REPUBL IQUE DU SENEGAL



UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

INSTITUT SUPERIEUR DES TRANSPORTS

MEMBRE DU GROUPE SUP DE CO DAKAR

Campus Point E, Rue 48 x rue Kaolack
L'Est Point E Tel : 338599595 Fax 338215974
ist@spdeco.sn

7, Avenue Faidherbe BP: 21354 Dakar Sénégal
Tel: 338496 Fax: 338215074 Email
supdeco@supdeco.sn

THEME

Analyse du dispositif de sécurité dans le transport routier du cyanure par la Compagnie Sénégalaise de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'Ouest

Mémoire de fin d'études

pour l'obtention du Diplôme de Master 2

en Supply Chain Management

Présenté par:

Mlle **Pegrim Tilda Enora GUIRE**

Sous la direction de:

M. **Dramé SECK**

Ingénieur Génie Mécanique

Année académique: 2016 - 2017

DEDICACES

A mes parents David GUIRE et Rebecca GUIRE

A ma sœur Dorice GUIRE et à mon bien aimé Eric MINOUNGOU

La réalisation de ce travail n'a été possible que par le soutien, que vous m'avez toujours apporté.

REMERCIEMENTS

Je tenais tout d'abord à exprimer toute ma reconnaissance à mon Directeur de mémoire, **Monsieur SECK DRAME**. Je le remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé. A tous les professeurs de **SUPDECO** et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et contribué à l'élaboration de cette œuvre. Recevez ici, ma profonde gratitude.

Je ne peux passer sous silence l'apport de toutes les personnes qui ont accepté de m'accorder des entrevues et de répondre à mes questions durant mes recherches. Je remercie ainsi le personnel de la **CSTT-AO** pour l'accueil chaleureux, la disponibilité et la patience dont il a fait montre à mon égard, et tout particulièrement **Monsieur Aboubakr Dramé Dior,** mon maître de stage, pour m'avoir guidé et assisté tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Pour finir, je remercie très sincèrement mes parents, **Monsieur David GUIRE** et **Madame Rebecca GUIRE**, qui ont toujours été là pour moi, « Vous avez tout sacrifié pour vos enfants n'épargnant ni santé ni efforts. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Je vous suis redevable d'une éducation dont je suis fière ».

RESUME

La CSTT-AO est une société sénégalaise de transport, spécialisée dans la logistique minière et industrielle. Elle obtint en 2012, la certification ICMI **(International Cyanide Management Code)** qui l'autorise à effectuer le transport routier du cyanure pour le compte des sites miniers.

La dangerosité de ce produit et les risques que son transport présente nous a amené à orienter notre problématique autour des pratiques organisationnelles mises en place par la CSTT-AO pour assurer un acheminement des produits dans les meilleures conditions.

L'objectif de cette étude est donc de ressortir les différentes activités du processus qui permettent d'assurer une sécurité maximale du transport, et ce, dans le respect des exigences normatives y afférentes.

Une méthode de collecte de données basée sur une recherche documentaire, une observation participante, des entretiens et des questionnaires d'enquête a permis d'apporter une réponse à cette problématique.

Les résultats de cette enquête montrent que le système managérial de la société lui permet non seulement de répondre aux attentes de ses clients, mais également de se distinguer de la concurrence tout en minimisant les risques. La maîtrise de ces risques passe notamment par la mise en place et l'application des procédures de préventions et d'interventions ; ainsi que la mise en place de systèmes de suivi et de programmes d'audit qui garantissent le respect des procédures et des normes établies.

Toutefois, pour améliorer le système de gestion existant, il est principalement suggéré à la CSTT-AO de mettre en place un service de transport dédié exclusivement au transport des produits dangereux, et de mettre en place un système de management intégré, basé sur les référentiels ISO 9001, 14001 et 45000. Ces recommandations visent également la sensibilisation des populations et des autorités administratives sur les dangers qui entourent le transport des produits dangereux et des mesures à prendre sur les lieux d'accidents.

A partir des conclusions de notre recherche, une étude pourrait être menée sur la mise en place d'un organisme de gestion du transport des produits dangereux au niveau national.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1: Récapitulatif de la production annuelle de la SGO en onces et des montants versés au gouvernement sénégalais en dollars US 7
Tableau n°2: Récapitulatif des services concernés par notre étude 24
Tableau n°3: Fiche signalétique de la CSTT-AO 33
Tableau n°4: Rapport de géo-localisation d'un camion sur le trajet Dakar-SOMILO 67
Tableau n°5: Quantité de cyanure transportée de 2014 à 2016 en KG 73
Tableau n°6: Quantité de cyanure transportée en 2017 pour SABODALA (en KG) 76
Tableau n°7: Récapitulatif des principaux documents fournis par le client 77
Tableau n°8: Récapitulatif des principaux documents établis par la CSTT-AO 78
Tableau n°9: Récapitulatif des principaux documents délivrés par la compagnie de transport maritime et par la douane 78
Tableau n°10: Analyse SWOT 79

LISTE DES FIGURES

Figure n°1: Graphique de la population ciblée de l'étude 24
Figure n°2: Modèle d'analyse 25
Figure n°3: Entreprise disposant d'ERP 31
Figure n°4: Graphique de répartition des actions de la CSTT-AO 32
Figure n°5: Etiquettes de produits dangereux 57
Figure n°6: Les phases du processus de transport de cyanure 60
Figure n°7: Modélisation de la planification 60
Figure n°8: Modélisation des rôles et responsabilités des intervenants au processus de transport 63
Figure n°9: Modélisation de la procédure de chargement 65
Figure n°10: Représentation graphique du Rapport de géo-localisation 68
Figure n°11: Modélisation de la procédure de déchargement 70
Figure n°12: Modélisation du processus de transport routier du cyanure 72
Figure n°13: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2014 (en KG). 73
Figure n°14: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2015 (en KG). 74
Figure n°15: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2016 (en KG). 74
Figure n°16: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée de 2014 à 2016 (en KG) 75
Figure n°17: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2017 pour SABODALA (en KG)..... 76

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADR	Accord for Dangerous goods by Road
AFRILOG	Afrique Logistique
AFTMD	Association Française de Transporteurs des Marchandises Dangereuses
CA	Conseil d'Administration
CDD	Contrat à Durée Déterminée
CDI	Contrat à Durée Indéterminée
CEDEAO	Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CNGPC	Commission Nationale de Gestion des Produits Chimiques
CO2	Dioxyde de carbone
CSTT-AO	Compagnie Sénégalaise de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'Ouest
ERP	Enterprise Resource Planning
FCL	Full Container Load
HCN	Acide cyanhydrique (gaz)
IATA	Association Internationale du Transport Aérien
ICME	Conseil International des Métaux et de l'Environnement
ICMI	International Cyanide Management Code
IIGC	Institut International de Gestion du Cyanure
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
ISO	International Standards Organization
LCL	Less than Container Load
MSDS	Material Safety Data Sheet
MULTILOG	Multimodal Logistics solutions
NaCN	Cyanure de sodium
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
OMI	Organisation Maritime Internationale

ONU	Organisation des Nations Unies
PAD	Port Autonome de Dakar
PDG	Président Directeur Général
PNEU	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
RO-RO	Roll-On Roll-Off
RSE	Responsabilité Sociétale d'Entreprise
SAP	Systems Applications and Products
SCTT-AO	Société Commerciale de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'Ouest
SETRA	Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SGO	SABODALA Gold Opération
SMI	Système de Management Intégré
SOMILO	Société des Mines d'Or de Loulo
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunites Threats
TMD	Transport de Matières Dangereuses
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

LISTE DES ANNEXES

Annexe A – Guide d'entretien du responsable logistique

Annexe B – Guide d'entretien du responsable transport

Annexe C – Guide d'entretien du responsable sécurité

Annexe D – Guide d'entretien du directeur commercial

Annexe E – Questionnaire des membres du convoi

Annexe F – Questionnaire de la clientèle

Annexe G – Fiche de planification convoi

Annexe H – Fiche de vérification camion

Annexe I – Fiche de vérification de la valise médicale

Annexe J – Fiche de sécurité Cyanure de sodium

Annexe K – Identification des membres du convoi

Annexe L – Rapport flash incident

Annexe M – Organigramme de la CSTT-AO

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

PREMIERE PARTIE : 4

CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE 4

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE 5

CHAPITRE 2 : CADRE METHODOLOGIQUE 21

DEUXIEME PARTIE : 28

PRESENTATION DE LA ZONE DE L'ETUDE 28

CHAPITRE 3 : PRESENTATION GENERALE DE LA CSTT-AO 29

CHAPITRE 4 : PROCESSUS DE TRANSPORT DU CYANURE DE LA CSTT-AO 41

TROISIEME PARTIE : 59

CADRE ANALYTIQUE 59

CHAPITRE 5 : PRESENTATION ET ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES 60

CHAPITRE 6 : SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS 82

CONCLUSION 86

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 89

WEBOGRAPHIE 91

ANNEXES 92

INTRODUCTION

Le 12 août 2015, une explosion dans un entrepôt de la société Ruihai International Logistics, spécialisée dans le stockage et le transport des produits chimiques dangereux, ravage le port de Tianjin en Chine. Lors de ce tragique incident, cent soixante-cinq (165) personnes décèdent et huit (8) sont encore portées disparues. On enregistre aussi trois cent quatre (304) bâtiments, douze mille quatre cent vingt-huit (12428) véhicules et sept mille cinq cent cinquante-trois (7553) containers détruits. Entre l'eau déjà présente sur le site et celle répandue par les pompiers pour éteindre l'incendie, près de dix mille (10 000) tonnes de liquides hautement cyanurées s'accumulent sur place[1].

A la lumière de ce récent évènement, il devient primordial de se pencher sur les risques liés au transport de produits dangereux comme le cyanure. Nous devons nous interroger sur les pratiques organisationnelles mises en place par les sociétés de transport, dans l'acheminement de produit tel que le cyanure vers les sites industriels, tout en garantissant la sécurité des personnes et des biens. La pertinence de cette problématique s'est d'ailleurs confirmée au cours des travaux préparatoires de la présente étude.

Le cyanure de sodium est un produit chimique, très toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion. Outre les dangers pour l'homme, il peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement. Ces cent dernières années voire plus, le cyanure est en l'état actuel de la technologie, le produit de choix utilisé dans l'extraction de l'or.

En effet, il faut savoir que l'utilisation du cyanure dans le traitement de l'or a commencé avec la technologie de John Seward McArthur Forest[2], breveté en 1887. Ce procédé est basé sur la solubilité de l'or dans la solution de cyanure. D'où la préférence du cyanure pour l'extraction de l'or dans l'industrie minière.

[1]Site internet « L'USINENOUVELLE » : A Tianjin, le 27 mai 2016 À 11H35 par Ludovic Dupin

[2] John Stewart MacArthur est un chimiste de Glasgow, décédé en 1920. Il est considéré comme l'inventeur de la cyanuration, utilisée pour extraire l'or en Afrique du Sud, mais son brevet fut annulé

Depuis les années 1990, nous assistons à un développement important du secteur minier en Afrique de l'Ouest, sous l'impulsion d'une part de politiques minières nationales attractives et d'autre part, d'un fort investissement du secteur privé étranger. Ce développement, voulu par les pays et souvent encadré par les institutions internationales telles que la Banque Mondiale, a permis l'ouverture d'un nombre relativement important d'exploitations minières et se traduit par un poids significatif dans le produit intérieur brut (PIB) et les recettes d'exportation de chaque pays.

En effet, la société SABADOLA Gold Opération (SGO), qui exploite l'or au Sénégal a produit environ 12 millions d'ONCES[3]durant les dix dernières années. Dans son rapport sur sa Responsabilité sociétale d'entreprise (RSE) de 2016, la société mentionne un versement de 42 751 000 dollars Us, soit plus de 23 513 050 000 FCFA au gouvernement du Sénégal en 2015.

Par ailleurs, cette importante expansion du secteur minier a logiquement occasionné une hausse de l'importation des produits chimiques comme le cyanure de sodium, utilisé dans les sites miniers du Sénégal. Ceci est également valable pour le Mali tel que les sites de SOMILO[4] et la mine d'or de MORILA[5]. Les produits utilisés par les sites miniers de ce pays limitrophe, transitent généralement par le port autonome de Dakar.

Au regard de la dangerosité de ce produit, son acheminement sur le territoire sénégalais doit impérativement faire l'objet d'une sécurisation stricte et rigoureuse de la part des sociétés de transport.

Ainsi, nous avons mené une étude sur le processus de transport routier du cyanure au Sénégal, en prenant le cas de la Compagnie Sénégalaise de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'Ouest (CSTT-AO) ». Cette étude analyse l'efficacité des mesures de sécurité que la CSTT-AO, première société de transport du cyanure au Sénégal, intègre dans son processus de transport du cyanure pour assurer un acheminement des marchandises en toute sécurité et aussi répondre aux attentes de ses clients.

[3]Unité de masse de l'or, une once = 30 grammes d'or environ
[4] Société des Mines d'Or de Loulo : société d'exploitation de l'or au Mali appartenant au géant Randgold Resources
[5]Société des Mines de Morila : la mine d'or de Morila est une société minière dont les actionnaires sont RandGold, AngloGold Ashanti et l'État malien.

Après une première partie consacrée à l'étude du cadre théorique et méthodologique, une deuxième partie portant sur la présentation de la zone de l'étude », sera développée.

Enfin, une dernière partie traitera le cadre analytique. Elle sera consacrée à la présentation et à l'analyse des résultats de l'étude, ainsi qu'aux suggestions et aux recommandations.

PREMIERE PARTIE :

CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE

« *Le cadre théorique sert principalement à présenter un cadre d'analyse et à généraliser des relations théoriques déjà prouvées dans d'autres contextes pour tenter de les appliquer au problème* ».[6] En se conformant à cette définition, nous avons organisé ce chapitre autour des six (6) points qui suivent : le contexte général, la problématique, les objectifs de recherche, les hypothèses de recherche, la revue de la littérature et la clarification des concepts.

1.1.Contexte général

Le Sénégal est un pays côtier situé à l'avancée la plus occidentale du continent africain dans l'Océan Atlantique, au confluent de l'Europe, de l'Afrique et des Amériques, et à un carrefour de grandes routes maritimes et aériennes. Indépendant depuis 1960, il a une population estimée à 14.354.690 d'habitants et s'étend sur une superficie de 196.723 km2.

Limité au nord par la Mauritanie, le Mali à l'Est, au Sud par la Guinée Bissau, et avec la Gambie qui forme une enclave à l'intérieur du pays, le Sénégal appartient à l'espace économique UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest Africaine) et à la CEDEAO (Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest).

Il possède la quatrième économie de la sous-région ouest africaine après le Nigéria, la Côte d'Ivoire et le Ghana. Ses principales recettes proviennent de la pêche, du tourisme et de l'aquaculture. Compte tenu de sa situation géographique et de sa stabilité politique, le Sénégal fait partie des pays africains les plus industrialisés avec la présence de multinationales majoritairement d'origine européenne et américaine.

Les ressources naturelles constituent une base essentielle pour le développement économique et social du pays. Comparé à certains pays du continent africain tels que la Guinée, le Mozambique ou encore la République Démocratique du Congo, le Sénégal a longtemps été considéré comme un pays pauvre en ressources naturelles. Et pourtant, les phosphates et le calcaire constituent d'importantes ressources minières et de devises pour le pays depuis les années 1980.

[6]Laramée et Vallée, auteurs de l'ouvrage « la recherche en communication, Elément de méthodologie » 1991

Quant à l'or, son exploitation est plus récente et ne date que de 2009. En plus de sa forte teneur, l'or sénégalais est exploitable à faible profondeur. Cela a permis au Sénégal de figurer aujourd'hui parmi les principaux producteurs d'or en Afrique de l'Ouest, avec le Mali, le Burkina Faso, le Niger et la Côte d'Ivoire. Le métal précieux s'est ainsi hissé au rang de première source minière de revenus à l'exportation du Sénégal avec 10 tonnes d'or à l'état brut exportées en 2014.

Dans une économie, le tissu industriel notamment sa pleine vigueur, est en relation avec son développement économique. Les activités d'exploitation minières au Sénégal sont très dynamiques et représentent ainsi un réel enjeu pour son économie.

En effet, l'entrée en production de la mine d'or de SABODALA depuis le 19 mars 2009, consacre l'appartenance du Sénégal au cercle restreint des pays producteurs d'or, avec un investissement total de plus de cent dix-huit (118) milliards de FCFA[7].

