapitre de cette partie par conséquent est consacré au SCM et plus précisément à la fonction Logistique où nous avons abordé les délais et les coûts vu qu'une grande partie de notre étude est y basée.

Toujours dans la recherche de l'excellence en termes de coûts et de délais nous allons parler dans le deuxième chapitre de la distribution, processus dont la bonne gestion mène les entreprises à assurer au moindre coût le service exigé par les clients.

Enfin, le troisième chapitre comprend la description des principales approches, démarches et outils utilisés dans le cadre de cette étude.

Chapitre 1 : Le Supply Chain Management

Dans ce chapitre nous allons introduire les notions de Supply Chain, de Supply Chain Management et expliquer la portée de cette discipline en précisant les processus, les fonctions et les flux qu'elle gère. Ensuite nous allons développer la fonction logistique en abordant les délais et les coûts relatifs à cette fonction.

I Supply Chain

Beaucoup de définitions ont été données à la Supply Chain au fil du temps. Le tableau ci-dessous, montre quelques-unes extraites de la littérature.

Tableau 1 : Définitions de la Supply Chain

(Cox, Blackstone and Spencer 1995)	Les fonctions à l'intérieur et à l'extérieur d'une entreprise qui permettent à la chaîne de valeur de fabriquer des produits et fournir des services au client
(Lummus 1998)	Le réseau d'entités par lesquelles les matériaux circulent. Ces entités peuvent inclure des fournisseurs, des transporteurs, des sites de fabrication, des centres de distribution, des détaillants et des clients
(The Supply Chain Council 1997)	La chaîne d'approvisionnement - un terme de plus en plus utilisé par les professionnels de la logistique - englobe tous les efforts de production et de livraison d'un produit final, du fournisseur du fournisseur au client du client. Quatre processus de base, planification, source, fabrication, livraison, définissent ces efforts, notamment la gestion de l'offre et de la demande, l'approvisionnement en matières premières et les pièces, la fabrication et l'assemblage, l'entreposage et le suivi des stocks, l'entrée des commandes et la gestion des commandes, la distribution dans tous les canaux, Et la livraison au client.
(Quinn 1997)	Toutes les activités associées au déplacement de marchandises de l'étape de matières premières à l'utilisateur final. Cela comprend l'approvisionnement, la planification de la production, le traitement des commandes, la gestion des stocks, le transport, l'entreposage et le service à la clientèle. Il incarne également les systèmes d'information nécessaires pour surveiller toutes ces activités. "

De ces définitions nous pouvons conclure que la Supply Chain est un réseau dynamique et séquentiel d'entreprises autonomes allant du premier fournisseur jusqu'au client final. Celles-ci sont reliées par des flux en amont et en aval (physiques, informationnels et financiers) dans le but de satisfaire le client par une

meilleure coordination et intégration et une plus grande flexibilité et réactivité.

À partir des définitions données d'une Supply Chain on peut en tirer les types selon le degré de complexité. Par conséquent, Nous pouvons identifier trois types de la chaîne d'approvisionnement, à savoir une Supply Chain directe, une Supply Chain étendue et une Supply Chain ultime (Mentzer, et al. 2001).

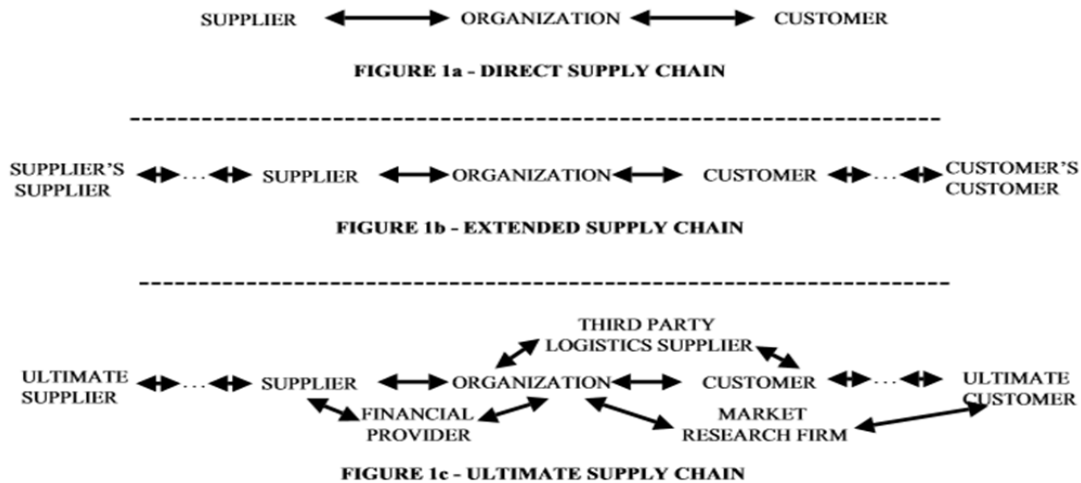


Figure 1 : Les trois types de la Supply Chain (Mentzer, et al. 2001)

Une chaîne d'approvisionnement typique peut comporter une variété d'étapes qui sont les clients, détaillants, grossistes /distributeurs et fournisseurs de composants ou de matières premières (Sunil and Peter 2013). Selon (ZOUAGHI 2013) Parmi ses étapes nous distinguons deux types de membres en Supply Chain (voir **Annexe 4**) :

- Entreprise(s) focale(s) : génère la plus grande partie de la valeur
- Entreprises de soutien : fournissent les ressources, le savoir ou autres aux entreprises focales

De plus, la Supply Chain possède deux types de dimensions structurelles, horizontale qui est le nombre d'échelons et verticale qui est le nombre d'entreprises par échelon. Enfin des liens :

- Liens des processus gérés : liens relatifs aux processus que l'entreprise focale juge important d'intégrer et gérer.
- Liens des processus contrôlés : pas aussi importants que les précédents, mais l'entreprise doit s'assurer qu'ils sont intégrés et gérés d'une manière appropriée.
- Liens des processus non-gérés : processus peu importants sur lesquels l'entreprise n'est pas directement impliquée ou fait confiance à ceux qui les gèrent.
- Liens des processus des non-membres : processus externe à la Supply Chain de l'entreprise, même si celle-ci est consciente de leur impact indirect.

II Le Supply Chain Management

« Le management est sur le point d'une percée majeure pour comprendre comment le succès de l'entreprise industrielle dépend des interactions entre les flux d'informations, de matériaux, d'argent, de main-d'œuvre et d'équipement. La façon dont ces cinq systèmes de flux se verrouillent pour s'amplifier et provoquer des changements et des fluctuations constituera la base de l'anticipation des effets des décisions, des politiques, des formes organisationnelles et des choix d'investissement. » (Forrester 1958)

Par conséquent, les processus du SCM identifiés par The Global Supply Chain forum et comme représentés dans l'**Annexe 5** sont :

- Management de la relation client
- Management de la relation fournisseurs
- Management du service client
- Management de la demande
- L'exécution des commandes
- Management du flux de fabrication
- Développement et commercialisation des produits
- Management des retours

Selon (julien 2008) pour les flux, on distingue les flux d'information qui représente l'ensemble des transferts ou échanges de données entre les différents acteurs de la chaîne logistique. Aussi les flux physiques, constitués par le mouvement des marchandises transportées et transformées depuis les matières premières jusqu'aux produits finis en passant par les divers stades de produits semi-finis. Enfin les flux financiers qui concerne toute la gestion pécuniaire des entreprises allant des ventes des produits, achats de composants ou des matières premières, mais aussi des outils de production, de divers équipements, de la location d'entrepôts, jusqu'au salaire des employés.

Alors que les fonctions dans le SCM sont la Vente et Marketing, Finance, Recherche et Développement, Production et la Logistique.

Afin de bien décrire les processus, les flux et les fonctions d'une Supply Chain et de la bien caractériser par rapport aux autres, on fait appel à des attributs standards. Ces attributs permettront aussi de la comparer par rapport aux autres Supply Chain d'une manière plus significative et cohérente. Par ailleurs, on associe à ces attributs des indicateurs de performance pour leur donner un aspect quantitatif qui facilitera toute actions par la suite et permettra l'évaluation de l'état de la Supply Chain. Par conséquent, le calcul des indicateurs de performance va permettre de mesurer l'écart entre la situation actuelle de la Supply Chain et les objectifs fixés par le management. **L'Annexe 1** permet de définir les attributs de performance de la Supply Chain selon SCOR² et leurs indicateurs associés.

² SCOR, Supply Chain Operation Reference est un référentiel de diagnostic des processus.

III La logistique et importance des délais et des coûts

La logistique est une partie du SCM qui planifie, met en œuvre et contrôle l'efficacité du flux direct et inversé et le stockage des biens, des services et des informations reliant le point d'origine et le point de consommation afin de Répondre aux exigences des clients (Lamber 2004)

La logistique telle que définie par le CLM³ (2003) a toujours représenté une orientation de la chaîne d'approvisionnement, du point de l'origine au point de consommation. Mais bien qu'elle soit bien définie on l'a toujours confondue avec le SCM. La cause comme l'explique Douglas Lambert est probablement dû au fait que la logistique est une fonction au sein des entreprises et est également un concept plus vaste qui traite de la gestion des flux de matières et d'informations dans toute la SC.

Du point de vue du client, il n'y a qu'un seul délai : le temps écoulé de l'ordre à la livraison. Il est évident que c'est une variable concurrentielle cruciale car de plus en plus de marchés deviennent de plus en plus compétitifs sur le plan du temps. Mais cette vision n'est qu'une façade du délai de livraison ou appelé aussi cycle de commande (Ordering Cycle Time). Le cycle de commande comprend plusieurs étapes représentées dans la Figure 2. Chacune des étapes de la chaîne consommera du temps. En raison des goulets d'étranglement, des processus inefficaces et des fluctuations du volume des commandes traitées, il y aura souvent des variations considérables dans le temps pris pour que ces activités soient complétées. (Christopher 1992). (Voir l'Annexe 2).



Figure 2: Les étapes par lesquelles passe OCT

Englobant les opérations allant de la réception de la commande jusqu'à la livraison, la logistique engendre autre que les délais, des coûts que l'on appelle coûts logistiques dont on distingue deux types, les coûts logistiques internes et externes. Dans notre étude nous n'avons traité que les coûts logistiques externes vu que c'est la partie des coûts qui est liée au processus de distribution. Selon (LogistiqueConseil.fr n.d.) On distingue les coûts suivants :

- Coût des produits achetés : Prix d'achat de base, au départ de l'usine ou du magasin de vente.
- Coût de l'emballage : L'emballage utilisé dépend non seulement de la nature du produit mais aussi du mode de transport principal choisi pour l'acheminement des produits.
- Coût du préacheminement : composé de l'ensemble des charges supportées du lieu d'achat des marchandises au magasin du transitaire.
- Coût du dédouanement export : Il dépend de la nature des produits et est constitué en partie d'une taxation fixe. La partie fixe dans le coût de dédouanement à l'export est le prix du dossier (ou de l'expédition), quel que soit la quantité ou la qualité des produits à expédier.
- Coût des opérations d'embarquement : le choix de la partie au contrat de vente qui supportera les charges liées aux opérations d'embarquement (varie selon l'Incoterm choisi). Par conséquent, il

³ Council of Logistics Management

- comprend le coût de manutention, stockage, documentaires, chargement, etc.
- Coût du transport principal : Le choix du mode de transport principal est déterminant aussi pour l'organisation de la logistique interne. Parmi les facteurs qui influencent ce choix, on retient principalement le délai (durée du transport). Un long délai de transport prolonge le délai d'approvisionnement. Au niveau de la logistique interne, cette situation peut être à l'origine de la constitution des stocks de sécurité ou de tailles de stock minimum importants.
 - Coût de l'assurance : L'assurance des marchandises ou assurance des facultés couvre divers risques liés à l'opération de transport (casses, pertes, détérioration, avaries...). Elle s'étend généralement du lieu de chargement au lieu du déchargement.
 - Coût du post acheminement : varie selon l'incoterm choisi. Le coût des opérations de débarquement se décompose en frais multiples, de mise sous palan, manutention, stockage, documentaires, etc.
 - Coût de la logistique inverse : Il s'agit généralement du retour des emballages (conteneurs, caisses, casiers...), ainsi que le retour des produits sous traités.

Le premier facteur principal dans la réduction des coûts logistiques est la collaboration entre tous les acteurs de la Supply Chain comme l'explique (Murray 2003), « L'idée de la Supply Chain est née du principe que pour limiter les gaspillages le long de la chaîne logistique, tous les intervenants doivent travailler ensemble, en s'affranchissant des limites physiques de chaque entreprise, afin d'optimiser les processus : c'est l'entreprise étendue ». D'après (Tan 2001) Il faut entendre ici par « gaspillages » les coûts engendrés par des stocks surabondants, les pénalités dues aux retards de livraison, les duplications d'activités. De nos jours, avec l'intensification de la concurrence dans le monde industriel la réduction des coûts logistiques devient un enjeu majeur dans le Supply Chain Management. La réduction des coûts sur l'ensemble de la chaîne est une des principales priorités des chaînes logistiques. Par exemple, les stocks représentent pour les financiers une immobilisation de capitaux, un risque d'invendus (péremption, baisse de la demande, ...), un espace de stockage immobilisé, des inventaires à faire, etc. Dans la chaîne logistique, les gestionnaires cherchent aussi à réduire les frais de transport en optimisant l'utilisation des moyens de transport. Les gains de productivité sont recherchés tant dans le transport que sur les sites de production, en limitant par exemple les temps improductifs de changement de série sur les équipements (julien 2008).

Les notions de Supply Chain et de Supply Chain management sont bien clarifiées au sein de ce chapitre. Aussi, cette partie de l'étude théorique nous a permis de comprendre au mieux la différence entre le SCM et la logistique et d'avoir une meilleure vision les différents coûts et délais sur lesquels va se reposer notre étude dans les parties qui vont suivre.

Chapitre 2 : La distribution

Le but de ce chapitre en un premier lieu est de clarifier la notion de distribution, de consolidation et les plateformes de distribution appelées en anglais HUBS. En deuxième lieu nous allons aborder le transport et ses modes en mettant l'accent sur les avantages et les inconvénients de chacun, ainsi que les différents incoterms utilisés lors de la transportation de marchandise.

I La notion de processus de distribution

Le processus de distribution concerne la livraison des produits finis aux clients et reprend les questions d'optimisation des réseaux de distribution, l'organisation et le choix des moyens de transport, le choix du nombre d'étages (ou d'intermédiaires) dans le réseau de distribution ainsi que le positionnement des entrepôts et leur mode de gestion. Par exemple, les produits peuvent être acheminés en nombre par train et regroupés dans un entrepôt pour être livrés ensuite par camion aux clients d'une même zone géographique, en vue du meilleur compromis entre qualité de service et coût économique.

I.1 La notion de HUB logistique

La notion de hub a été développée à l'origine par les grands opérateurs de messagerie internationale (FedEx, DHL, UPS, TNT, etc.) qui doivent transporter de petits colis depuis n'importe quel point du globe jusqu'à n'importe quel point du globe dans un délai très court. Comme il est impensable de faire des livraisons directes de chaque point vers chaque point car les coûts de transports seraient prohibitifs pour des très petites quantités, ils ont créé des grandes plateformes de concentration et d'éclatement ; par exemple, FedEx dispose d'un hub par grande zone géographique : une pour l'Amérique du Nord à Memphis, une pour l'Europe à Roissy et une aux Philippines pour l'Asie. Tous les colis expédiés depuis une zone géographique sont transportés sur le hub. On procède à un tri par destination. Les colis sont ensuite transportés vers les clients. Dans les cas des transports interzones, les colis passent d'un hub à l'autre. L'avantage de cette structure est une réduction du nombre de routes à gérer ce qui permet d'obtenir un meilleur taux de remplissage des moyens de transports tout en maintenant une fréquence élevée des livraisons. Cependant, cette organisation n'est pas exempte d'inconvénients : les colis parcourent de plus longues distances qu'en cas de livraisons directes et les manutentions sont complexes et coûteuses. La figure ci-dessous démontre, sur un exemple simple, que le passage par un hub permet de réduire considérablement le nombre de routes à desservir. (Baglin, et al. 2013).

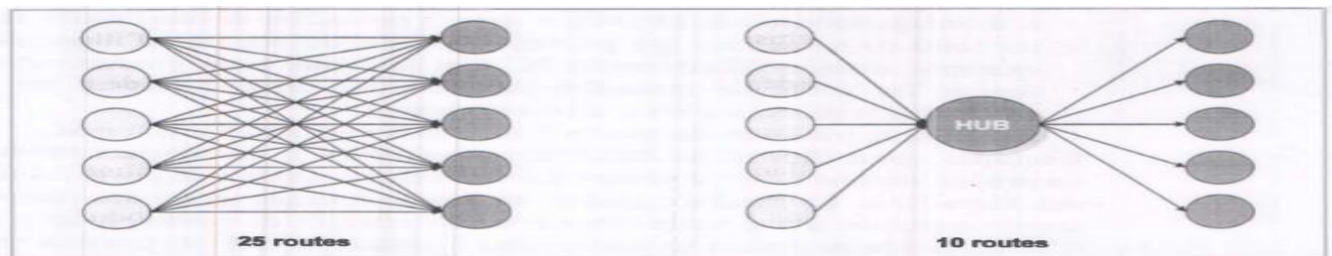


Figure 3: Exemple démontrant que le passage par un hub permet de réduire considérablement le nombre de routes à desservir (Baglin, et al. 2013).

Un des outils utilisés au sein des HUB est la consolidation qui selon (Stenger and Pooley 1992) «se réfère à la stratégie consistant à combiner plusieurs expéditions en un seul groupe» alors que (Hall 1987) la définit comme «le processus de combinaison de différents objets, produits et utilisés à différents endroits et Différentes fois, en charges de véhicules individuels »; Et finalement pour (Campbell 1990) la stratégie qui «permet une expédition plus efficace et plus fréquente en concentrant de gros flux sur relativement peu de liens entre les terminaux». Par conséquent, on peut conclure que la consolidation s'agit du regroupement des flux physiques ou massification pour pouvoir bénéficier de l'économie d'échelle en termes de coûts.

Il existe trois moyens pour pouvoir procéder à une opération de consolidation :

- On consolide les stocks par transport direct en faisant appel au regroupement des commandes
- On consolide par moyen de transport
- On consolide en réseau en faisant appel au Cross Docking, HUB and SPOKE, Merge in Transit et mutualisation.

I.2 Le transport

Selon (Baglin, et al. 2013) : Un produit fini livré au client passe par des étapes successives d'achat et d'approvisionnement, de production et de distribution finale. Une opération commune prend place dans chacune de ces étapes : l'opération qui consiste à transporter les flux physiques depuis les fournisseurs vers les usines où seront réalisées les opérations de fabrication, au sein même des usines entre les différentes ressources de fabrication et depuis les magasins de produits finis vers les clients finaux ou les entrepôts de distribution finaux. Le transport apparaît donc comme un maillon indispensable de la chaîne logistique qui assure la liaison entre les différents étages du système logistique.

De manière synthétique, un système de transport peut être décomposé en plusieurs couches qui concourent à la réalisation du service et qui sont :

- Les infrastructures (routes, voies ferrées, ports, aéroports)
- L'instrument du service
- L'objet du service
- Les installations des sites d'origine et de destination

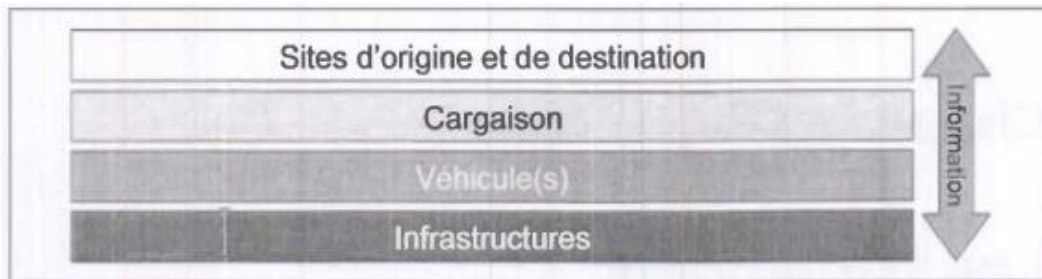


Figure 4 : Les différentes couches de transport (Baglin, et al. 2013)

On distingue plusieurs modes de transport. D'abord, les modes terrestres qui recouvrent la route, le fer ainsi que la voie navigable. Aussi, le mode maritime qui achemine plus des trois quarts du trafic mondial des

marchandises, pour le transport Maritime la conteneurisation représente l’outil essentiel pour pouvoir transporter les produits. Enfin, le mode aérien qui apparaît faible comparé à celui du transport maritime, mais il concerne généralement des produits de nature très différente, caractérisés par une forte valeur ajoutée. Le matériel informatique, médical, audiovisuel, téléphonique, les médicaments et les produits de luxe (malles, valises, cosmétiques et parfums) représentent, de fait, la principale clientèle du transport aérien. De ce fait, il représente environ la moitié de la valeur du commerce international et seulement quelques pour cent du volume correspondant. (Baglin, et al. 2013)

On peut aussi faire appel à une combinaison de ses modes qui peut être utilisée selon les besoins du transporteur pour pouvoir délivrer la marchandise en temps convenu. Cette combinaison peut s’étendre à deux modes (terrestre/maritime, terrestre/aérien, aérien/maritime) ou même aux trois en même temps. Ce mode est appelé le transport intermodal. (Sunil and Peter 2013) Expliquent ce mode en détails dans leur livre Supply Chain Management en le décrivant comme étant l'utilisation de plus d'un mode de transport pour déplacer un envoi vers sa destination. Ils mettent aussi l’accent sur le rôle des conteneurs qui ont rendu plus facile le transfert d’un mode à un autre. Il est aussi l’un des modes les plus utilisé de nos jours. En 2001, l'activité intermodale a contribué à plus de 20 pour cent des recettes ferroviaires.

D’autres parts, les différents modes de transport utilisés présentent des avantages et des inconvénients. Les caractéristiques qui permettent de les comparer telles que définit par (Baglin, et al. 2013) sont :

- La diversité ou le nombre de types de produits qu'il est possible de transporter.
- La vitesse moyenne du transport depuis le point d'expédition jusqu'à la destination finale.
- L’accessibilité, qui fait référence à la question de savoir si le mode permet d'accéder directement au client final ou au contraire nécessite le transfert vers un autre mode de transport pour livrer le client.
- Le coût du transport.
- La capacité d'une ressource de transport (un camion, un bateau ...).
- La flexibilité intermodale, autrement dit la possibilité de combiner facilement ce mode avec d'autres.

Mode	Diversité des produits	Vitesse	Accessibilité	Performance économique	Capacité	Flexibilité intermodale
Route	++	+	++	=	-	++
Fer	+	=	=	+	+	++
Air	-	++	-	--	--	=
Eau	+	--	=	++	++	++

Figure 5 : Comparaison entre les différents moyens de transports (Baglin, et al. 2013)

La figure 5 suivante synthétise les caractéristiques des différents modes.

I.3 Les Incoterms

Selon (Belloti 2012) « InCoTerms » est une abréviation anglo-saxonne de l’expression International

Chapitre 2 : La distribution

Commercial Terms (« termes du commerce international » ou « conditions Internationales de Vente » - « CIV »). Ce terme résulte d'une codification des modalités d'une transaction commerciale mise en place par la chambre de commerce internationale (CCI).

Chaque modalité, codifiée par trois lettres, est indissociable du lieu de livraison auquel elle s'applique. Les Incoterms visent à fournir une série de règles internationales pour l'interprétation des termes commerciaux les plus couramment utilisés en commerce extérieur. Ils définissent les obligations du vendeur et de l'acheteur lors d'une transaction commerciale, le plus souvent internationale, mais qui peut également s'établir entre des opérateurs nationaux ou communautaires. Ils concernent essentiellement les 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'export et d'import.

Dans le cadre d'un contrat international, les incoterms définissent les obligations réciproques du vendeur et de l'acheteur au regard des risques, des frais et des documents. Ils permettent de déterminer le transfert du risque et des frais, mais pas le transfert de propriété. Ils représentent un langage commun à la disposition de commerçants de langue et de pratiques commerciales différentes, auquel se réfère le contrat de vente pour préciser les points de transfert des frais et des risques et lister les documents qui sont à fournir par le vendeur à l'acheteur. Leur utilisation contribue à réduire les malentendus et les risques de conflits entre vendeurs et acheteurs.

La référence aux Incoterms n'est pas obligatoire. En conséquence, dans le cas où l'on souhaiterait y faire référence, il convient de le préciser clairement dans le contrat de vente. En effet, les Incoterms ne définissent pas le transfert de propriété, le droit applicable au contrat, la juridiction compétente en cas de litiges et la « force majeure », tous points à préciser dans le contrat de vente entre les parties.

Les Incoterms sont classifiés de la façon suivante :

- En fonction de la famille : les Incoterms sont répartis en quatre familles, la famille des « F », la famille des « C », la famille des « D » et la famille des « E »
- En fonction du risque : une première distinction portant sur les risques permet de classer les opérations en vente au départ, auquel cas la marchandise voyage sur le transport principal aux risques et périls de l'acheteur (abréviation : VD). Aussi, vente à l'arrivée, auquel cas la marchandise voyage sur le transport principal aux risques et périls du vendeur (abréviation : VA).
- En fonction des modes de transport : la distinction porte sur les Incoterms maritimes, donc exclusivement réservés au transport maritime de port à port et ceux utilisés pour tous les modes de transport : aérien, terrestre, maritime dès lors que ce dernier s'inscrit dans un transport multimodal.

Par conséquent, on conclut que parmi ces onze Incoterm :

- Quatre sont des incoterms exclusivement maritimes (FAS, FOB, CFR, CIF) ;
- Sept sont des incoterms tous modes de transport (EXW, FCA, CPT, CIP, DDP, DAT, DAP). C'est cette présentation qui est retenue ci-après.
- Huit sont des Incoterms de « vente au départ » (VD) : EXW, FCA, FAS, FOB, CFR, CIF, CPT, CIP
- Trois sont des Incoterms de « vente à l'arrivée » (VA) : DAP, DAT, DDP.

Le tableau 2 ci-dessous énumère les onze incoterms, leurs familles, leur risque et leur mode de transport.

Chapitre 2 : La distribution

Ce chapitre nous a permis de clarifier le processus de distribution et d'acquérir des informations solides en matière de centres de distribution, moyens de transport et Incoterms pour pouvoir fréquenter le département de distribution de Schlumberger et Cameron sur de bonnes bases.

Chapitre 3 : Outils utilisés lors de la résolution de la problématique

Dans ce chapitre nous allons aborder les outils que nous avons utilisés pour résoudre notre problématique, leurs domaines d'application et comment les utiliser.

I La démarche DMAIC

Le modèle DMAIC est une approche de résolution de problèmes complexes composé de cinq phases : Définir, Mesurer, Analyser, Innover (en anglais le terme exact est Improve qui signifie avant tout Améliorer) et Contrôler. (MAKHLOUF and HENNION 2016) (Voir **Annexe 3**). Maurice Pillet décrit les étapes de la démarche comme suit :

I.1 Définir

En fait, cette étape comprend deux sous-étapes majeures. La première consiste à déterminer le sujet de travail le plus adapté dans le cadre de la stratégie de l'entreprise, et la seconde vise, une fois le sujet sélectionné, à réaliser un état des lieux en se posant clairement des questions concernant l'objectif, le périmètre, les intervenants et le planning du projet. Cette étape doit permettre de rédiger la charte du projet qui définit clairement les acteurs du projet, le cadre du projet et les objectifs à atteindre

Par conséquent lors de cette étape de la méthode nous commençons par formaliser le processus étudié (en le décrivant d'une façon détaillée et en le cartographiant), ensuite il faut identifier l'état actuel du processus (en précisant l'historique du problème). Enfin, identifier l'état souhaité (en énumérant les objectifs qu'on veut atteindre et les résultats qu'on veut obtenir suite à ce projet).

Lorsque tous ces points sont validés, on peut passer à la deuxième étape « Mesurer ». Cependant, il est tout à fait possible que les connaissances acquises dans les étapes suivantes remettent en question la charte du projet et qu'un rebouclage sur l'étape « Définir » soit nécessaire.

I.2 Mesurer

Cette étape a pour objectif d'évaluer correctement la situation actuelle de la performance des processus impliqués par comparaison avec les différentes exigences des clients. Elle peut se décliner en deux actions majeures :

- Valider les processus de mesure, cela consiste à vérifier que la chaîne de mesure utilisée n'est pas déjà une source importante de variabilité. Pour cela, après avoir vérifié le rattachement de l'instrument à la chaîne d'étalonnage, on vérifie également que la variabilité due aux défauts de répétabilité (plusieurs mesures d'un opérateur) et de reproductibilité (plusieurs opérateurs) n'est pas trop forte.
- Récolter des données permettant d'évaluer la performance du processus, avant de commencer à modifier quoi que ce soit intéressant le processus, il faudra avoir analysé la situation actuelle. Pour ce faire, il faudra disposer de données fiables sur lesquelles on réalisera des tests statistiques.

I.3 Analyser

Cette partie nous permettra d'analyser les données obtenues dans l'étape précédente, afin d'identifier les causes d'une grande partie des dysfonctionnements. Par conséquent, cette étape joue le rôle d'entonnoir à causes. Lors de cette phase, on ne cherche pas à apporter de modification au processus, mais à comprendre les règles qui régissent son fonctionnement. Pour cela, on procède à deux types d'analyse :

- Une analyse descriptive des caractéristiques observées, afin de détecter d'éventuelles anomalies.
- Une analyse relationnelle, afin de comprendre la source des dysfonctionnements du processus.

Après avoir mis en évidence les principales causes de variation par les analyses statistiques que l'on a réalisées sur les données récoltées lors de l'étape « Mesurer », il faut désormais hiérarchiser les causes afin de connaître quels sont celles sur lesquels les efforts les plus importants devront être apportés lors de l'étape Innover/Améliorer.

I.4 Innover/améliorer

Après avoir déterminé les sources potentielles de la dispersion lors de l'étape d'analyse, il s'agit maintenant d'améliorer le processus afin de le centrer sur la cible et de diminuer le nombre des dysfonctionnements. C'est à cela que cette étape d'amélioration s'emploie. Elle peut se dissocier en quatre phases :

- Une phase de créativité dans laquelle le groupe de travail doit imaginer les solutions que l'on peut apporter pour atteindre l'objectif
- Une phase d'expérimentation pour ajuster les paramètres du processus
- Une phase d'analyse des risques
- Une phase de planification des changements

L'étape Innover/Améliorer doit commencer par une synthèse des connaissances acquises au cours des étapes précédentes. De nombreuses analyses ont été conduites afin de réduire le nombre des causes potentielles. Il est indispensable de rappeler au groupe de travail les principales conclusions auxquelles on est arrivé après ces analyses, les certitudes que l'on a et les interrogations qui persistent.

Si, dans les étapes précédentes, on s'est interdit de modifier la configuration du processus pour ne pas perturber la saisie des données, il faut ici au contraire imaginer les modifications qui peuvent être apportées au processus pour atteindre l'objectif fixé en début de projet. Ce peuvent être des modifications technologiques importantes, mais aussi des modifications sur le niveau des causes pour ajuster la sortie du processus. Les outils utilisés dans cette phase seront les suivants : Le déballage d'idées pour développer la créativité du groupe et générer un maximum de solutions potentielles, et les outils de classification permettant de choisir parmi les différentes solutions proposées les plus prometteuses, qui seront testées.

Cette phase de génération de solution est suivie d'une étape très importante : la phase expérimentale, où il faudrait valider les solutions dans le but de trouver la meilleure configuration des facteurs et prouver statistiquement l'amélioration apportée. Une fois la solution retenue, on doit en planifier la mise en œuvre. On doit considérer également les différentes tâches à réaliser et leurs liaisons afin de pouvoir réaliser un Gantt. Aussi, on doit identifier un responsable, une production, un délai et un coût. (Voir **Annexe 8**).

I.5 Contrôler

Le processus ayant été amélioré lors de l'étape 4, il faut désormais tout mettre en œuvre pour garantir que ces améliorations seront maintenues et que le processus ne se dégradera pas. Cette étape va donc consister à mettre en place la structure permettant de mettre « sous contrôle le processus ». Les outils de base de cette étape seront la documentation du poste de travail et les cartes de contrôle.

II Analyse des 5M du processus

Un des outils d'analyse parmi les plus utilisés est le diagramme en arête de poisson (diagramme d'Ishikawa) où on identifie cinq causes fondamentales :

- Main-d'œuvre directe ou indirecte du processus.
- Moyens mis en œuvre (machine, outillage).
- Méthodes retenues pour la conduite du processus.
- Matières utilisées.
- Milieu dans lequel le processus évolue.

En effet, avant de mettre en place de grosses améliorations on doit chercher à maîtriser les causes des dysfonctionnements. (Pillet 2004)

De plus, un diagramme causes/effets peut être utilisé pour (Hohmann 2006):

- Structurer une recherche de causes
- Comprendre un phénomène, un processus, par exemple les étapes de recherche de panne sur un équipement, en fonction d'un ou plusieurs symptômes
- Analyser un défaut en remontant l'arborescence des causes probables pour identifier la cause racine
- Identifier l'ensemble des causes d'un problème et sélectionner celles qui feront l'objet d'une analyse poussée, afin de trouver des solutions
- Servir de support de communication et de formation

La figure en **Annexe 9** représente le diagramme d'Ishikawa.

III DELPHI

Le DELPHI est une méthode qualitative basée sur l'opinion des experts collectées par le biais d'un questionnaire formel⁴.

III.1 Définition et objectifs de la méthode

La méthode DELPHI est une méthode visant à organiser la consultation d'experts sur un sujet précis,

⁴ Les informations concernant la méthode DELPHI sont tirées d'un dossier documentaire de l'université de Lorraine.

souvent avec un caractère prospectif important.

Le terme « expert » ne doit pas faire croire que cette méthode est réservée à la consultation d'autorités scientifiques de haut rang. Il faut entendre par « expert » toute personne ayant une bonne connaissance pratique, politique, légale ou administrative d'un sujet précis et ayant une légitimité suffisante pour exprimer un avis représentatif du groupe d'acteurs auquel elle appartient. Dresser la carte des acteurs peut aider à identifier ces experts.

La méthode DELPHI a pour but de rassembler des avis d'experts sur un sujet précis et de mettre en évidence des convergences et des consensus sur les orientations à donner au projet en soumettant ces experts à des vagues successives de questionnements, qui génèrent des avis qui permettent de consolider les orientations à donner à un projet. Cette méthode trouve toute son utilité là où de nombreuses incertitudes pèsent sur la définition précise d'un projet et où de nombreuses questions se posent quant à son opportunité et sa faisabilité. Elle apporte un éclairage des experts sur ces zones d'incertitude en vue d'une aide à la décision et d'une vérification de l'opportunité et de la faisabilité du projet.

III.2 Les acteurs

Deux types d'acteurs interviennent dans cette méthode : les analystes et les experts.

Les analystes sont chargés d'organiser le dispositif DELPHI, c'est à dire : de sélectionner les « experts » ; de rédiger les versions successives des questionnaires ; d'analyser et d'exploiter les résultats.

Les experts sont les personnes qui seront consultées durant le processus DELPHI. Le choix de ces experts doit tenir compte de leur :

- Connaissance du problème visé ;
- Légitimité par rapport au groupe d'acteurs qu'ils pourraient représenter ;
- Disponibilité durant le processus DELPHI ;
- Indépendance par rapport à des pressions commerciales, politiques ou autres.

Le nombre d'experts n'est pas figé. Il dépend en fait de l'étendue de la carte des acteurs du projet. Plutôt que la quantité, il importe ici de veiller à la représentativité et la légitimité.

III.3 Mise en œuvre de la méthode

La méthode DELPHI est en apparence relativement simple à mettre en œuvre. Toutefois, elle requiert de la part des analystes des compétences éprouvées en matière de rédaction et de traitement de questionnaires. Elle demande également une excellente connaissance du problème ou du projet visé par le DELPHI, tant pour la rédaction des questionnaires successifs que pour l'interprétation et la consolidation des résultats. L'idéal est de disposer d'une équipe interne disposant de ces deux compétences ou d'externaliser la compétence méthodologique tout en gardant en interne la compétence sur le fond.

La méthode DELPHI demande des ressources de rédaction, de traitement et d'analyse de questionnaires. Ces ressources peuvent être humaines mais supposent l'aide de moyens informatiques quand le nombre d'experts s'élargit et que le traitement manuel n'est plus possible. Différents logiciels peuvent aider à ce traitement : logiciels d'analyse textuelle qualitative, logiciels davantage orientés vers la statistique descriptive (comme Excel) ou vers la statistique analytique (comme SAS ou SPSS). Il importe, à ce niveau, de choisir des outils logiciels parfaitement maîtrisés par les analystes.

Par ailleurs, le questionnement des experts se fait sur base de questionnaires écrits à questions ouvertes et fermées. Les questionnaires sont envoyés individuellement aux experts et non pas administrés en groupe afin d'éviter les phénomènes d'influence liés au groupe.

Les étapes de la mise en œuvre de la méthode sont décrites en **Annexe 7**.

IV La méthode QQQCCP

Le sigle **QQQCCP** (pour « **Qui** fait **Quoi** ?, **Où** ? **Quand** ? **Comment** ? **Combien** ? et **Pourquoi** ? »), Également connu sous le sigle mnémotechnique **CQQCOQP**, est une méthode empirique qui propose une démarche de travail fondée sur un questionnement systématique pour bien définir une problématique.

Le tableau 3 ci-dessous résume les questions posées dans le cadre de cette démarche.