Selon l'article sur « l'exploitation de l'or de SABODALA » paru le 14 mars 2017 sur le site « Dakar actu », le rapport annuel de 2015 produit par la société livre les informations suivantes :

- **Production d'or** : 182 281 onces dont un chiffre d'affaires de 224 620 000 dollars US, soit plus de 123 milliards 541 000 000 F CFA.
- **Contribution totale à l'Etat du Sénégal** : 179 840 239 dollars US, soit plus de 98 milliards 912 131 450 F CFA.
- **Investissement communautaire** : 1 265 117 dollars US, soit plus 695 814 350 F CFA.
- Paiement au gouvernement du Sénégal : 42 751 000 dollars US, soit plus de 23 milliards 513 050 000 F CFA.
- **La société emploie au Sénégal** 1032 personnes et les salaires bruts payés au Sénégal sont arrêtés à 9 165 919 dollars US, soit environ 5 041 255 450 milliards F CFA.

L'enjeu économique que représente l'exploitation de l'or au Sénégal peut également être représenté par le tableau ci-dessous, qui récapitule la production annuelle de la SGO[8] et des montants versés à l'Etat de 2011 à 2015.

[7] Site internet "*un.org*" : National Reports/Sénégal/Mining.pdf, page 4/12

[8] Sabodala Gold Opération : société minière de droit sénégalais détenue en partenariat par TERANGA (90%) et l'Etat du Sénégal (10%).

Tableau n° 1: Récapitulatif de la production annuelle de la SGO en onces et des montants versés au gouvernement sénégalais en dollars US

Année	Production annuelle	Montants versés
2011	214 310 onces	6, 2 millions
2012	131 461 onces	17, 596 millions
2013	207 204 onces	28,708 millions
2014	211 823 onces	32, 269 millions
2015	182 282 onces	42, 751 millions

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE (conception à partir des Rapports RSE annuels 2011-2015 de la SGO (Sabodala Gold Opération**)**

Outre son impact économique, l'exploitation minière nécessite en revanche l'utilisation de certains produits chimiques dangereux, notamment celui du cyanure de sodium.

En effet, l'extraction d'or au cyanure est de plus en plus utilisée car elle permet d'augmenter la quantité d'or récupérée, ce qui représente un atout majeur pour les sites miniers. Ces derniers importent la totalité de leur consommation en cyanure, et l'acheminement vers les différents sites d'exploitation se fait par la route et est assuré par les sociétés de transports agréées à cet effet.

Au Sénégal, les seules entreprises autorisées à transporter le cyanure à savoir la CSTT-AO et BOLLORE AFRICA LOGISTICS[9], sont soumises à une stricte règlementation liée notamment à la conduite de sécurité, aux procédures de transport de la marchandise ainsi qu'aux mesures d'intervention en cas d'accident. C'est dans ce contexte que nous initierons notre travail de recherche à travers l'exemple de la CSTT-AO.

1.2. Problématique

Nous avons assisté à un boom du commerce international depuis quelques années. En effet, les distances se sont considérablement réduites et les êtres humains ainsi que n'importe quelles matières ou substances peuvent transiter à travers le monde. Cependant si le voyage d'un être

[9]Source : le directeur commercial de la Compagnie Sénégalaise de Transport Transatlantique de l'Afrique de l'Ouest.

humain ne représente pas de dangers directs, il y a certaines matières dont le transport est très nocif pour la santé et/ou pour l'environnement. Il convient de savoir quel comportement adopter vis-à-vis de ces matières et dans quelles mesures les transporter.

Il est important de savoir que 15% du trafic mondial, tous produits et tous modes de transport confondus, concernent les matières classées dangereuses[10]. Plusieurs secteurs sont concernés depuis la chimie, la pétrochimie, le cycle du combustible nucléaire ou encore les dépôts phytosanitaires…

Les produits chimiques sont présents dans notre quotidien. Leur nécessité ne fait pas de doute. Cependant leur impact sur la santé ou sur l'environnement n'est pas sans risque. D'où la nécessité pour les producteurs et les utilisateurs de détecter et prévenir les risques tout au long du cycle de vie de ces produits, c'est-à-dire au niveau de la conception, de la production, de la mise en circulation jusqu'à l'élimination de ces produits.

Au Sénégal, l'importation des produits chimiques tels que le cyanure de sodium connaît une hausse importante en raison de son enjeu économique, tout particulièrement dans l'industrie minière, et représente de ce fait, une part substantielle du trafic de marchandises.

En effet, des milliers de tonnes de cyanure sont chaque année, transportés du Port Autonome de Dakar (PAD), vers les sites miniers du Sénégal et du Mali. Or, si ce type de marchandise est associé à un mode de transport tel que le transport par route, elle présenterait une dangerosité importante et des risques énormes sur les personnes, les biens et l'environnement.

Les évolutions aussi bien sur le plan des autorités internationales et nationales, mais également l'augmentation de la pression des pouvoirs publics amènent la CSTT-AO à l'instar des autres transporteurs de produits dangereux, à intégrer de plus en plus la gestion des risques dans ses activités. Cependant, elle se retrouve alors emprisonnée entre la gestion de ses contraintes logistiques et la gestion des risques qu'elle génère.

Au regard de son utilité pour les mines aurifères, le transport de ce produit en lui-même est incontournable, l'important est d'en maîtriser le risque, et par conséquent de trouver les bonnes

[10] Source : Publication de l'AFTMD (Association Française de Transporteurs des Marchandises Dangereuses) du 15 avril 2006, « Le transport routier des marchandises dangereuses : pour le regarder autrement ».

solutions. Dès lors, cette question principale se pose à nous : **Quelles sont les pratiques organisationnelles mises en place par la CSTT-AO pour répondre aux attentes de ses clients ?**

De cette problématique découlent les questions spécifiques suivantes :

- Quelles sont les risques liés au transport routier du cyanure ?
- Quelles sont les dispositions sécuritaires prises, dans le cadre de la gestion des risques majeurs ?
- La CSTT-AO exécute-t-elle d'activités de surveillances et de mesures de l'efficacité du processus mis en place ?

1.3. Objectifs de la recherche

1.3.1. Objectif principal

L'objectif principal visé à travers cette recherche est de mesurer l'efficacité du processus de transport du cyanure de la CSTT-AO afin d'assurer une sécurité maximale du transport, et ce, dans le respect des exigences normatives y afférentes.

Nous montrerons que cette procédure lui permet non seulement de répondre aux attentes de ses clients, mais également de se distinguer de la concurrence tout en minimisant les risques.

1.3.2. Objectifs spécifiques

Plus précisément, les objectifs spécifiques liés à la problématique de recherche sont les suivants :

- identifier les dangers que représente ce type de produit pour les personnes, pour les biens et pour l'environnement ;
- présenter et analyser le système de sécurité que l'entreprise a mis en place dans le processus de transport du cyanure ;

- identifier et analyser le système de suivi et le niveau d'utilisation réel des pratiques organisationnelles de sécurité mises en place.

1.4. Hypothèses de recherche

Avec une longue tradition de logistique minière et industrielle, la CSTT-AO a su très tôt, placer le client au centre de sa chaîne de décision, appliquant ainsi les principes de ce que l'on appelle aujourd'hui le système de management de la sécurité du transport des marchandises.

L'analyse de ce système managérial nous permettra de dégager un certain nombre d'hypothèses qui peuvent se prêter à notre travail d'étude et qui nous aideront à apporter une réponse aux différentes questions posées.

Nous montrerons à partir des hypothèses suivantes que :

Hypothèse n°1

L'adoption de bonnes pratiques organisationnelles permet à la CSTT-AO de gérer toutes les contraintes liées au transport du cyanure, et de répondre ainsi aux attentes de ses clients.

Hypothèse n°2

La mise en place et l'application des procédures de préventions et d'interventions minimisent les risques d'accidents et les conséquences associées.

Hypothèse n°3

La mise en place des systèmes de suivi et de programmes d'audit garantissent le respect des procédures et des normes établies.

1.5. Revue de la littérature

La revue de la littérature va recenser les écrits permettant d'expliquer et de justifier l'importance de mettre en place des pratiques organisationnelles efficaces dans le cadre du transport de cyanure.

Bien que les dangers liés à l'utilisation des produits dangereux attirent de plus en plus l'attention, très peu d'informations relatives aux pratiques des transporteurs routiers au Sénégal sont actuellement disponibles. Il faut par conséquent noter que la rareté des ouvrages qui traitent du transport routier du cyanure à l'international et tout particulièrement au Sénégal, appauvrit notre revue de la littérature.

Pour la réalisation du présent travail, nous sommes partis d'un code de référence : **le code relatif au cyanure (International Cyanide Management Code)** de janvier 2001**,** développé par un comité directeur constitué par plusieurs parties prenantes sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNEU) et de l'organisme connu alors comme étant le Conseil international des métaux et de l'environnement (ICME). Le code est géré par l'institut international de gestion du cyanure (IIGC), une organisation à but non lucratif basée à Washington.

Cet ouvrage porte exclusivement sur la gestion en toute sécurité du cyanure produit, transporté et utilisé pour la récupération de l'or dans les résidus et les solutions de lixiviation[11]. Le Code relatif au cyanure fut élaboré initialement pour les sociétés d'extraction de l'or et traite de la production, du transport, du stockage et de l'utilisation du cyanure et de la mise hors service des unités de cyanuration. Il comprend également les obligations liées aux garanties financières, à la prévention des accidents, aux secours d'urgence, à la formation, à la communication des informations, à l'implication des parties prenantes et aux procédures de vérification de la conformité. Les producteurs et les transporteurs de cyanure sont soumis aux parties du Code relatif au cyanure qui sont identifiées dans leurs protocoles de conformité respectifs.

L'étude de ce code a permis de faire ressortir les caractéristiques spécifiques du transport du cyanure qui peuvent avoir une influence sur les risques d'accidents. Bien que nous estimions cette étude assez complète, nous avons également passé en revue d'autres règlements et textes de lois, notamment, **l'ADR « accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route »**, fait à Genève le 30 septembre 1957 sous l'égide de la commission économique des Nations Unies pour l'Europe, entré en vigueur le 29 janvier 1968 et adopté par

[11]La lixiviation désigne dans le domaine de la chimie, de la pharmacie ou des sciences du sol, toutes les techniques d'extraction de produits solubles par un solvant, et notamment par l'eau circulant dans le sol (éventuellement polluée) ou dans un substrat contenant des produits toxiques (décharge industrielle ou de déchets ménagers notamment).

plus de 35 pays, fait office de règlementation internationale pour le transport routier des marchandises dangereuses.

Ces recommandations sont cohérentes et relatives à celles du transport des marchandises dangereuses du **Code IMDG**[12] (International Maritime Dangerous Goods) de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) pour le transport maritime et l'IATA (Association Internationale pour le Transport Aérien) / OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) pour le transport aérien élaborées sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies (ONU).

L'ADR propose des mesures de sécurité et d'obligations de sécurité incombant à l'expéditeur, au transporteur et au destinataire. **Ce texte est la référence au Sénégal en ce qui concerne le transport routier des marchandises dangereuses**.

Nous avons par la suite, consulté le **bimestriel SETRA (Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements)** n°17 juillet 2010, intitulé : « *Accidentologie du transport routier des marchandises dangereuses : quelques données et réflexions* ». Rémi CORGET fait la parité par rapport aux modes de transports (route, chemin de fer et voie fluviale) du transport des marchandises dangereuses et se demande également si le mode routier est plus dangereux que les autres. Il présente également les cas spécifiques du transport routier des marchandises dangereuses et comment, il faut traiter le risque « *marchandises dangereuses* ».

Aussi, à travers les publications de **l'AFTMD (Association Française de Transporteurs des Marchandises Dangereuses)** du 15 avril 2006, nous avons retenu celle-ci : « *Le transport routier des marchandises dangereuses : pour le regarder autrement* ». L'AFTMD se fixe une mission, la protection des personnes et des biens. Elle passe en revue les trois (3) grandes familles des produits : pétroliers, chimiques et gazeux transportés et les huit (8) critères de risques : explosivité, inflammabilité, toxicité, corrosivité, état gazeux, radioactivité, danger de réaction spontanée, température élevée. Elle présente l'ADR comme référence en matière de réglementation

[12] **L'International Maritime Dangerous Good Code** est un guide international pour le transport des matières dangereuses en colis, destiné à tous ceux qui sont impliqués dans les industries et les services d'expédition. Il est recommandé aux gouvernements de l'adopter ou de l'utiliser comme base pour leur réglementation nationale. Il est composé de 4 volumes qui traitent des détails de la partie A du chapitre VII du Solas (Transport de marchandises dangereuses). Il est géré par le Sous-comité DSC (transport des marchandises dangereuses, des cargaisons solides et des conteneurs) de l'Organisation maritime internationale (OMI) et actualisé tous les 2 ans par amendements.

internationale et donne des conseils concernant le matériel à utiliser, les heures de circulation et de stationnement des camions et, la formation des intervenants, c'est-à-dire des conducteurs-livreurs.

Le besoin d'avoir plus d'informations sur les matières dangereuses transportées, les modes de transports et les risques associés, a été satisfait par un ouvrage de 326 pages intitulé **« stratégies logistiques et matières dangereuses »** et paru en septembre 2013 (Editeur : Presses internationales Polytechnique/Montréal (Québec) Canada).

Fruit de la collaboration entre de nombreux chercheurs et praticiens tels que Nathalie de MARCELLIS-WARIN, de Martin TREPANIER et d'Ingrid PEIGNIER, depuis plusieurs années, cet ouvrage dresse un portrait de la réalité dans le domaine, offrant aux lecteurs une mise en contexte des spécificités des chaînes logistiques de matières dangereuses, un examen des réglementations et des problématiques associés aux risques, un survol des stratégies logistiques et, enfin, des applications concrètes et pertinentes pour améliorer la gestion des risques liées aux matières dangereuses.

Les stratégies logistiques des entreprises incluent les choix d'approvisionnement et de distribution et les choix des politiques de stockage des matières, choix effectués par un grand nombre d'intervenants.

Pour améliorer leur rentabilité, les entreprises cherchent sans cesse à maximiser l'efficacité de leurs chaînes logistiques. Celles qui œuvrent avec des matières dangereuses ont un défi supplémentaire : elles doivent prendre en compte les risques potentiels de ces substances pour les travailleurs, la population et l'environnement, et ce, à chacun des maillons de leur chaîne. Elles doivent donc intégrer la gestion des risques à leur processus de décisions logistiques et d'opération. Ce livre a donc pour but, d'offrir aux intervenants du milieu (transporteurs, producteurs, planificateurs, législateurs) ainsi qu'aux personnes qui souhaitent en savoir davantage sur les thématiques liées aux matières dangereuses un ensemble d'informations indispensables.

Bien que ne traitant pas spécifiquement du transport du cyanure, consulter cet ouvrage a cependant énormément enrichi nos connaissances quant à l'étude de notre sujet.

Au-delà des différents ouvrages, revues et textes de lois relatifs à notre sujet, il est à noter que le transport des produits dangereux en général, a fait l'objet de nombreux mémoires de fin d'étude.

A cet effet, le mémoire d'Ingrid PEIGNIER, datant de décembre 2010, reste une référence. Ce mémoire abonde d'informations quant aux pratiques organisationnelles à mettre en place par les sociétés de transport des matières dangereuses dans le cadre de la gestion des risques.
Intitulé « ***Gestion des risques reliés au transport des matières dangereuses au Québec*** », cet écrit de 200 pages, est un outil d'aide à la décision pour le choix des transporteurs. D'après l'auteur, l'activité industrielle nécessite la fabrication et l'utilisation de matières dangereuses (MD), mais aussi le transport de celles-ci entre les installations fixes. Plusieurs facteurs augmentent les risques liés au transport et à l'utilisation de ces matières.

Son projet a deux volets. Le premier porte sur l'analyse des stratégies logistiques des entreprises et la réalisation d'une enquête afin d'évaluer les mesures de sécurité mises en place (les périmètres de sécurité autour des zones à risque, le respect des lois et des règlements, l'entretien de la flotte de véhicules, les audits de sécurité dans le cas de sous-traitance et la formation offerte). Le deuxième volet fait l'analyse économique des secteurs utilisant ou transportant des MD. Des fiches sectorielles comprenant les informations sur les MD utilisées et les problématiques de gestion de risque seront produites. Les connaissances inédites, dégagées à la suite de ce projet permettent d'identifier les facteurs susceptibles de diminuer les risques reliés au transport et à l'utilisation des MD, ainsi de recenser les outils et les guides de gestion de risques disponibles par secteur.