Tableau 2:QQCQCCP

Qui	<u>Description des exécutants, acteurs ou personnes concernées</u> : Qui est concerné ? Qui a le problème ? Responsables, victimes, acteurs, unité de production, services, clients, opérateurs, fournisseurs, etc.
Quoi ?	<u>Description de l'activité, de la tâche ou du problème</u> : De quoi s'agit-il ? Quel est l'état de la situation ? Actions , procédés, objet et opération
Où ?	<u>Description des lieux</u> : Où cela se produit-il et s'applique-t-il ? Où le problème apparaît-il ? Dans quel lieu ? Lieu, local, distance, service, atelier et poste
Quand ?	<u>Description des temps</u> : Depuis quand avez-vous ce problème ? Quand cela apparaît-il , Mois, jour, heure, moment, périodicité, fréquence, prévisibilité, Durée et planning.
Comment ?	<u>Description de la manière ou de la méthode</u> : De quelle manière ? Dans quelle condition ou circonstance ? Méthode, mode opératoire, organisation du travail, procédures, règlements, consignes, équipements, matière première, etc.
Combien ?	<u>Cette question expose le besoin de connaître un nombre ou une valeur</u> : De combien de temps disposez-vous ? Combien de personnes avez-vous consulté ? Quel budget prévoyez-vous pour ce projet ? Quelle est votre fréquence de renouvellement ?
Pourquoi ?	Cette question permet d'aller chercher les causes, les raisons qui ont mené au problème.

En résumé ce chapitre nous a permis de décrire au mieux les outils que nous allons employer pour le traitement de la problématique. Plus précisément la démarche DMAIC qui va nous permettre de structurer notre projet en passant par les différentes étapes : définir, mesurer, analyser, innover et contrôler où à chaque étape nous allons faire appel à un des outils précédemment énoncés dans le développement du chapitre.

En fin de partie, nous pouvons dire que nous disposons du bagage académique nécessaire pour le traitement de la problématique. Les notions de SC, SCM, logistique et distribution sont bien clarifiées. Aussi, le cadre et le domaine d'application des outils sollicités lors de l'étude sont bien définis.

Partie 2 : Etude de l'existant

Par sa taille et sa position dans le marché, Schlumberger dispose d'une des Supply Chain les plus complexes dans le monde de l'industrie parapétrolière. La multinationale, possède un nombre énorme de fournisseurs (pour les services et le matériel) et de clients. Elle dispose aussi d'un réseau de distribution extrêmement complexe.

Par conséquent, pour bien comprendre le fonctionnement de l'entreprise nous nous sommes intéressés en un premier lieu à son histoire et son organisation (chapitre 1). Ensuite, nous dédions tout un chapitre pour décrire le processus de distribution au sein de la multinationale (chapitre 2).

Le troisième chapitre de cette partie, est consacré à Cameron Algérie. Nous allons aborder une brève histoire de l'entreprise. Ensuite évaluer l'état d'avancement du projet de son intégration, mené par Schlumberger depuis son acquisition en 2016. Après, nous passons à son organisation et son fonctionnement.

Cela a été fait par le biais de la fréquentation, consultation et l'accompagnement des différents membres des départements de distribution et de logistique chez Schlumberger Algérie et Cameron Algérie respectivement et en ayant recours aux documents des entreprises.

Chaque étape du processus de distribution a été aussi cartographiée pour cerner au mieux tous les enjeux de la problématique et explorer au maximum toutes les pistes.

Chapitre1 : Présentation de Schlumberger Limited

Le but de ce chapitre est de présenter Schlumberger, son histoire et son organisation. Aussi de parler de la transformation par laquelle elle passe actuellement dans le cadre de la politique d'amélioration continue. Enfin, nous allons clôturer ce chapitre par la fonction support de distribution, les acteurs la prenant en charge leurs rôles et responsabilités.

I Présentation et histoire de Schlumberger Limited

Schlumberger est le leader mondial de l'industrie parapétrolière. La multinationale fournit le rang le plus varié de services et produits pour l'industrie pétrolière partant de l'exploration, production et développement des réservoirs jusqu'aux solutions d'informations les plus avancées.

L'histoire de Schlumberger commence en 1926 sous le nom de PROS (Société de prospection électrique) avec une idée innovante de deux frères ingénieurs, Conrad et Marcel Schlumberger. L'idée consistait en la mesure de la résistivité des sols pour pouvoir en tirer la nature des roches et a été développée par la suite en inventant des outils permettant la mesure en temps réel et de manière continue lors du forage d'un puit de pétrole.

PROS a commencé en premier lieu par effectuer des prospections de surface pour la recherche des richesses minérales. En 1927, les frères Schlumberger ont réussi la première prospection électrique sur un puits de pétrole sur le site de Pechelbronn ce qui constitue une révolution dans le secteur d'activité pétrolière.

Cette première a permis à la firme d'étendre son activité dans le monde entier en créant plusieurs branches offrant son service à de grandes compagnies pétrolières plus particulièrement aux Etats-Unis d'Amérique.

Les frères Schlumberger ont aussi mis au service du secteur pétrolier la diagraphie du câble « Wireline Logging », une technologie largement utilisée permettant la mesure d'une variété de paramètres de la roche et non seulement la résistivité. Et c'est en 1956 que l'entreprise a adopté le nom de Schlumberger Limited en étant un Holding regroupant toutes les branches de Schlumberger. D'autre part, La multinationale a toujours adopté une stratégie de recherche et développement très intense pour pouvoir proposer le meilleur de la technologie à ses clients et d'être en avance par rapport à ses concurrents donc elle a créé le premier centre de recherche et développement en 1948 au Connecticut. Des années après, elle crée un autre sous le nom de Cambridge Research Center qui devient en 2012 Gould Research Center en l'hommage du CEO de Schlumberger Limited Andrew Gould (dirigeant entre la période 2003-2011).

De nos jours, la multinationale est présente dans plus de 85 pays employant plus de 100000 personnes, disposant de trois bureaux principaux dans des villes différentes (Houston, Paris, et la Haye) et dirigée par Paal Kibsgaard. Son chiffre d'affaire sur l'exercice 2013 est de 45,27 milliards de dollars avec un résultat net de 6,7 milliards de dollars.

II Organisation de Schlumberger dans le monde

Digne de son nom de multinationale l'entreprise est présente dans cinq continents et pour mieux gérer son activité elle s'organise autour du monde en cinq zones (Areas) comportant chacune un ensemble de régions (Geomarkets).

Le but de cette structure géographique au-delà de la bonne gestion est de créer des sous entités de l'entreprise autonomes capables de s'adapter à l'environnement où elle évolue en adoptant un mode de management propre à la nature de la zone géographique et en respectant la législation des pays où elle exerce son activité, tout en sauvegardant les valeurs communes de Schlumberger. Aussi, dans le but de rester proche de ses clients pour pouvoir leur assurer une bonne qualité de service.

Les différentes zones de Schlumberger sont les suivantes :

- Europe et Afrique -Europe & Arica(EAF)-
- Amérique latine -Latin American(LAM)-
- Moyen orient et Asie -Middle East & Asia (MEA)-
- Amérique du Nord -Norah American (NAM)-
- Russie et Asie Centrale -Russisa & Central Asia (RCA)

Le schéma de la figure suivante est la représentation de la répartition des zones de Schlumberger :

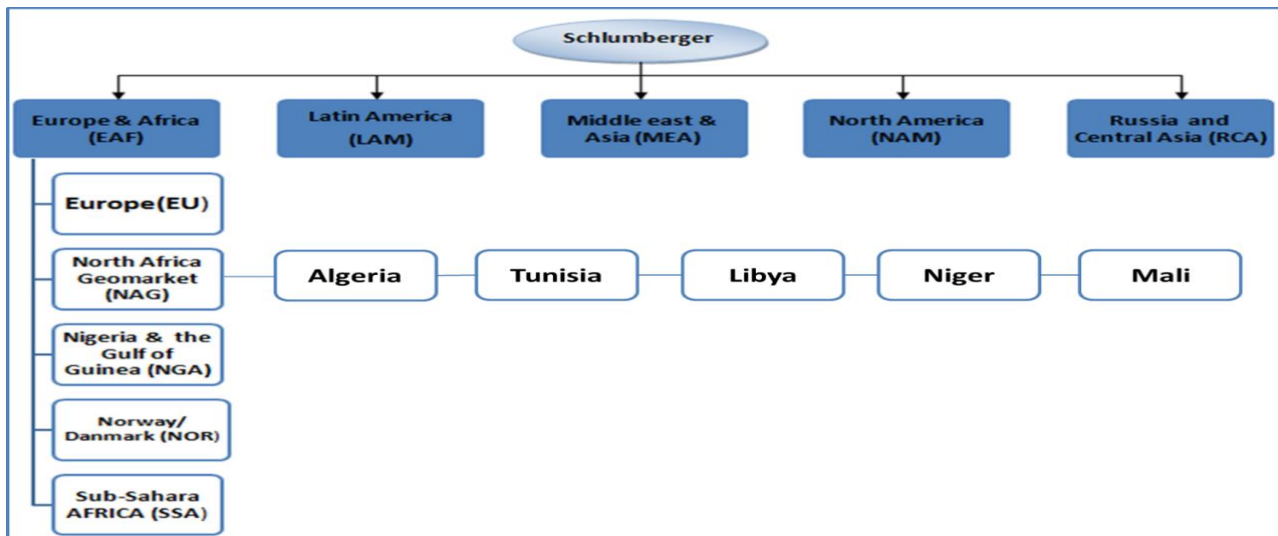


Figure 6: Les Zones de SCHLUMBERGER LIMITED

Ajoutée à la répartition géographique pour une meilleure gestion globale, L'entreprise gère les différents services aux puits qu'elle propose en les classant en 3 + 1 principales classes, selon la nature du service qu'elle propose à ses clients. Donc elle consolide l'ensemble de ses services en quatre groupes incluant chacun un ensemble de segments.

Les groupes de Schlumberger Limited (Voir **Annexe 10**) sont les suivants :

- Groupe de caractérisation du réservoir pétrolier : regroupe l'ensemble des services concernant l'étape de l'exploration, donc les opérations permettant de révéler l'existence des réservoirs de pétrole.
- Groupe de forage : regroupe l'ensemble des opérations succédant l'exploration permettant d'atteindre le réservoir.
- Groupe de production : l'ensemble des services donnant assez d'informations sur la nature de la charge du réservoir pour pouvoir permettre au client une production optimale
- Groupe Cameron : prend en charge les services exigeant du matériel de contrôle de pression à plusieurs étapes du processus d'exploration de production pétrolière

III Transformation de Schlumberger

Consciente de l'incertitude de l'environnement dans lequel elle évolue et de l'intensité de la concurrence, Schlumberger opte souvent pour des stratégies dynamiques qui lui permettent de faire face aux enjeux du secteur d'activité d'où le choix de la transformation des processus internes dans une optique d'amélioration continue par laquelle elle passe actuellement.

La vision de l'entreprise est celle de rester la meilleure compagnie dans son secteur d'activité en s'alignant avec les perturbations extérieures et la volatilité de l'offre et de la demande de son environnement. Par conséquent, elle adopte une politique d'amélioration continue mais en sauvegardant toujours ses principales valeurs, main d'œuvre, technologie et profit.

III.1 Envergure de la transformation, objectifs et conducteurs

La transformation de Schlumberger est un programme qui s'étalera sur plusieurs années ayant comme objectifs :

- L'excellence opérationnelle (réduire le capital travail de 25%)
- Une meilleure exploitation des équipements (estimée à 100%)
- Améliorer la productivité du personnel (estimée à 20%)
- Réduire les coûts des fonctions supports et toute autre transaction monétaire (estimée à 20%)

La transformation agit à des niveaux très différents et pour assurer une bonne intégration de ce qu'elle implémente l'entreprise utilise quatre conducteurs de performance :

- Système Management : En charge de la communication des lignes directrices et décisions globales.
- Organisation : Assure le bon déroulement du changement des processus, en mettant en place les ressources matérielles nécessaires.
- Technologie de l'information : permet de concrétiser ce qui est décidé sur papier.
- Mentalité : consiste à préparer les ressources humaines aux changements en assurant les formations nécessaires.

III.2 Optimized Shared Services (OSS)

Dans une suite logique du déploiement de la politique de transformation de Schlumberger, l'ensemble des fonctions supports ont été rassemblées sous le toit d'un seul département appelé OSS.

La création d'OSS vient comme le premier pas vers la centralisation des fonctions supports pour bénéficier de l'économie d'échelle sur plusieurs niveaux et standardiser l'ensemble des processus, activités et opérations pour un bon management qui permettra de réduire les coûts directes et indirectes de l'entreprise dû à son évolution intense ces cinq dernières années avec l'acquisition de plusieurs nouvelles entreprises. Enfin, le but d'OSS est de simplifier l'interface entre les entités opérationnelles (celles qui prennent en charge les services pétroliers de Schlumberger) et les fonctions supports. Ces fonctions qui permettent à la multinationale d'assurer la pérennité de son personnel et son activité sont les suivantes :

- HSE (Health, Safety & Environment)
- Légal
- Information Technology(IT)
- Ressources Humaines
- Vente
- Sourcing & Procurement
- Distribution

III.2.1 La distribution

La distribution est une fonction clé qui couvre la logistique et la gestion des stocks. Ses objectifs premiers sont la bonne gestion des coûts, des délais et la qualité de service.

On remarque que la structure du département (voir **Annexe 11**) est composée de quatre équipes exerçant leurs fonctions sous la direction d'un Manager.

Les rôles et responsabilités de chaque entité de la structure sont les suivants :

- Distribution Geomarket Manger :
 - Gérer les activités de logistique et d'entreposage dans le GM⁵ pour assurer la livraison des marchandises au bon endroit en optimisant les délais et les coûts
 - Fournir une visibilité aux segments sur les livraisons du matériel au GM
 - Optimiser l'empreinte de l'entrepôt et le niveau d'inventaire dans le GM
 - Améliorer la performance de la distribution, diriger le plan d'amélioration continue de la performance et développer les compétences de ses équipes de travail.
- Segment Distribution Leader :
 - Point de liaison unique pour les segments sur les livraisons assignées
 - Suivre et assurer la liaison avec les différents acteurs impliqués pour accélérer la satisfaction du besoin des segments
 - Surveiller les performances de niveau de service et les coûts logistiques internationaux

⁵ GM: Geomarket

- Equipe d'Import/Export :
 - Assurer l'exactitude et la conformité de la documentation d'import et d'export
 - Donner le feu vert pour le transfert de marchandise
 - Liaison avec le sous-traitant du dédouanement et les autorités locales
- Equipe Material Management :
 - Gérer le réapprovisionnement en certain type d'équipement
 - Surveiller le niveau des stocks (stock de sécurité)
 - Effectuer des activités d'entreposage et surveiller la performance
 - Planifier avec le Manager du département de distribution l'entreposage du matériel.
- Equipe logistique :
 - Organiser toutes les activités de logistique dans le pays et surveiller les coûts logistiques.

IV Schlumberger Algérie

L'Algérie est le cœur battant du NAG Geomarket qui regroupe aussi la Lybie, la Tunisie, le Mali et le Niger, vue le chiffre d'affaire qu'elle enregistre, dépassant 60% du globale de la région. Le siège social de Schlumberger Algérie se situe à Alger, à la zone d'activité d'Amara de Cheraga, route d'Ouled-Fayet.

Schlumberger est présente en Algérie depuis 1955. Elle exerce son activité sous le toit de plusieurs entités légales. Les deux plus grandes entités de Schlumberger sont :

- Compagnie d'Opérations Pétrolières Schlumberger (COPS)
- Services Pétroliers Schlumberger (SPS)

Les autres entités sont des JV avec SONATRACH où des entités qui ne sont pas supportées par les mêmes organismes supports.

Le schéma de Castagne (voir **Annexe 12**) représente encore mieux l'activité de Schlumberger Algérie

Cette partie du travail, nous a permis d'avoir une vision globale sur le fonctionnement de Schlumberger Limited et Algérie. La politique, la culture et la stratégie de l'entreprise sont bien clarifiées à ce stade du projet ce qui va nous permettre d'aligner par la suite notre travail en fonction de la perspective et la vision de l'entreprise.

Chapitre2 : Processus de distribution de Schlumberger

Il est utile de décrire en un premier lieu le processus de l'expression du besoin du client interne et la manière dont la commande est passée au fournisseur adéquat.

I Processus d'expression du besoin et approvisionnement

Dans cette partie, on parle principalement de l'expression du besoin en produits nécessaires pour l'accomplissement des services représentant le cœur de métier de l'entreprise où le client interne (segment de SLB) et les gestionnaires de stocks sont les acteurs principaux. Les segments de Schlumberger s'approvisionnent en trois types de produits :

- Les consommables (M&S) : sont les articles et pièces de rechange nécessaires au fonctionnement de l'entreprise et qui sont non réutilisables, achetés sur la base d'observation de la variation des stocks (consommation du segment).
- Articles spécifiques : (Financial Inventory) : tout produit ayant une caractéristique particulière tel que les produits dangereux (explosifs, produits chimiques, sources radioactives, etc.)
- Machines et unités (Assets) : tout matériel lourd tel que les machines de forage et les camions de caractérisation aux puits utilisés dans le cadre d'un projet et dont la valeur est extrêmement importante.

Les M&S et Inventory sont classifiés en trois catégories :

- Catégorie 1 (CAT1, Down for parts) : pièces nécessaires pour la réparation d'un équipement qui est soudainement tombé en panne, et dont la prévision du besoin n'est pas possible.
- Catégorie 2 (CAT2, High runners & repeaters) : tout matériel dont la consommation est plus au moins régulière, l'approvisionnement se fait sur la base de l'historique de la consommation du produit.
- Catégorie 3 (CAT3, Special Project) : des équipements dont le segment a besoin dans le cadre d'un projet spécifique, pour un client spécifique.

On les classe de cette manière non seulement pour des raisons de caractéristiques et de politique d'approvisionnement mais aussi, pour des raisons financières, car chaque type ou catégorie suit une procédure de paiement différente. Ainsi, nous remarquons que pour les articles achetés de catégorie 3, sont payés à la consommation, tandis que pour les articles restant le paiement se fait dès l'arrivée aux différents entrepôts de l'entreprise.

L'approvisionnement des articles et équipements se déclenche par la passation de commande à l'équipe chargée de la gestion des stocks. Ainsi, les gestionnaires de stocks se basent sur le Sourcing Replenishment Tool (SRT)⁶ pour chercher des opportunités d'approvisionnement des stocks voisins (FMT/FAT). Dans le cas où le SRT ne présente aucune opportunité d'approvisionnement FMT/FAT, les gestionnaires de stock

⁶ Le SRT est L'ERP de la gestion des stocks à Schlumberger

entament la démarche pour un approvisionnement auprès des fournisseurs externes ou internes approuvés (Approved Suppliers List-ASL)⁷.

D'abord, les gestionnaires de stock créent une liste d'achat appelée Shopping Card (SC) à partir de Schlumberger Web Procurement System (SWPS), l'ERP mis en place pour l'approvisionnement qui spécifiera les produits à commander et les fournisseurs approuvés. Une fois que la SC est validée par le département finances et les clients concernés, elle se transforme en un bon de commande (PO) ayant une référence, servant la reconnaissance du segment en question, et un moyen de traçabilité tout au long de la chaîne de valeur. Ce même PO, est envoyé à partir de l'ERP SWPS à l'adresse email du fournisseur sélectionné, dans l'attente de son retour. Cette procédure donnera naissance au processus d'approvisionnement par le biais du GOLD.

II GOLD (Global Oilfield Logistics & Distribution)

Centre de distribution et de logistique implémenté en 2002 qui permet de coordonner, de contrôler et d'organiser les opérations logistiques d'acquisition des équipements et toute sorte de produits qui vérifient les conditions suivantes :

- La commande passe par le système SWPS
- La commande est internationale
- Le besoin est un produit et non pas un service
- Le fournisseur a une identité ASL dans le système.

Si la commande passée ne vérifie pas une des conditions précédentes elle sera qualifiée de Non Gold (voir **Annexe 13**). Les Achats Non Gold représentent 5% du total. Le but de l'entreprise est de les minimiser encore plus pour des raisons de traçabilité et pour une meilleure gestion des coûts.

Il existe quatre organismes responsables de l'achat des produits auprès des fournisseurs de Schlumberger, Oilfield International Equipment and Supplies, Petroleum Equipment & Supplies, Schlumberger Reservoir Products et Schlumberger Technology Corporation.

II.1 Avantages et inconvénients du GOLD

Le GOLD permet d'optimiser le processus d'approvisionnement et de distribution à partir de :

- La consolidation des commandes avant expédition à la location de réception (économie d'échelle)
- L'utilisation du moyen de transport le plus optimal on se basant sur le type de la commande (urgente/ standard) et le choix des meilleures offres de transport, en ayant des contrats avec les 3PL à long terme.
- La gestion des fournisseurs qualifiés et approuvés (ASL).
- La centralisation de la distribution permettant un bon niveau de standardisation des processus dans toutes les zones.

Parmi les inconvénients du HUB, il faut avoir un flux physique assez important pour atteindre le seuil de rentabilité de ce dernier.

⁷ L'ASL est Le panel fournisseurs de Schlumberger

II.2 Composantes logistiques du Gold

Le GOLD se compose d'un ensemble de centres de distribution et de ressources humaines.

Les centres de distribution représentés dans l'**Annexe 15**, constituent le Réseau mondial du GOLD (GOLD GLOBAL NETWORK) qui est un ensemble de plateformes(HUB) prenant en charge les processus de transport, de consolidation et de stockage (voir **Annexe 17**). Les différents HUBS sous-traitent la fonction de distribution aux compagnies logistiques mondiales, considérées comme les « best-in-class dans les régions respectives (DHL, Expeditors, Aramex, etc.).

Les ressources humaines, appelées aussi Hub Logistics Specialists (HLS) représentent le point focal de contact, au niveau du HUB. Elles se chargent de la communication avec les différentes locations Schlumberger, la réception des commandes GOLD, la supervision des tâches sous traitées par les 3PL au sein du HUB, telles que :

- La collecte des commandes auprès des fournisseurs
- Dédouanement au niveau de la source
- Gestion des stocks par le biais du système GOLD au sein du HUB
- Informer la zone qui va recevoir la commande une fois que la marchandise est expédiée

Dans notre cas on traitera les achats GOLD car, ils représentent la quasi-totalité du matériel acheté par Schlumberger

III Description du processus de distribution (END TO END process)

Une fois que le besoin est exprimé et que la commande est lancée, on passe au mouvement de ce matériel depuis la zone de préparation jusqu'à la zone de réception. Le département de distribution veille à l'accomplissement et à la bonne exécution de l'END TO END process.

III.1 Les objectifs de l'END TO END Process

Le design de ce processus, rentre dans la politique de transformation de l'entreprise. De ce fait, il vise à améliorer la qualité de service tout en optimisant le stockage et les coûts de la distribution par le biais de :

- La garantie d'une meilleure visibilité du processus aux clients internes : les segments seront capables de suivre en temps réel leurs commandes par instauration d'une plateforme IT nommée « TMO : Track My Order ».
- La grande fiabilité des estimations des délais de mise en œuvre : pour permettre aux segments de bien planifier leurs missions.
- L'optimisation des LEADTIMES (Le but est de les réduire de 25% en assurant une grande réactivité de l'équipe de logistique)
- L'amélioration de la fonction gestion des stocks (Materials Management), en optimisant le niveau des stocks (réduction de 25%) en ayant les bonnes quantités au bon moment. Ainsi que l'optimisation des conditions d'entreposage selon les spécificités des produits.
- La réduction de 10% les coûts de la distribution locale et internationale en faisant appel à la bonne conception des réseaux de distribution.

Pour mieux gérer l'END TO END process, Schlumberger l'ordonnance selon 7 principaux sous processus appelés LEG, illustrés dans la figure ci-dessous.

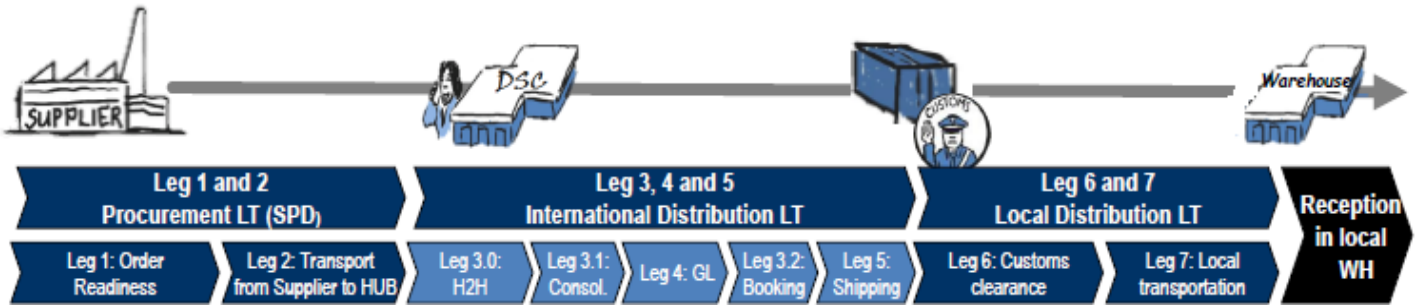


Figure 7: Les LEG composant le END TO END Process

- LEG1 : préparation de la commande
- LEG2 : transport au HUB
- LEG3 : consolidation et réservation
- LEG4 : donner le feu vert pour le transport de la marchandise
- LEG5 : transport international
- LEG6 : dédouanement
- LEG7 : transport domestique

III.2 LEG1/LEG2 (Processus préparation de la commande et transport au HUB)

Le HUB attendra dans cette étape la préparation de la commande par le fournisseur pour pouvoir aller la récupérer ou attendre que le fournisseur la délivre selon les incoterms et les closes prévues dans le contrat.

La figure ci-dessous représente une cartographie de niveau1 du LEG1/LEG2.

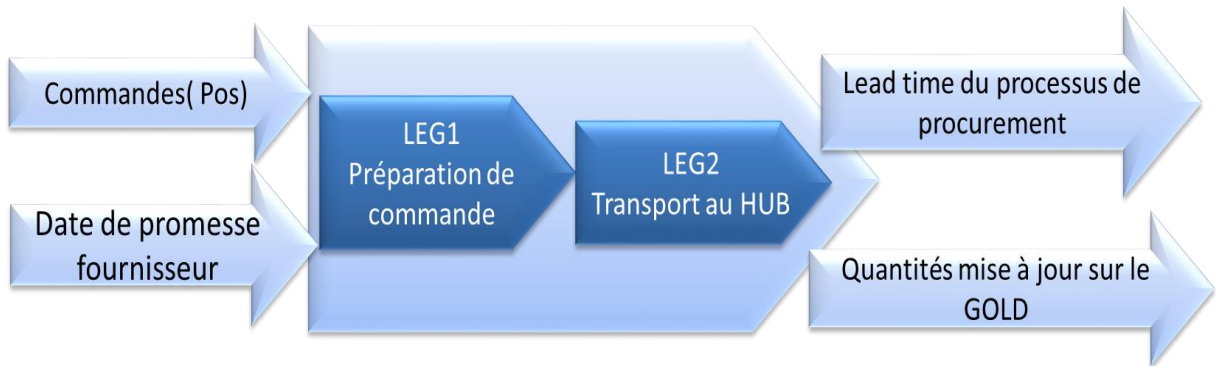


Figure 8: Cartographie du niveau 1 pour LEG1 et LEG2

III.3 LEG3/LEG4 (Processus au sein du centre de distribution)

Ce processus consiste à regrouper les commandes de façon à optimiser les flux. La consolidation au sein du HUB passe par deux niveaux (voir **Annexe 14**) :

- Premier niveau : On regroupe plusieurs commandes en un DO (Delivery Order) selon des critères spécifiques tel que l'urgence.
- Deuxième niveau : On regroupe plusieurs DO en un DOC (Delivery Order Consolidation).

Une fois que la consolidation est terminée on effectue une réservation pour la marchandise en choisissant le moyen de transport le plus optimal. Le HLS fera appel à un prestataire de transport, si ce dernier ne dispose pas de la flotte nécessaire pour expédier la marchandise à sa destination, il fera appel à un expéditeur.

Après la réservation le Spécialiste d'Import/Export donne le feu vert pour le transfert de la marchandise à la zone de réception après la vérification de la facture Commerciale.

La figure ci-dessous représente la cartographie des sous processus effectués au sein du HUB.

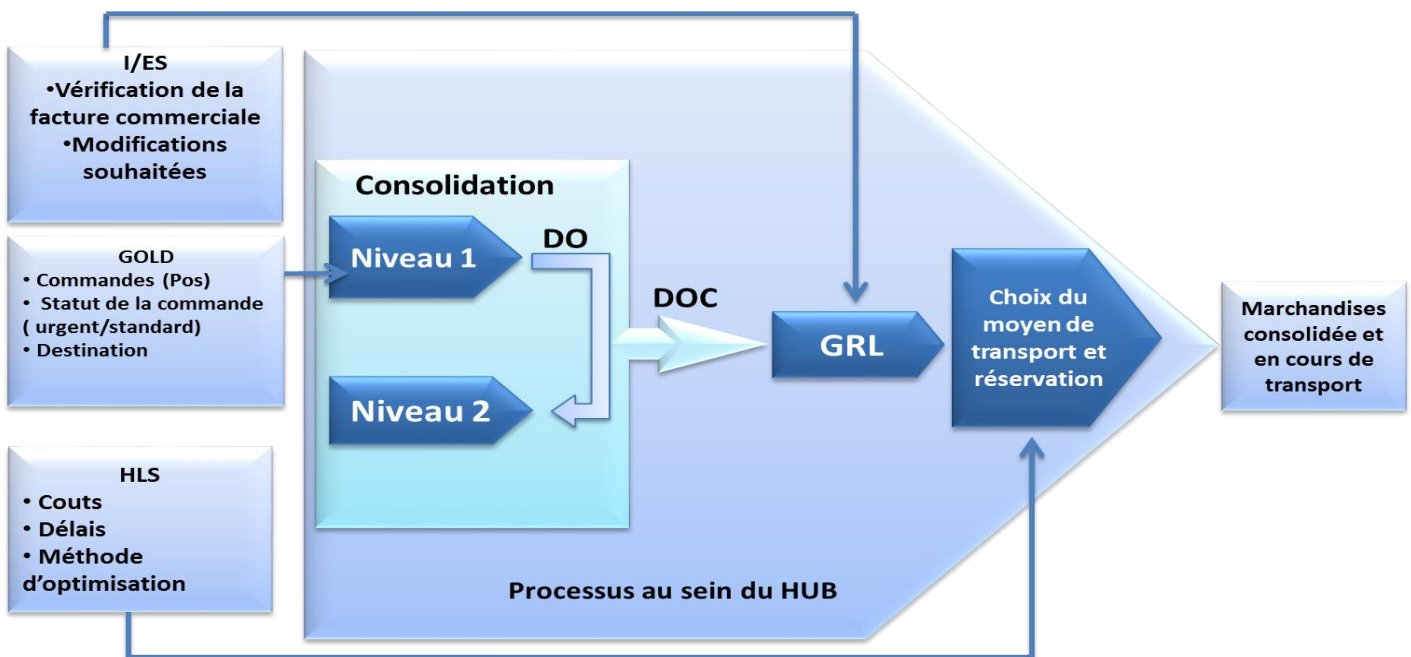


Figure 9: Cartographie des processus au sein du HUB

III.4 LEG 5 (Processus de transport international)

C'est le processus par lequel se fait le transfert de la marchandise du HUB à la zone de réception qui est dans notre cas l'Algérie.

Schlumberger fait appel à plusieurs modes de transport qui sont choisis en se basant sur l'optimisation des coûts et délais et en prenant en considération la nature de la marchandise.

Les types de transport sollicités par l'entreprise sont :

- Le transport maritime : utilisé pour des fins économiques car il permet d'optimiser les coûts dans le cas où on transporte de grandes quantités.
- Le transport aérien : utilisé pour des raisons de réactivité. Par conséquent, on fait appel à ce mode dans le cas où le besoin en ce matériel est urgent et dont le poids n'est pas très important.
- Le transport terrestre : utilisé dans le cas où la marchandise est expédiée du HUB de Rotterdam où on la fera transférer avec des camions jusqu'au port de Marseille. Par la suite, le camion est embarqué entièrement sur le premier navire disponible vers la Tunisie. Une fois arrivé, il sera débarqué et conduit vers la zone de réception via les frontières Algéro-tunisiennes.

III.5 LEG6/LEG7 (Processus de dédouanement et transport domestique)

Une fois la marchandise expédiée vers l'Algérie, une porte d'entrée est choisie en fonction du mode de transport et selon les critères d'optimisation des coûts et des délais de transport aussi. Donc on a sélectionné un ensemble de portes d'entrée en Algérie (voir **Annexe 16**) à partir desquelles se fait la réception de la marchandise de Schlumberger. Ainsi, les ports sélectionnés pour le transport maritime sont : Port de Mostaganem, Port d'Alger et Port de Skikda. Pour le transport aérien les aéroports sélectionnés sont : Airport d'Alger (Houari Boumediene Aéroport) et Aéroport de Hassi Messaoud (Krim Belkacem Aéroport) et pour le transport terrestre on sélectionne El Oued comme porte d'entrée.

Schlumberger ne prend pas en charge le dédouanement de ses marchandises mais sous traite cette fonction depuis 2014 pour Aramex, une société internationale de services express, livraison de courriers et services logistiques dont le siège social est situé à Dubaï, Emirats Arabes Unis. Le choix d'Aramex est justifié par le fait que Schlumberger veut travailler avec des entreprises internationales donc qui seront présentes partout dans le monde pour des fins de standardisation des interactions avec ses sous-traitants le plus possible pour gagner en temps et en coûts.

Le dédouanement nécessite une préparation du dossier et une vérification des documents. Les deux étapes sont cartographiées dans **l'Annexe 51 et 52** réalisées dans le cadre d'un ancien projet de fin d'étude au sein du département du génie industriel

Une fois que le dédouanement est terminé la marchandise est transportée vers l'entrepôt régional du NAG par le même prestataire (ARAMEX).

Ce chapitre nous a permis de décrire le processus de distribution de Schlumberger. A ce titre, le prochain chapitre nous permettra d'ouvrir la boîte noire qui est Cameron Algérie pour pouvoir déterminer au mieux notre objet d'étude.

Chapitre 3 : CAMERON Corporation

Dans ce chapitre nous nous intéressons à Cameron Corporation en général en abordant son histoire et l'état de son intégration au sein de Schlumberger depuis son acquisition et à Cameron Algérie plus particulièrement en évoquant son organisation, son activité et la description de son processus de distribution.

I Présentation et histoire de Cameron Corporation

Cameron international corporation est une entreprise de Schlumberger spécialisée dans la fabrication des équipements de control de pression dans le secteur pétrolier. Elle offre aussi des services accompagnant l'implémentation et l'utilisation de ses équipements aux entreprises d'exploitation pétrolière.

L'histoire de l'entreprise débute avec l'invention du premier BOP⁸ par Jim Abercrombie et Harry Cameron en 1922 au Texas, plus précisément au niveau de leur atelier à Houston.

Comme l'invention a révolutionné le secteur du forage, on a commencé à l'utiliser de plus en plus commençant par le continent américain. L'outil a été modifié au fil des années selon les besoins des clients du secteur et pour faciliter aussi son utilisation. En 1927 on équipe l'outil par un system de pression à base de vapeur. Ensuite, on a développé sa performance en lui permettant de supporter de plus grandes valeurs de pression. En 1962 l'entreprise a été la première dans son domaine qui offre au secteur pétrolier des équipements de forage offshore. Quelque temps plus tard, elle introduit aussi le premier BOP offshore. En 1988, Cameron devient le leader mondial de la fabrication des outils de forage les plus sophistiqués dotés de systèmes de control de pression les plus complexes permettant des opérations de forage très sécurisées. Une autre invention révolutionnaire est ajoutée au palmarès de l'entreprise en 1993, le SpoolTree, outil de forage horizontal.

De nos jours Cameron Corporation fait partie de la famille Schlumberger Limited depuis 2016 en contrepartie de 14,8 milliards de dollars comme étant un des quatre groupes constituant le cœur de métier de l'entreprise.

II Intégration de Cameron

L'intégration de Cameron est gérée par une équipe dédiée au projet et est toujours dans ses stages primaires, donc après son acquisition en 2016, Schlumberger a essayé de cerner l'ensemble des changements qui doivent être entrepris au sein du groupe mondial et de trouver des solutions à implémenter pour assurer une continuité d'activité efficiente.

Pour l'année 2017, l'équipe d'intégration de Cameron au sein de Schlumberger vise à effectuer des modifications sur plusieurs volets :

- Les entités juridiques :

⁸ Blowout Preventer

Selon les directives légales de Schlumberger, l'entreprise est dans l'obligation d'établir deux types d'accord (mondiaux et locaux). Le type d'accord ne définit pas seulement le type de contrat qui va être établi mais aussi le statut judiciaire que porterait Cameron dans le cadre de cet accord. Dans ce cas elle établira des accords avec les statuts judiciaires suivants :

- Pour les accords mondiaux : Pour l'Amérique du nord Cameron utilisera Cameron International Corporation aux Etats Unis et Schlumberger Canada Limited au Canada. Par ailleurs, Pour le reste du monde elle utilisera Schlumberger Oilfield Holdings Limited ou Petroleum Equipment and Supplies FZE pour les produits et les services respectivement.
- Pour les accords locaux : elle utilisera Cameron International Corporation pour les accords américains, pour le reste des pays il faudrait se renseigner auprès du responsable légal local, quelle entité juridique spécifique de Cameron ou de Schlumberger utiliser.

Aussi, Schlumberger juge nécessaire pour des raisons de marketing (pour l'image de marque de Cameron qui a une longue histoire et un nombre de clients énorme sur le territoire international) de sauvegarder son nom original avec une extension qui démontre la BLUE PRINT⁹, donc l'entreprise continuera à opérer avec le logo actuel "Cameron, A Schlumberger Company".

- Processus et systèmes

Cameron appliquera les politiques de conformité commerciale (Trade Compliance) et la politique de conduite commerciale (Business Conduct Policy) en implémentant aussi les systèmes accompagnant chacune comme pour les différentes entités de Schlumberger.

Enfin, Schlumberger continuera à intégrer les fournisseurs de Cameron au sein de la liste des fournisseurs approuvés (ASL). Par conséquent, ces mêmes fournisseurs seront également embarqués à Ariba¹⁰. En outre, tout le processus concernant les contacts avec fournisseurs sera étendu à Cameron pour standardiser la méthode de travail.

III Cameron Algérie

III.1 Activité et organisation de CAMERON Algérie

Au-delà de la vente des équipements, l'entreprise assiste ses clients de l'acquisition de l'équipement jusqu'à la mise en œuvre en assurant tout le processus de management de l'équipement pour satisfaire au mieux les besoins de ses clients. Par conséquent, l'entreprise a mis en place un système de management de la vente pour ses clients qu'elle qualifie de modulaire. Chaque module représente un service que l'équipe Cameron personnalise selon l'équipement acquis et les besoins du client pour assurer une mise en marche performante.

Le système de management de la vente de Cameron (voir **annexe 18**) est constitué des services suivants :

⁹ Slogan de la Culture de Schlumberger

¹⁰ Interface d'appel d'offres

- Services administratifs où l’entreprise garantie la logistique, le dédouanement et la procédure d’exonération des taxes
- La maintenance en atelier où elle pratique les opérations de réparation et remise en état, certification et les tests de pression hydraulique. Aussi, la maintenance sur terrain où elle exerce les opérations suivantes : Conformité des équipements (en assurant la maintenance préventive et curative), assistance technique permanente, installation des équipements sur chantiers, surveillance des enquêtes sur puits et l’enregistrement des données et mesure sur puits
- Formation du client sur l’utilisation des équipements et l’alignement de ses compétences en permanent aux besoins du client
- Gestion des stocks.

La figure 11 représente l’organigramme de Cameron Algérie

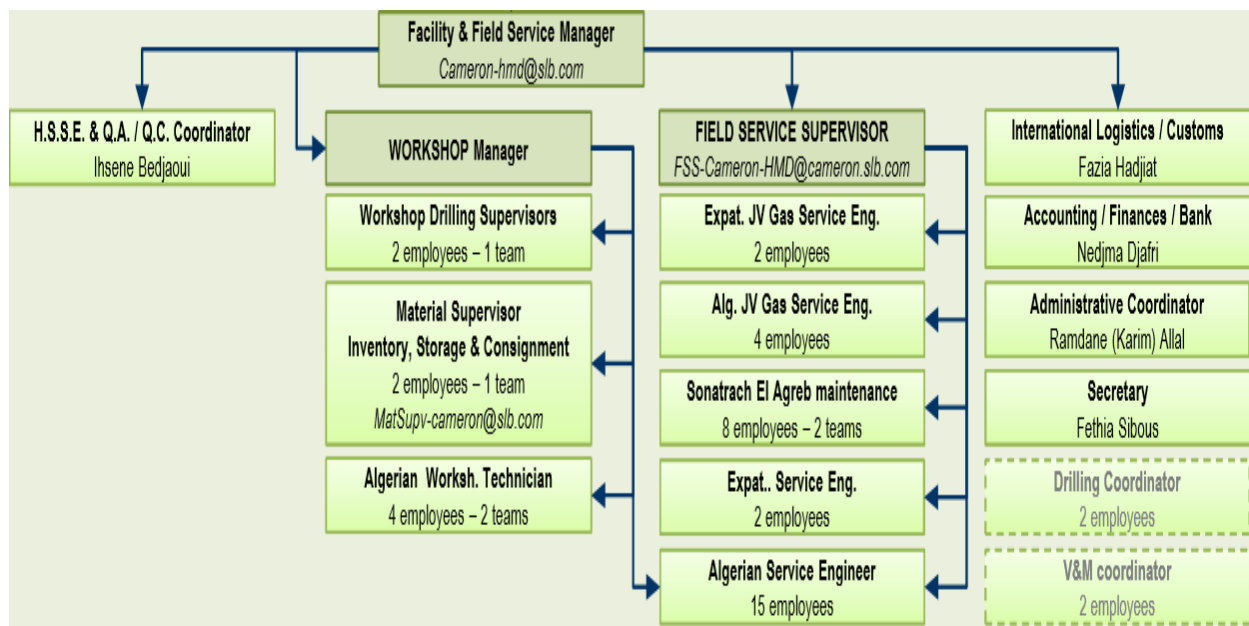


Figure 10: Organigramme de Cameron Algérie

III.2 Processus de distribution

Il est utile de décrire le processus de l’expression du besoin et la manière dont la commande est passée au fournisseur adéquat avant d’expliquer le processus de distribution.

On distingue deux types de besoins chez Cameron Algérie :

- Besoin externe : qui est né suite à la réception d’une commande de la part d’un client externe et qui peut être satisfaite depuis le stock de Cameron Algérie.
- Besoin interne : qui est né suite à la politique de réapprovisionnement (selon les prévisions établies par les gestionnaires de stock) de l’entreprise pour l’alimenter ou suite à une réception d’une

commande de la part d'un client (externe ou interne) qui n'est pas disponible dans le stock de Cameron Algérie.

Si le besoin exprimé est de nature externe, on vend directement le matériel au client si la quantité est disponible dans le stock. Sinon le chef de base vérifie que la quantité dont l'entreprise a besoin est disponible chez un fournisseur Cameron pour passer la commande à partir d'un bon, mais dans le cas où aucune des usines Cameron Corporation n'est capable de répondre à ce besoin on fera appel à un fournisseur autre que Cameron, en demandant en un premier lieu un RFQ¹¹. Une fois qu'on approuve le prix on fait passer la commande par un bon de commande et on recevra par contre un Good Receipt (GR) qui contiendra la date de préparation de la commande et la date de livraison ainsi que la valeur de marchandise.

Aussi, on distingue deux types de matériel chez Cameron Algérie, matériel destiné à la revente et matériel destiné au fonctionnement. Les deux types de matériel sont stockés dans deux entrepôts séparément et gérés de manière indépendante (une exigence de la loi algérienne). On peut par ailleurs basculer du stock de revente au stock de fonctionnement en établissant une facture de cession du matériel qu'on veut utiliser, l'inverse n'est pas autorisé par la loi algérienne. **L'annexe 20** représente le logigramme du processus de l'expression du besoin et de la passation de la commande.

Après avoir abordé l'expression du besoin et la passation de commande nous allons passer à la distribution.

Cameron Algérie s'approvisionne auprès de plusieurs fournisseurs localisés dans plusieurs pays du monde (Roumanie, Allemagne, Italie, Canada, USA, etc.). Vu l'éloignement et la dispersion de ces fournisseurs, Cameron Algérie fait appel à deux modes de transport principaux. Le transport maritime utilisé dans le cas des expéditions ayant des poids importants. Dans ce cas, la marchandise est réceptionnée via le port de Skikda. Aussi, le transport aérien, utilisé dans le cas des expéditions urgentes et dont le poids n'est pas très important, la marchandise dans ce cas est réceptionnée via l'aéroport de Hassi Messaoud. Lors du transport international les Incoterms souvent négociés par l'entreprise sont le DAP et le DDP.

Une fois que la marchandise est arrivée sur le territoire national on passe au dédouanement qui nécessite une préparation du dossier. Cette préparation dépendra du type de marchandise importée. Pour une marchandise destinée au fonctionnement il faudrait préparer la facture commerciale (voir **Annexe 24**), liste de colisage, etc. Par contre, la marchandise destinée à la revente nécessite en plus une Demande d'Importation de Produit (DIP) auprès de la Direction de Commerce et une autorisation.

Enfin, il faut domicilier la facture commerciale pour pouvoir dédouaner, vu que Cameron procède au paiement de ses fournisseurs par lettre de crédit(LC) dont les étapes sont expliquées dans la figure ci-dessous.

¹¹ Le Request For Quote est une liste qui contient les tarifs du matériel à acheter.

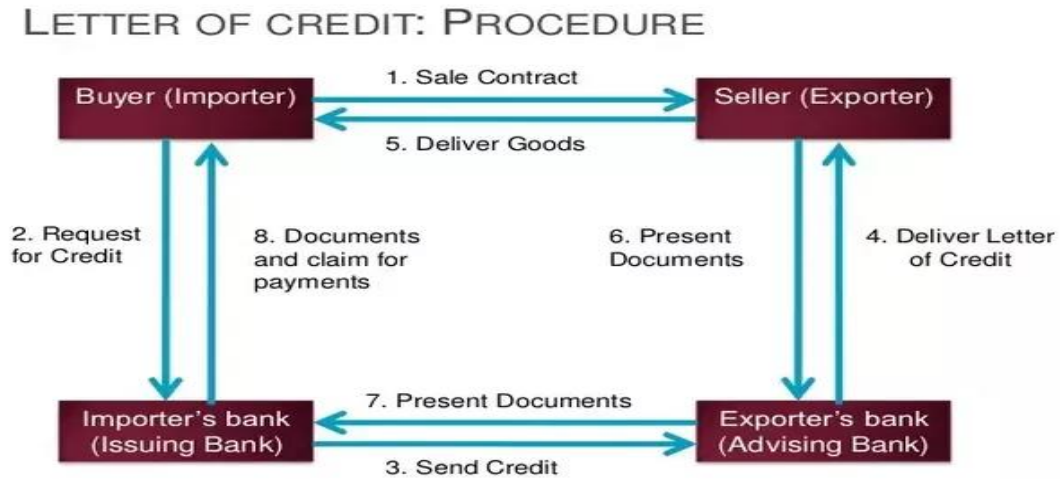


Figure 11: Procédure de paiement via la Lettre de Crédit

Pour la déclaration en douane et le transport domestique, l'entreprise fera appel à un transitaire, donc elle soustraite cette fonction.

Ce chapitre nous a permis de répondre à beaucoup de questions concernant Cameron Algérie. Aussi de cartographier les différentes étapes de son processus de distribution (**Voir annexe 21**).

La partie trois, dévoile la différence entre la taille de Schlumberger et de Cameron. Aussi, L'étude de l'état actuel des deux chaînes d'approvisionnement nous a aidé non seulement à bien comprendre le fonctionnement de chacune des entreprises, mais nous a aussi poussés à se poser la question suivante :

Serait-il plus optimal pour la filiale de Schlumberger Limited (Cameron Algérie) de fonctionner selon sa propre Supply Chain d'une manière indépendante ou d'être absorbée par celle de Schlumberger ?

Et si la réponse à la question précédente est positive, alors comment Schlumberger absorbera-t-elle la Supply Chain de Cameron ?

Dans les parties qui vont suivre nous allons essayer de répondre à ces questions en mettant en avant des arguments quantitatifs et qualitatifs.

Partie 3 : Application de la démarche DMAIC

Dans cette partie, nous entamerons la démarche DMAIC étape par étape pour traiter notre problématique.

Dans le premier chapitre, par le biais d'outils développés lors de la première partie, nous allons définir les intervenants, leurs tâches et responsabilités, notre zone d'intervention et les objectifs à atteindre d'ici la fin de ce projet. Ensuite, nous fixerons les attributs de performances à mesurer qui sont les coûts et les délais et améliorer la fiabilité de nos données (traitement des données aberrantes), car dans chaque mesure le terme d'erreur est inévitable.

Dans le deuxième chapitre, notre objectif est de tirer un maximum d'informations et de connaissances de nos données traitées dans l'étape précédente. Ces connaissances nous permettront non seulement de visualiser les différences entre les coûts, les délais et la qualité de service des deux chaînes logistiques étudiées, mais aussi de trouver les causes racines de ces différences.

Enfin, le dernier chapitre apportera non seulement une réponse au premier questionnement de notre problématique « doit la Supply Chain de Schlumberger absorber celle de Cameron ? », mais également consiste, dans le cas d'une réponse positive à la question précédente, de proposer les étapes nécessaires afin d'intégrer la supply chain de Cameron Algérie au sein de la SC de Schlumberger.

Chapitre 1 : Définition du cadre du projet d'intégration

Le but de ce chapitre est de bien définir la problématique qui va être traitée dans le cadre de cette étude et de rassembler les données nécessaires pour le faire tout en s'assurant de leur fiabilité.

En premier lieu, nous allons appliquer la méthode QQQCCP, pour aborder tous les aspects de la problématique en répondant étape par étape aux questions relatives à la méthode : QUOI ? QUI ? Où ? QUAND ? COMBIEN ? COMMENT ? et POURQUOI ?

En second lieu, nous ferons appel à la matrice RACI qui a pour objectif de déterminer la responsabilité de chaque intervenant par rapport au projet. Nous allons aussi établir notre charte de projet qui est la synthèse de toute l'étape, accompagnée d'un diagramme GANTT (voir **Annexe 35**) qui modélisera les délais de chaque étape du projet.

En troisième lieu, nous développerons notre procédure de collecte des données nécessaires pour l'évaluation du processus de distribution des deux entreprises. Il s'agira aussi d'utiliser des outils statistiques pour pouvoir traiter toute anomalie dans le but d'avoir une base de données fiable.

I Définition de la problématique

Afin de bien définir notre problématique nous allons dans cette partie de notre travail faire appel à un ensemble d'outils qui nous permettront de répondre aux questions principales relatives au projet que nous allons mener. Enfin de cette partie nous serons en mesure de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la portée de notre projet ?
- Quels sont nos objectifs ?
- Quelle échéance ?
- Qui fait quoi ?
- Quels sont les outils que nous allons utiliser ?
- Quelle est la finalité attendue ?

I.1 La méthode QQQCCP

Les réponses aux questions posées en appliquant la méthode QQQCCP et qui vont nous permettre d'explorer un grand nombre de pistes pour l'étude qui va venir sont présentes dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3: Résultats de l'application de la méthode QQCCCP

Quoi ?	<p>Schlumberger a acquis CAMERON CORPORATION</p> <p>Les deux entreprises importent des produits liés à l'industrie pétrolière, mais chaque entreprise a son propre réseau de distribution donc de différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseaux de distribution (entrepôts, canaux de distribution, prestataire 3PL) • Fournisseurs • Entreprises de transport • Transitaires <p>Donc il s'agit de déterminer le réseau de distribution le plus intéressant en matière de coûts, délais et qualité de service.</p>
Qui ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. BENGHERAB Lotfi: Project manager et I/E leader (client) 2. SAINDANI Hadia: I/E specialist (Leader de projet) 3. HADJIAT Fazia: logistics coordinator 4. OUAFI Kheir-Eddine : SDL 5. Equipe de distribution
Où ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de vie des deux entreprises 2. Douane 3. Lieu de travail des prestataires
Quand ?	Depuis l'acquisition de CAMERON CORPORATION
Combien ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ressources matérielles : matériel informatique, Documents 2. Ressources temporelles : durée de stage
Comment ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observation : <ul style="list-style-type: none"> – Echange avec l'équipe logistique dans les deux entreprises et nos encadreurs académiques. – Consultation des différents documents de l'entreprise, académiques et administratifs – Déplacement sur terrain (Sièges des deux entreprises, lieu de travail du prestataire, douane) 2. Description et cartographie des processus : <ul style="list-style-type: none"> – Application du savoir-faire technique et scientifique du génie industriel 3. Définition des paramètres à mesurer 4. Collecte des données (base de données) 5. Traitement des données 6. Analyse des données 7. Détection des causes 8. Proposition des solutions
Pourquoi ?	Fournir au manager un outil d'aide à la décision basé en grande partie sur une étude quantitative supportée par une étude qualitative.

I.2 La matrice RACI

La matrice nous a permis d'identifier le(s) rôle(s) et responsabilité(s) de chaque intervenant vis-à-vis le projet que nous menons (voir annexe 34).

I.3 Charte de projet

A ce stade, nous avons répondu aux questions posées au début de cette partie, donc nous sommes en mesure de lancer notre projet dans les meilleures conditions en précisant dans la charte de projet (voir Annexe 35) la description de notre problématique, le périmètre et les frontières (in scope/out of scope) de la problématique et les paramètres qui permettront de traiter notre problématique. (Key Process Out Variable). En effet, la charte de projet définit clairement la portée de l'étude qui est la comparaison entre les coûts et délais ainsi que la qualité de service de chaque entreprise pour pouvoir prendre une décision concernant l'intégration du processus de distribution de Cameron à Schlumberger.

II Mesure et traitements des attributs de performance du processus de distribution

Dans cette partie nous collecterons et traiterons les données nécessaires pour établir par la suite une comparaison des coûts et délais.

II.1 Collecte des données

II.1.1 Déterminer les paramètres à mesurer

Pour mesurer notre processus nous avons sélectionné deux types de variables :

- Des variable continues : coûts/ délais du processus et le poids des marchandises importées
- Des variables discontinues : nombre de dossiers à dédouaner

Le choix de ces deux types de variables est fait suite à la compréhension, description et cartographie du processus des deux entreprises dans la Partie 2(Etude de l'existant). Par conséquent :

- Les coûts vont mesurer ce que dépense chaque entreprise pour accomplir son processus
- Les délais vont mesurer ce que dépense chaque entreprise comme ressource temporelle pour exécuter le processus.
- Le nombre de dossier à dédouaner pour mesurer les dépenses vis-à-vis le processus de dédouanement vu que c'est l'unité qui caractérise ce processus
- Le tonnage des marchandises pour pouvoir déterminer le poids des quantités importées.

II.1.2 Déterminer les systèmes à mesurer

Pour avoir plus de visibilité sur la variabilité des paramètres sélectionnés tout au long du processus de distribution, nous avons décortiqué le processus selon deux niveaux de granularité.

Le délai total du processus (délai total de distribution, D6) est divisé en quatre délais :

- Le délai du transport international(D1) qui représente le temps que prend le transport de la marchandise de l'usine du fournisseur pour CAMERON et du HUB pour Schlumberger jusqu'au port d'entrée en Algérie.
- Le délai de dédouanement(D4) qui comprend le temps nécessaire pour préparer le dossier(D2) de dédouanement ainsi que le temps pris par les douanes pour le traiter(D3).
- Le délai du transport domestique(D5) qui est le temps que prend le transport de la marchandise après la liquidation du dossier par les douanes jusqu'aux entrepôts de chacune des entreprises.

Le coût total du processus (coût total de distribution, C4) est divisé en trois coûts :

- Coût du fret(C1) qui représente ce que dépense chacune des entreprises pour le transport principal
- Coût de transit(C2) ce que payent les deux entreprises pour le service de dédouanement et du transport domestique.
- Débours(C3) qui représente ce que paye le prestataire des deux entreprises à leurs comptes pour tout ce qui est manutention et magasinage.

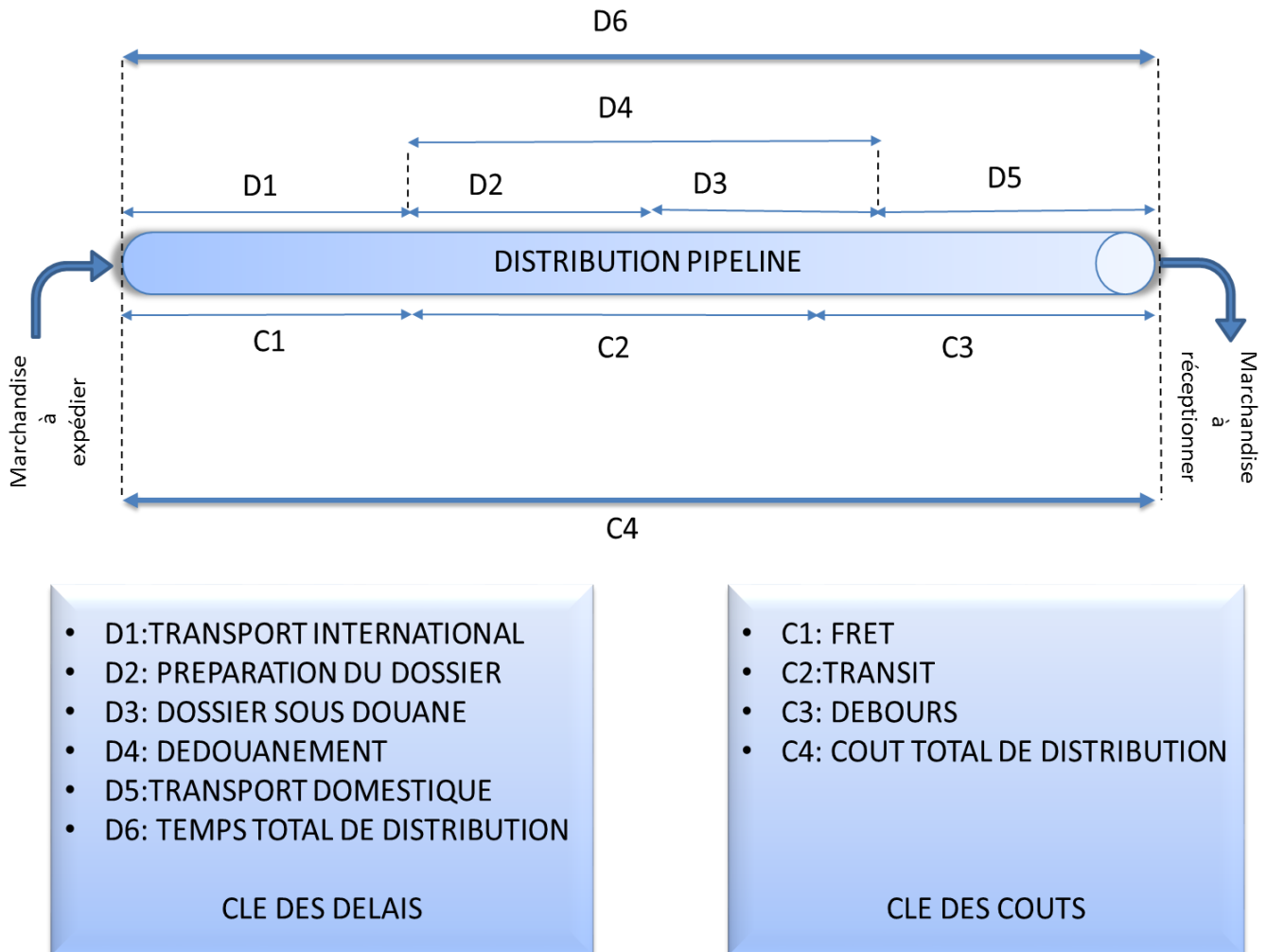


Figure 12: les différents coûts et délais du processus de distribution

II.1.3 Etablissement d'une base de données

Toutes les procédures relatives à cette étape sont résumées dans le Data Plan Collection ci-dessous et les **Annexes 27/28/29/30**

Tableau 4 : DATA COLLECTION PLAN

A quelle question voulons nous répondre ?				
Que dépense Cameron et Schlumberger en terme de coûts et ressources temporelles durant l'exécution du processus de distribution ?				
Données		Définition opérationnelle et procédures		
Quoi ?	Type de la donnée (continue ou discrète)	Unité de mesure	Sources	Comment? Références
Délais	Continue	Jours	GOLD/ Daily Report/ Archive	<ul style="list-style-type: none"> • Référence d'expédition • Mode de transport • Source d'extraction
Coûts	Continue	US Dollars	TMS/ Base sur données Excel	
Poids	Continue	Kilogramme	Daily report/ Base sur données Excel	
Nombre de dossiers	Discrète	Nombre entier	Daily report/ Base sur données Excel	
Les bonnes pratiques de collecte des données			Ordre de la collecte des données :	
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des tests à chaque fin d'étape • Consultation du personnel • La bonne compréhension du processus 			<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des délais ensuite les coûts • Collecte du nombre de dossiers et des poids, s'est fait en collectant les deux premières 	
			Saisie de la donnée	Saisie sur Excel

II.2 Traitement des données

Le traitement des données est une étape primordiale avant l'analyse et l'interprétation des informations obtenues de nos données, car ça permet de vérifier que les données sont bien significatives et ne représentent aucune anomalie qui pourrait fausser notre étude dans les étapes qui vont suivre.

Les problèmes que nous avons rencontrés lors de notre traitement des données sont les suivants :

II.2.1 Les valeurs en double

Nous les avons détectées en se basant sur la référence de l'expédition et nous les avons éliminées à l'aide de l'option **Remove Duplicates** d'Excel.

A	B	C	D	E	F	G
DOCRef	EntryPoint	MOT	WeightKG	hub	Taxes&duties amount	shippeddate
CODSC720	ALG	SEA	241.00	UX	0.00	28-Oct-16
CODSC720	ALG	SEA	241.00	UX	0.00	28-Oct-16

Figure 13: Exemple des valeurs en double

II.2.2 Les valeurs manquantes

Nous avons distingué la non-réponse partielle ¹²de certaines données, une catégorie de non-réponse des valeurs manquantes où le manque d'information est limité à certaines variables comme le montre la figure ci-dessous.

A	B	C	D	E	F	G	H
DOCRef	EntryPoint	MOT	WeightKG	hub	Taxes&duties amount	shippeddate	atual time of arrivala
CODSK684	ALG	AIR	→	EU	0.00	24-Nov-16	29-Nov-16
CODSM205	ALG	AIR	92.00	EU	0.00	→	22-Dec-16
CODSF436	ALG	SEA	418.22	UX	99542.00	8-Nov-16	→

Figure 14: Exemples des valeurs manquantes

Pour remédier au problème de non réponse partielle nous avons procédé comme suit :

1. Consultation de la personne responsable de la saisie de la donnée.

Si le résultat de l'étape 1 est négatif on passe à l'étape 2

2. Extraction de la valeur adéquate des systèmes d'informations de l'entreprise en utilisant la fonction **Vlookup** d'Excel sinon la rechercher dans l'archive.

Si le résultat de l'étape 2 est négatif on passe à l'étape 3

3. Recherche des conditions liées à cette donnée en consultant l'équipe du département logistique pour voir si c'est un cas rare ou exceptionnel qu'il faudrait éliminer.

Si le résultat de l'étape 3 est négatif on passe à l'étape 4

4. Application de la méthode d'imputation qui consiste à produire une « valeur artificielle » pour remplacer la valeur manquante.

¹² La non réponse partielle est le terme utilisé pour décrire que seulement une partie de l'information manque.

Dans ce cas nous avons adopté la méthode d'imputation par le plus proche voisin où on attribue à l'enregistrement dont la valeur est manquante la réponse du plus proche enregistrement on se base sur les étapes suivantes :

1. Calcul des distances euclidiennes entre receveurs et donneurs, pour chaque classe d'ajustement
2. Recherche de la plus petite distance entre un receveur (individu ayant des réponses manquantes) et un donneur (individu n'ayant pas de réponse manquante)
3. Attributions des valeurs des variables spécifiques du donneur au receveur

A	B	C	D	E	F	G	H
DOCSRef	EntryPoint	MOT	WeightKG	hub	Taxes&duties amount	shippeddate	atual time of arrivala
CODSK684	ALG	AIR	26.00	EU	0.00	24-Nov-16	29-Nov-16
CODSM205	ALG	AIR	92.00	EU	0.00	1-Dec-16	22-Dec-16
CODSF436	ALG	SEA	418.22	UX	99542.00	8-Nov-16	28-Dec-16

Figure 15: Exemples des données après traitement des valeurs manquantes

II.2.3 Les valeurs aberrantes

Les valeurs aberrantes sont des données représentant un grand écart par rapport à la tendance globale du reste des enregistrements tout en ayant la même nature (caractéristiques communes).

Pour détecter ces valeurs extrêmes nous avons opté pour la méthode graphique en utilisant des **Boxplots** ¹³obtenus avec le logiciel **Mintab** et **SPSS**. Mais avant de détecter les valeurs aberrantes, nous avons divisé notre base de données selon le mode de transport (Maritime et Aérien) car il est évident que le poids, les délais et les coûts varient énormément d'un mode à un autre. Par conséquent nous avons exécuté le test plusieurs fois sur nos tableaux de données selon le plan suivant :

- Détection des valeurs aberrantes relatives aux poids.
- Détections des valeurs aberrantes relatives aux délais
- Détections des valeurs aberrantes relatives aux coûts

Nous avons reproduit ces étapes pour chacune des entreprises et pour les deux modes de transport qu'elles utilisent.

Par la suite nous avons établi une liste des raisons qui peuvent mener à ce genre de valeurs pour pouvoir traiter ces anomalies rapidement et efficacement. La liste des raisons potentielles des valeurs aberrantes est la suivante :

- Erreur de saisie des données
- Une expédition particulière (urgente, reroutement¹⁴,..., etc.)
- Incidents imprévisibles lors de l'accomplissement de l'un des sous processus de la distribution.
- Problèmes de communication ou transfert d'information entre les exécutants du processus.

¹³ Boxplot ou Boite à moustaches est un outil graphique qui permet de détecter les valeurs aberrantes

¹⁴ Reroutement est un cas particulier dans la livraison où la marchandise n'arrive pas à sa zone de réception adéquate, donc une fois qu'elle arrive on la redirige à nouveau.

Les poids collectés pour Schlumberger concernant les deux modes de transport contenaient un grand nombre de valeurs aberrantes.

D'après notre base de données les poids varient de 2Kg jusqu'à 100 000Kg pour le transport aérien et de 1Kg jusqu'à 500 000Kg pour le transport maritime.

Ces valeurs aberrantes proviennent des erreurs de saisie au niveau du système d'information d'Aramex et nous les avons corrigées en consultant un grand nombre du personnel pour avoir l'information complète et en ayant aussi recours au GOLD. L'**Annexe 38** représente les boîtes à moustaches des poids des expéditions Schlumberger avant et après la rectification.

Pour les poids des expéditions de Cameron, une seule valeur s'est présentée sur la boîte à moustache pour le transport aérien car le nombre des expéditions était moins important que celui de Schlumberger. Nous l'avons éliminée après la consultation de la coordinatrice logistique de Cameron. Les **Annexe 32 et 39** représentent les boîtes à moustaches des poids des expéditions de Cameron avant et après la rectification.

Après la détection des valeurs aberrantes relatives aux poids nous allons passer aux délais.

Dans cette étape nous avons commencé par le transport domestique(D5) dont les délais varient de 0 à 3 jours pour les deux entreprises quel que soit le mode de transport principal utilisé. Ces valeurs représentent peu de variabilité et par conséquent pas de valeurs aberrantes.

Pour le reste du processus nous avons procédé à une détection en parallèle des valeurs aberrantes au niveau de tous les délais. La raison qui nous a menée à procéder de manière parallèle, est de voir si ce sont les mêmes expéditions qui sont à l'origine de l'apparition des valeurs aberrantes dans chaque délai. Une fois détectées (expéditions aberrantes), nous allons les traiter d'un seul coup et éviter de tomber dans le piège de rectifier plusieurs fois la même valeur aberrante.

Les résultats de la détection montrent que peu de valeurs aberrantes sont apparues pour les délais de Cameron (seulement une valeur pour le mode de transport maritime) vu que nous les avons saisis nous-mêmes à partir des archives de l'entreprise. Les **Annexe 40 et 43** représentent les boîtes à moustaches des délais des expéditions de Cameron avant et après la rectification.

Par contre, énormément de valeurs extrêmes sont apparues au niveau des Boxplots de Schlumberger. Elles sont dues au même problème détecté au paravent pour les poids ainsi que d'autres erreurs de saisie très variées. Nous avons corrigé les erreurs après consultations du personnel et en ayant recours à d'autres sources d'informations pouvant nous rapprocher des vraies valeurs telles que les archives ou les différents systèmes d'information (GOLD, SWPS, etc.). Les **Annexe 41 et 42** représentent les boîtes à moustaches des poids des expéditions de Schlumberger avant et après la rectification.

De même pour les coûts, nous avons procédé à des détections parallèles. Les coûts des deux entreprises (Cameron et Schlumberger) nous sont parvenus de la part des départements finances qui étaient très rigoureux. Par conséquent nous n'avons pas détecté des valeurs aberrantes pour ces observations (Voir **Annexes 44 et 45**).

A ce niveau, nous disposons des données nécessaires pour passer à l'analyse.

Chapitre 2 : Etude comparative des coûts, délais et qualité de service du processus de distribution

Dans ce chapitre nous commencerons par délimiter le périmètre de notre analyse comparative en choisissant que les chemins et les modes de transport significatifs. Ensuite, nous analyserons les coûts, les délais et la qualité de service de chacune des entreprises. Enfin nous procéderons à une analyse du processus selon les 5M pour déterminer les causes de ces différences.

I Analyse des chemins et modes de transport

Pour bien cadrer notre analyse et traiter tout ce qui est significatif des variables prédéfinies dans l'étape Mesurer, nous avons procédé à une délimitation de notre champ d'analyse en utilisant le principe de Pareto. Ce principe permet de déterminer les 20% des pays d'origines des fournisseurs de Cameron, d'où vient plus de 80% du flux de marchandise. Ainsi, nous ne traiterons par la suite que les chemins significatifs.

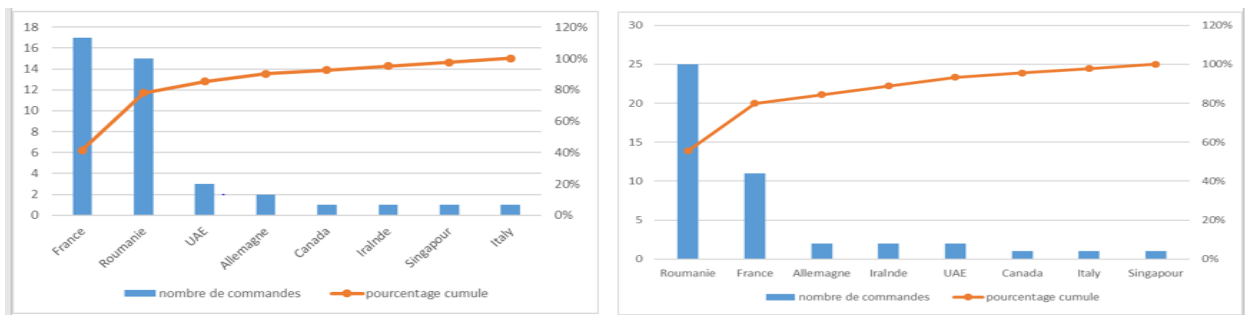


Figure 16: Diagrammes de Pareto du nombre d'expéditions de Cameron pour les années 2015 et 2016 respectivement

Nous remarquons d'après l'analyse des diagrammes ci-dessus que plus de de 80% des expéditions viennent de deux pays qui sont la Roumanie et la France qui représentent environ 20% de la population des pays d'origines des fournisseurs. De ces résultats nous avons conclu que le chemin de distribution le plus significatif va du continent européen vers Hassi Messaoud. Pour appuyer plus notre choix, nous avons appliqué le principe de Pareto aussi sur les poids des expéditions (Voir **Figure 18**).

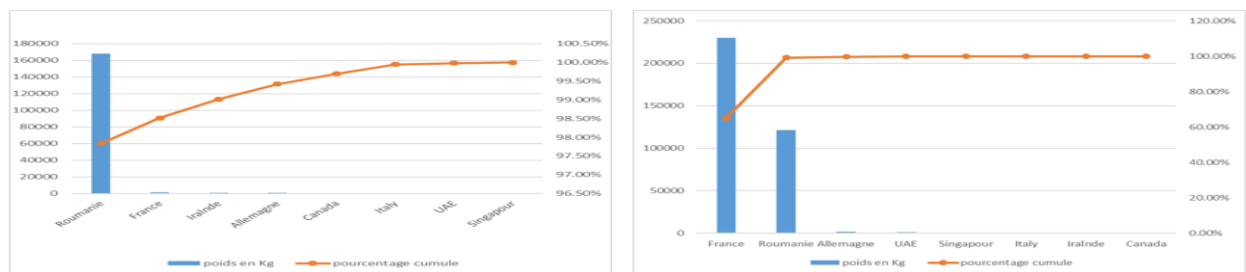


Figure 17 : Diagrammes de Pareto des poids des expéditions de Cameron pour les années 2015 et 2016 respectivement

Toujours dans le cadre de la délimitation du périmètre de l'analyse nous avons comparé entre l'utilisation des modes de transport pour chaque entreprise pour voir quel moyen retenir et quel moyen rejeter.

Les **Figures 19** et **20** représentent les résultats obtenus suite à cette comparaison pour Cameron et Schlumberger respectivement en fonction en un premier lieu du nombre d'expéditions (voir combien de commandes ont été transportées par chaque mode de transport) et en un second lieu en fonction du poids (voir les quantités transportées par chaque mode de transport).

A partir de ces résultats, nous avons conclu qu'aucun des deux modes de transport ne serait exclu de l'étude vu que le mode aérien (AIR) affecte significativement la fréquence du processus (nombre de dossiers des expéditions), alors que le mode maritime (SEA) affecte les poids des expéditions.