Pour se conformer à la réglementation actuelle concernant le stockage, les sites industriels utilisant ou stockant des MD prennent de plus en plus de décisions de stockage susceptibles d'augmenter le nombre de livraisons (en plus de le faire en juste à temps). Ces comportements vont engendrer un transfert de risque du site fixe vers le transport. Il paraît donc important de considérer la gestion du risque globalement sur l'ensemble de la chaîne logistique. En outre, une caractéristique importante du transport de matières dangereuses (TMD) est le recours fréquent à la sous-traitance, ce qui multiplie le nombre d'intervenants sur la chaîne logistique.

Ces analyses gardent toute leur pertinence et ont beaucoup contribué à l'avancée de notre étude, même si, elles ne traitent pas spécifiquement du transport de cyanure au Sénégal.

Après avoir examiné toute cette littérature, il est vite apparu que ces études traitaient essentiellement de certains aspects du transport des marchandises dangereuses à l'international.

Toutefois, un flou entoure toujours les pratiques organisationnelles des sociétés de transport des produits dangereux au Sénégal, et tout particulièrement celles du cyanure.

Par ailleurs, la **documentation fournie par la CSTT-AO**, en particulier le **module de formation portant sur le cyanure** de 23 pages datant de janvier 2012, ainsi que **le manuel de transport de matières dangereuses de** 21 pages (version du 04/05/2016), a été nul doute d'une grande aide à la rédaction de ce présent travail.

Le module de formation portant sur le cyanure vise le personnel qui assure le transport des produits chimiques dangereux.

Elaboré dans le but d'assurer un transport du cyanure en toute sécurité, ce module a pour objectifs de définir les procédures de transport, de présenter les caractéristiques du produit, d'élaborer les mesures préventives et les mesures d'interventions en cas d'accidents.

Quant au **document relatif à la procédure de transport des produits dangereux**, il a pour objet d'assurer la sécurité du transport et le respect des exigences normatives y afférentes. Ce document définit de façon détaillée, les différentes étapes du processus de transport des marchandises dangereuses.

En sus des documents précités, les différents rapports et statistiques délivrés par la compagnie, offrent un net aperçu sur la quantité de cyanure transportée depuis 2012 jusqu'à ce jour ; information qui montre la part importante qu'occupe le transport de ce produit dans les activités de l'entreprise, sans oublier sa nécessité pour les sites miniers.

1.6. Clarification des concepts

La clarification des concepts est toujours utile et c'est un préalable à toute étude de recherche pour une meilleure compréhension du sujet.

- ☞ **Analyse**

Selon le Grand Larousse illustré 2015, on entend par analyse une « étude faite en vue de discerner les différentes parties d'un tout, de déterminer ou d'expliquer les rapports qu'elles entretiennent les unes avec les autres ».

- **Cyanure de sodium**

Le cyanure de sodium ou NaCN est un sel de sodium du cyanure d'hydrogène ou acide cyanhydrique. C'est un composé cristallin incolore semblable au sucre et très soluble dans l'eau. C'est une des seules substances qui forme des composés de l'or solubles dans l'eau et est ainsi utilisée en bijouterie pour exécuter des dorures. Il est aussi utilisé pour extraire l'or du minerai.

- **Délai**

C'est le temps que l'on accorde à quelqu'un pour exécuter une tâche qui lui est assignée ou pour s'acquitter d'une obligation. Un délai peut être long ou court et déterminé en heures, en jours ou en mois. Le délai met en exergue l'échéance. Dans un contrat de transport, le délai peut être la durée qui sépare la commande de la livraison.

- **Inflammabilité**

L'inflammabilité est la capacité d'un matériau à s'enflammer plus ou moins facilement au contact d'une flamme, d'une étincelle ou bien d'une température élevée.

- **Logistique**

C'est l'art et la manière de mettre à disposition un produit donné au bon moment, au bon endroit, au moindre coût et avec la meilleure qualité. La logistique regroupe l'ensemble des activités qui permettent de gérer les flux physiques et d'informations dans le but d'en minimiser les coûts, et ce, de l'amont à l'aval de la "chaîne logistique" en respectant des conditions satisfaisantes en termes de délais et qualité.

- **Marchandises dangereuses**

Pour l'ADR[13], les marchandises dangereuses sont des produits, des objets ou des matières susceptibles d'entraîner des conséquences graves pour la santé, la sécurité, les biens et/ou l'environnement en fonction de ses propriétés chimiques et/ou physiques ou par la nature des réactions qu'elle peut engendrer.

[13] l'ADR « accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route », fait à Genève le 30 septembre 1957

Ainsi, l'ADR distingue 9 classes de matières dangereuses, réparties comme suit :

Classe 1 Matières et objets explosibles.

Classe 2 Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression.

Classe 3 Matières liquides inflammables.

Classe 4

4.1 : Matières solides inflammables, matières auto réactives et matières explosibles

4.2 : Matières sujettes spontanément à l'inflammation.

4.3 : Matières dégageant au contact de l'eau des gaz inflammables.

Classe 5

5.1 : Matières comburantes.

5.2 : Peroxydes organiques.

Classe 6

6.1 : Matières toxiques.

6.2 : Matières infectieuses.

Classe 7 Matières radioactives.

Classe 8 Matières corrosives.

Classe 9 Matières et objets dangereux divers.

☞ Processus

Un processus est un ensemble d'activités corrélées ou en interaction qui utilise des éléments d'entrées pour produire un résultat escompté, selon la norme ISO9000 :2015[14].

Ces éléments sont soit des objets matériels (pouvant être perçus comme des flux par la logistique à des fins d'évaluation) soit des informations, soit les deux.

[14]**ISO 9001 :2015** définit les critères pour un système de management. Cette norme repose sur un certain nombre de principes de management de la qualité, notamment une forte orientation client, la motivation et l'engagement de la direction, l'approche processus et l'amélioration continue.

On distingue en particulier les processus opérationnels, les processus de support, les processus de pilotage et les processus de mesure.

- **Procédures**

Une procédure dans le domaine de l'entreprise et des affaires désigne une manière spécifiée d'effectuer un ensemble de tâches. Elle représente la mise en œuvre de tout ou d'une partie d'un processus et est destinée à être reproductible. Elle décrit ainsi étape par étape, l'enchaînement des tâches à réaliser, et les rôles et responsabilités associées.

A un processus donné peuvent donc correspondre plusieurs procédures chaîne d'activités identiques mais avec des variations dans leur mise en œuvre.

- **Risque**

Le risque résulte donc de la combinaison d'un danger dû à la propriété ou à la capacité intrinsèque d'un agent dangereux (équipement, substance, déchet) ou d'une situation dangereuse (contexte de travail), difficilement modifiable, et de l'exposition à ce danger qui, elle, peut-être maîtrisable.

- **Sécurité**

Physiquement, la sécurité est l'état d'une situation présentant le minimum de risque. Psychiquement, la sécurité, ou l'état d'esprit d'une personne qui se sent tranquille et confiante. Pour l'individu ou un groupe, c'est le sentiment d'être à l'abri de tout danger et risque.

- **Toxicité**

La toxicité est la mesure de la capacité d'une substance à provoquer des effets néfastes et mauvais pour la santé sur toute forme de vie, tel qu'un être humain, une bactérie ou une plante ou une sous-structure de cet organisme. Le concept central est que la toxicité dépend de la dose. Si l'eau est toxique pour l'homme à très forte dose, à contrario, il existe un seuil pour des substances toxiques tel que le venin de serpent pour lequel, il n'y a aucun effet toxique discernable.

- **Traçabilité**

Dans notre étude il s'agit plus précisément de la traçabilité logistique également nommée Tracking. Elle a pour objet d'assurer le suivi quantitatif des produits, leur localisation ainsi que

leur destination et leur origine à travers tous les maillons de la chaîne logistique de la fabrication jusqu'à la consommation.

- **Transport routier**

Le transport de quelque chose est le déplacement de celui-ci, objets, marchandises, ou d'individus (humains ou animaux) d'un endroit à un autre.

Le transport routier rassemble les modes de transport suivants : les véhicules particuliers, les véhicules utilitaires (légers et lourds) et les deux-roues. Dans le domaine des secteurs d'activité, le transport routier est une activité réglementée de transports terrestres, qui s'exerce sur la route.

1.7. Délimitation de la zone d'étude

Pour ne pas s'exposer à la diversité qui touche le domaine d'étude, il est important de délimiter notre sujet. Délimiter un sujet sous-entend circonscrire son champ d'investigation dans le temps et dans l'espace, autrement dit, choisir sous quel angle le sujet va être traité.
Le questionnement Quintilien (QQQOCP) nous permettra de nous poser les questions indispensables à une bonne délimitation du sujet.

- **Quoi ? Description de l'activité :** cette présente étude portera sur le transport par route du cyanure de sodium.
- **Qui ? Description des exécutants, acteurs ou personnes concernées** : notre étude ne s'intéressera pas à toutes les entreprises sénégalaises de transport mais seulement à la Compagnie Sénégalaise de Transports Transatlantique de l'Afrique de l'Ouest (CSTT-AO), plus précisément tous les intervenants au processus.
- **Où ? Description des lieux :** sur le plan spatial, nous limiterons notre champ d'investigation au Sénégal, plus précisément à la CSTT-AO située au km 3,5 Boulevard du centenaire de la commune de Dakar. Nous traiterons ici du transport routier du cyanure du Port Autonome de Dakar jusqu'au site minier du client.
- **Quand ? Description de la période :** En ce qui concerne la dimension temporelle, notre étude couvrira la période de 2012 à 2017.
- **Comment ? Description de la manière ou de la méthode :** nous analyserons dans cette partie le processus de transport routier du cyanure à la CSTT-AO.

- **Pourquoi ? Description de la finalité :** il s'agira ici d'assurer un acheminement en toute sécurité du cyanure, dans les meilleures conditions, jusqu'au lieu de livraison final chez le client.

CHAPITRE 2 : CADRE METHODOLOGIQUE

La méthodologie, selon Gavard, & al. (2012 : 13), est « *l'étude des méthodes destinées à élaborer des connaissances* ». Grawitz (2001 : 35) précise que « *la méthode est un ensemble d'opérations intellectuelles par lesquelles une discipline cherche à atteindre les vérités qu'elle poursuit, les démontre et les vérifie* ». Toute étude scientifique exige donc une méthodologie. De ce fait, il nous paraît important d'adopter une démarche méthodologique structurée et bien organisée pour l'atteinte des objectifs visés.

L'objet de ce chapitre est de présenter notre méthodologie de recherche en n'omettant pas de préciser nos techniques et outils de collecte de données, mais aussi de présenter les indicateurs de recherches et les difficultés auxquelles nous avons fait face.

2.1. Techniques et outils de collecte des données

Une méthode de collecte de données peut être définie comme un outil permettant de recueillir les données sur le terrain. Il s'agit dans cette partie d'évoquer les techniques utilisées dans ce travail de recherche. Le but principal est de confirmer ou d'infirmer les hypothèses soulevées plus haut. Ces travaux de recherche concernent essentiellement : la revue documentaire, l'observation participante, les entretiens et les questionnaires d'enquête.

2.1.1. La revue documentaire

Toute recherche scientifique nécessite une documentation fournie qui est une étape importante de la recherche. L'exploitation documentaire a consisté en la consultation des ouvrages et rapports d'études relatifs aux contours de notre problématique. En plus, nous avons eu recours à la recherche sur Internet, aux mémoires et ouvrages traitant du sujet pour étayer nos analyses.

La phase bibliographique a permis de développer une problématique réaliste et pertinente, et a contribué à l'élaboration du questionnaire d'enquête.

2.1.2. L'observation participante

« L'observation est un mode de collecte de données par lequel le chercheur observe de lui-même, de visu, des processus ou des comportements se déroulant dans une organisation pendant une période de temps délimité. » (THIETART 2003, p238).

Cette dernière approche a consisté pour nous, en tant que stagiaire, à observer le mode de fonctionnement de chaque service impliqué d'une manière ou d'une autre dans le processus de transport du cyanure.

En effet, un stage académique de quatre mois au sein de notre terrain d'étude, plus précisément au sein du service des opérations, nous a permis de participer aux prestations, et ainsi suivre tout le processus de transport du cyanure, depuis l'ouverture de dossier jusqu'à la livraison sur site au destinataire.

Cependant, nous devons noter que, par ce canal, nous ne pouvions pas avoir toutes les informations. C'est pourquoi nous avons utilisé deux (2) autres outils de collectes pour en recueillir davantage, à savoir le guide d'entretien et le questionnaire.

2.1.3. Les guides d'entretien

Nous nous sommes servis d'un guide d'entretien pour corroborer les informations reçues. Cet instrument a été utilisé lors des rencontres avec quelques acteurs intervenants aux activités de transport. C'est un répertoire de thèmes sur lesquels ont porté les entretiens au cours desquels les questions ont été formulées au préalable.

Les entretiens présentent l'avantage d'offrir l'opportunité de constater par soi-même certaines informations recueillies dans la phase d'approche indirecte et aussi de nouer des contacts utiles pour compléter sa documentation.

C'est ainsi que quatre (4) guides d'entretiens ont été élaborés, destinés spécifiquement au responsable logistique, au responsable du service transport, au responsable sécurité et au directeur commerciale.

Le premier guide d'entretien soumis au chef du département opérationnel est composé d'un ensemble de questions relatives à l'organisation du transport de cyanure au sein de l'entreprise.

Le deuxième guide soumis au responsable du service transport, a pour but de mieux cerner la politique de gestion des moyens humains et matériels alloués au transport du cyanure au sein de la CSTT-AO. Les questions posées au responsable de la sécurité, visaient à obtenir des réponses sur les dispositions prises pour minimiser tout risque d'incident.

Enfin, le directeur commercial nous a permis d'assoir notre compréhension sur la stratégie commerciale mise en place par la société.

2.1.4. Les questionnaires

Pour mieux cerner la situation et nous assurer de la vérification des hypothèses formulées, nous avons réalisé nos enquêtes sur la base d'un questionnaire. Le questionnaire a été élaboré en fonction des objectifs prédéfinis qui prennent en compte les différents problèmes retenus.

Ces enquêtes n'ont pas nécessité notre présence. Confiés à un membre de la structure, ces questionnaires sont ventilés dans les différents niveaux ciblés dans l'échantillonnage, que nous récupérions par la suite dûment remplis pour exploitation.

Les questionnaires élaborés ont été destinés aux chefs de missions, aux chauffeurs, et aux trois (3) principaux clients de la CSTT-AO.

Les questionnaires dédiés aux membres du convoi, nous permettent de mesurer le niveau d'applicabilité des procédures pendant le transport.

Quant au dernier questionnaire, il a été soumis auprès des trois principaux clients qui importent le cyanure. L'objectif de cette enquête était de jauger le niveau de satisfaction de ces derniers.

Pour atteindre nos objectifs de recherche, après avoir recueilli les données, nous avons procédé à l'analyse de contenu.

2.2. Techniques d'analyse des données

- **Population ciblée**

La présente étude a fait participer autant des techniques d'analyses qualitative que quantitative, et la population de l'étude est constituée des responsables sécurité, logistiques, transport, marketing, ainsi que les membres du convoi.