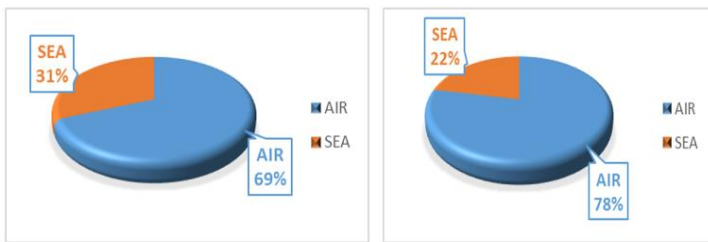


Figure 18: Diagrammes circulaires des poids des expéditions de Schlumberger et Cameron respectivement pour les deux modes de transport (aérien et maritime)

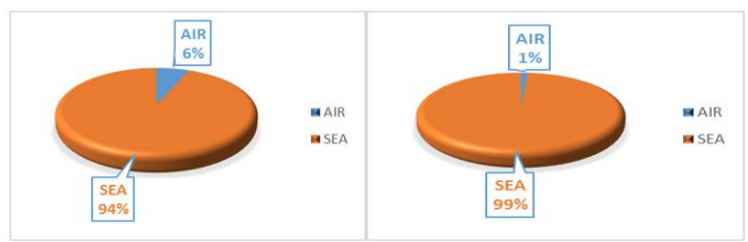


Figure 19: Diagrammes circulaires du nombre d'expéditions de Schlumberger et Cameron respectivement pour les deux modes de transport (aérien et maritime)

II Analyse des coûts

Dans cette partie de l'analyse nous allons mettre l'accent sur les variations des coûts des deux entreprises pour le chemin émanant de l'Europe vers Hassi pour les deux modes de transport sur les deux années 2015 et 2016.

Selon les résultats obtenus (voir **Figures 21** et **22** ci-dessous) nous avons remarqué en premier lieu, que les coûts de Schlumberger présentent une tendance décroissante sur les deux années pour les deux modes de transport alors que pour Cameron la tendance est à la hausse. Les coûts relatifs à chaque étape (C1, C2, C3) du processus de Schlumberger sont meilleurs que ceux de Cameron et par conséquent le coût globale l'est aussi.



Figure 20: Diagrammes à barres comparant les coûts de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport aérien sur les deux années 2015 et 2016 respectivement

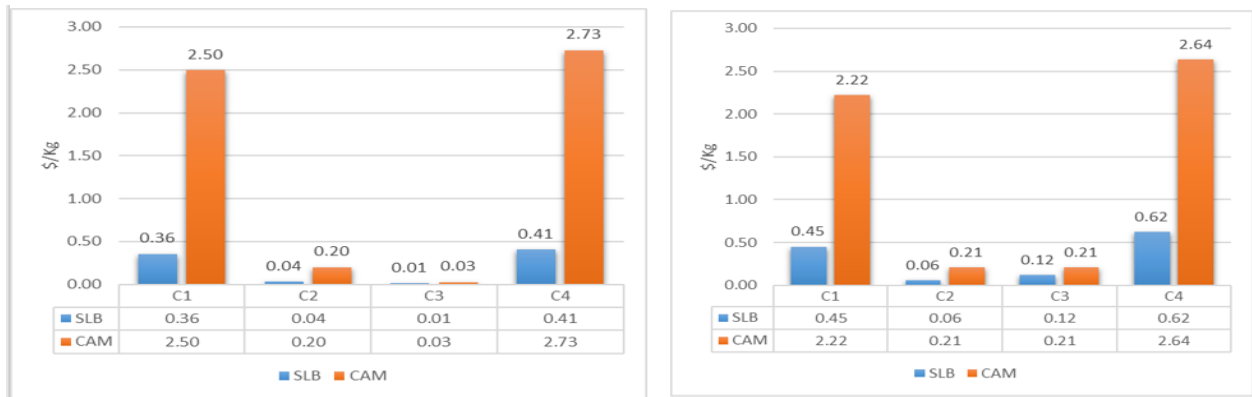


Figure 21: Diagrammes à barres comparant les coûts de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport maritime sur les deux années 2015 et 2016 respectivement

Le tableau 6 ci-dessous représente les écarts entre les coûts subis par Cameron et Schlumberger tout au long du processus en \$/Kg ainsi que l'écart total par rapport aux quantités importées par Cameron Algérie si elle suivait la procédure de distribution de Schlumberger. Par exemple pour l'année 2015, par voie maritime l'écart entre le coût de transport principal C1 de Cameron et Schlumberger est de 1.77\$/Kg ce qui fait un total de 284974.12\$ si on multiplie l'écart moyen (1.77\$/Kg) par la quantité totale qu'importe Cameron.

Tableau 5: Les écarts entre les coûts de distribution de Cameron et Schlumberger

Année	Coûts	Maritime		Aérien	
		Ecarts en \$/Kg	Ecart totaux en \$	Ecarts en \$/Kg	Ecart totaux en \$
2015	C1	1.77	284974.12	0.13	1413.96
	C2	0.15	1703.83	2.56	1600.21
	C3	0.09	14792.23	0.14	1504.90
	C4	2.02	301470.18	2.76	4519.07
2016	C1	2.14	748113.81	4.10	19993.24
	C2	0.17	175.51	1.80	943.98
	C3	0.01	4965.91	0.38	1828.65
	C4	2.32	753079.72	5.38	22765.87

III Analyse des délais

Dans cette partie de l'analyse nous allons mettre l'accent sur les variations des délais des deux entreprises pour le chemin émanant de l'Europe vers Hassi pour les deux modes de transport sur les deux années 2015 et 2016.

Les résultats (voir **Figure 23**) montrent que les délais d'importation de Schlumberger sont inférieurs à ceux

de Cameron pour l'année 2015, sauf pour le D3 (voir **Figure 13**, page 42) où Schlumberger a atteint les 26 jours. Cette différence explique le fait que les D4 sont presque égaux.

En 2016 les délais de Cameron restent supérieurs à ceux de Schlumberger où on remarque que le D4 de Cameron a atteint 40 jours, le double de celui de Schlumberger. Cette grande différence dans le délai de préparation de dossier plus l'accumulation des autres délais expliquent les 76 jours de délai total d'importation pour Cameron et 43.5 jours pour Schlumberger.

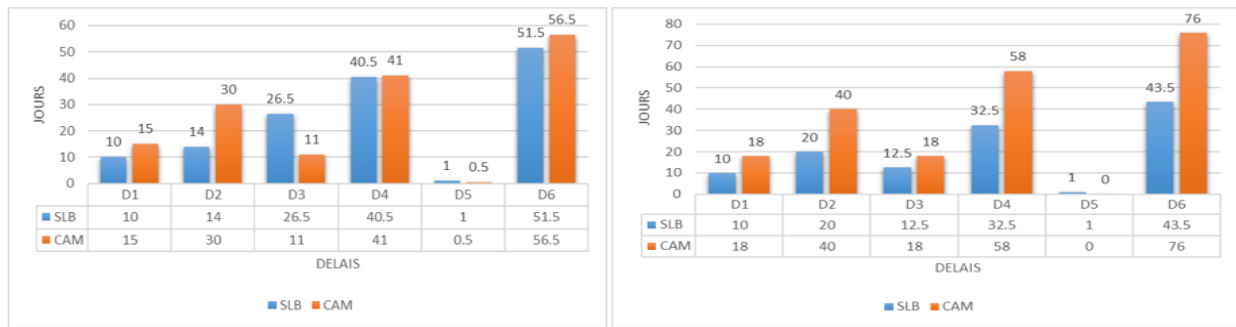


Figure 22: Diagrammes à barres comparant les délais de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport aérien sur les deux années 2015 et 2016 respectivement

Le D5 reste stable sur les deux années pour les deux entreprises avec un D1= 0 jours pour Cameron et D1= 1 jour pour Schlumberger. Cela est dû au fait que Schlumberger transporte sa marchandise de l'aéroport d'Alger et de Hassi Messaoud, contrairement à Cameron qui utilise que l'aéroport de Hassi Messaoud (la distance entre l'aéroport de Hassi et la base de Cameron est négligeable devant la distance Alger Hassi Messaoud).

Pour le transport maritime en 2015, les résultats montrent que les délais de Schlumberger sont inférieurs à ceux de Cameron, sauf pour le D3 qui atteint les 21 jours mais cela n'empêche que le délai total d'importation de Schlumberger reste meilleur que celui de Cameron qui atteint les 99 jours.

En 2016, le diagramme montre non seulement les délais de Cameron restent supérieurs à ceux de Schlumberger, mais aussi un pic de 46 jours dans le délai de préparation du dossier D2 chez Cameron. Ce délai élevé a mené vers des valeurs de 60 jours pour le D4 et 81 jours pour le D6 (délai de dédouanement et délai de total d'importation respectivement).

Le D5 reste constant sur les deux années est vaut 1 jour pour les deux entreprises dû au fait que Schlumberger réceptionne sa marchandise au niveau du port d'Alger et de Zarzis et Cameron au niveau du port de Skikda. Par conséquent, la distance est presque la même de ses ports d'entrée à Hassi Messaoud.

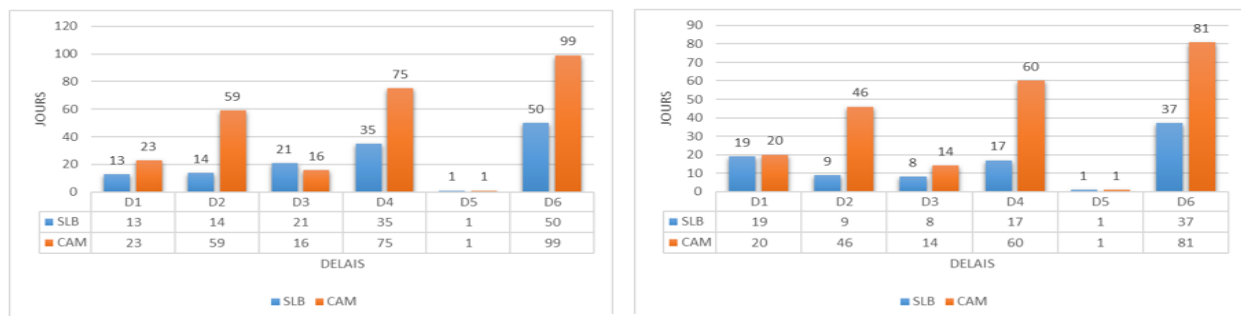


Figure 23: Diagrammes à barres comparant les délais de Schlumberger et Cameron pour le mode de transport maritime sur les deux années 2015 et 2016 respectivement

Afin de bien visualiser les écarts en termes de délais nous avons établi le **Tableau7**. Les écarts ont été calculés selon la formule suivante :

$$E_i (\text{Ecart}) = D_i \text{ de Cameron} - D_i \text{ de Schlumberger}$$

Tableau 6: Les écarts entre les délais de distribution de Cameron et Schlumberger

Années	Délais	Mode de transport	
		Maritime	Aérien
2015	E1	10	5
	E2	45	16
	E3	-5	-15.5
	E4	40	0.5
	E5	0	-0.5
	E6	49	5
2016	E1	1	8
	E2	37	20
	E3	6	5.5
	E4	43	25.5
	E5	0	-1
	E6	44	32.5

Selon les résultats obtenus nous avons remarqué ce qui suit :

En 2016 pour le mode maritime, nous visualisons un gain presque de 26 jours dans le processus de dédouanement, ce gain représente 80% du gain total sur le processus d'importation. Dans ce cas de figure, Schlumberger domine en matière de délai de transport international avec un écart de 8 jours. Dans le cas du transport domestique, nous remarquons un gain d'un jour pour la faveur de Cameron. Aussi, pour l'année 2015 nous remarquons une certaine stabilité des gains E1, E2 (autour de 5 et 6 jours) respectivement.

Aussi, Cameron domine toujours sur le transport domestique (de l'aéroport à la base). Il montre aussi le gain de 15.5 jours en faveur de Cameron dans le délai de Dossier sous douane. Ce gain a non seulement causé la réduction du gain total à 5 jours, mais nous a mené aussi à poser beaucoup de questions sur le processus Dossier sous douane de Schlumberger en 2015.

Pour le mode maritime, en 2016 nous avons constaté que la dominance de Schlumberger sur le transport international continue toujours, dans ce cas avec un gain de 1 jour. Nous visualisons aussi un gain de 37 jours pour la préparation de dossier. Ce dernier est égal à 86% du gain du processus de dédouanement (qui vaut à son tour 97% du gain total du processus d'importation). Pour le transport domestique, Schlumberger a amélioré ses délais ce qui explique le gain au niveau de E5. En 2015, La dominance de Schlumberger sur le transport international continue encore une fois, dans ce cas avec un gain de 10 jours. Nous visualisons aussi un gain de 45 jours pour la préparation de dossier. Ce dernier E2 est égal à 91% du gain total du processus d'importation.

En résumé, l'observation des diagrammes ci-dessus pour l'année 2016 et 2015, nous ont permis de constater :

1. D'une manière générale, les délais et les coûts de Schlumberger sont inférieurs à ceux de Cameron.
2. Une certaine stabilité des délais et coûts de Schlumberger du transport international vu les contrats de long terme qu'elle établit avec ces prestataires logistiques internationaux et la conservation des mêmes fournisseurs (Hub de Rotterdam). Pour Cameron ce n'est pas le cas, car en 2015 plus de 50% de marchandise venait de la Roumanie, et juste 30% en 2016. Ce changement brusque de fournisseur a conduit à l'augmentation des délais et coûts du transport international.
3. L'amélioration du délai de dédouanement entre l'année 2015 et 2016 pour Schlumberger dû à l'obtention du carnet de TVA, ce qui a épargné l'entreprise des déplacements à la DGE (Direction Générale des Entreprises).

IV Analyse de la qualité de service

Pour élargir notre spectre d'analyse et aller au-delà de l'aspect quantitatif (coûts et délais), nous avons établi une comparaison qualitative entre tous les facteurs qui rentrent en jeu lors du processus de distribution à Schlumberger et à Cameron. Cette étude qualitative nous permettra en un premier lieu de cerner les causes racines des écarts des coûts/des délais entre les deux entreprises et de quantifier la qualité de service au niveau de chaque facteur chez les deux entités (Schlumberger, Cameron) en un second lieu.

Pour déterminer les causes racines des écarts nous avons établi une matrice (voir **Annexe 31**) contenant en lignes les différentes étapes du processus de la distribution comme suit :

- Transport international, comprend les opérations suivantes : Choix du prestataire du transport, manutention et chargement de la zone d'expédition, acheminement vers l'infrastructure du transport principal, dédouanement à l'origine (déclaration d'export), réservation, manutention (chargement/déchargement) et transport principal.
- Préparation du dossier de dédouanement à l'entrée de la marchandise, comprend les opérations suivantes : Manifestation de la marchandise auprès des douanes algériennes, échange des documents avec l'expéditeur (fournisseur), préparation des documents nécessaires pour le dédouanement, vérification des documents nécessaires pour le dédouanement, soumission du dossier au transitaire et validation du dossier
- Traitement du dossier par la douane, comprend les opérations suivantes : Déclaration, paiement de la TVA, visite et liquidation
- Transport domestique, comprend les opérations suivantes : Manutention, post acheminement (transport jusqu'à l'entrepôt de chacune des entreprises)

En colonnes nous avons les 5M (Matière, Moyens, Méthodes, Milieu, Main d'œuvre) autour des quels tourne le processus de distribution :

- Matière : pour les deux entreprises la marchandise transportée est le matériel pétrolier dont les caractéristiques sont les mêmes pour les deux entreprises. Le matériel ne subit pas de dommages lors de l'exécution de la distribution pour les deux entreprises. Par conséquent, nous n'avons pas tenu compte de ce dernier lors de notre analyse car il est considéré comme un facteur neutre.

Chapitre 2 : Etude comparative des coûts, délais et qualité de service du processus de distribution

- Moyens : ce sont l'ensemble des systèmes informatiques, documents et tous les outils utilisés lors de l'exécution du processus de distribution.
- Méthodes : ce « M » concerne la manière dont l'exécution du processus de distribution est faite. A ce stade on se concentrera aussi sur l'externalisation des méthodes en énumérant à chaque niveau le type de prestataire ainsi que le type de contrat établi avec le sous-traitant (contrat à long terme, moyen terme et court terme)

L'Annexe 46 représente la hiérarchisation des prestataires logistiques.

- Milieu : énumération des différents lieux d'exécution des différentes étapes du processus pour les deux entreprises.
- Main d'œuvre : les acteurs qui interviennent à chaque phase du processus dans le cas où la méthode est externalisée ou pas.

Les cellules comprendront par conséquent l'intervenant adéquat à chaque étape du processus.

La matrice (Annexe 31) a été remplie on se basant sur toutes les informations rassemblées dans la partie 2 (étude de l'existant) ainsi que la consultation des différentes parties prenantes à chaque opération.

Une fois que la matrice est remplie, nous avons mis en place un système d'évaluation quantitative (SCORE) de la qualité de service de chacune des entreprises à partir des informations regroupées dans la matrice.

Le tableau 8 ci-dessous résume le système d'évaluation quantitative que nous avons utilisé lors de notre démarche.

Tableau 7: Système d'évaluation quantitative (SCORE)

5M	Moyen			Méthode				Milieu		Main d'œuvre	
Critères d'évaluation	Avis des utilisateurs	Coordination	Traçabilité	Type de contrat			Avis du manager	Déplacement	Centralisation	Charge du travail	Responsabilité/ rôles
				Absence de contrat	Contrat à court terme	Contrat à long/moyen terme					
Score	5	2	3	0	3	5	5	5	5	5	5
Score total	x/10			x/10				x/10		x/10	

Les moyens seront évalués selon l'avis des utilisateurs, leurs capacités à permettre une coordination entre les différents intervenants tout au long du processus ainsi que la traçabilité des tâches qui ont été effectuées. Les méthodes seront évaluées selon le type du contrat établi avec le prestataire de service car il intervient à chaque étape du processus et aussi selon l'avis du Manager sur le prestataire.

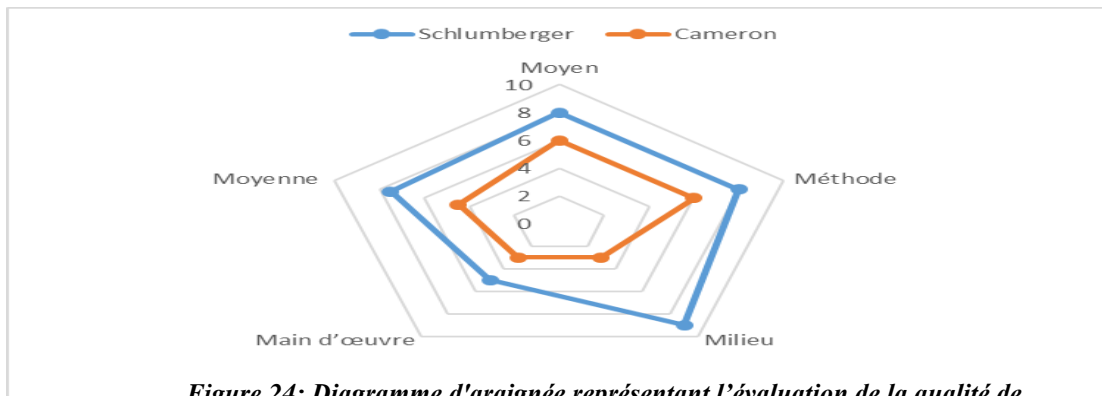
Pour les milieux, l'évaluation se fera en se basant sur le déplacement des intervenants entre les lieux de réalisation du processus ainsi que le degré de dispersion de ces lieux. Enfin, pour la main d'œuvre on évaluera la charge du travail ainsi que le fait si les responsabilités et les rôles de chacun sont clarifiés.

La note finale attribuée à chaque M sera sur un total de dix points (x/10) et la note finale que nous noterons Y sera la moyenne des « x » : $Y = \sum x / 4$ en considérant que les 5M ont le même poids.

Tableau 8: Résultats de l'évaluation de la qualité de service

5M		Moyen			Méthode		Milieu		Main d'œuvre	
Critères d'évaluation		Avis des utilisateurs	Coordination	Traçabilité	Type de contrat	Avis du manager	Déplacement	Centralisation	Charge du travail	Responsabilité / rôles
Cameron	Score	2	3	1	1	2	1	2	1	2
	Score total	6			3		3		3	
Schlumberger	Score	3	2	3	5	3	5	4	2	3
	Score total	8			8		9		5	

Le diagramme en étoile d'araignée (figure 25) nous permet de voir plus clairement que la qualité de service de Schlumberger est meilleure que celle de Cameron avec une moyenne de qualité de service $Y(\text{Schlumberger})= 7.5$ versus $Y(\text{Cameron})= 4.5$ qui est en dessous de la moyenne



A ce stade de l'étude nous remarquons que le processus de distribution de Schlumberger est meilleur que celui de Cameron en terme de délais, coûts et qualité de service. La suite de l'analyse va nous permettre de détecter les causes de ses différences en faisant appel au diagramme d'Ishikawa et en se basant sur les résultats obtenus auparavant.

V Diagramme d'ishikawa

L'étape précédente a permis d'évaluer les 5M du processus de distribution pour les deux entreprises. D'où, nous avons constaté une grande différence entre les notes attribuées à certains M tels que les Moyens et les Méthodes (voir le tableau 9). Par conséquent, nous estimons qu'il est nécessaire de se concentrer sur ces derniers lors de l'établissement du diagramme d'Ishikawa(voir Annexe 47).

Ce chapitre, nous a permis d'arriver au résultat que le processus de distribution de Schlumberger est meilleur que celui de Cameron Algérie au niveau des attributs de performance (coûts, délais et qualité de service). Par conséquent, une intégration de Cameron au sein du réseau de distribution de Schlumberger est fortement préconisée pour optimiser la fonction de distribution au sein de Cameron.

Chapitre 3 : Innover et contrôler

Après le déroulement des trois premières étapes de la démarche DMAIC sur notre étude comparative, nous sommes en mesure de proposer des actions qui visent à réduire les coûts et les délais logistiques de Cameron Algérie, pour qu'ils atteignent au moins ceux de Schlumberger d'ici 2018.

I Proposition d'un plan d'action

Pour établir le plan d'action propre à l'intégration de Cameron Algérie au sein du réseau de distribution de Schlumberger, nous avons commencé tout d'abord par déterminer toutes les actions potentielles. Par la suite nous avons déterminé leurs critères d'évaluation ou de suivi. Enfin nous avons déroulé la méthode Delphi pour valider les actions, leur attribuer un ordre de priorité et un délai de réalisation.

I.1 Les actions

Nous avons sélectionné quinze actions jugées nécessaires pour une bonne intégration de Cameron Algérie

- **Création du BORG**

Cette action vient comme la première étape vers l'intégration de Cameron au sein du réseau de distribution de Schlumberger vu que le BORG est le code permettant au Hub de caractériser chaque entité Schlumberger dans le monde.

- **Vérification des fournisseurs préalablement intégrés au sein de l'ASL**

Avant de passer à l'intégration des fournisseurs de Cameron, il faudrait vérifier tout d'abord quels sont ceux qui le sont déjà. Nous accompagnerons cette étape par une simulation d'achat auprès de ces derniers pour s'assurer qu'ils sont bien intégrés au ASL et anticiper les problèmes qui peuvent survenir pour l'intégration du reste des fournisseurs.

- **Intégration du reste des fournisseurs de Cameron au sein de l'ASL**

Cette étape est le complément de l'action 2, où les fournisseurs de Cameron Algérie seront intégrés dans l'ASL pour permettre au HUB de s'approvisionner auprès d'eux et traiter les commandes de Cameron Algérie par la suite. Aussi, vu que la plupart des fournisseurs de Cameron Algérie sont des usines de Cameron Corporation donc leur intégration sera facile pour Schlumberger.

- **Implémentation de l'ERP d'approvisionnement**

Il s'agit de l'implémentation du SWPS pour permettre à Cameron Algérie d'effectuer toutes les opérations d'approvisionnement sous-système :

- Création des PO
- Voir ce qui est disponible en stock
- Choisir les fournisseurs

Aussi, ça permet d'avoir toutes les informations nécessaires correspondantes à la commande :

- Avoir les prix du matériel
- Date de promesse du fournisseur

Cette action est nécessaire pour l'implémentation de d'autres systèmes dans les actions qui vont suivre tel que le GOLD.

- **Etablir un contrat avec le HUB de Rotterdam**

Pour pouvoir passer par le HUB de Rotterdam, Cameron est dans l'obligation d'établir un accord appelé FLSA¹⁵ qui déterminera les clauses dirigeantes des transactions entre Cameron Algérie et le HUB de Rotterdam qui sont les suivantes :

- Fréquence d'expédition
- Documents nécessaires pour l'expédition de la marchandise
- Les délais des différentes étapes du processus

En effet, cet accord permettra de standardiser le processus et les documents qui lui sont liés.

- **Consolidation au niveau du HUB de Rotterdam**

Cette action permettra à Cameron Algérie de centraliser ces flux physiques suite à une consolidation propre à ses expéditions pour pouvoir optimiser ses coûts (bénéficiaire de l'économie d'échelle). Cela va regrouper les flux provenant des différents fournisseurs se situant dans plusieurs pays au niveau du continent européen (Roumanie, France, Irlande, Angleterre, Italie et Allemagne) au sein d'un seul HUB au niveau de Rotterdam. La consolidation optimisera aussi les délais de Cameron car elle se basera sur la nature de la marchandise (urgente ou standard).

- **Négociation des Incoterms**

Actuellement, Cameron Algérie est dans l'obligation de travailler avec les Incoterms DAP et DDP où les fournisseurs s'en chargeront de toutes les étapes du processus de distribution. Cela engendre un manque de visibilité vis-à-vis ces dernières d'un côté, et des coûts énormes pour l'entreprise d'un autre côté. Le DAT par contre va lui permettre réduire plus ses coûts après son intégration dans le réseau Schlumberger, car Cameron bénéficiera des prix imbattables sur le marché, proposés à Schlumberger par ses prestataires de dédouanement et du transport domestique (vue ses quantités d'importation énormes). Ainsi, le HUB dans ce cas prendra en charge le transfert de la marchandise jusqu'au terminal (fin du transport principal) et Cameron s'en occupera de la marchandise une fois arrivée en Algérie.

- **Etablir le contrôle de qualité auprès de fournisseurs**

Cette action permettra au HUB de contrôler la marchandise de Cameron Algérie auprès des fournisseurs et de détecter toute non-conformité avant son acheminement vers Hassi Messaoud pour éviter en cas de problème des coûts et délais énormes de la logistique inverse.

- **Contrat avec le 3PL du HUB de Rotterdam**

Passer par le HUB de Rotterdam offrira à Cameron l'opportunité de travailler avec les 3PL déjà conventionnés avec Schlumberger, ce qui permettra à Cameron Algérie d'optimiser le délai du transport international en profitant d'une réservation pour le transport principal avant le cheminement vers le port ou l'aéroport, contrairement à sa procédure actuelle. Aussi, cela permettra à Schlumberger de négocier un contrat avec son prestataire de service avec des prix inférieurs vu que les quantités de marchandises seront plus importantes.

¹⁵ Field Logistics Service Agreement

- **Implémentation de l'ERP de distribution(GOLD)**

Cela permettra à Cameron Algérie d'automatiser les opérations de distribution et communiquer avec le HUB de Rotterdam sous système pour gagner en temps et en coûts.

- **Implémentation de l'interface de tracking du 3PL**

Ceci, va lui assurer une bonne coordination avec le prestataire concernant les décisions prises lors du transport principal et d'avoir une visibilité par rapport au processus de distribution à l'international.

- **Etablir un contrat avec Aramex**

Suite à cette action, le dédouanement ainsi que le transport domestique seront externalisés par Cameron à Aramex qui est considérée comme un partenaire stratégique de Schlumberger vu qu'il prend en charge beaucoup de fonctions pour son compte dans plusieurs régions du monde (North Africa Geomarket, Middle East and Asia Area et Middle East HUB). En effet, cela permettra non seulement à Cameron de diminuer la charge de travail sur son personnel et leur éviter les déplacements non nécessaires et répétitifs à la DGE (Direction Générale des Entreprises), Direction de Commerce, ports d'entrée et à la banque. Mais aussi de pouvoir négocier un contrat avec des quantités plus importantes pour Schlumberger (bénéficiaire des prix inférieurs et de l'économie d'échelle). Enfin, ce contrat stipulera qu'Aramex payera pour le compte de Cameron tous les frais de dédouanement sur place et facturera le tout ultérieurement pour remédier aux problèmes de trésorerie que Cameron rencontre de temps en temps.

- **Implémentation de l'interface d'Aramex**

Le Daily Report permettra à Cameron de suivre le dédouanement et le transport domestique de sa marchandise en ayant une visibilité sur l'avancement des procédures. L'interface permettra aussi au coordinateur logistique de communiquer avec le prestataire via système, d'être au courant des différents problèmes et intervenir en cas de besoin sans se déplacer.

- **Formation du personnel**

Pour assurer un bon pilotage du nouveau processus de distribution implémenté au niveau de Cameron, Schlumberger est dans l'obligation de procéder à la formation du personnel de Cameron sur le déroulement du processus en leur offrant :

- Visites au département de distribution de Schlumberger
- Echange entre les travailleurs des deux entreprises pour assurer le partage du retour d'expérience
- Mettre à la disposition du personnel de Cameron la plateforme E-learn¹⁶, pour leur permettre de suivre des cours en ligne concernant le processus de distribution et valider leur apprentissage par des tests.

- **Implémentation des KPI**

Pour pouvoir assurer un bon déroulement du processus de distribution au sein de Cameron, il est primordial de mettre en place un ensemble de KPI¹⁷(Indicateurs de Performance) qui permettront par la suite aux managers de contrôler les délais, les coûts et la qualité de service d'un côté et voir si ça correspond aux objectifs de l'entreprise d'un autre côté.

¹⁶ Base de cours en ligne sur les processus de Schlumberger Limited

¹⁷ KPI : Key Performance Indicators

I.2 Départements intervenants

Une fois que nous avons déterminé les actions à accomplir dans le cadre de l'intégration de Cameron au sein de Schlumberger, il est nécessaire de préciser les départements intervenants dans l'accomplissement de chaque action. La matrice en **annexe 48** permet d'attribuer à chaque action le(s) département(s) qui sont responsables de son accomplissement

I.3 Critères d'évaluation/suivi

Pour pouvoir assurer que l'action a été bien établie nous avons déterminé un critère d'évaluation qui permettra par la suite de juger si la tâche a été réellement exécutée (voir tableau 10 ci-dessous). Les critères ont été définis en collaboration avec le personnel des différents départements vu leur bonne connaissance des procédures de travail.

Tableau 9: Critères d'évaluation/ de suivi des actions

Actions	Critères d'évaluation/ de suivi
Création du BORG	Existence d'une entité Cameron Algérie dans la base de donnée du GOLD
Vérification des fournisseurs préalablement intégrés au sein de l'ASL	Réussite de la simulation d'achat auprès de ces fournisseurs
Intégration du reste des fournisseurs de Cameron au sein de l'ASL	Réussite de la simulation d'achat auprès de ces fournisseurs
Implémentation de l'ERP d'approvisionnement	Vérification que toutes les opérations d'approvisionnement peuvent être effectuer sous système
Etablir un contrat avec le HUB de Rotterdam	Bénéficier des services centralisés du HUB
Consolidation au niveau du HUB de Rotterdam	Pouvoir bénéficier des avantages de la massification des flux en ayant un mode et une zone de consolidation propre à Cameron au niveau du Hub
Négociation des Incoterms	Importation en DAT pour une meilleure visibilité sur les couts du dédouanement et du transport domestique
Etablir le contrôle de qualité auprès de fournisseurs	Réduction des délais de la logistique inverse
Contrat avec le 3PL du HUB de Rotterdam	Bénéficier de la qualité de de service des 3PL du HUB
Implémentation de l'ERP de distribution(GOLD)	Vérification que toutes les opérations de distribution peuvent être effectuer sous système
Implémentation de l'interface de tracking du 3PL	Suivi du transport international et communication avec le 3PL sous système
Etablir un contrat avec Aramex	Contrat à long terme ayant comme clause le paiement pour le compte de Cameron Algérie tout les frais de dédouanement sur place
Implémentation de l'interface d'Aramex	Suivi du dédouanement et transport domestique de la marchandise sous système
Formation du personnel	Bonne maitrise du processus de distribution de la part du personnel de Cameron Algérie
Implémentation des KPI	Avoir un tableau de bord permettant l'évaluation de performance du département logistique de Cameron

I.4 Méthode DELPHI

Pour finaliser notre plan d'action il faudrait déterminer la priorité et la durée de chaque action. Pour faire, nous avons fait appel à la méthode Delphi qui nous permettra de profiter de l'expérience d'un ensemble d'experts dans le domaine pour pouvoir prioriser nos actions et donner un délai d'exécution à chacune.

Dans la partie qui va suivre nous allons décrire comment nous avons procédé dans le cadre de cette méthode afin d'avoir les informations dont nous avons besoin.

I.4.1 Mise en œuvre de la méthode

La méthode s'est déroulée en quatre étapes principales :

Etape 1 : Définition de l'objet sur lequel portera le DELPHI

Le but de cette étape est de définir les questionnements auxquels vont devoir répondre les experts sélectionnés. Comme convenu dans la partie précédente notre objectif est de déterminer la priorité de chaque action ainsi que le délai nécessaire pour son exécution. Par conséquent, les questions auxquelles devront répondre nos experts sont les suivantes : Quel sont les délais nécessaires pour la réalisation des actions ? Quel est l'ordre de priorité des actions ?

Etape 2 : Choix des experts et analystes

Les analystes : veillent sur le bon déroulement de la méthode. L'équipe des analystes est constituée de :

BENTOUMI Sarra et HADIOUCHE Salim.

Les experts : vont pouvoir répondre aux questionnements posés en début de partie selon leur excellente connaissance dans le domaine. L'équipe des experts est constituée de : Segment Distribution Leader, I/E Specialist, Sourcing & Procurement Manager.

Etape 3 : Elaboration du questionnaire

Le questionnaire que nous avons établi pour la récolte des informations dont nous avons besoin est sous forme d'une fiche regroupant les coordonnées de l'expert en question ainsi qu'un tableau de 6 colonnes contenant le numéro de l'action, l'action, critères d'évaluation/ de suivi, ordre de priorité, délais de réalisation des actions et les commentaires des experts (si besoin) respectivement (**voir annexe 33**).

Etape 4 : administration des questionnaires et traitement des résultats

L'administration des questionnaires a été faite physiquement au sein du siège social de Schlumberger Algérie. Pour éviter tout amalgame lors du remplissage des questionnaires, nous avons opté pour des entretiens individuels avec les experts pour leur expliquer nos attentes, objectifs et comment remplir le questionnaire. Une fois que les questionnaires sont remplis et collectés nous avons passé au traitement des résultats. Nous avons constaté en un premier lieu que certaines actions peuvent être éliminées du plan d'action car elles sont incluses dans d'autres ou se feront au fur et à mesure de l'intégration. Ces actions sont les suivantes :

- Vérification et intégration des fournisseurs, cette action d'après les experts se fera une fois que le processus de distribution est complètement intégré en ajoutant à chaque fois les fournisseurs dont Cameron a besoin au sein de l'ASL au fur et à mesure.
- Etablir un contrat avec le 3PL, cela se fera automatiquement une fois que le contrat avec le HUB de Rotterdam est établi
- Implémentation de l'interface du 3PL, cette action n'est pas nécessaire car on définira un Code de tracking pour les expéditions de Cameron au sein du GOLD
- Effectuer le contrôle de qualité de la marchandise auprès des fournisseurs(Visite), cette action fait partie des tâches assurées par le HUB une fois que le contrat est établi.

Ensuite, nous avons récolté l'ordre de priorité et les délais nécessaires pour la réalisation du reste des tâches retenues. **L'Annexe 49** représente le tableau de l'ordre de priorité de chaque action. Un seul ordre a été donné par tous les experts.

Afin de voir si les réponses de nos experts concernant les délais convergent ou pas nous avons établi un graphe permettant de visualiser le nuage des points représentant les réponses des experts. **L'Annexe 50** représente les nuages de point des différentes réponses.

En effet on voit bien que les délais donnés par les experts convergent et l'ordre de priorité est le même. Par conséquent, on s'arrêtera au premier tour.

Etape 5 : Rédaction d'un rapport synthétique

Nous avons synthétisé l'ensemble des résultats obtenus en déroulant la méthode Delphi au sein du plan d'action suivant :

Tableau 10: Plan d'action

Numéro de l'action	Action	Ordre de priorité	Département	Délai de réalisation (en jours)	Critère d'évaluation
1	Création du BORG	1	Sourcing & procurement	16	Existence d'une entité Cameron Algérie dans la base de donnée du GOLD
2	Etablir un contrat avec Aramex		Sourcing & procurement	31	Contrat à long terme ayant comme clause le paiement pour le compte de Cameron Algérie tout les frais de dédouanement sur place
3	Formation du personnel		Distribution IT RH	14	Bonne maîtrise du processus de distribution de la part du personnel de Cameron Algérie
4	Implémentation de l'ERP d'approvisionnement	2	Sourcing & procurement Distribution IT	8	Vérification que toutes les opérations d'approvisionnement peuvent être effectuer sous système
5	Implémentation de l'interface d'Aramex		Distribution IT	7	Suivi du dédouanement et transport domestique de la marchandise sous système
6	Etablir un contrat avec le HUB de Rotterdam	3	Sourcing & procurement Distribution	8	Bénéficier des services centralisés du HUB
7	Consolidation au niveau du HUB de Rotterdam		Sourcing & procurement Distribution	7	Pouvoir bénéficier des avantages de la massification des flux en ayant un mode et une zone de consolidation propre à Cameron au niveau du Hub
8	Implémentation de l'ERP de distribution(GOLD)		Distribution IT	32	Vérification que toutes les opérations de distribution peuvent être effectuer sous système
9	Négociation des Incoterms	4	Sourcing & procurement Distribution	0	Importation en DAT pour une meilleure visibilité sur les couts du dédouanement et du transport domestique
10	Implémentation des KPI	5	Distribution IT	175	Avoir un tableau de bord permettant l'évaluation de performance du département logistique de Cameron

II Contrôler

Après avoir analysé et évalué les Attributs (coûts, délais et qualité de service) du processus de distribution des deux entreprises (Schlumberger et Cameron), nous allons leur associer à ce stade de l'étude un ensemble d'indicateurs de performance.