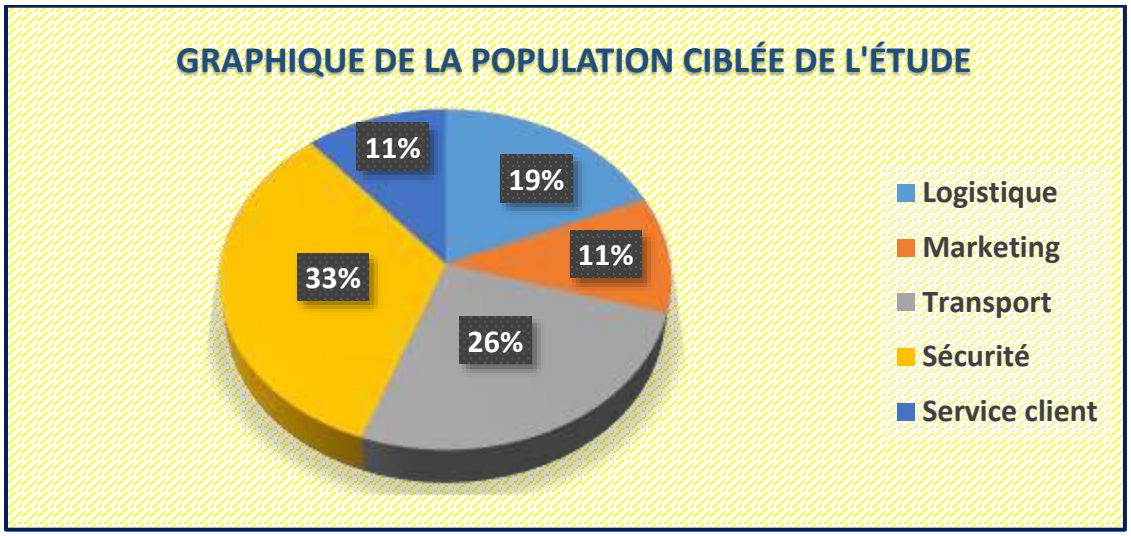
Tableau n° 2: Récapitulatif des services concernés par notre étude

N°	Services enquêtés	Nombre d'agents ciblés	Nombre d'agents enquêtés	Ecart
1	Logistique	05	02	03
2	Marketing	03	02	01
3	Transport	07	05	02
4	Sécurité	09	05	04
5	Service client	03	02	01
	TOTAL	27	16	11

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE (Enquête 2016)

Et pour plus de lisibilité, les données du tableau ci-dessus se traduisent graphiquement de la manière suivante :

Figure n° 1: Graphique de la population ciblée de l'étude



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE (Enquête 2016)

- **L'analyse SWOT**

L'analyse SWOT ou matrice SWOT (pour Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces en français) est un outil d'analyse stratégique de l'entreprise.

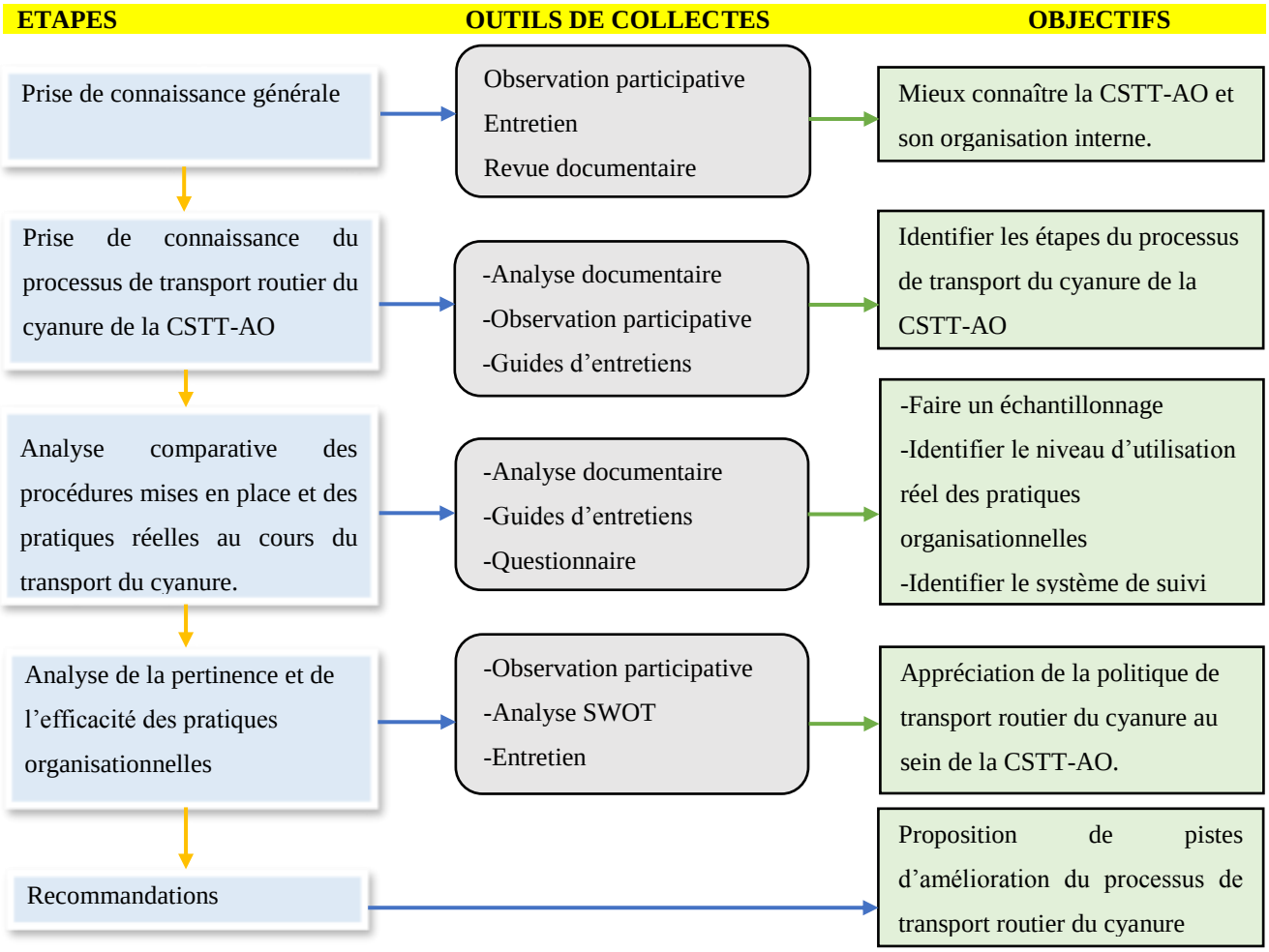
La matrice SWOT, acronyme anglophone de Strengths, Weaknesses, Opportunites et Threats, nous a permis d'obtenir une vision synthétique de la situation de la CSTT-AO en présentant ses Forces et ses Faiblesses, ainsi que les Opportunités et les Menaces potentielles.

L'intérêt de la matrice SWOT est qu'elle permet de rassembler et de croiser les analyses internes et externes avec les environnements micro et macro de l'entreprise.

- **Modèle d'analyse**

Notre modèle d'analyse présenté ci-dessous sous forme de schéma constitue une synthèse de la méthodologie de recherche de notre étude.

Figure n° 2: Modèle d'analyse



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

2.3. Indicateurs de recherche

Pour comprendre et mesurer la performance de la CSTT-AO en matière de transport du cyanure, il apparaît important de développer des indicateurs de recherche, en s'assurant que ces indicateurs soient mesurables et qu'ils tiennent compte des missions respectives et/ou spécifiques de la société.

Les indicateurs de recherche choisis sont les suivants :

1- Nombre de tonnes de cyanure transporté par an
2- Nombre d'agents impliqués dans le transport
3- Nombre de procédures à respecter
4- Durée moyenne de chaque opération
5- Niveau de traçabilité des véhicules
6- Nombre de programmes d'audit et de formation
7- Nombre de manquements constatés
8- Taux de litiges et d'accidents par an

2.4. Difficultés rencontrées

Lors de l'élaboration de ce document, nous avons rencontré quelques difficultés. Ces contraintes sont relatives à la documentation, mais aussi à la réticence ou à l'indisponibilité de certains acteurs.

Concernant la documentation, il est important de signaler le manque de documents de référence dans le domaine d'étude. En effet, bien qu'il existe une kyrielle d'ouvrages traitant du transport des produits dangereux en général, il est à noter que les auteurs et acteurs sénégalais n'ont pas à notre connaissance, publié de livres spécialement consacrés à l'activité du transport du cyanure au Sénégal. La documentation existante, a été élaborée par des organismes européens et américains selon leur contexte économique.

Nous pouvons aussi évoquer l'inaccessibilité à certaines informations, situation très embarrassante à laquelle nous avons dû faire face. Aucune raison significative ne nous a été donnée. Mais après

réflexion, nous pensons que cette attitude est relative à la méfiance, à la confidentialité et surtout au caractère sensible et concurrentiel du domaine.

En dépit de toutes ces contraintes, nous avons essayé avec les moyens mis à notre disposition, l'expérience des agents exerçant dans notre cadre d'étude et la documentation consultée, d'affirmer ou d'infirmer les hypothèses évoquées, d'analyser ces données et d'apporter des solutions face à la problématique posée.

A travers cette première partie, nous avons pu présenter les deux (2) premiers chapitres de notre mémoire, consacrés respectivement au cadre théorique et au cadre méthodologique. Nous allons aborder la zone de l'étude qui constitue la deuxième partie de ce document.

DEUXIEME PARTIE :

PRESENTATION DE LA ZONE DE L'ETUDE

CHAPITRE 3 : PRESENTATION GENERALE DE LA CSTT-AO

Il est né à la confluence de l'imagination entrepreneuriale et des intérêts de promoteurs la belle idée d'une entreprise au service des échanges de marchandises en Afrique. Et Dakar, à la pointe occidentale de l'Afrique s'est tout naturellement désignée pour l'abriter.

3.1. Historique

Créée en 1949, la Compagnie Sénégalaise de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'Ouest (CSTT-AO) est une entreprise de droit privé dirigée par Monsieur Mamadou Lamine GUEYE.

Dénommée initialement SCTT-AO (Société Commerciale de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'Ouest), elle connaît après de multiples batailles juridiques, des changements statutaires et devient en 1988 la CSTT-AO.

Spécialisée dans la logistique minière et industrielle, la CSTT-AO offrait à ses clients la gestion de leurs achats depuis le placement de la commande jusqu'à la livraison sur le site.

Elle s'est en effet intéressée dès le milieu des années 90, à un secteur encore inconnu dans la sous-région, l'exploitation minière d'or, en passant de la simple offre de services de soutien (administratifs et logistiques) à des activités d'exploration minière (1995), par le transport d'unités de production (1999-2001-2004) pour aboutir à la gestion totale des approvisionnements depuis l'achat à la gestion de stock sur le site minier(à partir de 2005). Un virage stratégique pris, alors que l'arrivée du Français Bolloré[15] dans le transit maritime à Dakar rendait incertain l'avenir de la société.

Anticipant sur le regroupement en Europe des groupes purement maritimes et ceux purement commissionnaires de transport, la CSTT-AO est sortie de sa position de pure transitaire en embrassant aussi les métiers d'agents maritime et de manutentionnaires de marchandises en vrac dans le port de Dakar.

[15] Créé en 1822, le **Groupe Bolloré** fait partie des 500 plus grandes compagnies mondiales. Sa filiale Bolloré Africa Logistics est le 1er réseau intégré de logistique en Afrique. C'est un acteur majeur de l'activité portuaire, un spécialiste du transport terrestre et un expert des solutions logistiques sur-mesure.

Malgré une importante hausse de la concurrence dans le secteur des transports, la CSTT-AO a su résister à travers les années aux contraintes économiques et à se positionner comme l'un des meilleurs groupes panafricains offrant une gestion complète de la chaîne d'approvisionnement.

La maîtrise des éléments nouveaux comme la recherche de sources compétitives d'approvisionnement, d'achats, de gestion de stock, d'entreposage et de distribution alliée à la maîtrise incontestée d'éléments plus traditionnels comme l'organisation du transport(Air-Mer-Fer-Route), la manutention de colis lourds, l'affrètement, le transport de personnes, tout cela intégré dans un processus de qualité, font de la CSTT-AO un partenaire de choix.

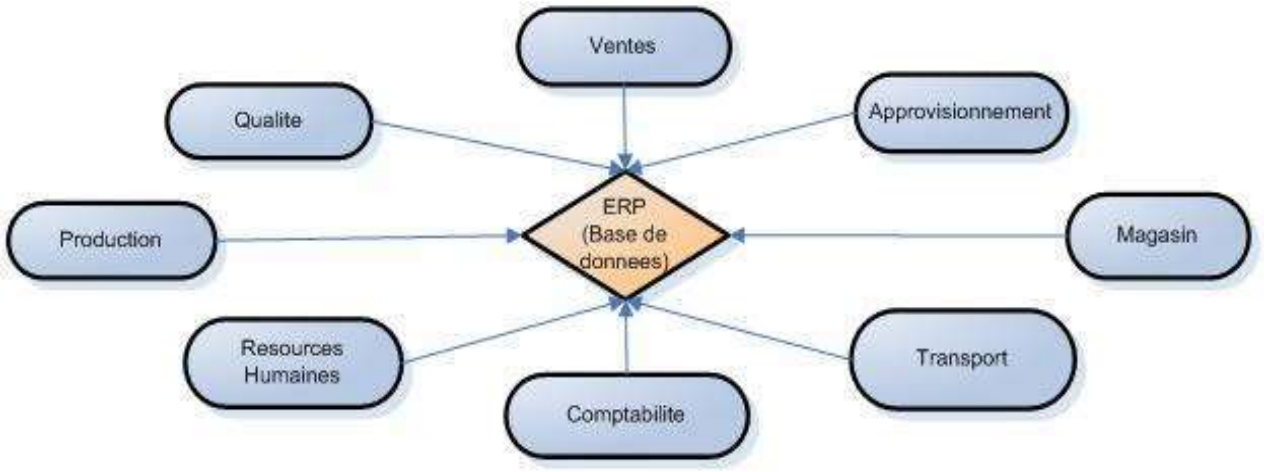
Aujourd'hui, le Groupe a développé plusieurs filiales, AFRILOG et MULTILOG et est implanté en France, aux Etats-Unis, en Afrique du Sud, en Côte d'Ivoire, au Ghana, en Guinée, au Mali, depuis peu, en République Démocratique du Congo et au Mozambique, et bientôt en Zambie et au Burkina Faso.

Sur le plan technologique, la CSTT-AO a fait d'importants investissements en se dotant d'un système d'information performant, notamment le progiciel SAP[16], qui lui permet d'avoir une maîtrise et une visibilité parfaite et en temps réel de l'ensemble des flux informationnels, physiques et financiers de la chaîne logistique qu'elle gère à travers toutes ses succursales.

En effet, SAP est un système dans lequel, les différentes fonctions de l'entreprise (comptabilité, finances, production, approvisionnement, marketing, ressources humaines, qualité, maintenance, etc.) sont reliées entre elles par l'utilisation d'un système d'information centralisé sur la base d'une configuration client/serveur comme le montre le schéma ci-dessous.

[16] SAP est un progiciel de gestion d'entreprise qui appartient à la famille des ERP (Enterprise Resource Planning). La société qui utilise un ERP, est caractérisée par une uniformisation des services et une centralisation de l'information au sein d'une base de données unique.

Figure n° 3: Entreprise disposant d'ERP



Source : site internet « maformationsap.com »

Grâce à ce système, toute information est saisie une fois (bon de commande par exemple) et est partagée par tous les départements concernés par cette opération.

3.2. Mission et objectifs

La CSTT-AO se donne pour mission d'être un groupe privé, leader en Afrique, opérant globalement dans la conception et la mise en œuvre de solutions d'approvisionnement et logistiques flexibles, fiables et intégrées. Les services de ce Groupe sont offerts à des coûts compétitifs, dans le respect des délais, des normes et des réglementations en vigueur qui régissent son environnement de travail. Il s'agit notamment des domaines de la qualité, de l'environnement, de l'hygiène et de la sécurité tout en assurant une rentabilité financière.

Ses orientations stratégiques s'articulent de ce fait autour des différents points ci-après :

- accroître la capacité financière pour assurer la pérennité du Groupe ;
- accroître de façon continue la satisfaction des clients et un partenariat mutuellement bénéfique avec les fournisseurs ;
- initier et maîtriser les processus qui créent de la valeur ajoutée au Groupe et qui lui donnent un avantage concurrentiel ;

- affermir la capacité organisationnelle pour une amélioration continue et une adaptation rapide aux changements de son environnement interne et externe ;
- valoriser le capital humain en développant leurs compétences et en créant un cadre permettant leur épanouissement et la réalisation des objectifs définis ;
- prévenir et accroître sa capacité à réagir face aux situations d'urgence en matière d'environnement, de sécurité et de santé des travailleurs.

Pour obtenir et garantir la qualité de ses services, la CSTT-AO évolue en intégrant dans ses activités, des valeurs telles que la transparence, l'intégrité, l'engagement, la responsabilité individuelle et partagée, le professionnalisme, le respect de l'environnement, la protection des biens et des personnes et le sens de l'innovation.