L'objectif de ces indicateurs est d'assurer que les coûts et les délais de Cameron suivront une tendance à la baisse et que la qualité de service s'améliorera après l'application du plan d'action que nous avons établi.

Le but pour les deux prochaines années (2017 et 2018), est de réduire les délais et les coûts de Cameron Algérie pour qu'ils atteignent au moins les délais et les coûts actuels de Schlumberger. Dans ce cas, nous avons pris ceux de Schlumberger comme référence pour définir nos indicateurs, ainsi que les résultats obtenus lors de l'étape analyser représentés dans les tableaux 6 et 7.

Nous avons défini l'indicateur de performance suivant pour les coûts :

$$KPIC_j^x = \frac{c_j^{Schlumberger}}{c_j^{Cameron}} \times 100$$

Tel que

j: indice des différents coûts du processus de distribution avec $i = \{1,2,3,4\}$

x: indice du mode de transport avec $x = \{a, m\}$ ($a = aerien$ et $m = maritime$)

De même on définit l'indicateur de performance des délais :

$$KPID_i^x = \frac{D_i^{Schlumberger}}{D_i^{Cameron}} \times 100$$

Tel que :

i: indice des différents délais du processus de distribution avec $i = \{1,2,3,4,5,6\}$

x: indice du mode de transport avec $x = \{a, m\}$ ($a = aerien$ et $m = maritime$)

Pour un calcul initial des KPI, nous avons pris l'année 2016 comme référence (dernière année prise au cours de notre étude). Aussi, après la consultation des différents spécialistes au sein de l'entreprise nous sommes arrivés à la constatation qu'au fur et à mesure de l'application de notre plan d'action nos indicateurs de performance atteindront les 80% d'ici 2018. Cela est fort probable avec la signature des contrats plus intéressants avec les nouveaux prestataires ce qui engendre une réduction importante par année en matière de délai et de coût pour Cameron.

Le tableau 12 ci-dessous représente les résultats obtenus pour le calcul des indicateurs de performance des coûts et délais pour l'année 2016 ainsi que les projections que nous avons établi pour les deux prochaines années.

Tableau 11: Résultats du calcul des indicateurs de performance

Type	Mode de transport	KPI	Années	
			2016	2017 & 2018
COÛTS	AERIEN	$KPIC_1^a$	14.23%	Plus de 80%
		$KPIC_2^a$	14.29%	
		$KPIC_3^a$	6.25%	
		$KPIC_4^a$	62.15%	
	MARITIME	$KPIC_1^m$	14.23%	
		$KPIC_2^m$	17.46%	
		$KPIC_3^m$	50.19%	
		$KPIC_4^m$	14.84%	
DELAIS	AERIEN	$KPID_1^a$	55.56%	
		$KPID_2^a$	50.00%	
		$KPID_3^a$	41.67%	
		$KPID_4^a$	46.43%	
		$KPID_5^a$	100.00%	
		$KPID_6^a$	49.43%	
	MARITIME	$KPID_1^m$	95.00%	
		$KPID_2^m$	19.57%	
		$KPID_3^m$	28.33%	
		$KPID_4^m$	28.33%	
		$KPID_5^m$	100.00%	
		$KPID_6^m$	45.68%	

Afin de bien visualiser le niveau actuel de nos indicateurs de performances des coûts et délais pour l'année 2016, nous avons établi un graphe démontrant cela. Les graphes sont partagés par mode de transport (Air, Mer). Pour chaque mode de transport, nous trouvons deux types de graphes, ceux des délais et ceux des coûts. Aussi, afin d'avoir une vision détaillée (nécessaire pour un cadrage opérationnel du projet) et vision globale (obligatoire pour les managers du projet) sur l'état d'avancement, nous avons défini un tableau de bord contenant les KPI opérationnels (KPID1, 2, 3, 4,5), (KPIC1, 2,3) et un autre pour le KPI global des délais et des coûts.

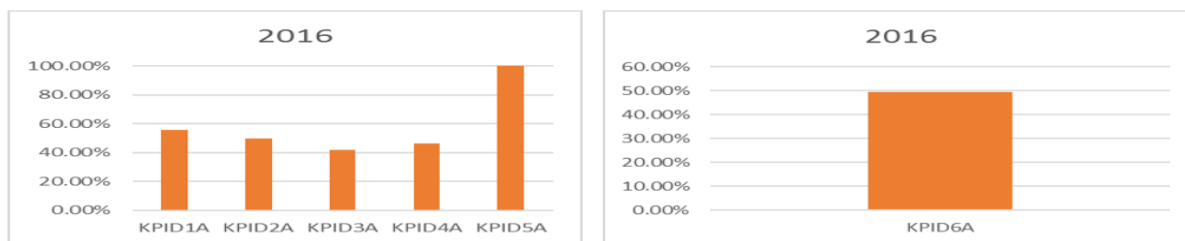


Figure 25: Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des délais pour l'année 2016 concernant le transport aérien

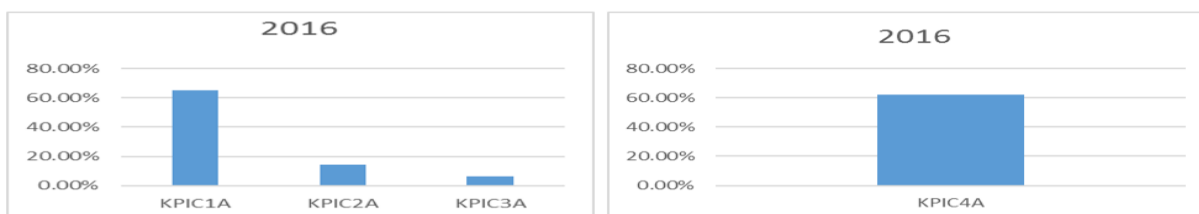


Figure 26 : Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des coûts pour l'année 2016 concernant le transport maritime

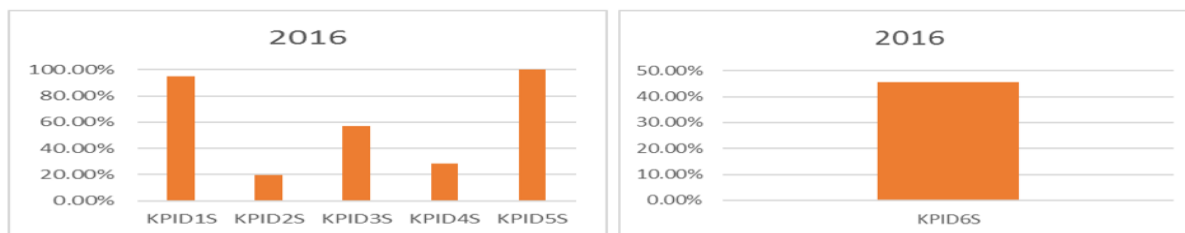


Figure 27: Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des délais pour l'année 2016 concernant le transport aérien

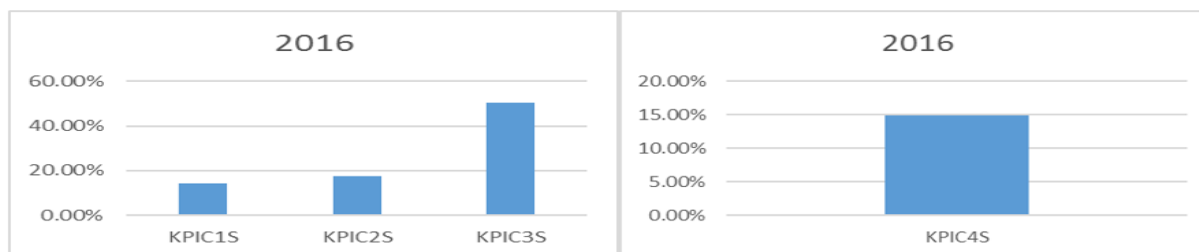


Figure 28: Tableau de bord opérationnel et global (respectivement) des coûts pour l'année 2016 concernant le transport aérien

Après avoir collecter les données nécessaires pour le traitement de la problématique, évaluer la situation actuelle du processus de distribution pour les deux entreprises et arriver au fait que l'intégration de Cameron Algérie serait la meilleure solution pour optimiser les coûts, les délais et la qualité de service de la fonction de distribution, nous avons aussi proposé un plan d'action définissant de manière complète les durées et ordre de priorité de chaque action qui doit être implémentée dans le cadre de ce projet. La totalité du travail a été couronnée par des tableaux de bord permettant le control de la situation et l'atteinte des objectifs que nous avons dessinés en collaboration avec le département de distribution de Schlumberger.

Conclusion générale

Dans beaucoup de secteurs industriels et notamment celui des services pétroliers, les chaînes logistiques sont devenues un facteur crucial pour acquérir des parts de marché, avec des clients très exigeants en terme de coût, délai et qualité de service. Les entreprises dans ce secteur cherchent toujours à optimiser leurs coûts et délais logistiques au dollar près. Dans ce contexte, la problématique de gestion de la performance des chaînes logistiques a suscité, ces dernières années, un intérêt grandissant chez Schlumberger.

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'une étude comparative entre deux chaînes logistiques et a été couronné par une application au sein des deux entreprises Schlumberger et Cameron Algérie.

Dans la première partie de notre travail, nous avons défini le Supply Chain Management ainsi que les problématiques qui sont à son intersection, en l'occurrence la logistique et la distribution. Par la suite, nous avons déroulé le processus de transport dans sa globalité (la consolidation, les incoterms) et en dernier lieu, les outils de résolution utilisés pendant notre projet.

Dans la deuxième partie de notre travail, nous avons commencé à s'introduire dans les deux entreprises pour se familiariser avec les processus de distributions de ces deux multinationales.

Dans la troisième partie, nous avons entamé la démarche DMAIC étape par étape. Par le biais d'outils développés lors de la première partie, nous avons commencé par cerner notre problématique et la portée de notre projet dans l'étape définir. Ensuite, nous avons fixé les attributs de performances à mesurer qui sont coûts et délais, et à améliorer la fiabilité des sources de nos données (traitement des données aberrantes). Enfin, dans la phase analysée, notre objectif était de tirer un maximum d'informations et de connaissances de nos données traitées dans l'étape précédente. Ces connaissances nous ont permis non seulement de visualiser les différences entre les coûts, les délais et la qualité de service des deux chaînes logistiques étudiées, mais aussi de trouver les causes racines de ces différences.

A la fin de cette étape, les résultats obtenus montrent explicitement une performance supérieure de la chaîne logistique de Schlumberger en matière de coûts, délais et qualité de service par rapport à celle de Cameron.

Outre le fait de répondre au premier point de notre problématique « **La Supply Chain de Schlumberger doit-elle absorber celle de Cameron ?** », notre contribution a également consisté en premier lieu, de proposer les étapes nécessaires afin d'intégrer la chaîne logistique de Cameron pour permettre une réduction des coûts et délais et une amélioration de qualité de service logistique de Cameron Algérie.

En second lieu, nous avons sélectionné une méthodologie d'experts structurée, en l'occurrence Delphi, pour la validation de notre plan d'actions dédié à la réduction des délais et coûts de Cameron Algérie. Ainsi, nous répondons au deuxième point de notre problématique « **Comment intégrer la SC de Cameron Algérie ?** ». Par la suite, nous avons mis en place un panel d'indicateurs clés de performance (KPI) pour le suivi et le contrôle de l'efficacité de chaque action proposée dans notre plan d'actions.

Pour terminer, notre projet peut être considéré comme un outil d'aide à la décision sur le plan tactique et opérationnel, à propos de l'intégration de la Supply Chain de Cameron Algérie. Outre, nous avons envisagé d'autres perspectives à recommander pour des thèmes de futurs projets, que nous n'avons pas eu la chance de développer durant notre stage pour une raison de temps. Ces perspectives se focalisent essentiellement dans l'optimisation du réseau de distribution local de Schlumberger Algérie. Il est intéressant de comparer entre les différents chemins de distribution dans le territoire national, afin de déterminer le chemin optimal de distribution.

Conclusion générale

Une fois ce chemin déterminé, une étude sur l'implantation d'un entrepôt de consolidation pourra être lancée afin d'augmenter le taux de remplissage des camions de livraison vers Hassi Messaoud, et de réduire le nombre des flux physiques à gérer dans la chaîne logistique de Schlumberger Algérie.

Bibliographie

- Baglin, Bruel Olivier, Garreau Alain, et Michel Greif. 2013. *Management Industriel et Logistique, Concevoir et piloter la Supply Chain Chapitre17*. Economica.
- Belloti, Jean. 2012. *Transport international de marchandises*. Vuibert (4e édition).
- Campbell. 1990. *Freight consolidation and routing with transportation economies of scale*. Transportation Research.
- Christopher, Martin. 1992. *LOGISTICS & SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*. PEARSON.
- Cox, JF, JH Blackstone, et Spencer. 1995. *APICS Dictionary, American Production and Inventory Control Society*. M.S. (Eds).
- Forrester, J.W. 1958. *Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers*. Harvard Business Review.
- Hall. 1987. *Consolidation strategy: inventory, vehicles and terminals*. JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS.
- Hohmann. 2006. *Guide pratique des 5S*. Éditions d'Organisation.
- Julien, François. 2008. *Planification des chaînes logistiques : modélisation du système décisionnel et performance*. HAL Id.
- Lamber, D.M. 2004. *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*. Supply Chain Management Institute.
- LogistiqueConseil.fr. s.d. *logistique*. Accès le May 26, 2017. www.logistiqueconseil.org.
- Lummus. 1998. *Strategic Supply Chain Planning*. Production and Inventory Management Journal.
- MAKHLOUF, Anissa, et Romain HENNION. 2016. EYROLLES.
- Mentzer, John T., The William DeWitt, James S. Keebler, Soonhong Min, Nancy W. Nix, Carlo D. Smith, et Zach Zacharia. 2001. «DEFINING SUPPLY CHAIN MANAGEMENT.» *JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS* (JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS).
- Murray, Thomas R. 2003. *Blending Qualitative and Quantitative, Research Methods in Theses and Dissertations*. SAGE publications.
- Pillet, Maurice. 2004. *six sigma, comment l'appliquer?* Editions d'organisation.
- Quinn, F.J. 1997. *What's the buzz? Logistics Management*.
- Stenger, et Pooley. 1992. *Modeling and evaluation shipment consolidation in a logistics system*. JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS.
- Sunil, Chopra, et Meindl Peter. 2013. *Supply chain management; Strategy, Planning and Operation*. PEARSON.
- Tan, K.C. 2001. *A framework of supply chain management literature*. European Journal of Purchasing and Supply Management 7.
- vente, les grandes techniques de. s.d. Accès le May 26, 2017. [http://www.les-grandes-techniques-de-](http://www.les-grandes-techniques-de-vente.com)

vente.fr.

ZOUAGHI, Iskander. 2013. «Maturite Supply Chain des entreprises: conception d'un modele d'evaluation et mise en oeuvre.» These de doctorat, Gestion et management , Universite de Grenoble, Grenoble.

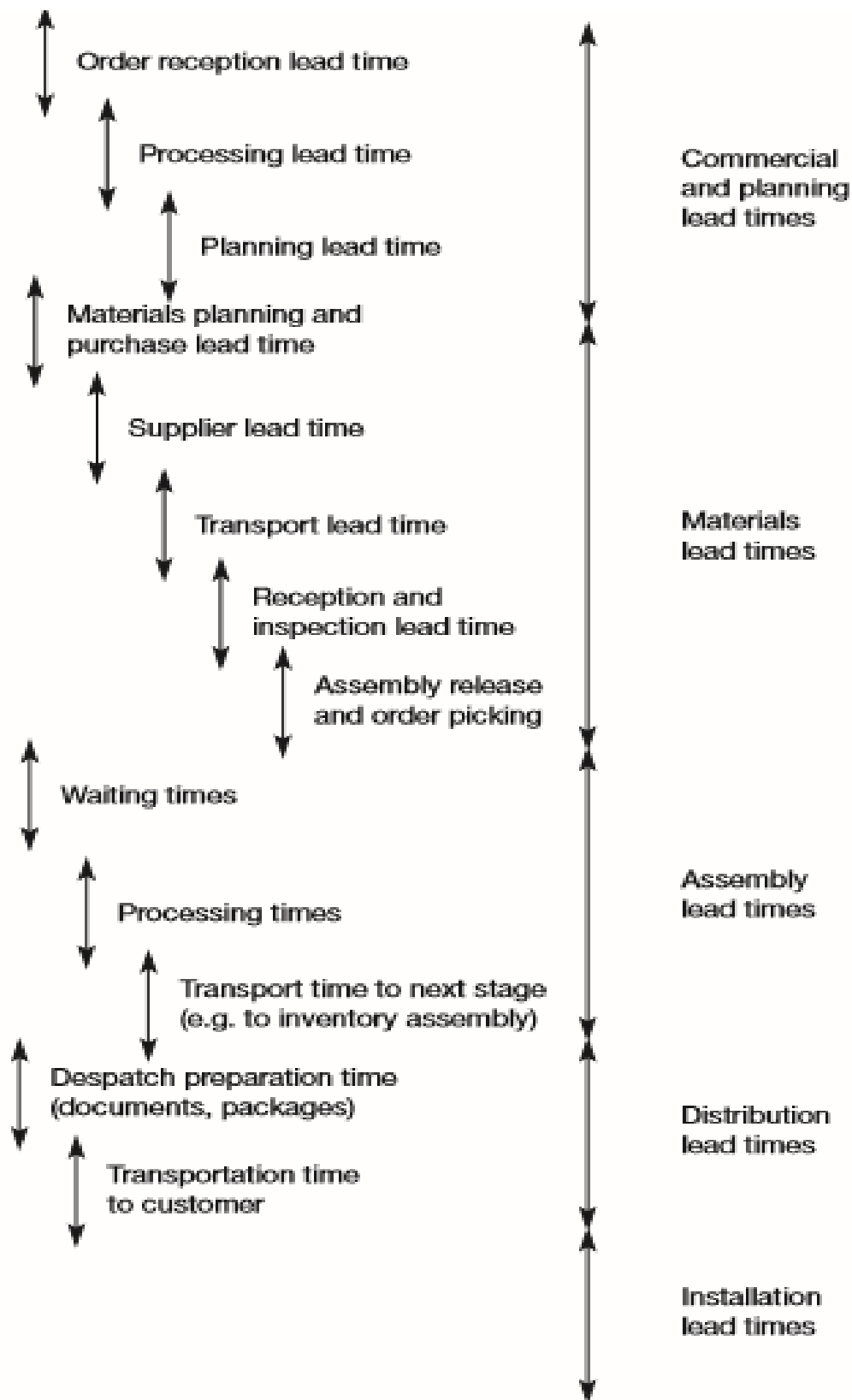
Annexes

Annexe 1: Définitions des attributs de performance selon SCOR. [SCO 2005]	80
Annexe 2: Les cinq composantes du Lead Time dans la logistique (CHRISTOPHER 1992).	81
Annexe 3: Les phases du DMAIC (Anissa and Romain 2016)	82
Annexe 4: Structure d'une Supply Chain	83
Annexe 5 : Les processus, les flux et les fonctions que comprend le Supply Chain Management (Lamber 2004)	83
Annexe 6: Diagramme de Pareto	84
Annexe 7: Les étapes de la méthode DELPHI	85
Annexe 8: Exemple d'un Plan d'action (Pillet, 2004)	85
Annexe 9: Diagramme d'Ishikawa	86
Annexe 10: Les groupes et segments de Schlumberger Limited	87
Annexe 11: Le diagramme standard du département de distribution au sein de Schlumberger	87
Annexe 13: Conditions d'une commande GOLD	88
Annexe 12: Schéma de Castagne.....	88
Annexe 14: Processus de consolidation au sein du HUB.....	89
Annexe 15: Centres de distribution(HUB) de Schlumberger Limited	90
Annexe 16: Ports d'entrée utilisés par Schlumberger pour le dédouanement au niveau de l'Algérie	90
Annexe 17: Schéma d'approvisionnement via GOLD	91
Annexe 18: Système de management de la vente de Cameron Algérie	92
Annexe 19: Nouveau cite de Cameron Algérie a Hassi Messaoud	92
Annexe 20: Processus d'expression du besoin et passation de commande au sein de Cameron Algérie	93
Annexe 21: Processus de dédouanement et préparation du dossier au sein de Cameron Algérie	94
Annexe 22: Exemple d'une déclaration en douane.....	95
Annexe 23: Attestation d'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée	96
Annexe 24: Facture commerciale.....	97
Annexe 25: Avis d'arrivée DHL.....	98
Annexe 26: Lettre de transport aérien (Airway Bill)	99
Annexe 27: Bill of lading (Connaissance)	100
Annexe 28: Base de données conçue afin d'analyser les couts et délais de Schlumberger	101
Annexe 29: Base de données initiale de Cameron Algérie (sans les délais).....	102
Annexe 30: Base de données de Cameron Algérie après notre intervention (délai de chaque processus)	103
Annexe 31: Matrice comparative entre la qualité de service logistique chez Cameron et Schlumberger selon les 5M.....	104
Annexe 32: Boite à moustaches du poids des expéditions de Cameron pour le mode aérien avant le traitement des valeurs aberrantes.....	105
Annexe 33: Questionnaire de la méthode DELPHI.....	105
Annexe 34: Matrice RACI.....	106
Annexe 35: Charte du Projet.....	107
Annexe 36: GANTT des taches	107
Annexe 37: Sources exploitées pour la récolte des données.....	108
Annexe 38: Boites a moustaches du poids des expéditions de Schlumberger avant et après traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement).....	108
Annexe 39: Boites à moustaches du poids des expéditions de Cameron pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement) après le traitement des valeurs aberrantes	109

Annexe 40: Boite à moustache des délais de Cameron avant traitement des valeurs aberrantes pour le mode de transport aérien.....	109
Annexe 43: Boites à moustaches des délais du processus de distribution de Schlumberger après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement).....	110
Annexe 42: Boites à moustaches des délais du processus de distribution de Schlumberger avant le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement).....	110
Annexe 41: Boites à moustaches des délais du processus de distribution de Cameron après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement).....	110
Annexe 44: Boites à moustaches des couts du processus de distribution de Cameron après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement).....	111
Annexe 45: Boites à moustaches des couts du processus de distribution de Schlumberger après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime) respectivement	111
Annexe 46: Hiérarchisation des prestataires logistiques	112
Annexe 47:Diagramme d'Ishikawa suite à l'étude comparative des coûts, délais et qualité de service	112
Annexe 48:Départements intervenants pour chaque action.....	113
Annexe 49: Ordre de priorité des actions attribué par les experts	114
Annexe 50: Nuage de points des différentes réponses données par les experts	114
Annexe 51 : Processus de préparation du dossier et de dédouanement.....	109
Annexe 52 : processus de dédouanement.....	110

Attribut de performance	Définition de l'attribut	Indicateurs de performance de niveau 1
Fiabilité de la Supply-Chain	La performance de la chaîne d'approvisionnement : le bon produit, au bon endroit, au bon moment, dans un bon état et bon emballage, à la bonne quantité, avec une documentation correcte, au bon client	Exécution parfaite des commandes
Réactivité de la Supply-Chain	La vitesse à laquelle la chaîne logistique fournit les produits au client.	Temps de cycle d'exécution des commandes
Flexibilité de la Supply-Chain	La capacité de la chaîne logistique à s'adapter aux changements du marché afin de gagner ou conserver un avantage concurrentiel	Augmentation de la flexibilité de la chaîne logistique
		Augmentation de l'adaptabilité de la chaîne logistique
		Baisse de l'adaptabilité de la chaîne logistique
Coûts de la Supply-Chain	Les coûts associés à l'exploitation de la chaîne logistique	Coût de la gestion de la Supply-Chain
		Coût des produits vendus
Gestion des actifs de la Supply-Chain	L'efficacité d'une organisation dans la gestion d'actifs pour soutenir la satisfaction de la demande. Cela comprend la gestion de tous les actifs: fixe et fonds de roulement	Temps de cycle de trésorerie
		Cycle d'exploitation

Annexe 1: Définitions des attributs de performance selon SCOR. [SCO 2005]

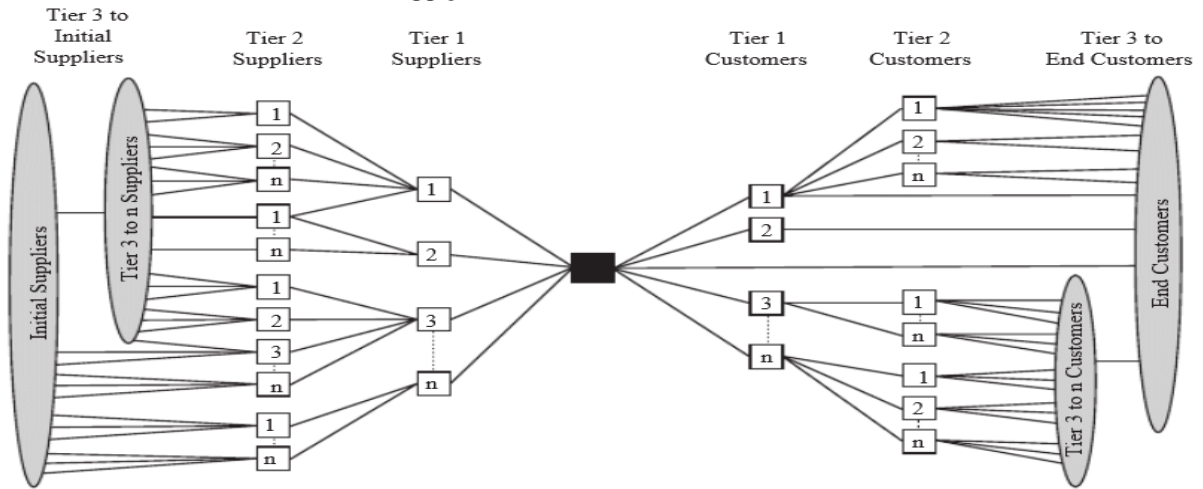


Annexe 2: Les cinq composantes du Lead Time dans la logistique (CHRISTOPHER 1992).

Phase	Objectifs	Livrable
Définir	<p>Définition du projet</p> <p>Définition de l'état actuel de l'état cible du processus à améliorer</p> <p>Définition des exigences du client et du métier</p>	Charte projet
Mesurer	<p>Définition de la situation de départ</p> <p>Définition de chiffres clés, analyse du système de mesure, collecte des données</p>	Figures Base Line
Analyser	<p>Identification des causes du problème</p> <p>Toutes les causes possibles sont collectées et résumées en s'appuyant sur des chiffres clés décisifs, grâce à l'analyse des données du processus</p>	Identification des causes initiales
Innover/ Améliorer	<p>Mise en place de la solution</p> <p>Des solutions alternatives sont proposées sur la base des causes premières, systématiquement sélectionnées et prêtes à être déployées</p>	<p>Sélection des causes initiales et des contre-mesures</p> <p>Plan de déploiement des améliorations</p>
Contrôler	<p>Sécurisation de la pérennité du résultat</p> <p>Implémentation des solutions, documentation et contrôles en s'appuyant sur des indicateurs clés</p> <p>Définition d'actions correctives en cas d'intervention rapide</p>	<p>Plan de contrôle</p> <p>Charts & Monitor</p> <p>SOP (Stand Operating Procedures)</p> <p>Actions correctives</p>

Annexe 3: Les phases du DMAIC (Anissa and Romain 2016)

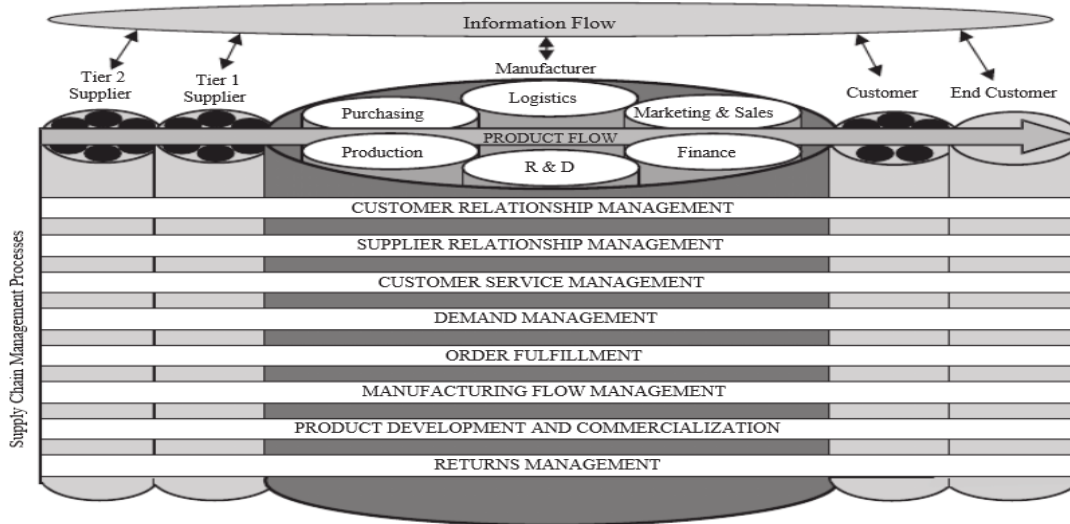
Figure 1-2
Supply Chain Network Structure



Source: Adapted from Douglas M. Lambert, Martha C. Cooper and Janus D. Pagh, "Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities," The International Journal of Logistics Management, Vol. 9, No. 2 (1998), p. 3.

Annexe 4: Structure d'une Supply Chain

Figure 1-1
Supply Chain Management:
Integrating and Managing Business Processes Across the Supply Chain



Annexe 5 : Les processus, les flux et les fonctions que comprend le Supply Chain Management (Lamber 2004)

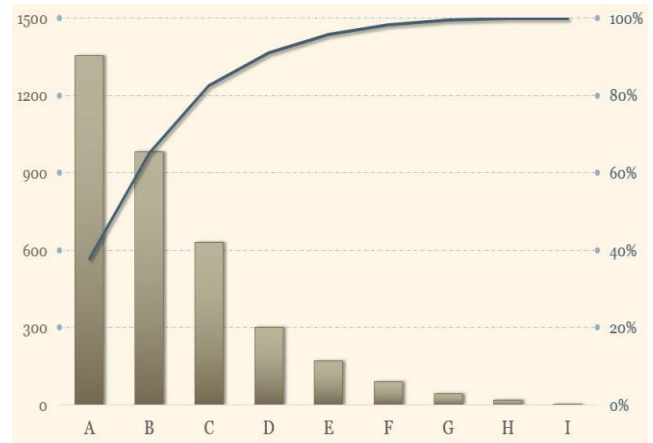
Diagramme de Pareto:

L'encyclopédie Wikipédia définit le diagramme de Pareto comme étant un graphique représentant l'importance de différentes causes sur un phénomène. Ce diagramme permet de mettre en évidence les causes les plus importantes sur le nombre total d'effet et ainsi de prendre des mesures ciblées pour améliorer une situation.

Ce diagramme se présente sous la forme d'une série de colonnes triées par ordre décroissant. Elles sont généralement accompagnées d'une courbe des valeurs cumulées de toutes les colonnes.

Ce diagramme est construit en plusieurs étapes :

- Collecte des données
- Classement des données au sein de catégories
- Calcul du pourcentage de chaque catégorie par rapport au total
- Tri des catégories par ordre d'importance



Annexe 6: Diagramme de Pareto

Les étapes de la méthode :

Il existe de nombreuses variantes à la méthode DELPHI. Voici une variante classique, à 4 étapes.

- L'étape 1 consiste à définir avec rigueur et précision l'objet sur lequel portera le DELPHI. Par objet, on entend le problème que vont devoir examiner les experts et les grands questionnements liés à ce problème. Il importe de passer du temps à cette définition de l'objet sans quoi on risque d'entraîner les experts dans un processus DELPHI dont le thème évolue au fur et à mesure. La définition de l'objet est importante tant pour la rédaction des questionnaires que pour le choix des experts.
- L'étape 2 consiste à procéder au choix des experts, par exemple sur base d'une carte des acteurs établie pour la circonstance. Pour éviter la mise en question future du processus DELPHI, il importe de veiller à :
 - La bonne représentativité des experts choisis par rapport à l'objet visé ;
 - Leur indépendance ;
 - Leur excellente connaissance de l'objet sur lequel porte le DELPHI.
- L'étape 3 consiste à élaborer un questionnaire selon un processus rigoureux. Les questions doivent être ciblées, précises et éventuellement quantifiables. Très souvent le questionnaire de départ repose largement sur des questions faites d'items ou d'échelles à choisir par les experts.
- L'étape 4 est celle de l'administration du questionnaire et du traitement des résultats. Le

questionnaire de départ est administré par courrier (physique ou électronique) aux experts. Le même questionnaire servira de fil conducteur à tout l'exercice DELPHI, il sera juste enrichi, à chaque tour, des résultats et commentaires générés par le tour précédent.

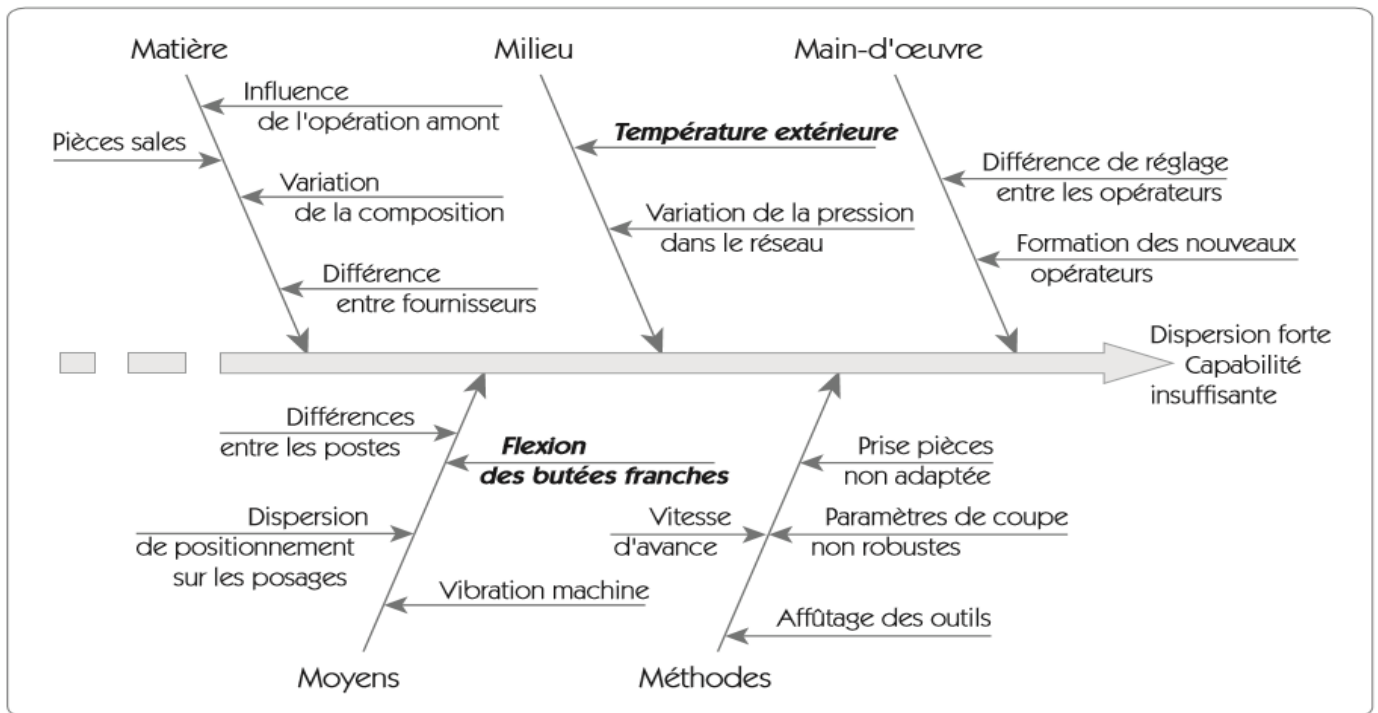
Au deuxième tour de questionnaire, les experts reçoivent les résultats du premier tour et doivent à nouveau se prononcer sur le questionnaire, en ayant maintenant l'opinion du groupe consulté. Si leur nouvelle réponse dévie fortement de la moyenne du groupe, ils doivent la justifier. Au troisième tour, on informera les experts des résultats du deuxième tour ainsi que des commentaires justifiant les opinions déviantes. Les experts seront à nouveau invités à répondre au questionnaire mais aussi à commenter les opinions déviantes. Le quatrième et dernier tour livrera aux experts toute l'information récoltée au cours des tours précédents et leur demandera de répondre une nouvelle fois au questionnaire. Ce quatrième tour donnera les réponses définitives : les opinions consensuelles médianes et la dispersion des opinions autour de cette médiane, cette dispersion pouvant être interprétée à l'aide des justifications et commentaires recueillis auprès des experts.