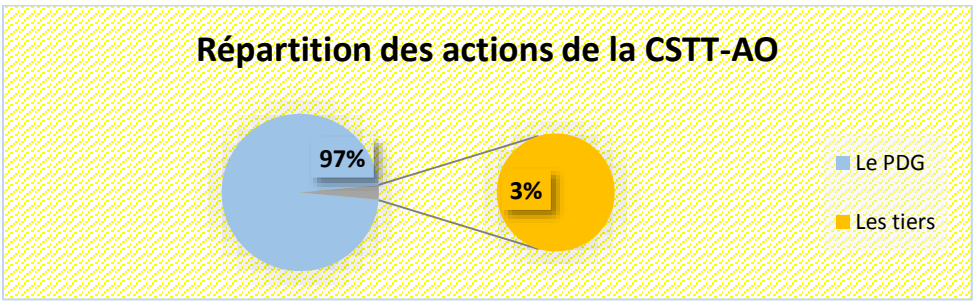
3.3. Nature et forme juridique

Pour répondre aux normes juridiques, la CSTT-AO s'est inscrite au registre du commerce de Dakar sous le numéro 4286/B, et a son siège social au Km 3.5, Boulevard du centenaire de la commune de Dakar.

Elle répond au nom d'une société anonyme, dont 97% des actions sont détenues par le Président Directeur Général (PDG) et 3% par des tiers (figure 4).

Elle est administrée par un Conseil d'Administration (CA), et à un capital actuel de cinq cent millions (500 000 000) de francs CFA. Elle est composée de six membres et est dirigée par un Président du Conseil d'Administration.

Figure n° 4: Graphique de répartition des actions de la CSTT-AO



Source : Direction Financière de la CSTT-AO, Avril 2017

Tableau n° 3: Fiche signalétique de la CSTT-AO

Critères d'identification	Informations
Raison sociale:	Compagnie Sénégalaise de Transports Transatlantiques de l'Afrique de l'ouest
Sigle:	CSTT-AO
Date de création:	1949
Statut juridique:	Société Anonyme
Régime fiscal:	Normal
Siège social:	Km 3.5 Boulevard du centenaire de la commune de Dakar
Adresse:	BP: 887 Dakar-Sénégal
Secteur d'activité:	Supply chain management
Activités:	• Transport (Air-mer-fer-route), • Consignation, • Transit, • Groupage/dégroupage, • Manutention, • Gestion de stocks etc.
Téléphone:	(+221) 33 849 49 39)
Adresse mail:	csttao@orange.sn
Site internet:	www.cstt-ao.com
Dernier chiffre d'affaire:	7 milliards de FCFA
Capital:	5 millions de FCFA
Nombre de salariés:	421
Filiales:	AFRILOG COTE D'IVOIRE, AFRILOG GHANA, AFRILOG GUINEE, AFRILOG MALI, AFRILOG SOUTH AFRICA, MULTILOG SOLUTION…

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE (Enquête 2017)

3.4. Structure organisationnelle

La CSTT-AO est composée de cinq (5) directions dont 09 services qui emploient 421 salariés.

Elle fonctionne donc à travers les entités suivantes :

3.4.1. La direction générale

Cette direction est responsable de la gestion centrale de la société et à sa tête se trouve un Président Directeur Général (PDG), chargé de superviser l'ensemble des activités de la CSTT-AO. La plupart des dossiers traités passent par le bureau du directeur qui y apporte son analyse et appose sa signature sur les documents afférents aux opérations. Le directeur est secondé dans sa gestion par un directeur administratif, un directeur financier, un directeur qualité et projets et un directeur de l'exploitation.

- **Le service juridique**

Au-delà de ces différentes directions, il y a le **service juridique** qui est directement rattaché à la direction générale. Ce service reçoit les réclamations transmises par les différents services et par les clients ; il a également en charge :

- la gestion du précontentieux et du contentieux ;
- la souscription d'assurances diverses (facultés, automobile, voyage…) ;
- la gestion du recouvrement ;
- la mise en place de mesures conservatoires (expertise, constat…) ;
- le dépôt et la réclamation des cautions versées pour les conteneurs.

En cas d'accidents ou d'un quelconque aléa de transport ou de stockage, c'est le service juridique qui se rend sur les lieux pour s'enquérir de la situation et délivre un rapport qui permettra de prendre les dispositions nécessaires.

3.4.2. La direction administrative et des ressources humaines

Ce département est responsable de :

- l'administration du personnel ;

- le recrutement du personnel ;
- l'organisation des programmes de formation ;
- le suivi de la performance et les évaluations ;
- la documentation des procédures de travail et de s'assurer d'être en règle avec le code du travail ;
- mesurer le niveau de satisfaction du personnel et identifier quelles mesures peuvent l'améliorer.

3.4.3. La direction financière

La direction financière, organe important de la structure, supervise la gestion financière et comptable. Assisté par un chef comptable et de quelques agents comptables, le directeur financier est chargé :

- d'évaluer les besoins de financement ;
- de rechercher des moyens de financement avec la direction de l'entreprise ;
- d'optimiser la gestion des sources de capitaux et leurs emplois, dans une optique de rentabilité et de maîtrise du risque ;
- de préparer et mettre en œuvre les opérations financières importantes ;
- de superviser la comptabilité, la trésorerie, les questions fiscales ;
- de rendre compte de la situation financière auprès du Directeur Général et du Conseil d'Administration.

La gestion financière doit être guidée par trois critères nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise que sont : la rentabilité, la solvabilité et la liquidité.

Cette direction gère aussi le **service informatique** qui est chargé de la gestion administrative des bases de données internes de la CSTT-AO, de la maintenance du matériel informatique et de la gestion du réseau, support incontournable de travail pour l'ensemble du Groupe. Il est géré par une équipe composée d'un responsable informatique, d'un administrateur réseaux, d'un informaticien et d'un opérateur de saisie.

3.4.4. La direction qualité et grands projets

Cette direction coordonne les activités des grands projets, du directeur des achats, de l'archiviste et de la responsable qualité. Celle-ci est chargée de la conception, de la mise en place et du suivi de la politique qualité de l'entreprise. Elle est plus qu'un garant du respect de la procédure : c'est un manager à l'écoute des clients, des fournisseurs et de son entreprise. Elle sait dialoguer et permet aux équipes de se remettre en cause en visant l'amélioration permanente des processus.

Créé pour améliorer les performances de la CSTT-AO, le Service Qualité a donc pour fonctions :

• de venir en appui au Service Grands Projets pour la gestion des conteneurs et le tracking ;

• d'informer le client en temps et en heure de la position de sa marchandise et de recevoir les réclamations ;

• de veiller au bon déroulement de la phase transport ;

• de prendre des mesures préventives et correctives permettant d'améliorer les prestations ;

• de mettre en place une politique qualité.

La coordonnatrice des grands projets a aussi un rôle assez important dans le déroulement des activités. Aidée dans sa tâche par un logisticien et des contremaîtres, elle assure la gestion logistique des flux physiques et d'informations par rapport à l'ensemble des opérations de déplacement de biens de Dakar vers les autres régions ou vers les pays frontaliers.

L'archiviste quant à lui est chargé du classement en interne des dossiers, avec un support informatique intégré qui permet de retrouver la trace de l'ensemble des dossiers traités au fil des années.

3.4.5. La direction des opérations

Ce département qui a accueilli notre étude, constitue le poumon de l'activité commerciale.

La mission principale du directeur consiste à gérer et à superviser la distribution de produits, de la réception des marchandises à la livraison. Cela passe notamment par l'organisation du stockage,

l'organisation et la programmation des départs de livraison, afin que la marchandise arrive à destination dans les délais fixés au préalable. Il doit de ce fait manager et accompagner l'ensemble des équipes d'exploitation et s'assurer que les procédures de travail sont bien respectées.

Il doit également travailler avec les autres services de la société, établir les objectifs de performance de l'entreprise et élaborer les méthodes d'évaluation de l'atteinte des objectifs.

La direction de l'exploitation coiffe plusieurs services à savoir :

- **Le service logistique**

Le service logistique est chargé de la réalisation de toutes les activités mises en œuvre pour assurer la disponibilité des biens et services, conformément aux exigences du client et aux exigences règlementaires applicables, et en garantissant une gestion optimale.

Ses principales activités sont la planification et l'exécution des opérations :

- ✓ d'émission et/ou traitement des commandes relatives aux besoins en ressources logistiques ;
- ✓ de gestion des livraisons dont les activités d'emballage, de manutention et de transport ;
- ✓ de gestion de ressources physiques (parc automobile, magasins, plates-formes d'éclatement…) ;
- ✓ de gestion des mouvements des personnes (plannings de rotation, plannings d'activités…).

- **Le service transit**

L'équipe transit doit s'occuper de toutes les formalités administratives et des attestations nécessaires au transport international et national des biens : documents d'expédition, déclarations en douane, attestations de transport de matières dangereuses, certificats sanitaires si besoin, manifeste des marchandises…

Il entretient des relations étroites avec différents partenaires : compagnies d'assurance, douanes, chambres de commerce, correspondants étrangers…

- **Le service manutention**

Il doit assurer les opérations de manutention conformément à la nature de la cargaison, dans les délais impartis en toute sécurité tout en respectant les normes et règlements en vigueur.

Les activités du service manutention sont :

- ✓ la réception des documents;
- ✓ la planification des operations;
- ✓ le chargement et le déchargement des navires;
- ✓ les transferts;
- ✓ le chargement et le déchargement des camions;
- ✓ le suivi et l'entretien du matériel de manutention.

- **L'entreposage**

La CSTT-AO dispose de plus d'une quinzaine d'entrepôts libres et sous douane[17], répartis sur huit sites dont cinq à Dakar, un à Rufisque, un à Kaolack et un à Moussala.

Ces aires de stockage sont gérées par toute une équipe de gestionnaires de stocks qui s'assure que les activités qui suivent soient exécutées en bonne et due forme :

- ✓ la planification des livraisons;
- ✓ le suivi des sommiers;
- ✓ la réception des marchandises;
- ✓ la gestion des stocks;
- ✓ la préparation des commandes;
- ✓ les livraisons;
- ✓ les inventaires;
- ✓ la gestion en FIFO.

[17] L'entrepôt sous douane : stocker les marchandises en l'état en attendant leur déclaration pour leur mise à la consommation.

- **Le service maritime**

Le service maritime est chargé de la gestion d'escale, plus précisément de la consignation des navires au Port Autonome de Dakar.

Du pré acheminement à la livraison finale, la CSTT-AO offre les services suivant :

- ✓ FCL- conteneurs complets et personnalisés;
- ✓ LCL- groupage;
- ✓ Matériel roulant (RO-RO) - Sacherie et vrac;
- ✓ Conventionnel - Formalités douanes import-export;
- ✓ Agence maritime – Affrètement.

- **Le service aéroportuaire**

Avec des allotements[18] sur les principales lignes aériennes d'Afrique, la compagnie offre une souplesse maximale dans le choix complet d'options de transport aérien :

- ✓ aéroport – aéroport;
- ✓ domicile – domicile;
- ✓ services chartérisés;
- ✓ produits sensibles et hors gabarit.

- **Le service transport**

Ce service assure le transport par route aussi bien des produits divers que des produits dangereux.

Pour ce faire, il dispose d'un parc automobile composé de soixante (60) camions et soixante-dix (70) chauffeurs. Pour garantir une livraison en toute sécurité au client, il dispose également :

- d'équipements de protection individuels;

[18] Le terme « allotements » signifie « partage par lot ». Il désigne le nombre de sièges attribués par une compagnie aérienne à un voyagiste lors du contrat de vente. En fonction des contrats, cette quantité peut aller de quelques places à une centaine réservée à la compagnie, lorsqu'il s'agit d'un voyagiste important. Lorsque le tour-opérateur (ou voyagiste) parvient à avoir plusieurs places, il s'efforce d'avoir les meilleurs tarifs du transporteur

- d'équipements d'intervention d'urgence;
- de matériel de communication;
- de véhicules d'escorte;
- d'équipements de levage.

CHAPITRE 4 : PROCESSUS DE TRANSPORT DU CYANURE DE LA CSTT-AO

Les exigences règlementaires applicables en matière de transport du cyanure sont principalement le **code relatif au cyanure** (International Cyanide Management Code) de janvier 2001 et l'**ADR** (accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route), fait à Genève le 30 septembre 1957 sous l'égide de la commission économique des Nations Unies pour l'Europe, et entré en vigueur le 29 janvier 1968. A cela s'ajoute le code de l'environnement, le code des douanes et le code du transport.

Pour assurer le transport du cyanure dans les meilleures conditions et en respectant les délais convenus avec le client, la CSTT-AO a mis en place un processus de transport constitué de différentes étapes procédurales que sont la planification, la reconnaissance de la route, les formations et sensibilisations, le chargement, le transport et la conduite du convoi, le déchargement sur site et l'émission du rapport de mission.

4.1. La planification

La planification du transport constitue la première étape du processus de transport du cyanure de la CSTT-AO.

Pour maintenir une relation durable avec ses clients, l'entreprise doit impérativement livrer les marchandises à moindre coût, dans les délais, et ce, sans compromettre la qualité de service. Créer des plannings de livraison optimaux nécessite un gros travail de préparation en amont, mais représente le meilleur moyen d'assurer un transport dans les meilleures conditions possible.

Cette planification passe par une prévision de réception des produits, des dispositions à prendre par le transporteur et par une sélection de l'équipe de convoi.

4.1.1. La prévision de réception des produits

Elle nécessite une bonne collaboration entre le service logistique et le client, pour établir une saine planification des opérations. En effet, le chargeur ou le fournisseur doit envoyer ces prévisions de chargement au moins deux semaines avant le départ du navire du port de chargement.

Il devra ainsi transmettre la documentation technique qui contient une description détaillée du produit transporté (nature, poids, volume…), pour l'ouverture du dossier physique et sur SAP, et pour que toutes les dispositions logistiques et mesures sécuritaires puissent être prises. Cette fiche sera utilisée en complément de la fiche technique élaborée par l'entreprise et accompagnera le produit durant le transport.

4.1.2. Les dispositions à prendre par le transporteur

Le responsable du transport à un rôle fondamental à jouer dans l'étape de planification. Il doit, dès la réception des prévisions, définir avec le responsable de sécurité, un planning de livraison incluant le nombre de convois et les dates probables d'inspections et de chargements.

Il a également la responsabilité de mettre à la disposition du convoi, des camions fonctionnels et un pick-up de dépannage équipé et capable d'intervenir efficacement en cas de panne.

Les chauffeurs, apprentis et mécaniciens doivent être équipés de tous les EPI (Equipements de Protection Individuels) adaptés au transport du produit.

A noter qu'avant 2014, l'entreprise a eu recours à des transporteurs externes, dont la sélection se faisait selon les critères ci-dessous :

- le niveau d'organisation,
- l'agrément de transport de marchandises,
- l'agrément de transport de conteneurs (souscription aux polices d'assurances),
- l'expérience en termes de transport de matières dangereuses,
- la qualité du parc,
- le système de maintenance.

4.1.3. La sélection de l'équipe de convoi

A la charge du responsable de sécurité, la sélection de l'équipe de convoi est cruciale pour le bon déroulement du transport.

Dès la réception des prévisions, le responsable sécurité constitue les équipes à partir de la base de données de la CSTT-AO. Ainsi, chaque équipe sera planifiée pour l'escorte d'un convoi.

Au regard du rôle qu'elle a à jouer, l'équipe de convoi doit être pluridisciplinaire et donc, constituée d'un chef de mission et de quatre (4) agents escorteurs.

Devront obligatoirement faire partie de l'équipe, un infirmier (généralement le chef de convoi), un agent d'intervention incendie et un agent mécanicien. Ces derniers doivent maîtriser non seulement les procédures d'intervention en cas d'accident, d'incendie ou d'explosion, mais aussi être capables d'administrer les premiers secours aux victimes.

La première mission de l'équipe est d'informer et sensibiliser tous les agents du convoi sur les produits qu'ils transportent. Pour ce faire, ils doivent eux-mêmes être formés sur les produits et participer aux exercices de simulation.

Ils doivent s'assurer avant le départ de chaque mission que :

- ✓ tous les agents du convoi sont bien informés et sensibilisés sur le produit qu'ils transportent et que chacune des cabines ait en évidence la fiche technique du produit fournie par le fournisseur (MSDS[19]), et la fiche de contact mise à jour,
- ✓ les équipements de protection individuelle et collective sont vérifiés et contrôlés,
- ✓ la valise médicale est aussi vérifiée et complétée si nécessaire,
- ✓ tous les agents du convoi ont leur ordre de mission et leur permis de conduire,
- ✓ tous les camions sont inspectés et vérifiés.

[19]Material Safety data Sheet ou FDS : formulaire contenant des **données** relatives aux propriétés d'une substance chimique

4.2. La reconnaissance de la route

Le responsable sécurité en collaboration avec les chefs de convoi, planifie avant chaque début de saison, les missions de reconnaissance des routes que devront emprunter les convois de produits dangereux et/ou sensibles, et établit un rapport sur l'état de la route.

Cette procédure a pour objet d'évaluer de façon périodique l'itinéraire du transport de produits classés dangereux et/ou sensibles afin de minimiser le potentiel ou l'impact éventuel de rejets ou d'accidents. Elle permet l'identification des principales zones à risque, les points critiques, les points de contrôles, les aires de stationnement probables et une prise de contact avec les autorités administratives. Le rapport devra aussi mettre en exergue, les mesures préventives définies pour atténuer les risques identifiés.

Le rapport de reconnaissance permet aussi au responsable sécurité de prendre une décision concertée avec le département logistique et le client destinataire sur les conditions de livraison.

Il faut noter que la mission de reconnaissance est faite au kilomètre depuis le Port Autonome de Dakar jusqu'à la destination finale.

Le choix de l'itinéraire prend en compte les éléments suivants :

- la densité de la population;
- la construction et l'état des infrastructures;
- l'inclinaison;
- la proximité des masses d'eau et du brouillard.

Par ailleurs, si certains risques sont très critiques et ne peuvent pas être atténués, la livraison du convoi est suspendue jusqu'à ce que le niveau baisse.

Les risques critiques sont principalement :

- les mauvaises conditions climatiques (vent exceptionnel, fortes pluies, …);
- le mauvais état des infrastructures (route, ponts, coupés et complètement impraticables) ;

- les facteurs sociaux : forte affluence de personnes sur la route (festivités, manifestation, troubles à l'ordre public, …).

Les risques critiques et majeurs qui engendrent un arrêt immédiat du convoi sont identifiés en rouge dans le rapport de reconnaissance, et les risques mineurs quant à eux, qui font l'objet de mesures préventives et/ou correctives, y sont identifiés en jaune.

Les points de contrôles et d'arrêts du convoi sont aussi identifiés pendant la mission de reconnaissance. Ces points doivent être des zones dégagées, généralement avant l'entrée ou après la sortie d'une ville, éloignées des cours d'eau.

Toutes les informations recueillies seront retranscrites dans la feuille de reconnaissance de route qui devra être transmise au chef d'équipe avant chaque départ de convoi.

Il devra également en profiter pour prendre contact avec les autorités administratives (police, gendarmerie, pompier, sous-préfecture, …) se trouvant tout le long du chemin. Les renseignements collectés pourront ainsi aider à mettre à jour la liste de contact. Cette liste sera distribuée à chaque membre de l'équipe de convoyage avant le départ du convoi.

La mise à jour du convoi est faite pendant les convois. Le chef de convoi note toute nouvelle anomalie pouvant avoir un risque pour le transport et informe le responsable sécurité.

Le responsable sécurité met à jour le rapport de reconnaissance, transmet aux différentes parties concernées et discute avec elles des mesures préventives à adopter.

4.3. Les formations et sensibilisations

Les formations et sensibilisations sur le cyanure font partie intégrante du processus de transport du cyanure de la CSTT-AO et sont indispensables pour une meilleure gestion des risques.

En effet, tous les intervenants du processus de transport du cyanure en particulier les chauffeurs, les agents d'escorte, les apprentis et techniciens, suivent chaque année des formations sur les points suivants :

- les caractéristiques du cyanure et les dangers associés;
- les symptômes de l'empoisonnement au cyanure;

- les mesures préventives;
- la procédure d'intervention d'urgence;
- la décontamination et traitement des déchets.

4.3.1. Les caractéristiques du cyanure

Tous les transporteurs ainsi que les membres de l'équipe de convoi doivent être formés et informés sur le type du produit qu'ils transportent. Une formation est donc organisée à cet effet pour illustrer les propriétés et la nature potentiellement dangereuse du cyanure.

Ce qu'il faut savoir est que le produit transporté est du cyanure à l'état solide sous forme de briquettes. Il est emballé dans des sacs imperméables (polypropylène + plastic). Les sacs de polypropylène sont en plus mis dans les contenants en bois palettisés. Chaque boîte palettisée pèse une (1) tonne.

Toutes les palettes de bois sont empotées dans un conteneur de vingt (20) pieds dont le poids net est de vingt (20) tonnes et le poids brut de la marchandise vingt et une (21) tonnes. La tare du conteneur est de 2200 KG et chaque conteneur de cyanure contient vingt (20) boîtes palettisées.

Le cyanure de sodium ou NaCN[20] est un sel de sodium du cyanure d'hydrogène ou d'acide cyanhydrique et est donc un produit classé parmi les matières dangereuses selon l'ONU (classification : 6.1 ; code ONU : 1689)[21].

C'est un composé cristallin incolore semblable au sucre et très soluble dans l'eau, qui représente une des seules substances qui forme des composés de l'or solubles dans l'eau et est ainsi utilisée en bijouterie pour exécuter des dorures. Il est aussi utilisé pour extraire l'or du minerai, pour le traitement des métaux, la fabrication de produits chimiques, dans les industries pharmaceutiques et phytopharmaceutiques et dans les laboratoires d'analyses.

[20]NaCN : Cyanure de sodium solide ou liquide.
[21]La « Liste des marchandises dangereuses » classe les produits selon leur numéro ONU. Ce principe de classification est la base de leur transport. Les matières dangereuses sont également affectées à des groupes d'emballage spécifiques en fonction du degré de danger qu'elles présentent

Au contact de l'eau ou de l'humidité, il forme des gaz inflammables. Il ne faut donc pas utiliser de l'eau en cas d'incendie, mais des mousses ou des poudres.

Son inconvénient est qu'elle présente de graves risques environnementaux liés à la toxicité aiguë des composés de cyanure impliqués, pour l'Homme, comme pour la plupart des autres espèces.

4.3.2. L'empoisonnement au cyanure

Les itinéraires d'exposition sur le corps sont : l'inhalation à travers le nez ou la bouche, l'ingestion à travers la bouche et l'absorption à travers la peau.

L'inhalation est la voie de contamination la plus fréquente. Le cyanure peut entrer dans le corps quand une personne respire de l'air contenant du gaz de HCN[22] ou de la poussière contenant des composés cyanurés. Les personnes qui travaillent directement avec le cyanure peuvent être exposées à des niveaux plus élevés de gaz de cyanure.

La peau et les yeux sont couverts avec de l'humidité. Lorsque le cyanure de sodium rentre en contact avec ces petits volumes d'eau, des gaz de HCN sont produits. Le gaz de cyanure peut ensuite être absorbé par la peau et pénétrer dans la circulation sanguine. La poussière et la solution sont très irritantes pour les yeux.

L'ingestion est le fait que le cyanure pénètre dans la bouche afin d'être avalé. La cause principale est le contact des mains avec les lèvres.

Les symptômes d'un empoisonnement moyen sont :

- l'irritation des membranes muqueuses des yeux, du nez et de la gorge,
- la sensation brulante de la langue,
- le mal de tête,
- le comportement peu commun,

[22]HCN : acide cyanhydrique (gaz)

- la nausée,
- la salivation,
- l'affaiblissement des membres,
- la pulsation rapide du cœur,
- l'augmentation de la difficulté à respirer.

Par ailleurs, les manifestations d'un empoisonnement mortel sont :

- la réduction de la production d'énergie,
- l'accélération du pouls et respiration rapide,
- l'affection du cœur, du cerveau et des muscles respiratoires,
- le coma,
- la mort.

4.3.3. Les mesures préventives

Il est très important d'adopter certaines mesures de sécurité pour prévenir et éviter ainsi tout incident.

Le chef de convoi devra :

- veiller à ce que personne ne crée une source de chaleur autour des conteneurs et à ce que le cyanure ne soit jamais stocké ni transporté avec les acides minéraux, l'eau et les extincteurs de type CO2 ;
- s'assurer que personne ne mange, ne boive, ou ne fume autour des conteneurs ;
- veiller à ce qu'on se lave les mains et le visage avant de manger, boire ou fumer et avant d'aller aux toilettes ;
- au niveau de chaque arrêt, procéder au test avec le testeur de cyanure pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de cyanure et veiller à ce que toutes les pauses durant le transport de produits dangereux, se fassent à l'entrée ou la sortie des villes ;

- toujours travailler dans une zone bien ventilée pour s'assurer une exposition minimale des niveaux de gaz HCN.

Tout contact avec le produit doit être évité par le port :

- d'un masque facial approuvé à cartouches du type « AS 1715 ou AS 1716 »[23];
- d'un bouclier plein visage et des verres de sûreté ;
- des gants de PVC[24] plein coudes;
- des poly 'combinaisons[25] jetable ou tablier d'éclaboussure;
- des bottes en caoutchouc de sûreté et ou bottes de sûreté;
- des casques de sûreté.

Une autre mesure de prévention importante est de procéder à une vérification des équipements de protection et d'intervention.

Ce matériel de sécurité comprend :

- les équipements de protection individuelle (combinaisons plastiques, gants, chaussures, lunettes, masques) ;
- les équipements de colmatage et de ramassage (films étirables, chiffons, bâches, pelles.);
- les équipements de signalisation (Fanion, rouleau périmètre sécurité, …) ;
- les équipements de communication et d'éclairage (lampes, mégaphones, talkie-walkie…);
- les équipements médicaux et de premiers secours (valises médicales, bouteille d'oxygène, …) ;
- les équipements de dépollution (seau, raccords pulvérisateurs, …) ;

[23] Appareils de protection respiratoire combinant un système à adduction d'air et un système à épuration d'air
[24]Gants de protection qui permet d'obtenir des revêtements plastiques imperméables et d'une bonne résistance mécanique.
[25]Combinaison imperméable, polypropylène non tissé.

- les outillages et équipements divers (pince coupante, testeurs, …).

Les éléments à vérifier sont la quantité disponible, la qualité, les fonctionnalités et avaries, et les dates de péremption.

La CSTT-AO s'assure que le matériel de sécurité soit inventorié et vérifié par le chef de sécurité tous les six mois. Le rapport d'inventaire souligne les avaries, les pertes et les non conformités. Le stock de matériel est mis à jour en quantité et en qualité suite à l'inventaire.

A noter qu'avant chaque départ de convoi, le matériel de sécurité est vérifié selon la fiche de vérification (matériel de sécurité et valise médicale) et les corrections nécessaires apportées. Au retour du convoi, le matériel est nettoyé, puis vérifié avant d'être remis en stock.

4.3.4. L'intervention d'urgence

La CSTT-AO assure également à ses employés, une formation sur une intervention immédiate et appropriée en cas d'accident lors du transport de cyanure afin de protéger les communautés et l'environnement.

Un accident de cyanure est tout incident pouvant survenir durant le transport de cyanure depuis le port jusqu'au lieu de livraison et pouvant avoir un impact sur la population et sur l'environnement. Les types d'accidents répertoriés sont la chute de conteneurs, le déversement avec des facteurs aggravants comme la pluie, les cours d'eau, l'incendie.

Les mesures à prendre en cas d'accident sont les suivantes :

- le chef de mission doit d'abord identifier la nature de l'accident, analyser l'environnement de l'accident (cours d'eau, pluie, vent, population), évaluer le niveau de gravité (facteurs aggravants, victimes), la quantité de produits déversés, le nombre et l'état des victimes et le type d'intervention nécessaire.
- Il devra ensuite informer le responsable sécurité de la CSTT-AO et transmettre toute les informations consignées sur la fiche d'information en cas d'accident. La liste des contacts permet à cet effet d'alerter les autorités compétentes d'intervention et de secours les plus proches de la zone d'accident.

- Le chef de mission devra aussi sécuriser les lieux, en établissant la zone large de sécurité, en éloignant les curieux et les personnes non autorisées, en positionnant l'équipe et les moyens d'intervention en amont du vent, en instruisant les chauffeurs de procéder aux mesures conservatoires.
- Avant toute intervention, l'équipe doit se protéger. Les équipements de protections individuels sont : le masque facial panoramique, les gants longs en caoutchouc, les bottes en caoutchouc, et la combinaison plastique.
    - En cas de chute de conteneur sans déversement de produit, l'équipe surveille les lieux en attendant l'équipement de levage, supervise les opérations de levage et contrôle le chargement.
    - En cas de déversement de cyanure, l'équipe intervient en binôme pour les opérations de colmatage et de ramassage.
    - En cas de déversement sous une pluie, il faut couvrir avec une bâche, former une plateforme de rétention autour de la toile, attendre la fin de la pluie pour les opérations de ramassage.
    - En cas de déversement dans un cours d'eau à proximité d'une alimentation en eau, notifier les autorités civiles et militaires, de même que les populations concernées. Notifier le centre anti-poison pour conduire les tests, et recommander les mesures conservatoires pour la protection de l'environnement et des populations concernées.
- L'équipe procède à la décontamination des lieux, matériel d'intervention et de protection utilisés pendant l'opération.
- Des exercices de simulation du plan d'intervention d'urgence sont organisés chaque année.

Le plan d'intervention est réévalué suite aux exercices de simulation, ou suite à un audit de la procédure.

4.3.5. La décontamination et l'élimination des déchets

Une formation est également nécessaire pour une bonne maîtrise de la procédure de décontamination et d'élimination des déchets.

En cas de déversement du produit sur le sol, l'équipe d'escorte procède aux marquages de la zone infectée, ramasse le produit et le met dans des sacs poubelles renforcés.

Une fois que la zone est bien nettoyée, il faut la pulvériser avec un réactif de destruction du cyanure notamment l'eau de javel, sur une superficie la plus large possible.

Toute personne qui a été en contact avec le cyanure et dont les vêtements de protection pourraient être contaminés, doit prendre une douche complète avec les vêtements pour enlever les particules de cyanure.

Après la douche, les équipements de protection doivent être enlevés selon l'ordre suivant et scellés dans les sacs poubelles : la combinaison en plastique, les bottes, les gants, le masque, en utilisant la main qui ne porte pas de gant et le 2ème gant sans utiliser la main qui ne porte pas le gant (avec l'aide d'un collègue ayant mis des gants propres). Une fois déshabillé, chaque intervenant doit reprendre une longue douche.

Tous les produits contaminés sont scellés dans des sacs poubelle renforcés et transportés sur le site minier qui a un procédé adéquat pour récupération et/ou élimination.

Selon la nature de l'incident, des tests de prélèvement d'eau doivent être faits avant et après la décontamination et de façon périodique selon les instructions de la direction de la protection civile. Le détecteur de gaz doit être utilisé pour vérifier la présence de gaz de cyanure dans l'air. Les sites atteints doivent être sous alerte et observation par l'administration.

Toutes les opérations de décontaminations, les résultats des tests, les produits utilisés, les quantités, les résultats obtenus doivent être intégrés au rapport d'incident.

Il est important de s'assurer que toutes ces formations sont faites avant d'entamer la prochaine étape du processus qu'est le chargement.

4.4. Le chargement

L'objet de cette procédure est de s'assurer que tous les équipements de transport sont adaptés à l'expédition des produits dangereux, que l'intégrité de l'emballage est adéquate pour la protection des produits du point de départ au point d'arrivée et que le chargement s'effectue dans les meilleures conditions.

Dès l'arrivée du conteneur au port, le responsable logistique confirme le planning de transport et de livraison, et informe les responsables sécurité de transport.

Les types de camion, les exigences par rapport aux chauffeurs et la conduite du convoi sont définis dans le cahier des charges.

Cependant les camions présélectionnés sont rigoureusement inspectés avant chaque chargement. L'inspection est faite par le chef de mission, le chauffeur et le mécanicien. Le rapport d'inspection est soumis au responsable sécurité et au transport pour actions curatives. Les camions ne sont autorisés à charger que si tous les écarts sont levés.

Tous les écarts constatés pendant l'inspection doivent être levés et le camion ré-inspecté avant chargement. Un camion n'est autorisé à charger que s'il est conforme à l'inspection.

Tous les conteneurs de produits dangereux sont manutentionnés dans le terminal à conteneur du port sous l'entière responsabilité des autorités portuaires. Le transfert de responsabilité se fait dès la mise sur camion du conteneur à transporter.

Dès que le conteneur sort du terminal à conteneur, l'équipe sécurité et l'équipe manutention procèdent à l'inspection du camion en utilisant la fiche de reconnaissance du conteneur. Il vérifie le numéro du plomb et l'état du plomb. Le numéro du plomb garantit l'intégrité de la marchandise depuis son point de départ jusqu'à son point d'arrivée.