A l'issue du DELPHI, les analystes rédigent un rapport synthétique reprenant : les opinions consensuelles médianes qui se sont dégagées au sein du groupe d'experts et la dispersion des opinions autour de cette médiane ; les justifications et commentaires des experts à propos des opinions qui divergent du consensus pour interpréter la dispersion des opinions ; la composition du groupe d'experts ; éventuellement, le questionnaire soumis aux experts.

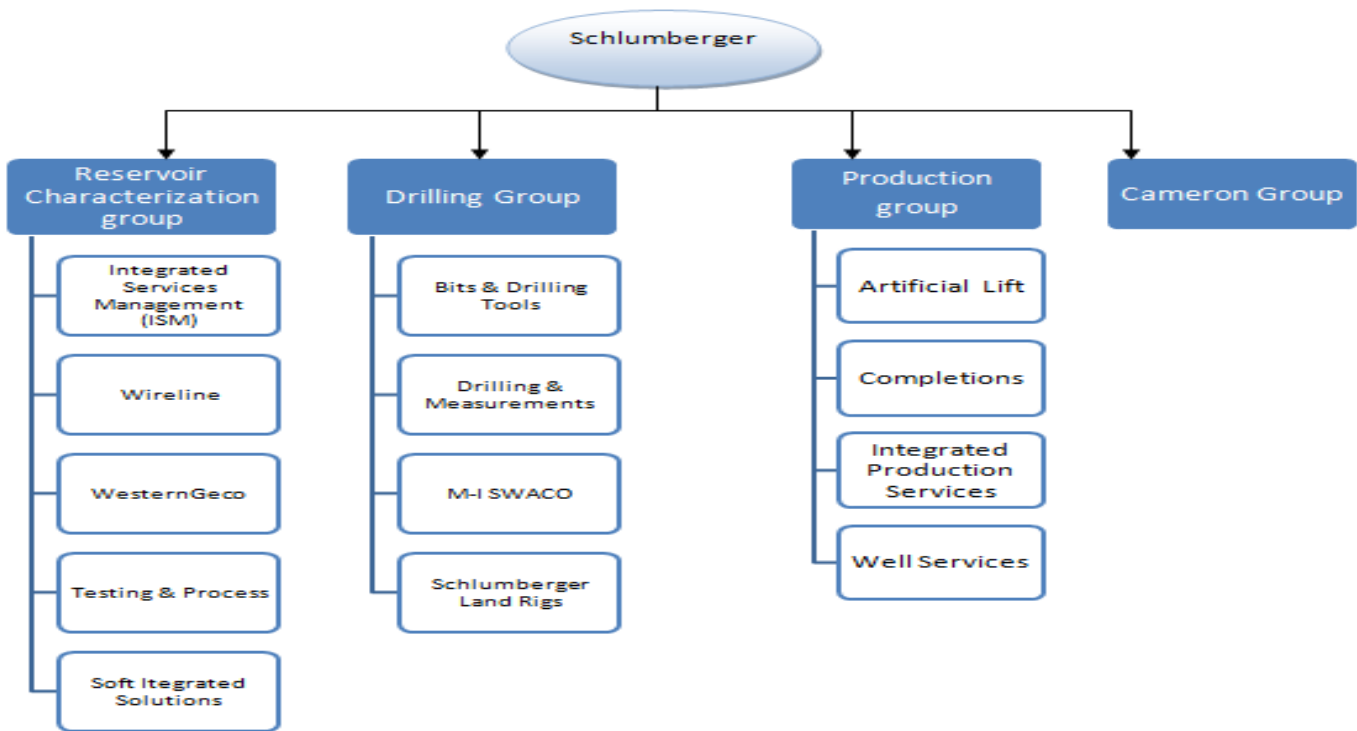
Annexe 7: Les étapes de la méthode DELPHI

N°	Étape	Responsable	Production	Délai	Coût
1	Achat régulateur	PTO	Nouveau régulateur sur machine	S39	6 500 €
2	Modification processus	PTO	Documents de poste à jour	S44	
3	Formation du service	HRE	Personnel formé	S45	2 000 €
4

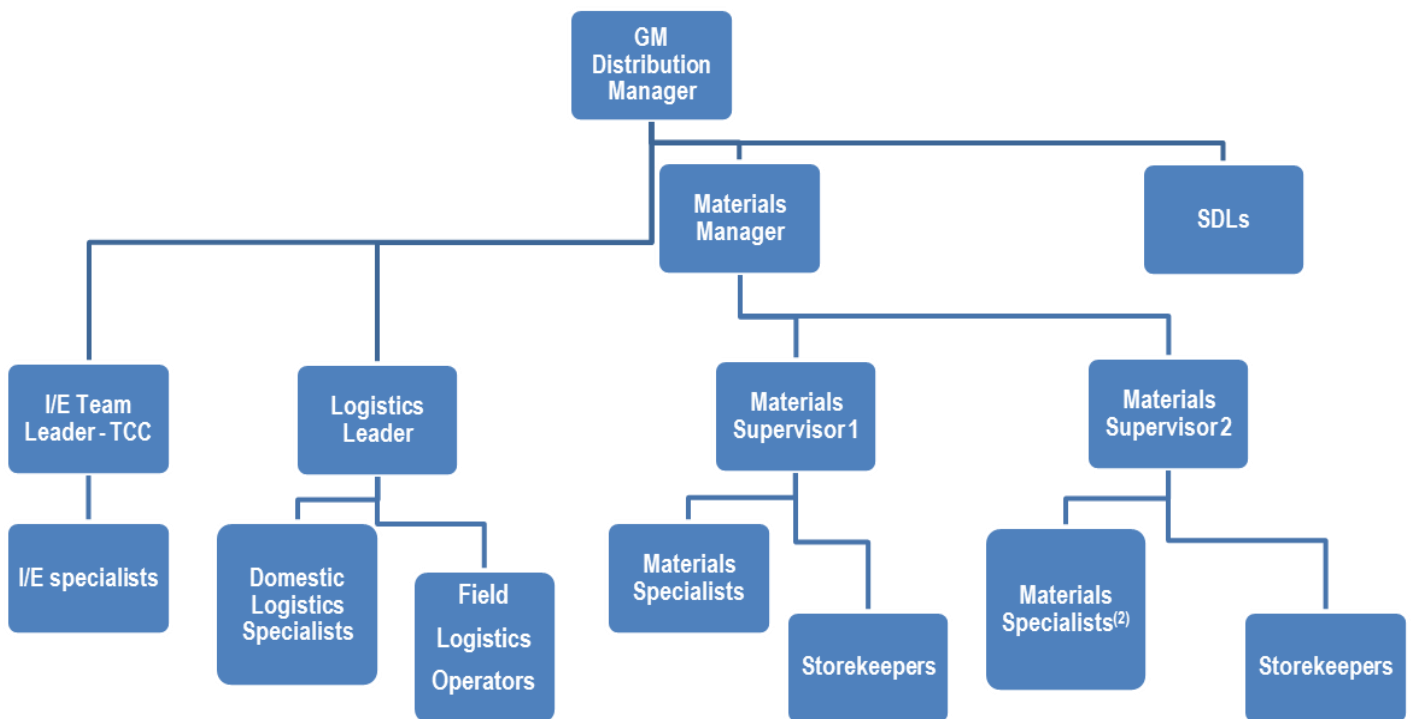
Annexe 8: Exemple d'un Plan d'action (Pillet, 2004)



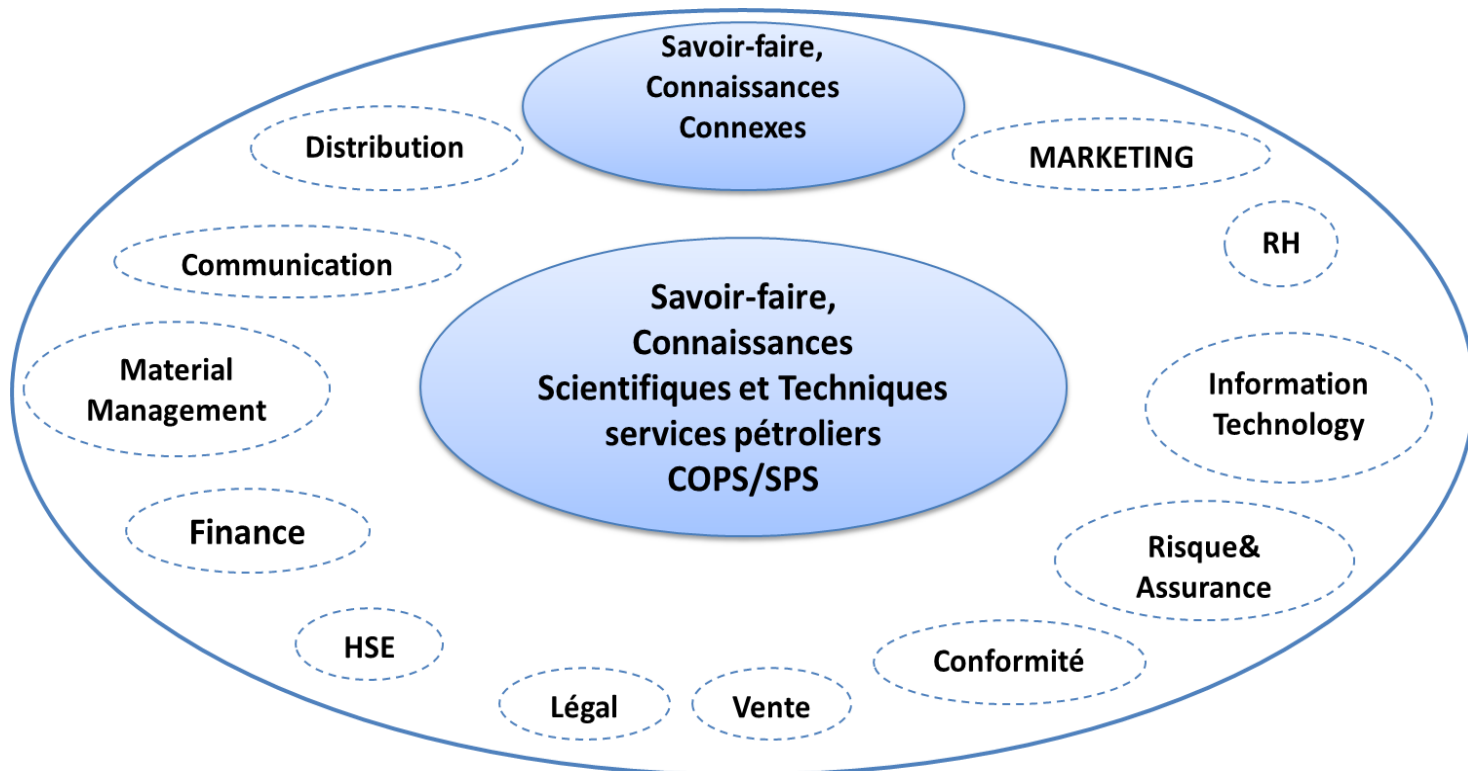
Annexe 9: Diagramme d'Ishikawa



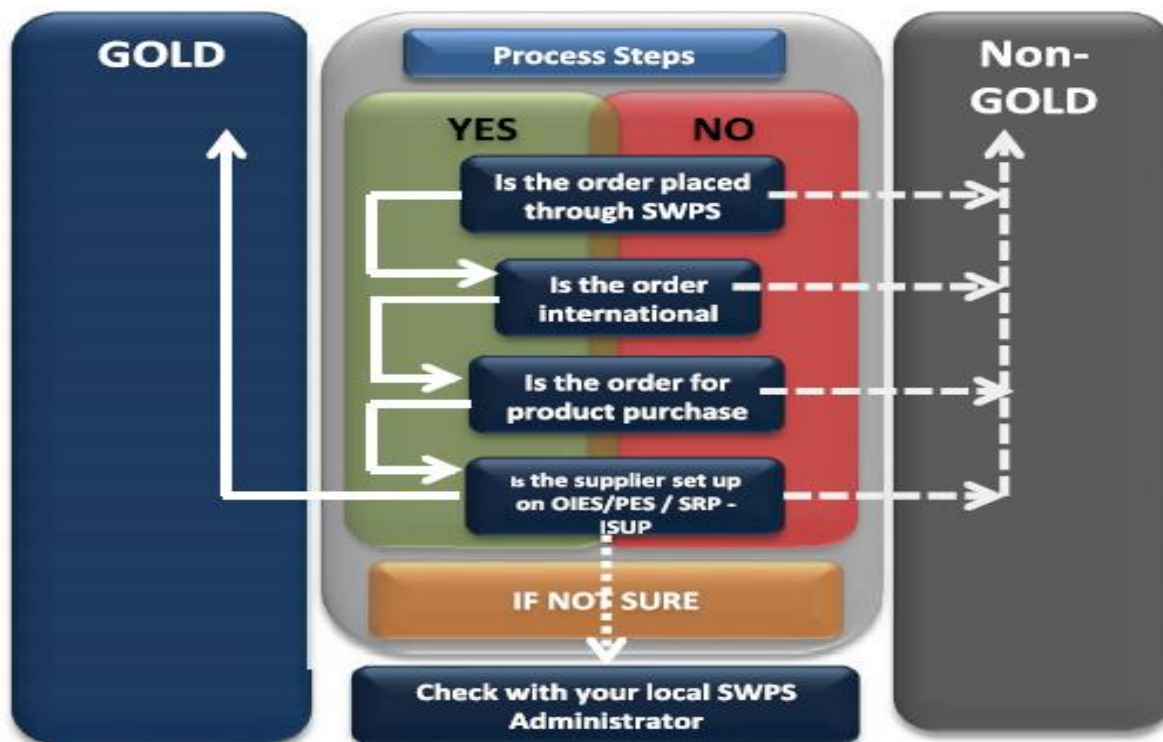
Annexe 10: Les groupes et segments de Schlumberger Limited



Annexe 11: Le diagramme standard du département de distribution au sein de Schlumberger



Annexe 13: Schéma de Castagne

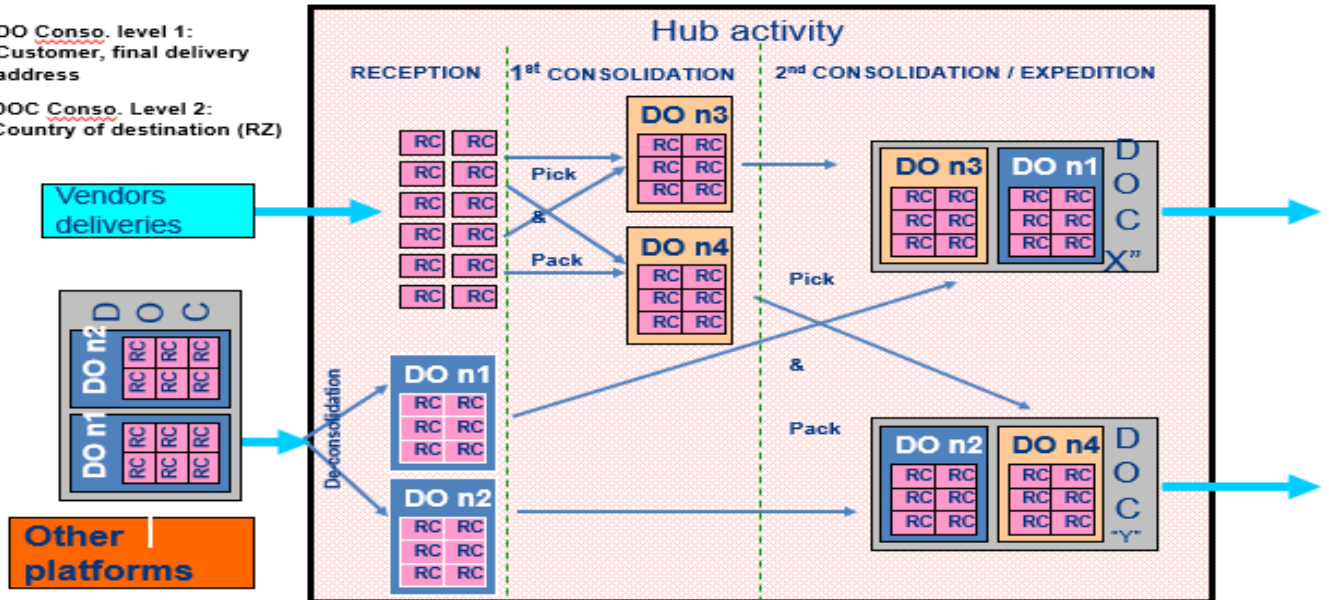


Annexe 12: Conditions d'une commande GOLD

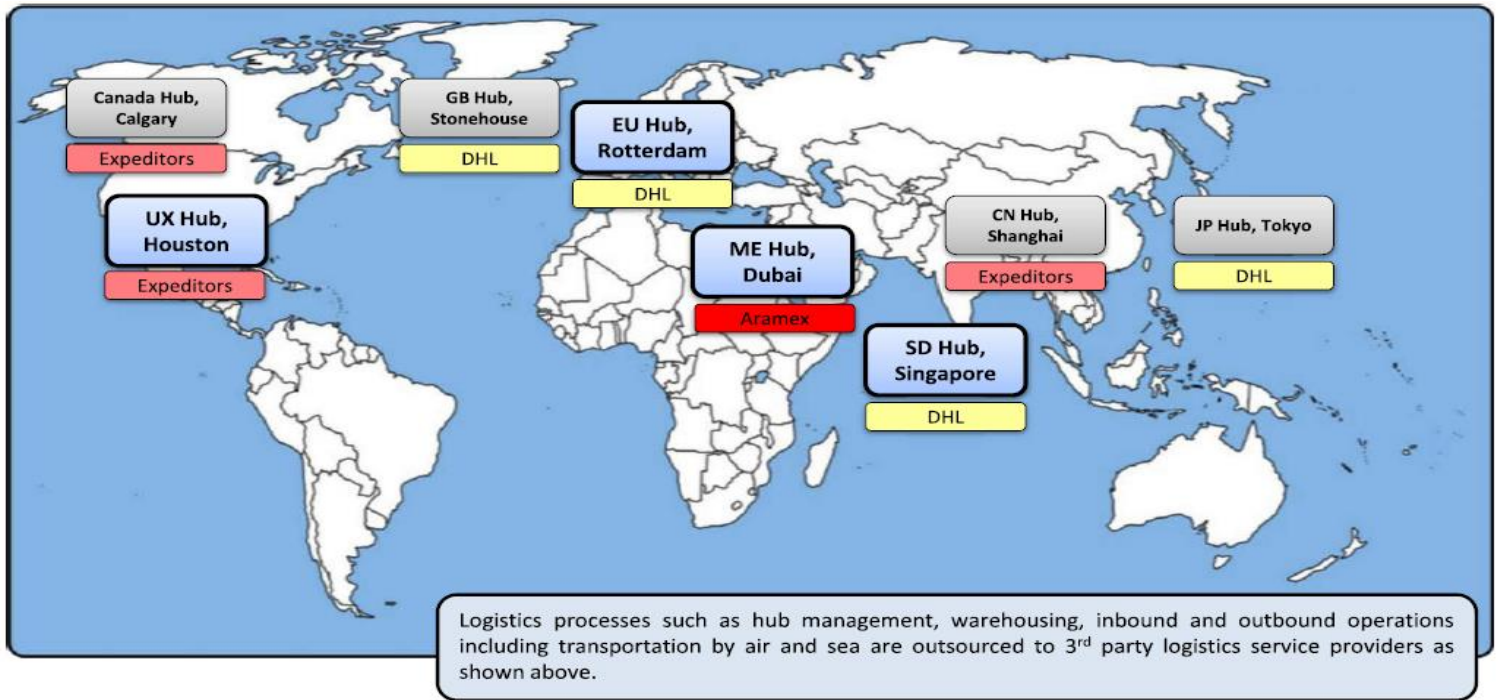
Consolidation process

DO Conso. level 1:
Customer, final delivery
address

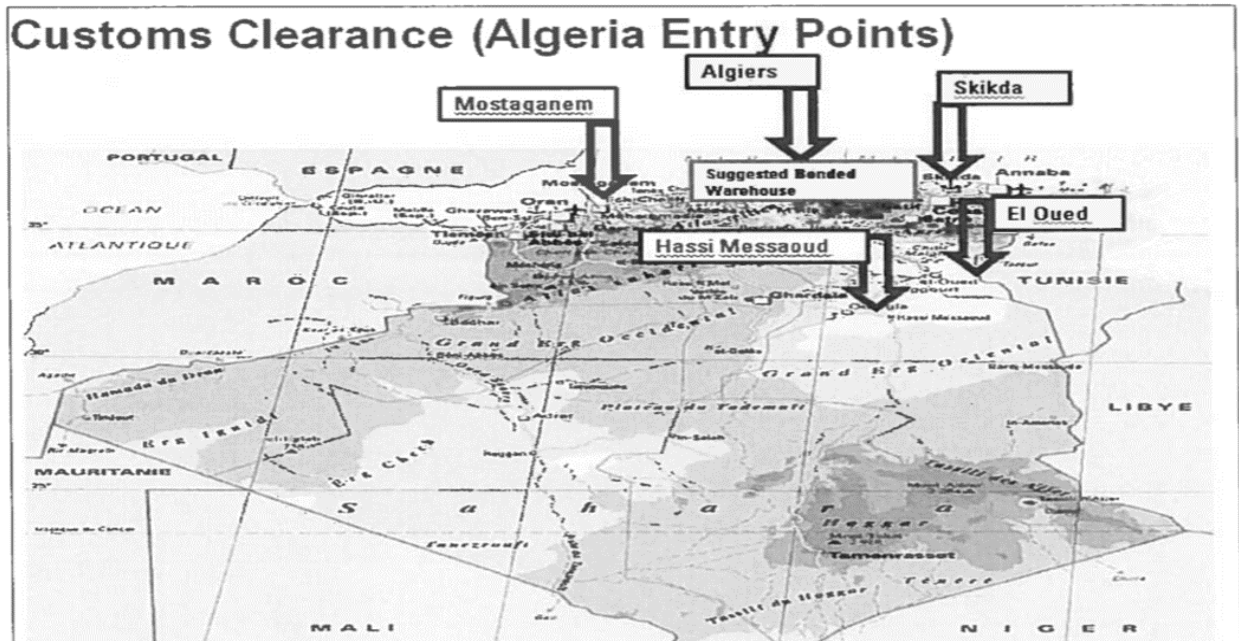
DOC Conso. Level 2:
Country of destination (RZ)



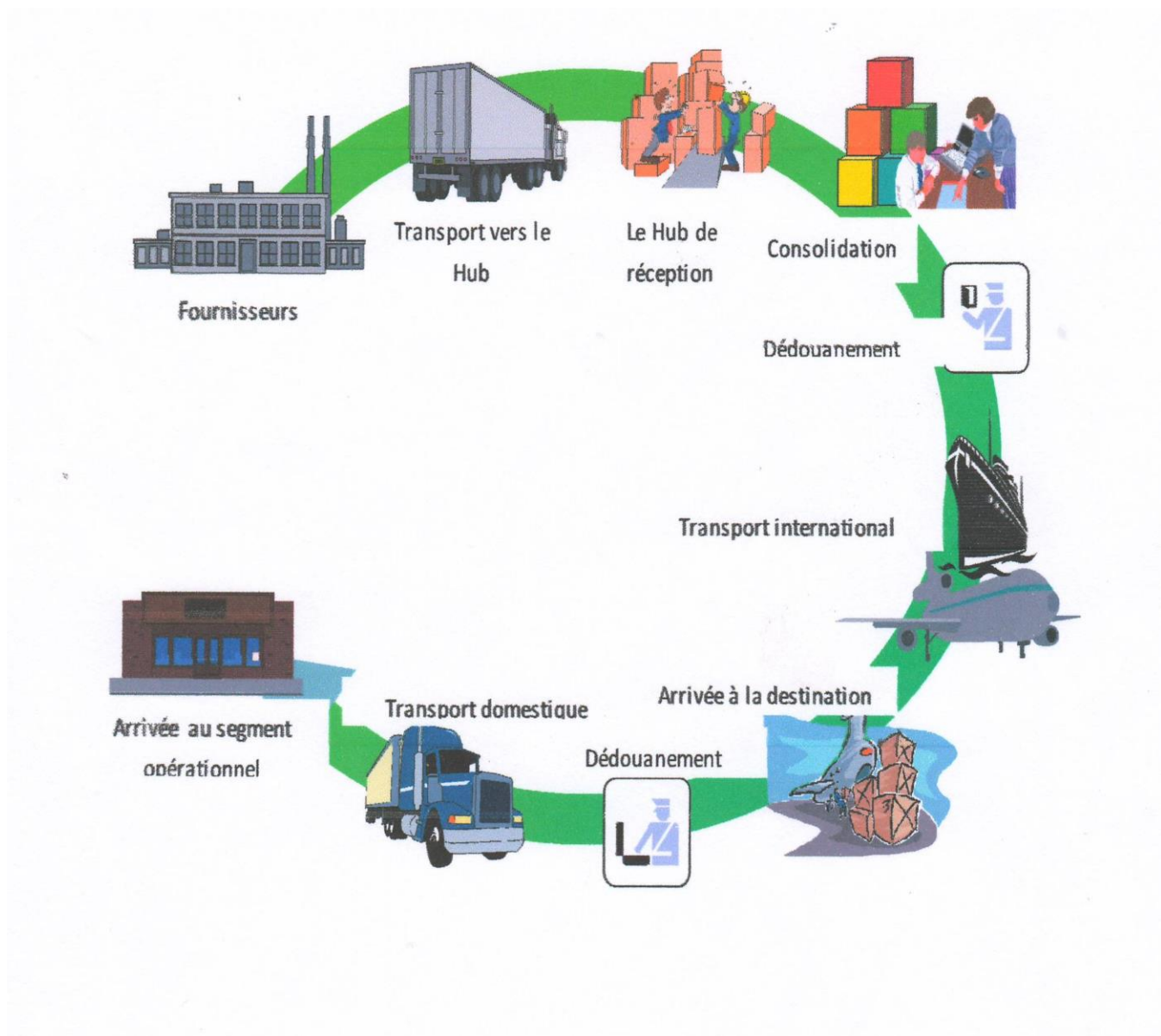
Annexe 14: Processus de consolidation au sein du HUB



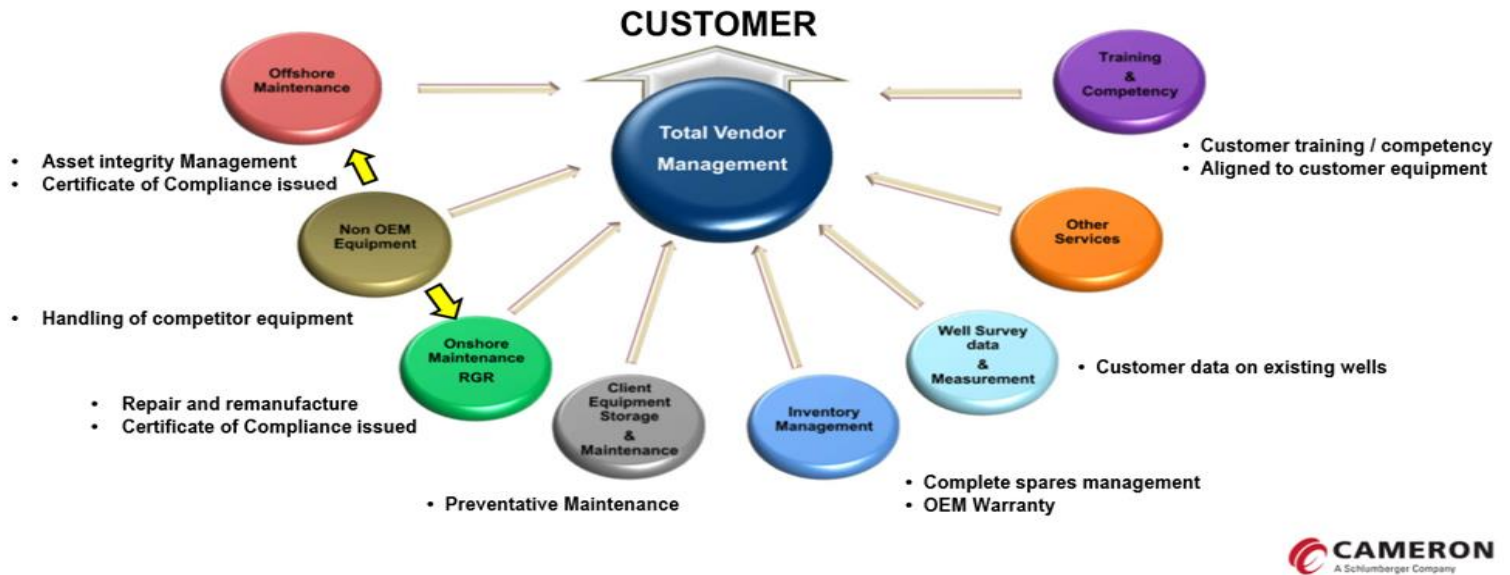
Annexe 15: Centres de distribution(HUB) de Schlumberger Limited



Annexe 16: Ports d'entrée utilisés par Schlumberger pour le dédouanement au niveau de l'Algérie



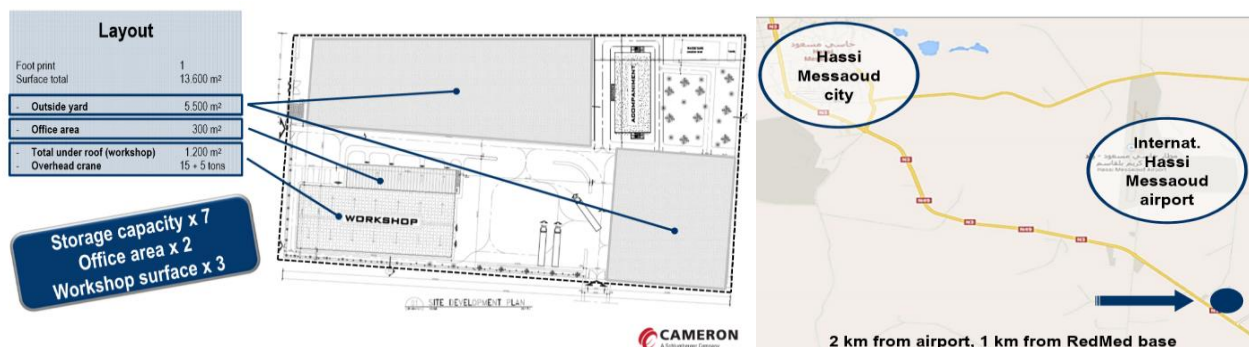
Annexe 17: Schéma d'approvisionnement via GOLD



Annexe 18: Système de management de la vente de Cameron Algérie

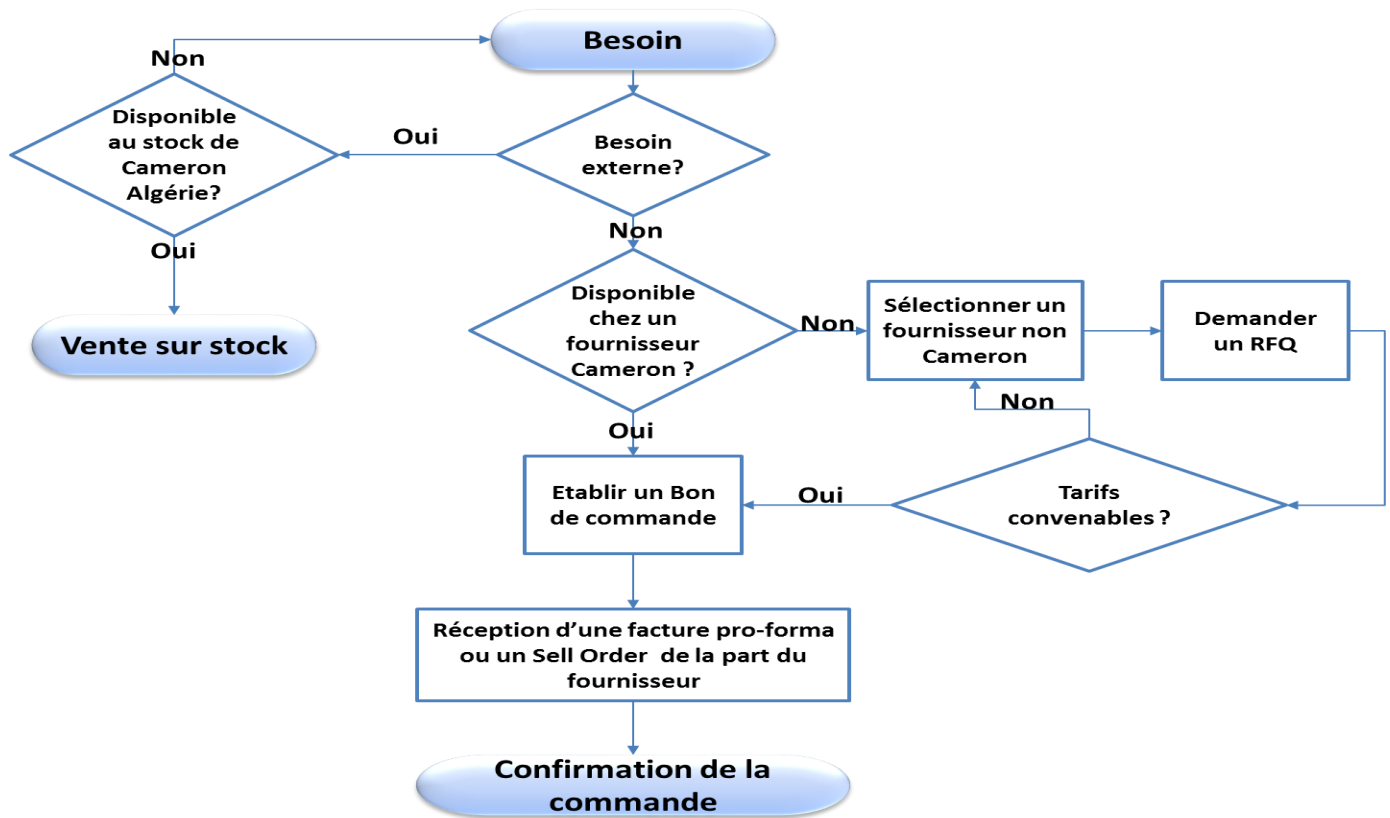
Etablissement de Cameron Algérie à Hassi Messaoud :

Pour bien mener son activité Cameron dispose actuellement d'un établissement à Hassi Messaoud lui permettant de stocker, maintenir et assurer un espace bureaux pour ses employés, mais elle a lancé un nouveau projet qui sera achevé lors du troisième trimestre de l'année 2017 qui va lui permettre d'opérer au sein d'un nouvel établissement dont la capacité de rangement des équipements est sept fois plus grande. Aussi, la superficie de l'atelier sera aussi trois fois plus large que celle de maintenant. Ce projet vient dans le cadre de son intégration à Schlumberger qui va non seulement lui permettre d'offrir une meilleure qualité de service par le biais de la consolidation de la totalité de ses services sous le toit d'un seul établissement avec de meilleures facilités mais aussi de pouvoir implémenter les standards de HSE de Schlumberger pour assurer la sécurité du personnel et des équipements.

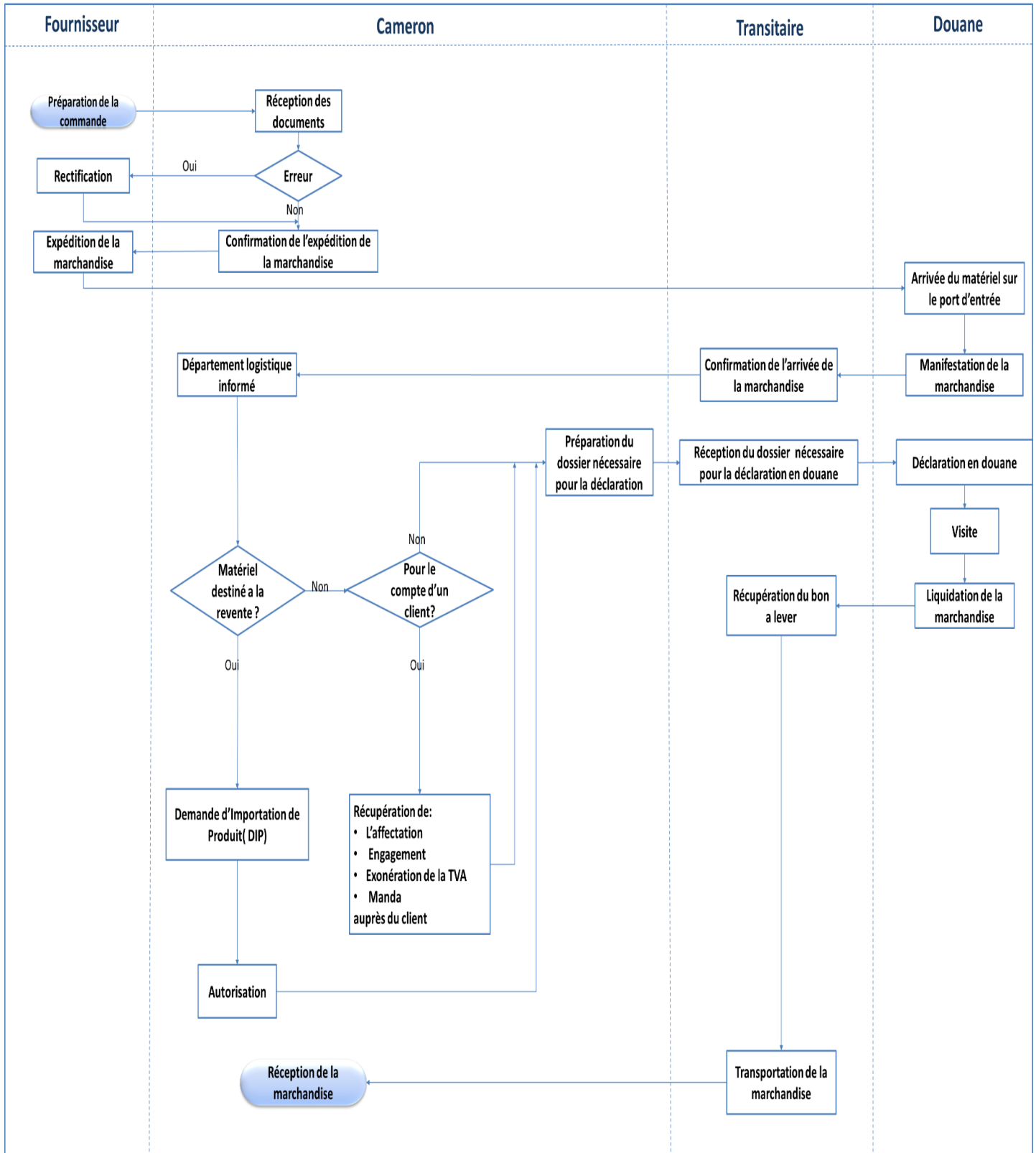


Localisation géographique et caractéristiques du nouveau cite de Cameron Algérie

Annexe 19: Nouveau cite de Cameron Algérie a Hassi Messaoud



Annexe 20: Processus d'expression du besoin et passation de commande au sein de Cameron Algérie



Annexe 21: Processus de dédouanement et préparation du dossier au sein de Cameroun Algérie

1 DECLARATION CODE 18		2 LIBELLE ADM TEMP		3 FEUILLET 1		4 total / articles 1		EXEMPLAIRE DECLARANT				5					
7 IMPORTATEUR / DESTINATAIRE SERVICES PETROLIERS SCHLUMBERGER BASE MDI BP 76 HASSI MESSAOUD ALGERIA								ENREGISTREMENT N° DATE - HEURE CODE - BUREAU 39.2020 TALEB LARBI				CACHET DU BUREAU					
8 S.J. 5		code fiscal 000016001284320		CR 10		30500		11 TYPE D'OPERATION Fonctionnement		12 M/FINANCEMENT 5		13 COND.LIV CIF		14 NAT.TRANS 3			
15 FOURNISSEUR / DESTINATAIRE WESTERNGECO TOOLS FZE P.O.BOX 16940 JEBEL ALI U A E								16 PREX TOTAL FACTURE NET (P.T.F.N) MONTANT MONNAIE USD 120 460.00		17 MONNAIE AUTRES FRAIS MONTANT		18 MONNAIE FRET MONTANT		19 MONNAIE ASSURANCES MONTANT			
20 PAYS ACHAT VENTE CODE 331		21 PAYS DEST. DEF. CODE 028		22 RELAT. VENTE / ACHAT 01		23 COEF. AJUST.		24 SOLDE AUTRES ELEMENTS ET (P.T.F.N)				25 TAUX DE CHANGE 120					
26 DECLARANT MEDDEB MOULDI Gare routière EL OUED				N° AGREMENT 117/88D230		LIG.REP PRO84		27 VALEUR EN DA 14 455 200.00		28 DOMICILIATION BANCAIRE SANS PAIEMENT							
29 CODE MANIFESTE		30 N° DOCUMENT		31 LIGNE SOMMEIR		DATE		32 N°bis Total (Col. Déclaration)		21							
32 NATION 028		33 MODE 03		34 IDENTIFICATION DIVERS		35 POIDS TOTAL BRUT 5 520.00		36 NATION 028				37 MODE 03		38 IDENTIFICATION DIVERS			
39 LOCALISATION MDES		37 PAYS PROVIENR DEST CODE		186		39 REGIME FISCAL 12		40 ORIGINE 321		41 CODE STATISTIQUE 8544709000		42 POIDS NET 5 520.00					
ARTICLE N° 1		DESIGNATION DES MARCHANDISES (NOMBRE, NATURE, MARQUES, N° CONTAINER ET N° DES COLIS) - - - autres câbles de fibres optiques 180 CABLES FIBRE OPTIQUES				43 VALEUR EN DA 14 155 200.00		44 TAR. PREF. OUI		45 QUANT. COMPLE 180.00							
ARTICLE N°		DESIGNATION DES MARCHANDISES (NOMBRE, NATURE, MARQUES, N° CONTAINER ET N° DES COLIS)				46 REGIME FISCAL		47 ORIGINE		48 CODE STATISTIQUE		49 POIDS NET					
46 PIECES JOINTES :		ACB - DAT - ECP - FAC - AMO - NDT				46 VALEUR EN DA		47 TAR. PREF.		48 QUANT.COMPLE							
48 CODE		N° DECL.		REGIME DOUANIER PRECEDENT		DATE		CODE		49 DELAI 5		50 Taux.SUSP 100%		51 MONNAIE PLUS-VALUE		MONTANT	
52 MARQUE		GENRE		INDICATIONS VEHICULES PARTICULIERS		ANNÉE		53 MONTANT CAUTION :		54 MONTANT REMISE :		521 619.00					
55 CODE TAXE		56 QUOTITE		57 ASSIETTE		58 MONTANT		59 CODE TAXE		60 QUOTITE		61 ASSIETTE		62 MONTANT			
D.D.		15%		14 155 200.00		2 123 280.00(Exc)		D.D.		15%		14 155 200.00		2 123 280.00(Exc)			
T.V.A.		19%		16 278 480.00		3 092 911.20(Exc)		T.V.A.		19%		16 278 480.00		3 092 911.20(Exc)			
LIQUIDATION						5 216 191.20		LIQUIDATION									
63 COMPTANT		MODE DE PAIEMENT		64 TRANSIT / SCHELEMENTS APOSES		AUTORISE PAR :		65 N° :		66 DU :		67					
X		CONSIGN ENLA. PAYER N° CREDIT		NOMBRE MARQUES		OBSERVATIONS		68		69		68					
TOTAL				DATE (LIMITE)		ENGAGEMENTS SOUSCRITS		69		70		71					
67 CONSIGNATION PENALITES				BUR.FRONT BUR.DEST		A. Je soussigné, sollicite sous les peines de droit mettre sous le présent régime douanier les marchandises décrites dans cette déclaration.		72		73		74					
				75 QUITTANCE CONSIGNATION		76 TALEB LARBI		77		78		79					
				N° : DU :		Le Déclarant		80		81		82					
				QUITTANCE CONSIGNATION DROIT ET AXES		ZECOUANE Moulssa		83		84		85					
				N° : DU :		Déclarant en Douane		86		87		88					
				75 QUITTANCE PENALITES		SIGNATURE DU CAISSIER		89		90		91					
				N° : DU :				92		93		94					
				DATE :				95		96		97					

Annexe 22: Exemple d'une déclaration en douane

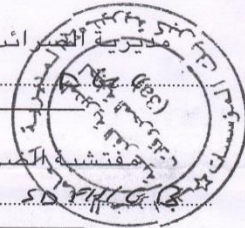
12367 BN

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Série F., n° 21

مديرية الضرائب لولاية

N°



N° (1)

ANNEE : 18/8/16

N° 0603621

ATTESTATION D'EXONERATION DE LA TAXE SUR LA VALEUR AJOUTEE

(ARTICLE 9..... DU CODE DES TAXES SUR LE CHIFFRE D'AFFAIRES)

Je soussigné (2) S. P. Schlumberger

Redevable n° (3) 16001284320

Exerçant l'activité de Services Petroliers

Exonérée en vertu des dispositions de l'article 9 du code des Taxes sur le Chiffre d'Affaires :

Certifie que les produits, articles services ou travaux suivants (4) Outils

D'origine (5) Algérie / Tunisie D10/12367 du 27/09/16 par 712-80321

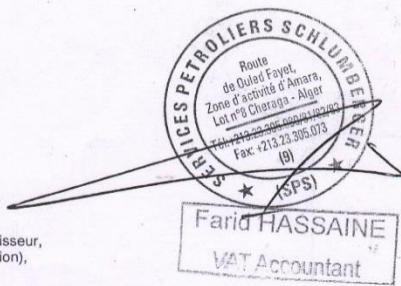
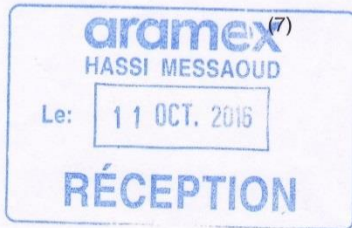
Qui me sont fournis pour un montant hors TVA, de (6) 8.134.796,54

Montant de la TVA correspondante non perçue 1.382.915,41 DA (6)
sont destinés à être utilisés dans mon activité.



Je m'engage à acquitter le montant de la taxe sus indiquée au cas où ces produits ou biens ne recevraient pas la destination ayant motivé l'exonération, sans préjudice des pénalités visées aux articles 116 à 139 du code des Taxes sur le Chiffre d'Affaires, et de toute conséquence de droit pouvant résulter d'un tel détournement d'emploi.

A ALGER, le 02/10/2016



- 1) - N° Dans la série annuelle de l'entreprise,
- 2) - Nom, Prénoms ou raison sociale et adresse du bénéficiaire,
- 3) - Numéro d'Identification Statistique,
- 4) - Désignation exacte des articles produits et services ou travaux du fournisseur,
- 5) - Désignation du pays d'origine des produits ou articles (local ou importation),
- 6) - Montant exact de la valeur d'acquisition et de la TVA non perçue,
- 7) - Signature du responsable et cachet humide.

Annexe 23: Attestation d'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée

INVOICE

Shipper/Exporter:		Ship From:			
Address	DOWELL SCHLUMBERGER WESTERN S.A. POST BOX 4020 ABU DHABI Attn: Aneesh George Tel: +971 2 4034140	Address	DOWELL SCHLUMBERGER WESTERN S.A. POST BOX 4020 ABU DHABI Attn: Aneesh George Tel: +971 2 4034140		
Consignee:		Deliver To:			
Address	COMPAGNIE D'OPERATIONS PETROLIERES SCHLUMBERGER BASE MD2 EX. DOWELL BP16 30500 HASSI-MESSAOUD ALGERIA ALGERIA Attn: Ramtane Benkerrou Tel: +21321370950	Address	COMPAGNIE D'OPERATIONS PETROLIERES SCHLUMBERGER BASE MD2 EX. DOWELL BP16 30500 HASSI-MESSAOUD ALGERIA ALGERIA Attn: Ramtane Benkerrou Tel: +21321370950		
Packing List: No of Package: 1 Weight: 3 Kg Dim: 27 x 22 x 12 cm		Other Details:			
		Invoice No	OR161006-00542-001		
		Shipment No	SH161016-00175		
		Date	16/OCT/2016		
		TR No	OB161006-00542		
		Segment	WSV		
		MOT	AIR - DHL Express		
Part No	Description	Qty	Unit Price	Currency	Total Value
8301-2822	06 COMBI HTC No: 7318160060 COO:USA	7		USD	
8301-2822	06 COMBI HTC No: 7318160060 COO:USA	7		USD	
7804-3621	5010M VIT HTC No: 7307995060 COO:USA	2		USD	
7804-3621	5010M VIT HTC No: 7307995060 COO:USA	2		USD	
Total Ex-Works(USD):					1,556.00
Total, DAT (USD):					1,556.00
Documentation Prepared By (Signature):					

AVIS D'ARRIVEE



DUPLICATA



Adresse de livraison : **211**
 COMPAGNIE D OPERATIONS
 PETROLIERES SCHLUMBERGER
 MD1 BASE BP 76
 HASSI MESSAOUD

- Nous société DHL International Algerie S.A.R.L , venons par la présente vous informer de l'arrivée de :

Marchandises	Nombre de Colls	Poids
Voir Facture	1	9

Expédié par : DAVIES TURNER AIR CARGO LXTD
 Origine : LHR
 HAWB : 9482166584
 LTA / VOL : 97401278992 / HR0208
 Date du Vol : 21/12/2014
 Nombre de Page/Cover 3
 Page

CAUTION
 DHL INTERNATIONAL ALGERIE S.A.R.L
 BP 104 30500 Hassi-Messaoud
 Tél. 213.9.73.77.37 - Fax 213.9.73.78.44
 - AIR OPS -

Documents Joins
 AWB
 Facture
 Page de garde

Madame / Monsieur

Nous vous informons que votre/vos colis est/sont arrivé(s) au niveau de notre entrepôt sous douane situé à la Cooperative ENOUR Lot N°1 Cite 1850, Hassi-Messaoud. Afin de vous permettre de procéder au dédouanement de votre/vos colis DHL peut mettre à votre disposition son Service Transit par l'interdoudanement de sous-traitants, si vous le souhaitez, selon deux (02) formules :

- 1- Déclaration à la consommation en détail pour les importations générales à caractère commercial avec paiement
- 2- Déclaration Simplifiée pour les importations inférieures à 100000DA, sans paiement et non assujettie à la revente en l'état.

Si vous ne souhaitez pas faire appel à nos services, veuillez désigner dans les meilleurs délais un Transitaire pour entamer les procédures de dédouanement.

Veillez noter que des frais de notifications d'un montant de 1000 DA HT, seront facturés lors de la livraison du/des colis ainsi que les frais d'entreposage de votre/vos colis qui seront comptabilisés, à compter du deuxième (02) jour de l'arrivée et sont de l'ordre 500 DA HT fixe et 22 DA HT /Kg/Jour et par colis.

Pour avoir plus d'informations, contactez-nous au 029 73 77 37, ou envoyer vos questions par email à algduty@dhl.com

IMPORTANT : La déclaration de dédouanement doit être déposée dans un délai de vingt-un (21) jours à compter de l'arrivée de votre/vos colis, à défaut, une pénalité vous sera exigée par les services des douanes. Le délai de rigueur de dédouanement est de deux (02) mois, à défaut votre/vos colis sera/seront saisi(s) et vendu(s) aux enchères publiques par l'administration des douanes en application des articles 209 et 210 du code de douanes.

Dans l'attente, veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations

Mourad Oukid
 Chef de Centre

Hassi-Messaoud, le 22/12/2014


Reçu le,
 Cachet et signature

DHL
 DHL INTERNATIONAL ALGERIE S.A.R.L
 BP. 104 30500 Hassi-Messaoud
 Tél. 213.9.73.77.37 - Fax 213.9.73.78.44
 - AIR OPS -

Document édité par, ahmijra

999		999					
Shipper's Name and Address GREATWALL TRADING CO., LTD. 29TH FLOOR KINGSTAR MANSION,623JINLIN RD. SHANGHAI, CHINA TEL: (021)82588666 FAX: (021)82588999 ZIP CODE: 200002		Shipper's Account Number					
Consignee's Name and Address ABC GENERAL TRADING CO., LTD #112 JALAN STREET, TORONTO, CANADA TEL: (+01)7324554 FAX: (+01)3456854 E-MAIL: asdy@neo.com		Consignee's Account Number					
Issuing Carrier's Agent Name and City		Accounting Information					
Agent's IATA Code		Account No.					
Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing SHANGHAI		FREIGHT PREPAID					
To	By	By	By	Commodity	Declared Value for Carriage	Declared Value for Customs	
				USD			
Airport of Destination DAMMAM PORT		Flight/Date FX0910 APRIL 7, 2007		Amount of Insurance		INSURANCE - If Carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "Amount of Insurance."	
Handling Information							
(For US Aerially) These commodities licensed by U.S. for ultimate destination				Diverses contrary to U.S. law is prohibited			
No. of Pieces RCP	Gross Weight	Fig. B	Rate Class Commodity Item No.	Chargeable Weight	Rate Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)
1700 CTNS	19074.44	K	N	19074.44	20.61	393124.21	CANNED MUSHROOM PIECES & STEMS 24 TINS X 425 GRAMS

Annexe 26: Lettre de transport aérien (Airway Bill)

		BILL OF LADING FOR OCEAN TRANSPORT OR MULTIMODAL TRANSPORT	SCAC MAEU BL No. 855230418
Shipper A.I.P.E.P. ASOCIACION INTEGRAL DE PRODUCTORES ECOLOGICOS DE PUMIRI AV. JUAN PABLO II NO 2926 EL ALTO TEL / FAX 2-846310		Booking No. 855230418	Export references Svc Contract 182020
Consignee (negotiable only if consigned "to order", "to order of" a named Person or "to order of bearer") COOPERATIVE COFFEES, INC. 302 W. LAMAR ST. SUITE E AMERICUS, GA 31709 USA TEL. +1-229-924-3035 FAX +1-229-924-6250 ATTN: BILL HARRIS		Notify Party (see clause 20) COOPERATIVE COFFEES 302 W LAMAR STREET SUITE E AMERICUS, GA 31709 USA TEL (229) 924-3035 ATTN. BILL HARRIS	
Vessel (see clause 1 + 11) MAERSK RIO GRANDE	Voyage No. 0764	Place of Receipt. Applicable only when document used as Multimodal Transport B/L. (see clause 1)	
Port of Loading Arica	Port of Discharge Newark	Place of Delivery. Applicable only when document used as Multimodal Transport B/L. (see clause 1)	

PARTICULARS FURNISHED BY SHIPPER


Kind of Packages; Description of goods; Marks and Numbers; Container No./Size No. 1 Container Said to Contain 275 BAGS OF 70 KG. NET BOLIVIA WASHED ARABICA COFFEE PRIMERA ORGANIC, CROP 2007 ICO 113-2 INVOICE COMERCIAL No. 0055 POSICION ARANCELARIA: 09011190 000 FDA 11923540592 NA MSKU3962723 ML-SA2906590 20 DRY 8'6 275 BAGS 19470.00 KGS SHIPPER'S LOAD, STOW, WEIGHT AND COUNT	Weight 19470.00 KGS	Measurement
---	-------------------------------	-------------

Particulars as declared by Shipper, but without responsibility of or representation by Carrier (see clause 24)

Freight & Charges	Rate	Unit	Currency	Prepaid	Collect
Basic Ocean Freight	1500.00	Per Container	USD		1500.00
Bunker Adjustment Factor	0.00	Per Container	USD		0.00
Chassis Usage	0.00	Per Container	USD		0.00
Documentation Fee - Destination	0.00	Per Bill of Lading	USD		0.00
Handling Charge - Destination	0.00	Per Container	USD		0.00
Emergency Bunker Surcharge	0.00	Per Container	USD		0.00
Documentation Fee - Origin	0.00	Per Bill of Lading	USD		0.00

Carrier's Receipt (see clause 1 and 14). Total number of containers or packages received by Carrier. 1 container(s)	Place of issue of B/L La Paz	<small>SHIPPER, as far as ascertained by reasonable means of checking, in apparent good order and condition unless otherwise stated herein, the total number or quantity of Containers or other packages or units indicated in the box entitled "Carrier's Receipt" for carriage from the Port of Loading (or the Place of Receipt, if mentioned above) to the Port of Discharge (or the Place of Delivery, if mentioned above), such carriage being subject to the terms, rights, obligations, provisions, conditions, exceptions, limitations, and liabilities hereof (INCLUDING ALL THIRD PARTY TERMS AND CONDITIONS ON THE REVERSE SIDE OF THIS BILL OF LADING) AND THE MERCHANT'S ATTENTION IS DRAWN TO THE CARRIER'S APPLICABLE TARIFFS AND THE MERCHANT'S ATTENTION IS DRAWN IN PARTICULAR TO THE CARRIER'S LIBERATION IN RESPECT OF AN OCEAN BILL OF LADING (see clause 20) and the carrying vessel (see clause 10), where the bill of lading is non-negotiable the Carrier may give delivery of the Goods to the named consignee upon reasonable proof of identity and without requiring surrender of an original bill of lading, where the bill of lading is negotiable, the Merchant is obliged to surrender one original, duly endorsed, in exchange for the Goods. The Carrier accepts a duty of reasonable care to check that any such document which the Merchant surrenders as a bill of lading is genuine and original. If the Carrier complies with this duty, it will be entitled to deliver the Goods against what it reasonably believes to be a genuine and original bill of lading, such delivery discharging the Carrier's delivery obligations. In accepting this bill of lading, any seal, customs or privileges to the contrary notwithstanding, the Merchant agrees to be bound by all Terms and Conditions stated herein whether written, printed, stamped or incorporated on the face or reverse side hereof, as fully as if they were all signed by the Merchant. IN WITNESS WHEREOF the number of original bills of Lading stated on the title have been signed and whosoever one original bill of Lading has been surrendered any others shall be void.</small>
Number & Sequence of Original B/L's 2/THREE	Date of Issue of B/L 2007-10-04	
Declared Value (see clause 7.3)	Shipped on Board Date 2007-09-25	

Signed for the Carrier A.P. Moller - Maersk A/S trading as Maersk Line


 As Agent(s) for the Carrier
DEL MAR SHIPPING SRL

This transport document has one or more numbered attachments

Annexe 27: Bill of lading (Connaissement)

PORT D'ENTRÉE	MODE DE TRANSPORT	POIDS	HUB	DROITS ET TAXES	DATE D'EMBARQUEMENT	DATE D'ARRIVÉE	DATE DE DECLARATION	DATE DE LIQUIDATION	DATE DE LIVRAISON	TRANSPORT INTERNATIONAL	PREPARATION DU DOSSIER	DOSSIER SOUS DOUANE	DEDOUANEMENT	TRANSPORT DOMESTIQUE	TOTAL
ALG	SEA	241.00	UX	0.00	28-Oct-16	25-Dec-16	22-Jan-17	2-Feb-17	4-Feb-17	58	28	11	39	2	99
ALG	AIR	26.00	EU	0.00	24-Nov-16	29-Nov-16	1-Dec-16	12-Jan-17	12-Jan-17	5	2	42	44	2	49
ALG	AIR	92.00	EU	0.00	1-Dec-16	22-Dec-16	25-Dec-16	4-Jan-17	5-Jan-17	21	3	10	13	1	35
ALG	SEA	418.22	UX	99542.00	8-Nov-16	28-Dec-16	16-Jan-17	24-Jan-17	25-Jan-17	50	19	8	27	1	78
ALG	AIR	11.33	UX	22451.00	20-Dec-16	26-Dec-16	3-Jan-17	9-Jan-17	9-Jan-17	6	8	6	14	2	20
HMD	AIR	309.00	UX	0.00	20-Jul-16	30-Jul-16	3-Aug-16	3-Aug-16	4-Aug-16	10	4	0	4	1	15
HMD	AIR	109.00	UX	0.00	9-Jul-16	13-Jul-16	18-Jul-16	3-Aug-16	4-Aug-16	4	5	16	21	1	26
HMD	AIR	3.00	EU	0.00	20-Jul-16	24-Jul-16	27-Jul-16	3-Aug-16	4-Aug-16	4	3	7	10	1	15
HMD	AIR	3.00	EU	0.00	15-Jul-16	18-Jul-16	31-Jul-16	3-Aug-16	4-Aug-16	3	13	3	16	1	20
HMD	AIR	2.10	EU	0.00	18-Jul-16	24-Jul-16	31-Jul-16	4-Aug-16	7-Aug-16	6	7	4	11	3	20
HMD	AIR	78.00	UX	0.00	14-Jul-16	24-Jul-16	3-Aug-16	7-Aug-16	8-Aug-16	10	10	4	14	1	25

REFERENCE DE LA MARCHANDISE	PORT D'ENTRÉE	MODE DE TRANSPORT	POIDS	HUB	DROITS ET TAXES	DEBOURS HT	TRANSIT HT	TOTAL
CODSC720	ALG	SEA	241.00	UX	0.00	455.6253571	713.9285714	1169.55
CODSK684	ALG	AIR	26.00	EU	0.00	524.2767857	145.3571429	669.63
CODSM205	ALG	AIR	92.00	EU	0.00	91.29419643	582.5	673.79
CODSF436	ALG	SEA	418.22	UX	99542.00	415.4180357	713.9285714	100671.35
CODSO159	ALG	AIR	11.33	UX	22451.00	56.97125	145.3571429	22653.33
CODRF323	HMD	AIR	309.00	UX	0.00	0	375	375.00
CODRG376	HMD	AIR	109.00	UX	0.00	28.67544643	375	403.68
CODRH966	HMD	AIR	3.00	EU	0.00	12.54821429	375	387.55
CODRJ117	HMD	AIR	3.00	EU	0.00	0	239.1071429	239.11
CODRI807	HMD	AIR	2.10	EU	0.00	12.54464286	420.5357143	433.08
CODQX801	HMD	AIR	78.00	UX	0.00	23.30803571	508.9285714	532.24
CODRD768	HMD	AIR	183.20	UX	0.00	32.565625	375	407.57
CODQX802	HMD	AIR	74.50	UX	0.00	23.29330357	375	398.29
CODRD815	HMD	AIR	58.20	UX	0.00	0	239.1071429	239.11
CODQE194	HMD	AIR	136.60	EU	13938.00	23.97660714	375	14336.98
CODRA141	HMD	AIR	137.00	UX	20584.00	23.55446429	420.5357143	21028.09
CODQY733	HMD	AIR	2.20	EU	33050.00	23.24553571	420.5357143	33493.78
CODRI144	HMD	AIR	0.26	EU	0.00	4.464285714	375	379.46

Annexe 28: Base de données conçue afin d'analyser les coûts et délais de Schlumberger

REFERENCE DE LA MARCHANDISE	MOT	PORT OF ENTRY	PAYS	POIDS	PRESTATIRE	VALEUR DE LA MARCHANDISE	DEBOURS \$ HT	TRANSIT \$ HT	DOUANE \$ HT	TOTAL D&T \$ HT	FRET	TOTAL
944	AIR	HMD	FR	23	Oceanic	7,023.64	65.56	553.13	918.05	1,536.74	598.50	2135.24
946	AIR	HMD	FR	24	Oceanic	5,672.50	97.99	446.77	1,426.74	1,971.51	943.40	2914.91
947	AIR	HMD	RO	160	Oceanic	19,745.48	136.05	446.80	1,383.94	1,966.79	3350.73	5317.51
948	AIR	HMD	FR	2	Oceanic	2,403.56	83.37	446.04	524.49	1,053.91	286.20	1340.11
949	SEA	SKIKDA	RO	4,480	Oceanic	101,465.75	128.00	903.65	9,306.48	10,338.13	4400.00	14738.13
954	AIR	HMD	FR	658	Oceanic	18,614.57	215.85	450.79	3,874.39	4,541.03	4400.00	8941.03
963	AIR	HMD	IRL	3	Oceanic	1,072.33	65.25	445.14	101.74	612.13	1024.17	1636.30
964	AIR	HMD	FR	75	Oceanic	16,209.42	139.40	446.97	3,377.56	3,963.93	659.20	4623.13
965	AIR	HMD	FR	10	Oceanic	3,951.50	83.42	446.05	636.51	1,165.98	795.00	1960.98
972	AIR	HMD	FR	46	Oceanic	5,303.49	97.88	446.77	707.78	1,252.43	424.00	1676.43
977	AIR	HMD	RO	30	Oceanic	3,437.24	65.38	526.39	738.09	1,329.86	650.00	1979.86
982	AIR	HMD	RO	210	Fennec	6,621.89	34.28	448.40	1,396.24	1,878.92	1743.00	3621.92
983	AIR	HMD	FR	30	Fennec	8,615.18	17.73	391.01	1,551.95	1,960.69	371.00	2331.69
984	AIR	HMD	FR	3	Fennec	6,945.87	17.57	378.10	1,695.74	2,091.40	286.20	2377.60
986	SEA	SKIKDA	RO	58	Fennec	18,470.39	0.00	593.71	3,909.53	4,503.23	3800.00	8303.23
988	AIR	HMD	RO	4	Fennec	2,715.86	0.00	426.19	899.35	1,325.54	890.00	2215.54
989	SEA	SKIKDA	RO	253	Fennec	28,865.96	0.00	529.63	5,415.68	5,945.30	1900.00	7845.30
990	SEA	SKIKDA	RO	5,490	Fennec	69,854.86	0.00	1,157.55	20,086.83	21,244.38	8800.00	30044.38

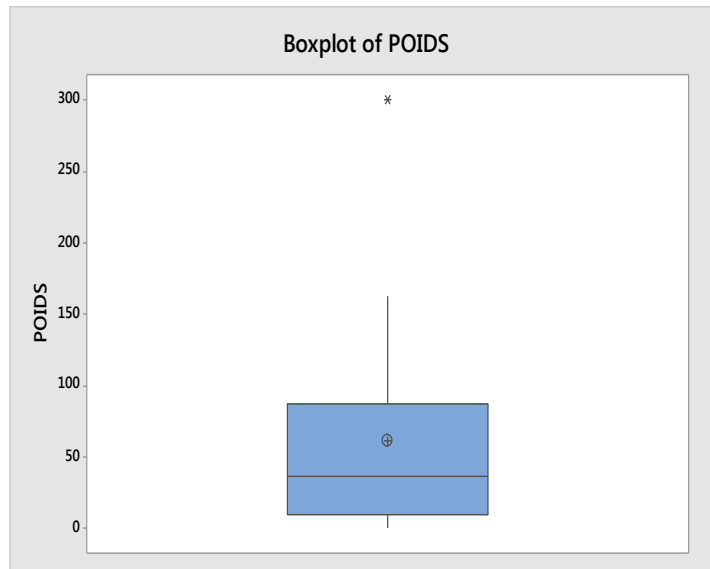
Annexe 29: Base de données initiale de Cameron Algérie (sans les délais)

REFERENCE DE LA MARCHANDISE	PQRT OF ENTRY	PAYS	POLIS	PRESTATAIRE	shipped date1	shipped date2	date d'arrivée	Date de Déclaration	date de liquidation	Date de livraison	déla du transport international	déla du transport international 2	transport international	preparation du dossier	dossier sous douane	dédouanement	transport domestique	total
940	SEA	SKKDA	RO	21700	Tiesar	11/4/2015	12/8/2015	12/22/2015	12/31/2015	12/22/2015	20	4	24	14	9	23	2	49
941	SEA	SKKDA	RO	17500	Tiesar	11/4/2015	12/8/2015	12/22/2015	12/31/2015	12/22/2015	20	4	24	14	9	23	2	49
942	SEA	SKKDA	RO	37460	Tiesar	11/3/2015	11/23/2015	12/22/2015	1/8/2016	1/9/2016	10	6	16	23	17	40	1	57
943	SEA	SKKDA	RO	25120	Tiesar	11/3/2015	11/23/2015	12/22/2015	11/23/2015	11/23/2015	10	6	16	23	19	42	2	60
944	AR	HMD	FR	23	Oceanic	3/24/2015	5/19/2015	8/20/2015	2/18/2016	2/18/2016	56	1	57	92	182	274	0	331
946	AR	HMD	FR	24	Oceanic	11/19/2015	11/24/2015	3/12/2016	3/12/2016	3/12/2016	6	5	11	93	2	95	0	106
947	AR	HMD	RO	160	Oceanic	10/27/2015	11/17/2015	11/19/2015	3/12/2016	3/12/2016	11	2	13	2	113	115	0	128
948	AR	HMD	FR	2	Oceanic	12/2/2015	12/8/2015	13/12/2015	3/12/2016	3/12/2016	7	3	10	30	5	35	0	45
948Bs	AR	HMD	IT	13	Oceanic	3/16/2015	3/16/2015	3/21/2016	3/27/2016	3/27/2016	7	5	12	3	3	6	0	18
948Ter	AR	HMD	UAE	457	Oceanic	3/17/2015	3/27/2015	3/27/2016	3/28/2016	3/28/2016	10	0	10	0	1	1	0	11
949	SEA	SKKDA	RO	4480	Oceanic	1/9/2015	1/23/2015	1/29/2015	2/19/2016	4/21/2016	14	5	19	12	71	83	1	103
954	AR	HMD	FR	658	Oceanic	4/17/2015	4/18/2015	5/10/2016	5/12/2016	5/12/2016	6	4	10	23	2	25	0	35
955Bs	AR	HMD	UAE	86	Oceanic	4/18/2015	5/12/2015	5/22/2016	5/28/2016	5/28/2016	13	1	14	20	4	24	0	38
956	SEA	SKKDA	FR	6756	Tiesar	4/13/2015	4/15/2015	5/22/2016	5/28/2016	5/28/2016	2	2	4	35	4	39	2	45
957	SEA	SKKDA	FR	8	Tiesar	3/10/2015	3/16/2015	5/18/2016	5/30/2016	5/31/2016	6	4	10	59	12	71	1	82
958	SEA	SKKDA	FR	27768	Tiesar	3/11/2015	3/18/2015	5/24/2016	6/19/2016	6/19/2016	7	2	9	65	15	80	1	90
962	AR	HMD	Col	1786	Oceanic	1/27/2015	2/24/2015	6/27/2016	6/27/2016	6/27/2016	28	2	30	116	6	122	0	152
963	AR	HMD	RL	3	Oceanic	11/10/2015	11/16/2015	2/22/2016	6/28/2016	6/28/2016	6	0	6	78	147	225	0	231
964	AR	HMD	FR	75	Oceanic	3/30/2015	4/14/2015	5/17/2016	6/29/2016	6/29/2016	15	10	25	77	49	66	0	91
965	AR	HMD	FR	10	Oceanic	5/28/2015	6/18/2015	6/28/2016	7/18/2016	7/18/2016	18	2	20	13	20	33	0	53
966	AR	HMD	RO	25	Oceanic	6/12/2015	6/19/2015	7/28/2016	8/4/2016	8/4/2016	12	0	12	45	7	52	0	64
968	SEA	SKKDA	FR	12126	Tiesar	3/29/2015	6/30/2015	7/24/2016	8/10/2016	8/16/2016	33	24	117	17	5	22	1	140
969	AR	HMD	RO	740	Oceanic	9/12/2015	4/29/2016	5/12/2016	8/17/2016	8/22/2016	241	2	243	108	5	113	0	366
970	AR	HMD	Singapour	38	Oceanic	12/20/2015	4/27/2016	5/22/2016	8/17/2016	8/22/2016	129	25	154	87	5	92	0	246
972	AR	HMD	FR	46	Oceanic	6/28/2015	7/21/2015	8/18/2016	8/29/2016	8/29/2016	23	0	23	28	11	39	0	62
974	SEA	SKKDA	FR	44058	Tiesar	7/22/2015	7/29/2015	9/20/2016	9/28/2016	9/28/2016	1	2	3	57	8	65	0	68
975	SEA	SKKDA	FR	41412	Tiesar	8/19/2015	8/23/2015	9/19/2016	9/28/2016	9/30/2016	4	2	6	25	9	34	2	42
976	SEA	SKKDA	FR	50338	Tiesar	8/5/2015	8/14/2015	9/20/2016	9/29/2016	9/30/2016	9	2	11	35	9	44	1	56
977	AR	HMD	RO	30	Oceanic	9/5/2015	9/12/2015	10/6/2016	10/10/2016	10/10/2016	7	0	7	24	4	28	0	35
978	AR	HMD	Col	03	Oceanic	9/19/2015	9/28/2015	10/9/2016	10/19/2016	10/19/2016	7	0	7	13	7	20	3	30

Annexe 30: Base de données de Cameroun Algérie après notre intervention (délai de chaque processus)

5M		Moyen (Systèmes- Ressources matérielles)		Main d'œuvre (Intervenants)		METHODES (Partenariat- prestation de service)		Milieu	
Processus	opérations	SLB	CAM	SLB	CAM	SLB	CAM	SLB	CAM
TRANSPORT INTERNATIONAL	Choix du prestataire du transport	L'interface 3PL avec l'ERP GOLD le système TESS	HLS Prestataire 3PL SDL	Departement logistique du fournisseur et de Cameroun Algerie				Centre de distribution de Rotterdam	Les différents usines des fournisseurs
	Manutention & Chargement au départ	Non applicable	Non définit						
	Acheminement vers l'infrastructure du transport principal								
	Dédouanement a l'origine (déclaration d'export)	Document TI		Prestataire de service				Contrat a long terme avec 3PL	Contrat avec a moyen terme avec K&L s'il Sagit d'un fournisseur Cameroun sinon non définit
	Réservation	Exemplaire du billet de réservation Email						Rotterdam	Plusieurs cheminnements
	Manutention (chargement/déchargement)	Non applicable						Port de sortie	
	Transport principal							Port de sortie	
	Manifestation de la marchandise	DAILY REPORT	TELEPHONE	Douaniers Aramex	Douaniers FENEC			Port d'entrée	Port d'entrée
	Echange des documents avec l'expéditeur	Téléphone Courrier LYNC EMAIL	EMAIL Courrier					Entrepôts sous douane	Entrepôts sous douane
	PREPARATION DU DOSSIER DE DEDOUANEMENT A L'ENTRÉE DE LA MARCHANDISE	Préparation des documents							
DOSSIER SOUS DOUANE	vérification	DAILY REPORT LYNC		SPACIALISTE I/E	Coordinatrice logistique			Departement distribution	Departement logistique Cameroun Algerie
	Submission du dossier au transitaire			SPACIALISTE I/E COURTIER ARAMEX				Lieu de travail Aramex	Lieu de Travail du transitaire
	Validation du dossier			SPACIALISTE I/E ARAMEX	Coordinatrice logistique Déclarant				
	Déclaration	Système douanier SIGAD DAILY REPORT		Douane déclarant	Douane déclarant			Bureaux de douane	Bureaux de douane
	TVA	DAILY REPORT LYNC Tableau TVA		SPACIALISTE I/E Chargé des taxes ARAMEX	coordinatrice logistique DECLARANT FINANCIERE			Contrat d'une année avec FENEC	Direction de Commerce Banque
TRANSPORT DOMESTIQUE (Livraison finale)	Manutention	Système douanier SIGAD DAILY REPORT		Douane Déclarant	Douane Déclarant Direction de commerce			Port d'entrée	Port d'entrée
	Liquidation	SYSTEME DOUANIER; Email/Telephone; LYNC; BAE		Douane Aramex	Douane Déclarant			Bureaux de douane	Bureaux de douane
	Transport	Grues de chargements Moyens de transport (Camion 20T, 40T, Pick-up,...)		ARAMEX	FENEC			Entrepôts sous douane	Entrepôts sous douane
									Entrepôts sous douanes- bases Schlumberger