Ils utilisent le testeur du cyanure pour vérifier s'il n'y a pas de fuite ou d'émanation et procèdent à un contrôle visuel pour détecter d'éventuelles anomalies (déchirures, rouilles, éraillures …).

Si le conteneur présente des anomalies tel qu'un numéro de plomb modifié, la douane est avisée, le conteneur passe au scanner et un nouveau plomb est mis en place par la douane. Si en revanche il s'agit de déchirures, éraflures, bosses, une réserve est levée et des photos sont prises.

Il faut aussi noter qu'en cas d'émanation (gaz, fuite de produit), les autorités portuaires sont avisées pour la mise en œuvre de leur plan d'intervention d'urgence.

Par ailleurs, si le conteneur ne présente aucune anomalie, l'équipe de sécurité et l'équipe de manutention vérifient que la charge est bien repartie sur les différents essieux, qu'il n'y a pas de surcharge du camion. Elles sécurisent la charge sur le camion avec quatre (4) twists, et autorisent la sortie des camions du port sous la conduite de l'équipe d'escorte et d'intervention.

4.5. Le transport et la conduite du convoi

Une fois le chargement des conteneurs sur les camions effectué, débutent le transport et la conduite du convoi vers le site de destination. Pour garantir au mieux un acheminement des produits en toute sécurité, une ligne de conduite stricte et un système de communication fiable sont mis en place.

4.5.1. La ligne de conduite du convoi

Elle est constituée de plusieurs règles, que tous les membres de l'équipe doivent scrupuleusement respecter :

- Aucun chauffeur n'est autorisé à prendre une marchandise autre que celle convoyée ni autre passager à bord.
- Il est strictement interdit de fumer à bord ou aux alentours des véhicules.
- Les véhicules doivent toujours rester dans le convoi.
- En cas de panne, tout le convoi doit s'arrêter et attendre que tous les véhicules soient en état de reparti.
- Le convoi doit respecter autant que possible l'itinéraire, les heures de départ et les heures d'arrivée prévues aux différents points d'escale ou de repos, de même que les consignes de conduite et vitesses dans les zones définies à risque.
- Les chauffeurs doivent scrupuleusement respecter le code de la route.

- Le chef de mission doit donner la position du convoi, au moins deux (2) fois par jour, à chaque arrêt et à chaque départ.
- La vitesse maximale sur les routes bitumées est de 70 km/h et la vitesse maximale sur les pistes est de 60 km/h. Cependant, le chef de convoi peut réduire la vitesse du convoi en tenant compte des conditions climatiques et de l'état des routes.
- Le chauffeur doit avoir une conduite en ligne droite et respecter les consignes d'arrêt et de démarrage de l'agent d'escorte se trouvant dans le véhicule.
- Le véhicule d'escorte à l'avant du convoi, joue le rôle d'éclaireur, il avertit le reste du convoi des difficultés de la route et obstacles à éviter durant le trajet, il régule le convoi.
- Une distance minimale de 100 mètres doit être respectée entre deux camions.
- En cas d'accident au cours du transport, le chef de convoi doit faire appliquer les différentes mesures d'intervention d'urgence apprises lors des formations.

4.5.2. Les différents modes de communication

Le système de communication mis en place est aussi bien interne qu'externe.

- **Le convoi et le public**
  - Les panneaux de signalisation du produit (panneau dangereux, classe et code du produit, corrosif et comburant).
  - Le panneau de convoi exceptionnel à l'avant du véhicule d'escorte.
  - Une radio mégaphone pour éloigner le public en cas de danger.
- **Entre les agents du convoi**
  - Une radio pour permettre l'avant et l'arrière du convoi de rester en contact.
  - Les lieux de signalisation permettent aux chauffeurs de signaler une détresse.
  - Les téléphones portables.
  - Les talkies walkies.

- **Le convoi et les autres intervenants (CSTT-AO, fournisseurs, clients, hôpitaux, gendarmerie)**
  - Le téléphone cellulaire.
  - Le téléphone satellite pour les zones non couvertes par le réseau.

En effet, chaque agent a un téléphone cellulaire, et le chef de mission dispose de deux téléphones cellulaires avec Roaming. Dans les zones à faible couverture de réseau, le chef de mission utilise un téléphone satellitaire.

- **Entre tous les intervenants du processus**
  - **Le tracking**

    C'est un fichier électronique qui donne tous les jours, à la même heure, la position du convoi, depuis la planification du départ jusqu'à réception par le client et qui fait état de tous les incidents signalés.

    Le tracking véhicule les informations suivantes :

    - La marchandise transportée : spécification, quantité, emballage et conditionnement, numéro du conteneur et du connaissement, port de déchargement et date d'embarquement, la date d'arrivée au port de Dakar, la date et l'heure de départ du convoi.
    - Le convoi : le plan de chargement, l'itinéraire prévu pour le chargement, l'identification et les contacts de tous les agents du convoi, la liste de tous les contacts des différents intervenants.

    Le tracking est mis à jour et diffusé par la CSTT-AO.

  - **La géo-localisation**

    Elle donne la position du convoi en temps réel, leur vitesse de progression, leur temps et lieux d'arrêt.

- **La communication visuelle**

  Conformément aux instructions internationales régissant le transport de produit dangereux, notamment le code ONU, des étiquettes doivent être mises sur chaque camion selon le type de produit transporté. Pour le transport de cyanure, le code ONU doit être mis à l'avant du camion, et deux types d'étiquettes (« Dangereux pour l'environnement » et « Très toxique ») sur chaque côté du conteneur.

Figure n° 5: Etiquettes de produits dangereux



Dangereux pour l'environnement



Très Toxique

Source :site internet « Etiquettes GHS produits dangereux (norme NF) - Dominique DUTSCHER

4.5. Le déchargement sur site et le rapport de mission

4.5.1. Le déchargement sur site

A l'arrivée sur site de destination, le convoi est réceptionné par le service sécurité du client qui procède à l'inspection des camions, des équipements d'intervention et des conteneurs (plombs, fuite, état conteneur), il vérifie la feuille de route du convoi. Si aucune anomalie n'est constatée, ils ouvrent les conteneurs, signent des bordereaux de livraison et/ou les fiches d'inspection. En cas d'anomalie, il lève des réserves et envoie un rapport à la direction de la CSTT-AO avec des photos à l'appui. Le déchargement est fait par le client.

Si aucune fuite ni accident n'a lieu pendant le transport, l'équipe de convoyage n'intervient pas dans le déchargement des produits. Dans le cas contraire, elle devra assister au déchargement, répondre aux questions éventuelles du client, prendre des photos et les intégrer dans son rapport de mission.

4.5.2. Le rapport de mission

A la fin de chaque mission, le chef de convoi établit un rapport de mission. Ce rapport servira d'enregistrement des opérations de transport et sera conservé par le responsable sécurité.

En cas d'incident survenu au cours du transport, le chef de mission devra faire un compte rendu sur un « flash report ». Dans ce rapport doivent être mentionnés les points suivants :

- la date et l'heure de l'incident;
- le lieu de l'incident;
- la description détaillée de l'incident;
- l'identification des causes et des facteurs aggravants;
- les conséquences sur la marchandise, pour l'homme ou pour l'environnement;
- les actions immédiates;
- les actions correctives;
- les recommandations pour les prochains convois.

L'émission du rapport de mission marque la fin du processus de transport mise en place par la CSTT-AO.

TROISIEME PARTIE :

CADRE ANALYTIQUE

CHAPITRE 5 : PRESENTATION ET ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES

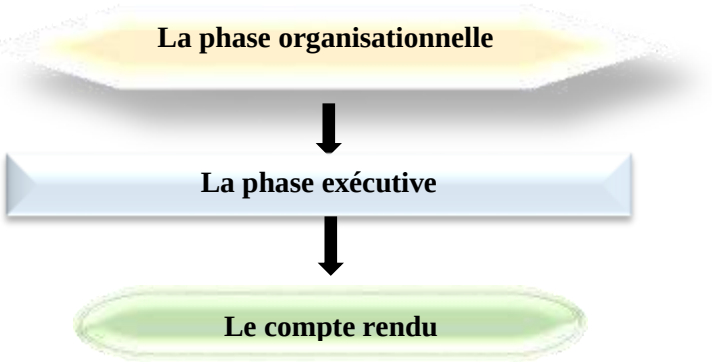
Ce chapitre nous permet de présenter, d'analyser et d'interpréter les données recueillies pendant l'étude.

5.1. Les pratiques organisationnelles

La CSTT-AO effectue le transport routier du cyanure pour trois mines à savoir SOMILO, SABODALA et MORILA. Afin d'être en phase avec les standards internationaux, la compagnie a mis en place des procédures qui encadrent l'ensemble de l'activité au sein de l'entreprise.

Les pratiques organisationnelles de la CSTT-AO en ce qui concerne le transport du cyanure s'articulent autour de trois grandes phases représentées dans le schéma ci-dessous.

Figure n°6: Les phases du processus de transport de cyanure



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

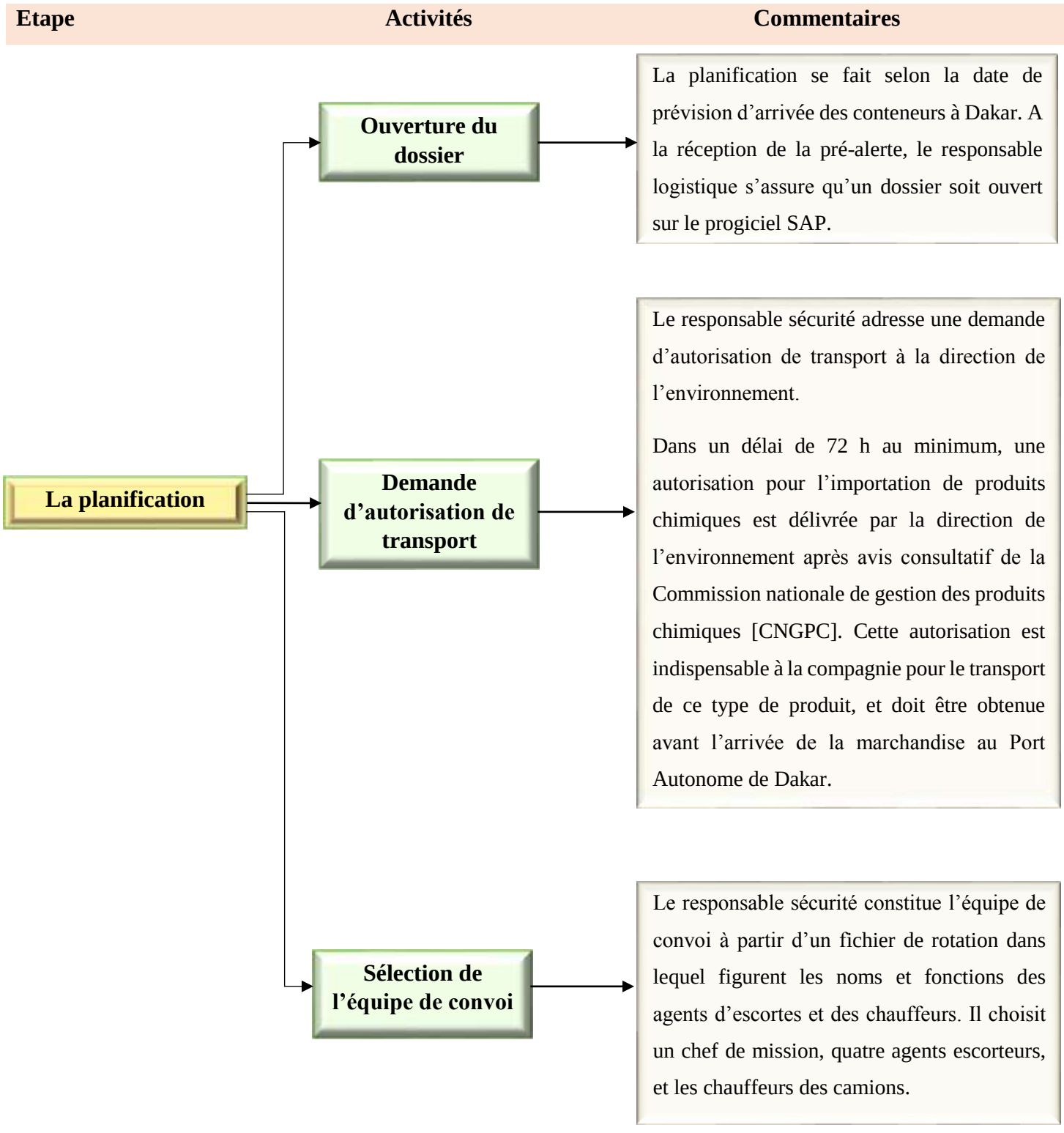
5.1.1. La phase organisationnelle

La phase organisationnelle est constituée des pré-requis nécessaires au transport des produits dans les meilleures conditions. Durant cette période, la planification des opérations, la reconnaissance de la route ainsi que les formations et sensibilisations sont faites.

- **La planification**

C'est la première étape du processus de transport et elle est constituée des activités schématisées ci-dessous :

Figure n° 7: Modélisation de la planification



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

- **La reconnaissance de la route**

La reconnaissance de la route est une des conditions préalables au transport routier du cyanure. Aucune expédition ne peut se faire sur un itinéraire non identifié.

Ainsi, dès l'ouverture du dossier, le responsable sécurité et le chef de convoi se réunissent pour étudier le dernier rapport de reconnaissance de route que le convoi devra emprunter. Un rappel est fait sur les principales zones à risque, les mesures préventives définies pour atténuer les risques identifiés, les points critiques, les points de contrôles, les aires de stationnement probables et les contacts avec les autorités administratives.

Une reconnaissance de la route doit obligatoirement être faite sur tout nouvel itinéraire, par exemple quand la société signe un contrat de transport de cyanure avec un nouveau client. Une autre doit aussi se faire en début ou en milieu de saison hivernale pour évaluer toutes les modifications de la route occasionnées par les pluies.

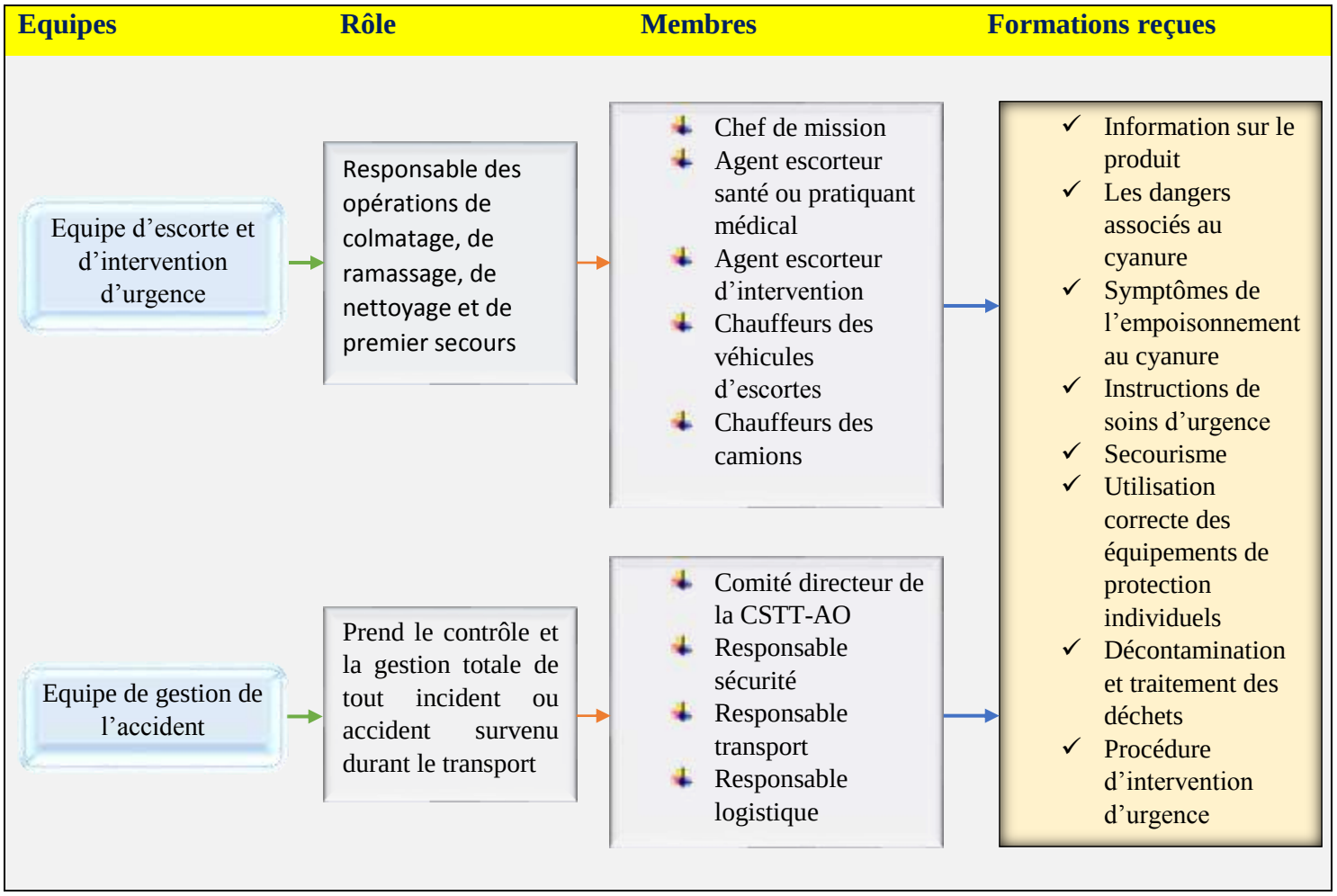
Enfin, une mise à jour des rapports de reconnaissance de la route est faite par le chef de convoi après chaque fin de mission. Ce dernier répertorie tous les dangers constatés afin que ces nouveaux éléments soient pris en compte dans les prochaines expéditions.