Annexe 31: Matrice comparative entre la qualité de service logistique chez Cameron et Schlumberger selon les 5M



Annexe 32: Boite à moustaches du poids des expéditions de Cameron pour le mode aérien avant le traitement des valeurs aberrantes

NOM et Prénom de l'expert:

Fonction:

Date :

Lieu:

Numéro	Action	Critère d'évaluation	Ordre de priorité	Délais de réalisation	Commentaires
01	Creation du BORG	Existence d'une entité Cameron Algérie dans la base de donnée du GOLD			
⋮	⋮				

Annexe 33: Questionnaire de la méthode DELPHI

- Responsable « R », personne responsable de la prise de décision et de la supervision des taches.
- Accountable « A », personne qui réalise les taches et qui peut être aussi responsable de certaines décisions concernant les taches qu'elle accomplit
- Consulted « C », personne à consulter pour le bon déroulement du projet
- Informed « I », personne à informer

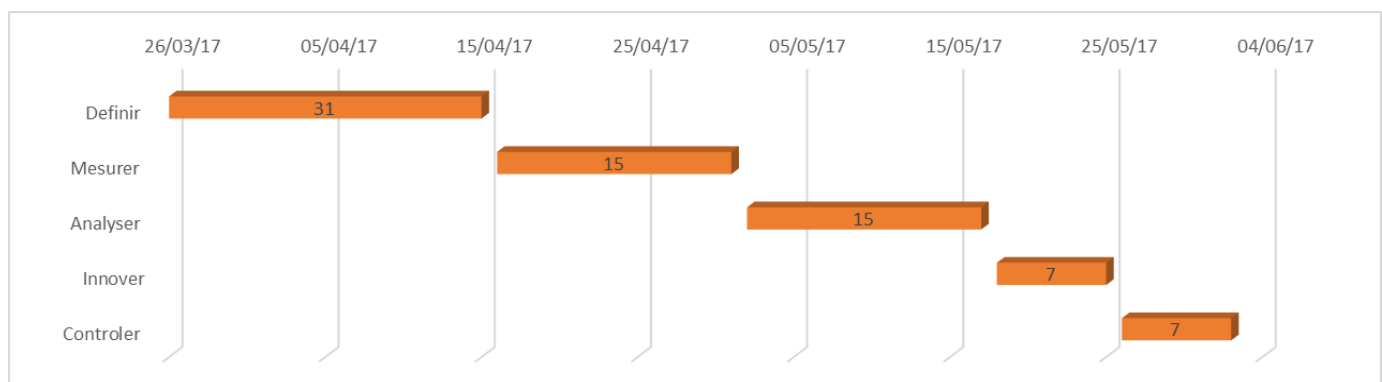
livrables du projet \ Role	BENGERAB Loffi	SAINDANI Hadia	HADJIAT Fazia	OUAFI Kheir-Eddine	Equipe de distribution	BENTOUMI Sarra	HADIOUCHE Salim
Activites de la phase initiation							
Observation	C	C/I	C	C	C	R/A	R/A
Activites de la phase planification							
Creation de la charte de projet	R	C/I	C/I	I	I	R/A	R/A
Diagramme	C/I	C/I				R/A	R/A
Activites de la phase execution							
Collecte des données (base de données)	I	C/I	C/I	C	I	R/A	R/A
Traitement des données	C	C/I	C	C	C	R/A	R/A
Analyser les données	C/I	C/I	C/I	C	C	R/A	R/A
Détection des causes	C/I	C/I	C/I	C	C	R/A	R/A
Proposition des solutions	R/C/I	C/I	C/I	C/I	I	A	A

Annexe 34: Matrice RACI

Charte de Projet				
Objectifs		Description du problème		
Fournir au manager un outil d'aide à la décision basé en grande partie sur une étude quantitative supportée par une étude qualitative pour choisir le réseau de distribution le plus performant.		Schlumberger a acquis CAMERON CORPORATION. Les deux entreprises importent des produits liés à l'industrie pétrolière, mais chaque entreprise a son propre réseau de distribution; donc il s'agit de déterminer le réseau de distribution le plus intéressant en matière de coûts, délais et qualité de service.		
Périmètre				
In scope	Supply Chain de Schlumberger Algérie et Supply Chain de Cameron Algérie			
out of scope	Supply Chain de Schlumberger internationale et Supply Chain de Cameron internationale			
KPOV	Délais, coûts et qualité de service logistiques	Bénéfices		
limites du projet	décision sur l'intégration de Cameron Algérie	Contribution à l'amélioration de la performance de la Supply Chain de Schlumberger et ses entreprises filiales.		
Equipe Projet		Planning		
		Phase du Projet	Date début	Date fin
Fonction	Nom	Définir	15/03/17	15/04/17
Project Manager	BENGHERAB Lotfi	Mesurer	16/04/17	01/05/17
Project Leader	SAINDANI Hadia	Analyser	02/05/17	17/05/17
Project Team	BENTOUMI Sarra	Innover	18/05/17	25/05/17
Project Team	HADIOUCHE Salim	Contrôler	26/05/17	02/06/17

Tableau 1: La charte du projet

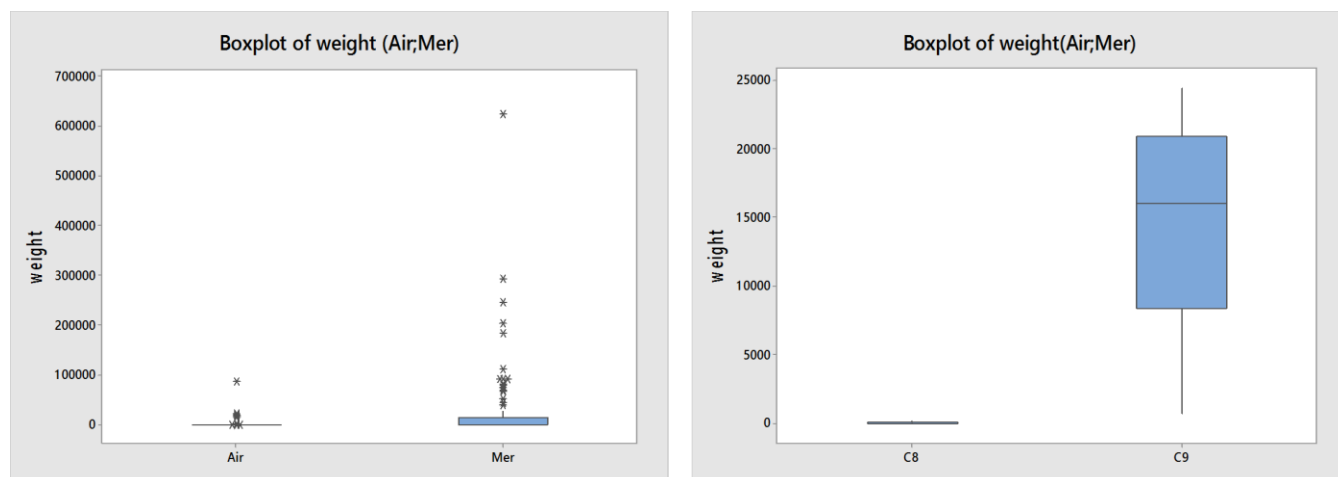
Annexe 35: Charte du Projet



Annexe 36: GANTT des taches

Entreprise	Source	Données extraites
Schlumberger	GOLD ¹⁸	Date d'expédition, cout du fret et valeur de la marchandise
	Daily Report	Date d'arrivée, date de déclaration en douane, date de liquidation du dossier ,date de réception de la marchandise et poids de la marchandise
	TMS ¹⁹	Coûts de manutention, coûts de magasinage, coûts de dédouanement et cout de transport domestique
Cameron	Archive	Date d'expédition, date d'arrivée, date de déclaration en douane, date de liquidation du dossier et date de réception de la marchandise
	Base de données sur Excel	Coûts de débours, coûts de transit et valeur de la marchandise

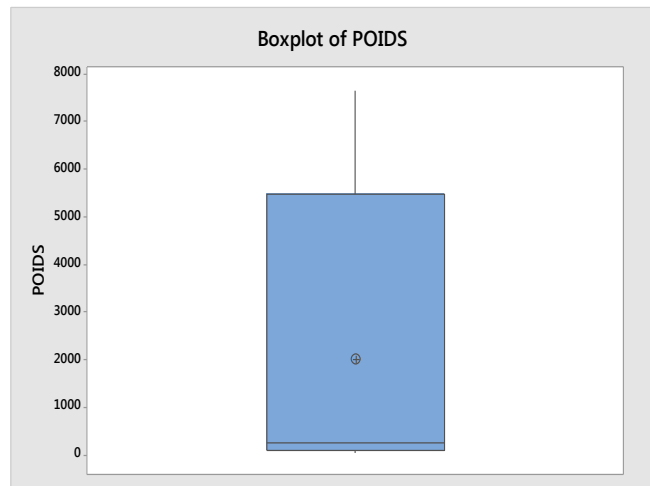
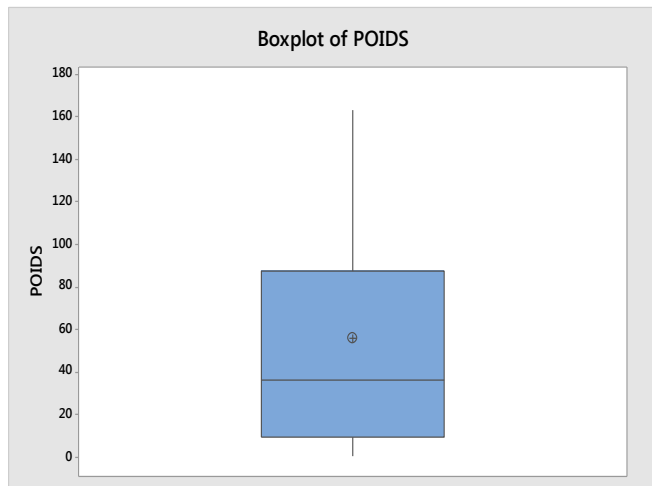
Annexe 37: Sources exploitées pour la récolte des données



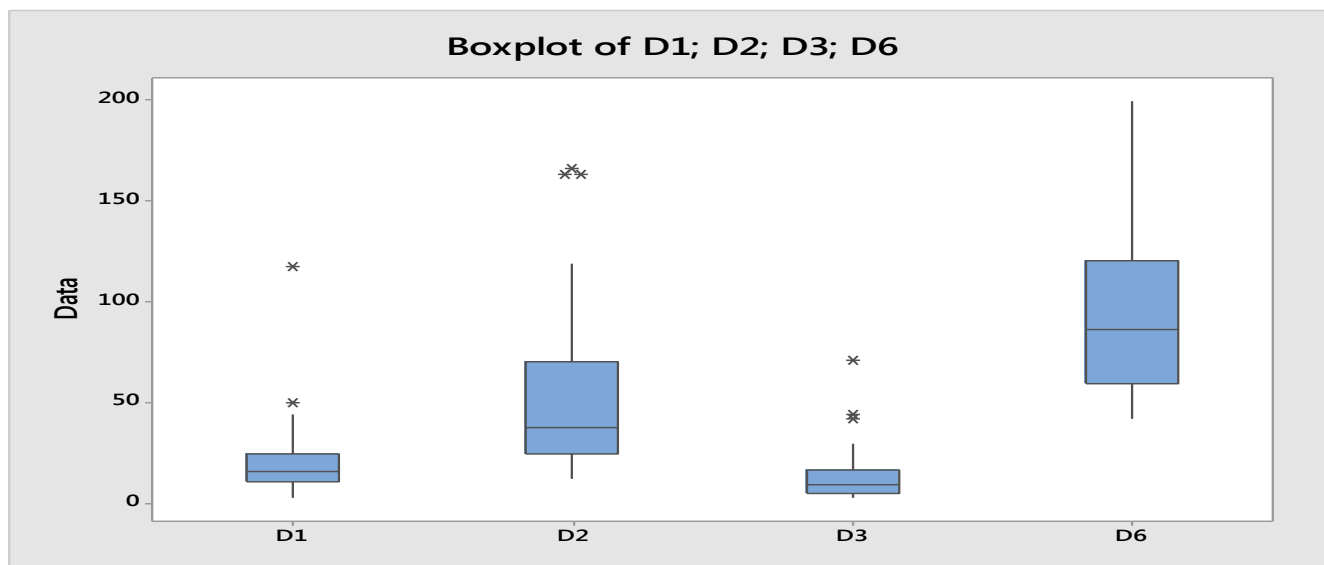
Annexe 38: Boites a moustaches du poids des expéditions de Schlumberger avant et après traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement)

¹⁸ Voir partie 2 : Etat de l'existant

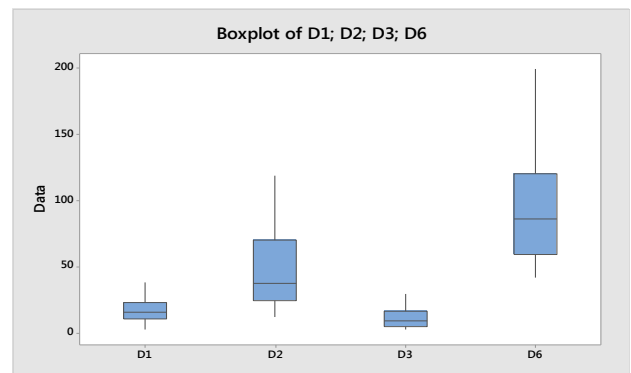
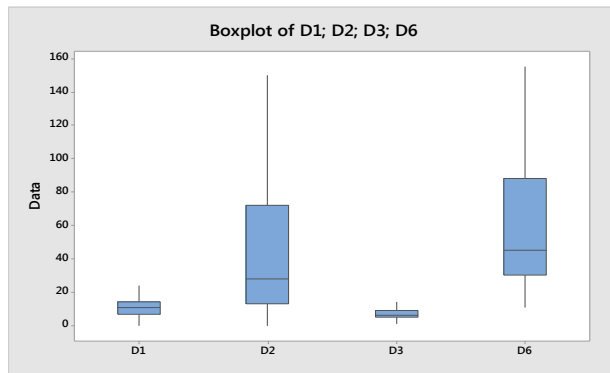
¹⁹ Transportation Management System, ERP de gestion du transport.



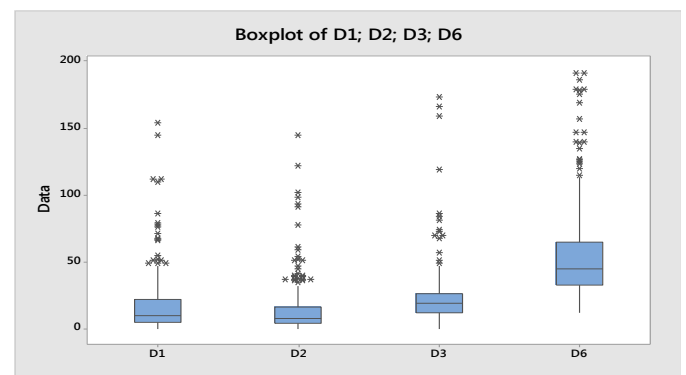
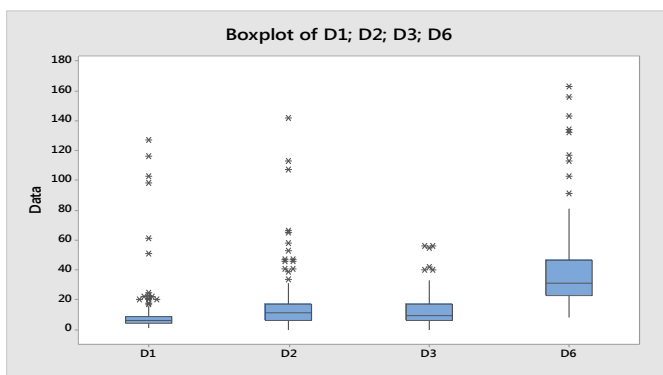
Annexe 39: Boîtes à moustaches du poids des expéditions de Cameron pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement) après le traitement des valeurs aberrantes



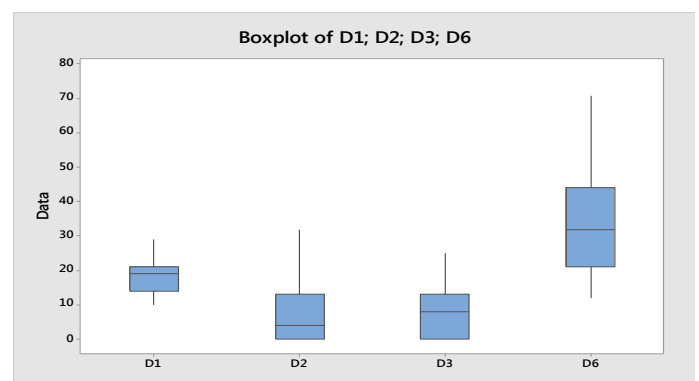
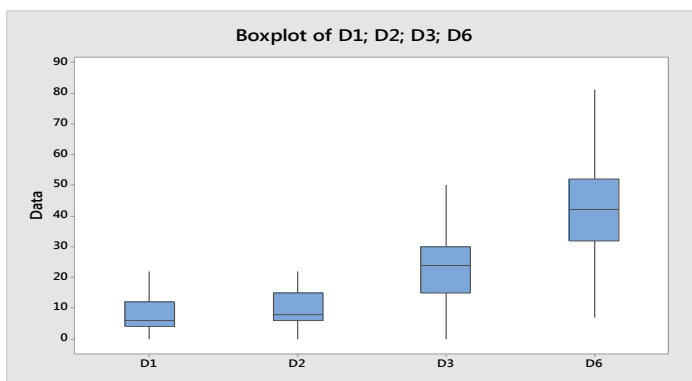
Annexe 40: Boite à moustache des délais de Cameron avant traitement des valeurs aberrantes pour le mode de transport aérien



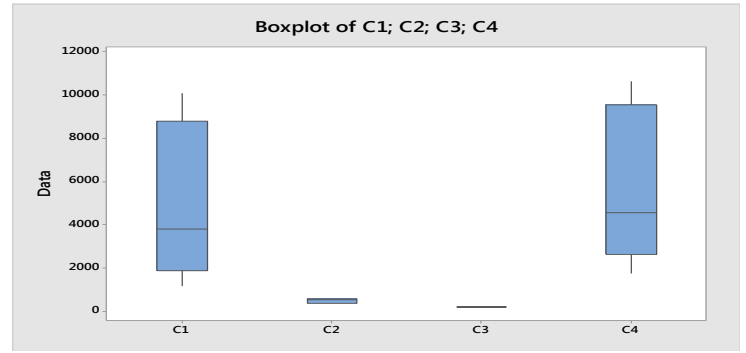
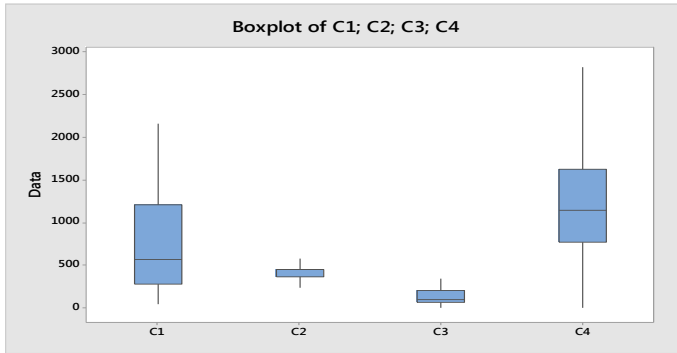
Annexe 43: Boîtes à moustaches des délais du processus de distribution de Cameron après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement)



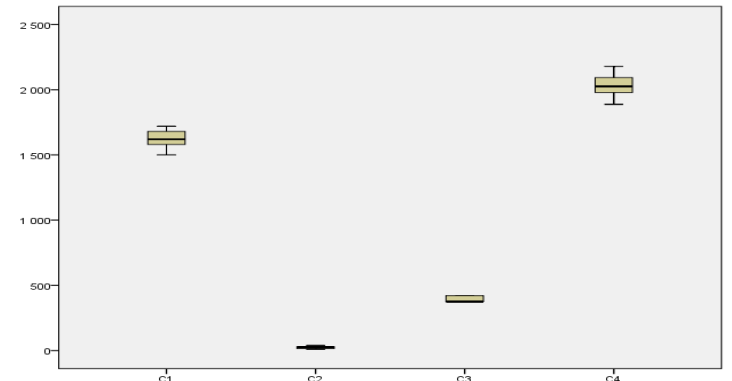
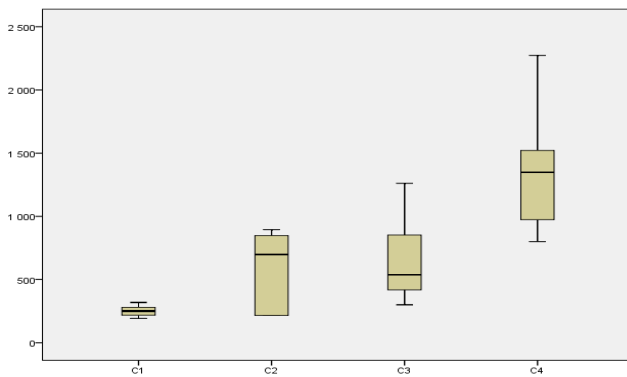
Annexe 42: Boîtes à moustaches des délais du processus de distribution de Schlumberger avant le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement)



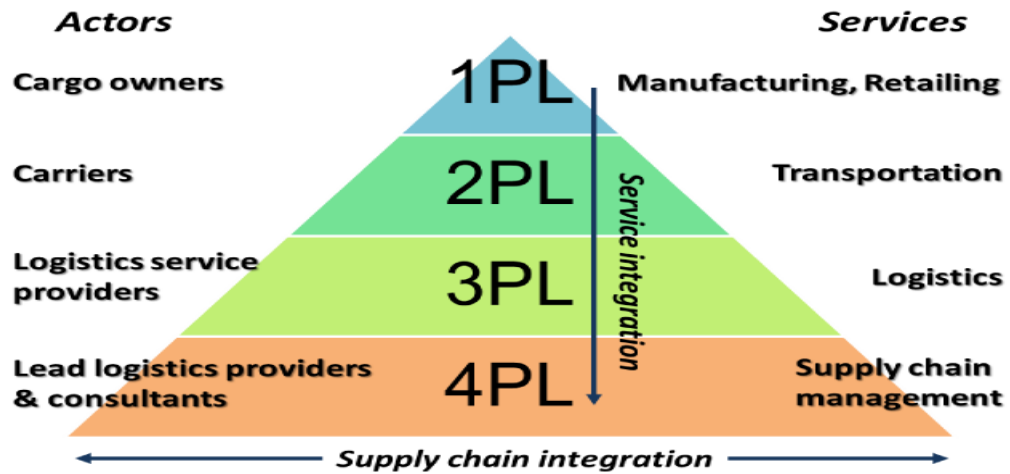
Annexe 41: Boîtes à moustaches des délais du processus de distribution de Schlumberger après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement)



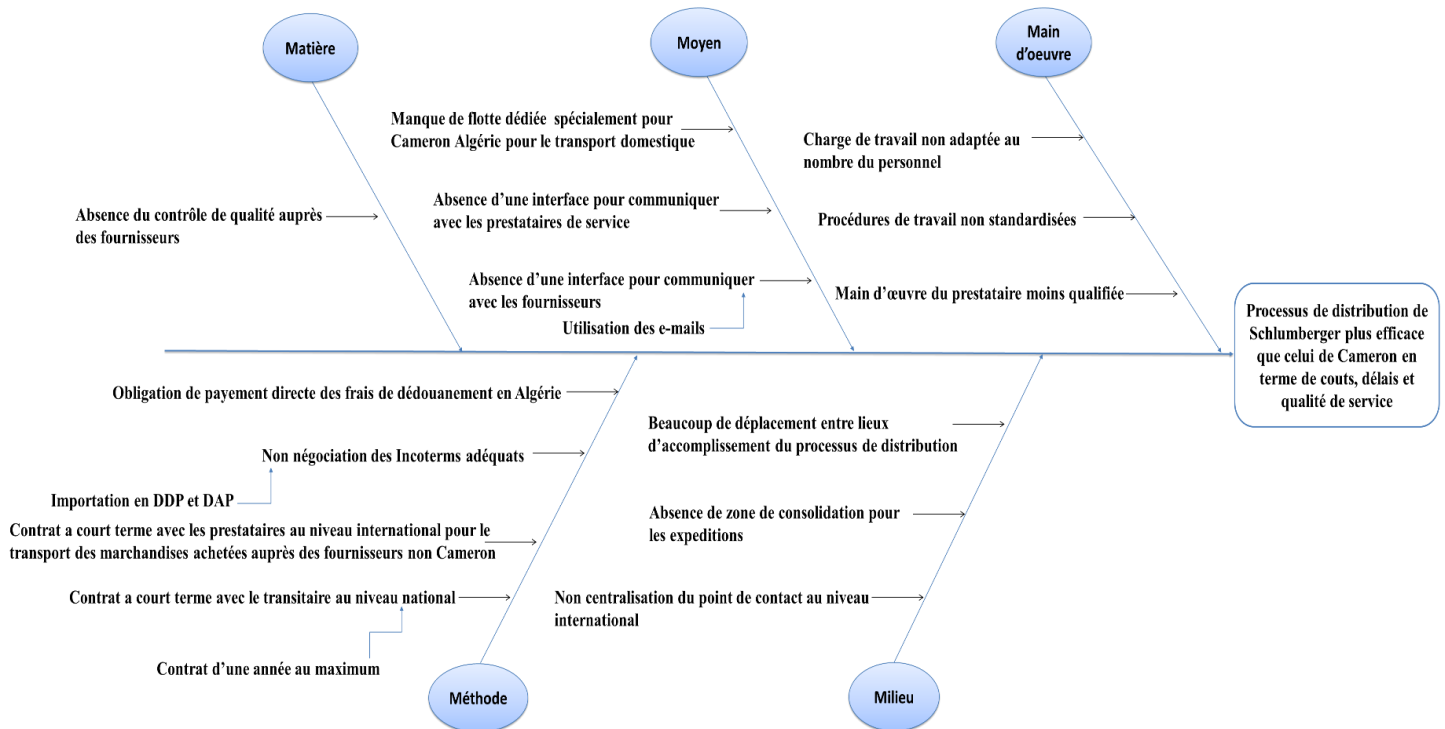
Annexe 44: Boîtes à moustaches des couts du processus de distribution de Cameron après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime respectivement)



Annexe 45: Boîtes à moustaches des couts du processus de distribution de Schlumberger après le traitement des valeurs aberrantes pour les deux modes de transport(aérien et maritime) respectivement



Annexe 46: Hiérarchisation des prestataires logistiques



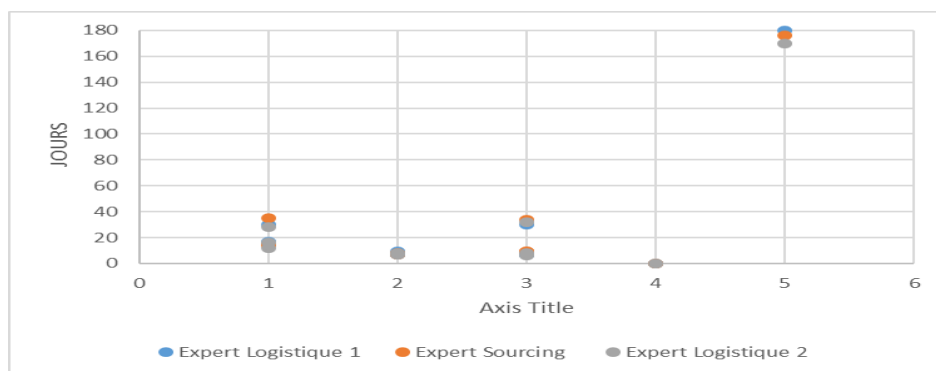
Annexe 47: Diagramme d'Ishikawa suite à l'étude comparative des coûts, délais et qualité de service

Action	Département	Sourcing & procurement	Distribution	IT	RH
Création du BORG		X			
Vérification des fournisseurs préalablement intégrés au sein de l'ASL		X		X	
Intégration du reste des fournisseurs de Cameron au sein de l'ASL		X		X	
Implémentation de l'ERP d'approvisionnement		X		X	
Etablir un contrat avec le HUB de Rotterdam		X	X		
Consolidation au niveau du HUB de Rotterdam		X	X		
Négociation des Incoterms		X	X		
Etablir le contrôle de qualité auprès de fournisseurs			X		
Contrat avec le 3PL du HUB de Rotterdam		X	X		
Implémentation de l'ERP de distribution(GOLD)			X	X	
Implémentation de l'interface de tracking du 3PL			X	X	
Etablir un contrat avec Aramex		X	X		
Implémentation de l'interface d'Aramex			X	X	
Formation du personnel			X	X	X
Implémentation des KPI				X	

Annexe 48: Départements intervenants pour chaque action

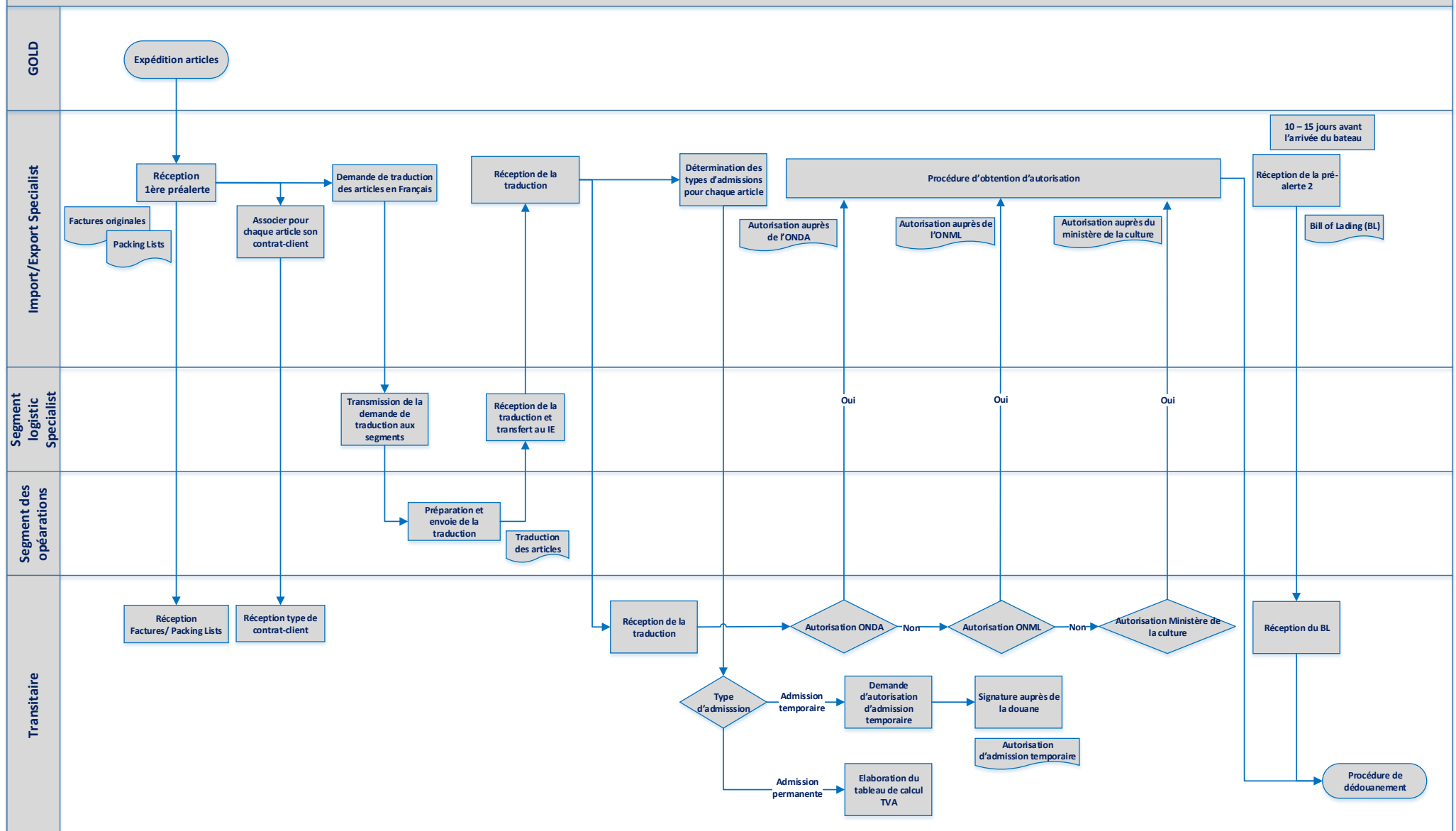
Actions	Ordre de priorité
Création du BORG	1
Implémentation de l'ERP d'approvisionnement	2
Etablir un contrat avec le HUB de Rotterdam	3
Consolidation au niveau du HUB de Rotterdam	3
Négociation des Incoterms	4
Implémentation de l'ERP de distribution(GOLD)	3
Etablir un contrat avec Aramex	1
Implémentation de l'interface d'Aramex	2
Formation du personnel	1
Implémentation des KPI	5

Annexe 49: Ordre de priorité des actions attribué par les experts

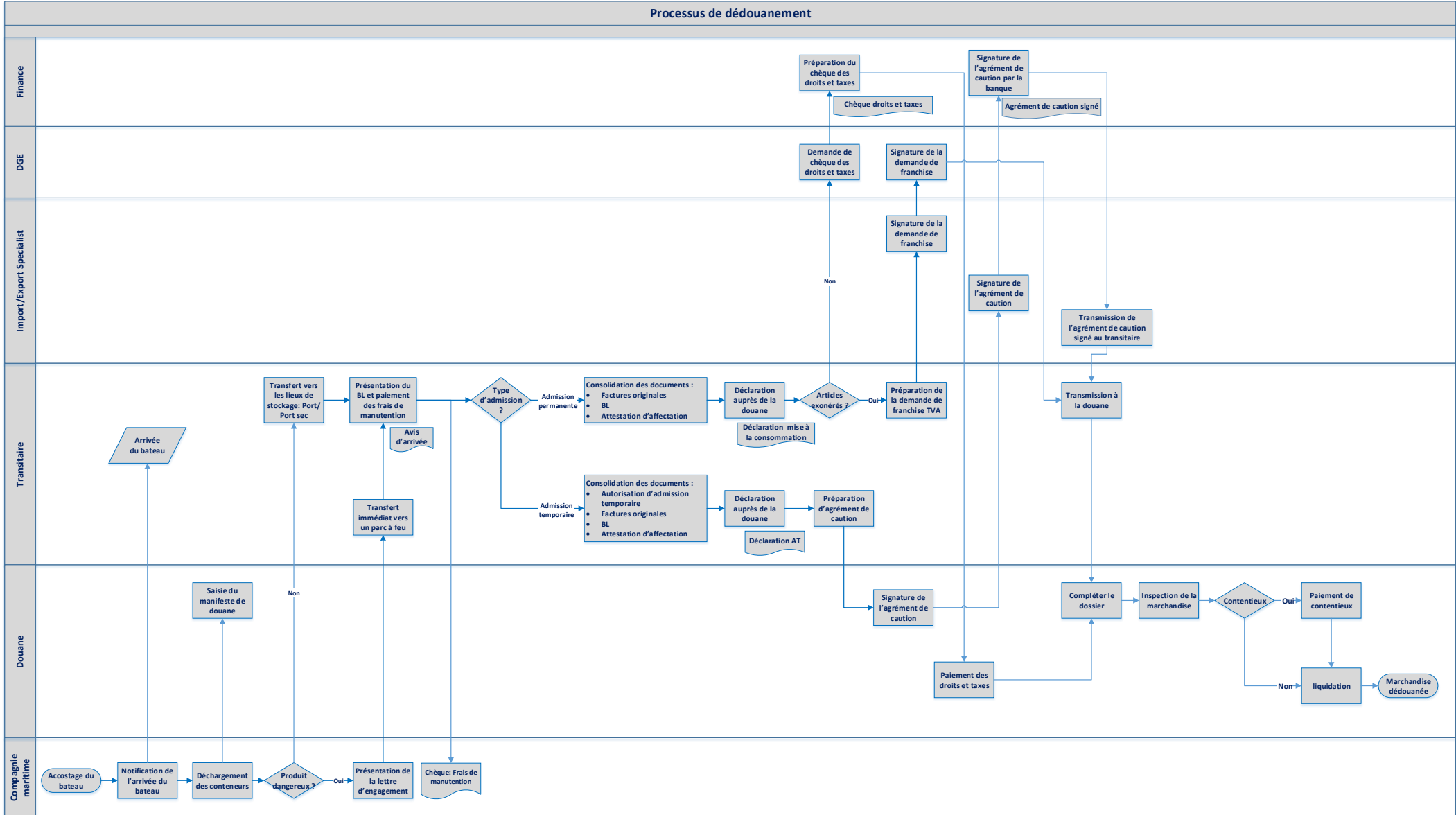


Annexe 50: Nuage de points des différentes réponses données par les experts

Processus de préparation de la procédure du dédouanement



Annexe 51: Processus de préparation de la procédure du dédouanement



Annexe 52: Processus de dédouanement