- **La sensibilisation et les formations**

Avant chaque départ du convoi, le chef de convoi réunit toute l'équipe à savoir, les agents d'escortes et les chauffeurs pour une dernière séance de sensibilisation sur le produit et les mesures de sécurité à prendre durant l'acheminement.

Durant cette séance, un rappel est fait sur les rôles et responsabilités de tout un chacun en cas d'accident pendant le convoyage des produits, que nous avons illustré dans le schéma ci-dessous.

Figure n° 8: Modélisation des rôles et responsabilités des intervenants au processus de transport



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

5.1.2. La phase exécutive

C'est la phase durant laquelle s'effectue le transport des produits du port vers la destination finale. Elle se déroule en trois grandes étapes : le chargement, le transport et le déchargement.

- **Le chargement**

Le chargement est une opération délicate qui consiste à disposer les conteneurs sur les camions, et qui exige que certaines règles soient respectées afin de garantir la réalisation d'une opération de transport sans incident, sans accident et dans les meilleurs délais. Ces règles sont entre autres : les contrôles préalables des véhicules de transport, l'équilibre de la charge pendant le chargement et au cours du trajet, le respect du gabarit du véhicule, l'arrimage adéquat de la charge.

Ainsi, la CSTT-AO impose une inspection scrupuleuse des véhicules d'escorte, des camions de transport et des conteneurs avant tout chargement.

L'inspection des camions est faite par le chef de convoi qui vérifie avec les chauffeurs les éléments suivants :

- l'état de la carrosserie ;
- l'éclairage et la signalisation ;
- la suspension ;
- les documents de bord;
- les éléments mécaniques;
- l'outillage et le matériel de secours;
- les 4 Twists lock;
- l'assurance.

Pendant l'inspection des conteneurs, ils vérifient le numéro et l'état du plomb. Un contrôle visuel leur permet de détecter d'éventuelles anomalies (déchirures, rouilles, éraillures …). Ensuite, ils utilisent le testeur de cyanure pour vérifier s'il n'y a pas de fuite ou d'émanation.

Tous les écarts constatés pendant l'inspection doivent être levés et le camion ré-inspecté avant le chargement. Un camion n'est autorisé à charger que s'il est conforme à l'inspection.

Cependant, nous avons pu constater durant nos enquêtes sur le terrain, que des camions ont été autorisés à voyager malgré l'état des pneus jugé inapte à la conduite. Cet acte est une non-conformité qui occasionne souvent des pannes durant le transport. En plus de ralentir le convoi, ces pannes constituent un risque d'accident non négligeable.

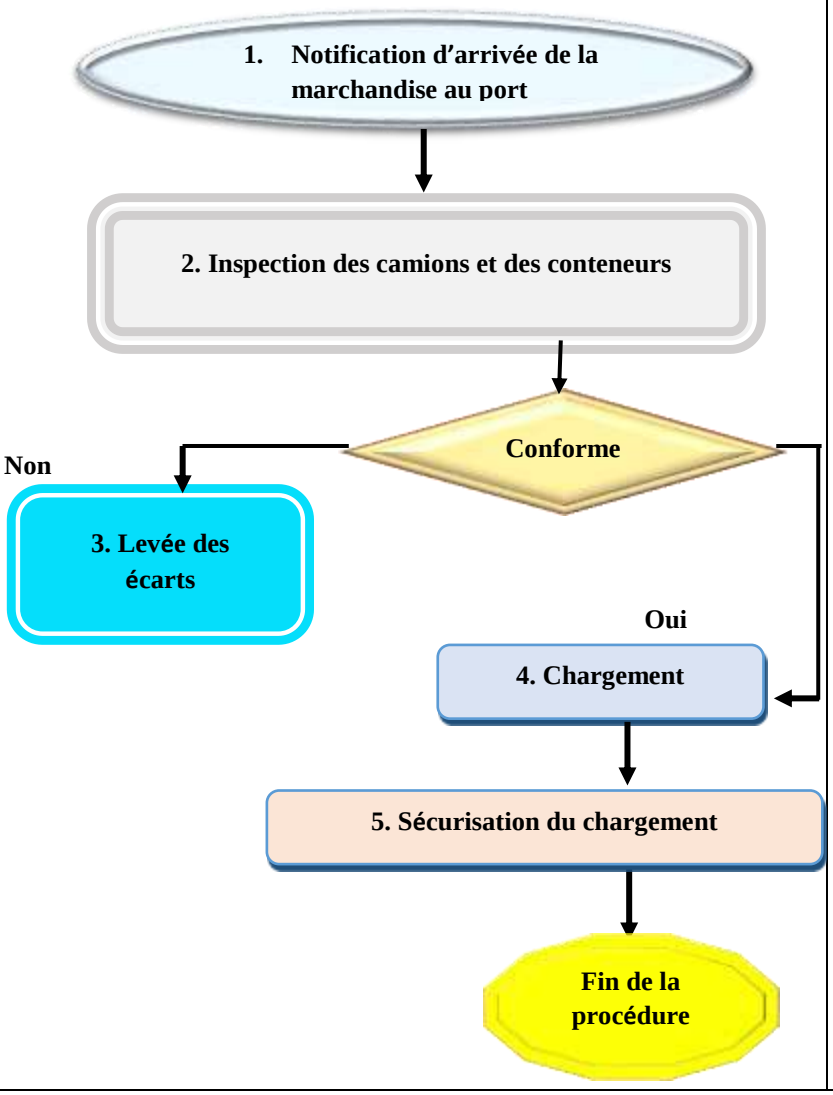
En effet, dans le domaine du transport routier, l'état des pneus est un élément important dans la stabilisation des véhicules. Un pneumatique défectueux est souvent à l'origine des accidents tels que le renversement des véhicules à la suite d'un éclatement ou d'une crevaison.

Nous avons également noté que l'inspection des camions était souvent faite après le chargement, et ceci va à l'encontre des règles et mesures instaurées par la société.

Une dernière irrégularité constatée est l'approvisionnement en carburant qui a été fait après le chargement des conteneurs sur les camions. Bien que cela ait été considéré comme une exception, cet acte est une non-conformité et représente un risque.

Le tableau suivant nous présente la procédure de chargement de façon synthétique.

Figure n°9: Modélisation de la procédure de chargement

ACTEURS	ACTIVITES	RESSOURCES
1. Autorités portuaires 2. Le chef de mission 3. Le service transport 4. Le service manutention 5. Le service manutention		1. Pré-alerte 2. Fiches d'inspection 3. Fiches d'inspection 4. Matériels de manutention 5. Quatre Twists lock

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

- **Le transport**

Le transport des produits va consister à les acheminer de Dakar jusqu'au site minier du client, en respectant toutes les règles de conduite mises en place par la société.

L'acheminement débute une fois tous les conteneurs chargés sur les camions et lorsque la dernière sensibilisation est faite par le chef de convoi. L'heure de départ est comprise entre 6h00 et 6h30 minutes. Il est également interdit de conduire au-delà de 20h. Ainsi à la tombée de la nuit, les chauffeurs s'arrêtent sur un site de repos sécurisé, qui a été sélectionné lors de la reconnaissance de la route.

Sur tout le trajet, la vitesse maximale sur les routes bitumées est de 70 km/h et la vitesse maximale sur les pistes est de 60 km/h. Ces limitations de vitesse doivent se faire en respectant également les distances de sécurité. Sur les routes, les conditions de conduite sont souvent difficiles et le respect des distances de sécurité, qui doivent être de 100 mètres entre les véhicules, permet aux conducteurs de mieux apprécier les situations, d'avoir une conduite défensive remarquable et un large temps de réaction.

Pour une meilleure gestion de la fatigue, un arrêt de 15 minutes est obligatoire au bout de 2 heures de conduite. Cette mesure est pertinente dans la mesure où le degré de fatigue compromet la capacité d'un conducteur à exécuter des tâches qui nécessitent de l'attention et du jugement, et qui font appel à ses réflexes.

Pour veiller au respect de ces règles, la CSTT-AO a mis en place un système de géo-localisation qui donne la position du convoi en temps réel, sa vitesse de progression, son temps et lieux d'arrêt.

En effet, le rapport du prestataire IT MOBILE, comme illustré dans le tableau ci-dessous, nous donne les informations nécessaires pour juger du respect des règles de conduite du conducteur durant tout le trajet.

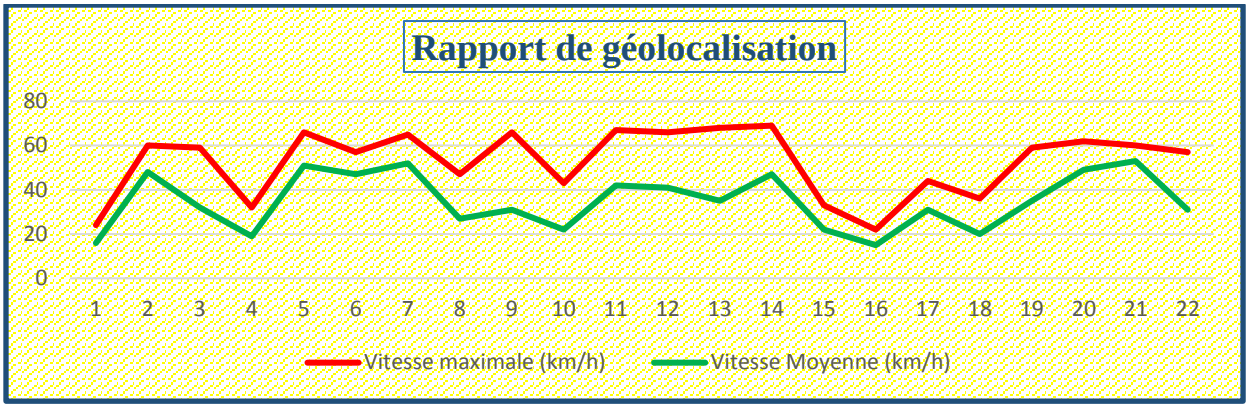
Tableau n° 4: Rapport de géo-localisation d'un camion sur le trajet Dakar-SOMILO

Trajet	Départ	Clôture	Durée (hh:mm:ss)	Vitesse maximale (km/h)	Vitesse Moyenne (km/h)
1	17/06/2017 06:34	17/06/2017 06:37	00:02:57	24	16
2	17/06/2017 10:05	17/06/2017 10:29	00:23:26	60	48
3	17/06/2017 11:59	17/06/2017 12:02	00:03:00	59	32
4	17/06/2017 12:32	17/06/2017 12:41	00:08:24	32	19
5	17/06/2017 15:10	17/06/2017 17:04	01:54:59	66	51
6	17/06/2017 17:33	17/06/2017 17:48	00:15:00	57	47
7	18/06/2017 06:17	18/06/2017 07:39	01:22:36	65	52
8	18/06/2017 08:54	18/06/2017 09:08	00:14:09	47	27
9	18/06/2017 13:37	18/06/2017 14:53	01:16:00	66	31
10	18/06/2017 16:56	18/06/2017 16:59	00:03:25	43	22
11	19/06/2017 07:06	19/06/2017 07:59	00:53:10	67	42
12	19/06/2017 09:01	19/06/2017 09:41	00:40:04	66	41
13	19/06/2017 10:26	19/06/2017 10:58	00:31:43	68	35
14	19/06/2017 11:39	19/06/2017 12:17	00:37:58	69	47
15	19/06/2017 12:41	19/06/2017 12:42	00:01:00	33	22
16	20/06/2017 05:52	20/06/2017 05:54	00:01:42	22	15
17	20/06/2017 15:31	20/06/2017 15:34	00:02:47	44	31
18	20/06/2017 16:58	20/06/2017 17:00	00:02:38	36	20
19	20/06/2017 17:56	20/06/2017 18:18	00:22:00	59	35
20	20/06/2017 19:37	20/06/2017 20:43	01:06:45	62	49
21	20/06/2017 20:49	20/06/2017 21:46	00:57:22	60	53
22	20/06/2017 21:49	20/06/2017 21:54	00:05:00	57	31

Source : service logistique de la CSTT-AO, rapport de géo-localisation de juin 2017.

Pour une meilleure interprétation, nous avons représenté les données du rapport dans le graphique qui suit :

Figure n°10: Représentation graphique du Rapport de géo-localisation



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

Le tableau et le graphique ci-dessus nous révèlent les informations suivantes :

- ☞ l'acheminement des produits de Dakar à SOMILO a duré quatre (4) jours ;
- ☞ la règle sur la limitation de vitesse a été respectée sur tout le long du trajet ;
- ☞ le chauffeur n'a pas conduit durant la nuit.

Par ailleurs, on note qu'à la date du 20/06/2017, dernier jour du convoi, le camion a circulé jusqu'à 21h54, soit environ 2 heures au-delà de la limite d'heure de conduite imposée. L'enfreinte de cette règle a fait l'objet d'une demande d'explication au conducteur. Aucune sanction n'a été prise dans la mesure où les camions avaient déjà accédé à la mine à 20 H.

A ces différentes règles s'ajoutent l'interdiction de prendre une marchandise autre que celle convoyée ni un autre passager à bord, ainsi que l'interdiction de fumer et de consommer de l'alcool à bord ou aux alentours des véhicules durant le trajet.

Le respect de ces règles est primordial et important. Leur non-respect expose souvent les contrevenants à des sanctions qui vont d'une demande d'explication à un licenciement de l'entreprise.

Pendant notre séjour, six employés ont été sanctionnés :

- ✖ le premier a été licencié pour avoir été testé positif à la drogue lors d'un contrôle inopiné fait par le client à l'arrivée du convoi dans la mine.

- Trois autres chauffeurs ont fait l'objet d'un avertissement pour non-respect des consignes de sécurité relatives aux limitations de vitesse. La lecture des rapports de géo-localisation a permis de relever et prouver que les conducteurs n'avaient pas respecté les limitations de vitesse indiquées par l'entreprise.
- Enfin, deux agents ont écopé d'une suspension pour avoir eu des démêlés avec la justice suite à une altercation avec un autre agent pour des raisons d'ordre personnel. Cet incident ayant eu lieu durant le convoi et ayant impacté sur le bon déroulement de l'expédition, ils ont été sanctionnés après une demande d'explication.

Ces cas, sont la preuve que l'entreprise prend des sanctions à l'encontre des employés qui ne respectent pas les consignes de sécurité et des mesures de prévention qui leur sont données.

Par ailleurs, les chauffeurs et agents d'escortes ne sont pas les seuls à faire l'objet de sanction en cas de non-respect d'une règle. En effet, un client a déjà déclaré une non-conformité à l'encontre de l'entreprise pour avoir autorisé une expédition avec le matériel d'intervention d'urgence incomplet.

En dehors des incidents précités, nous avons pu constater que de façon globale, **toutes les dispositions sécuritaires prises par la société dans le cadre de la gestion des risques sont respectées**.

Le déchargement

Le déchargement marque la fin de l'exécution du transport des produits. Tout comme le chargement et le transport, l'opération de déchargement nécessite une attention particulière et exige que certaines règles soient respectées afin d'éviter tout incident.

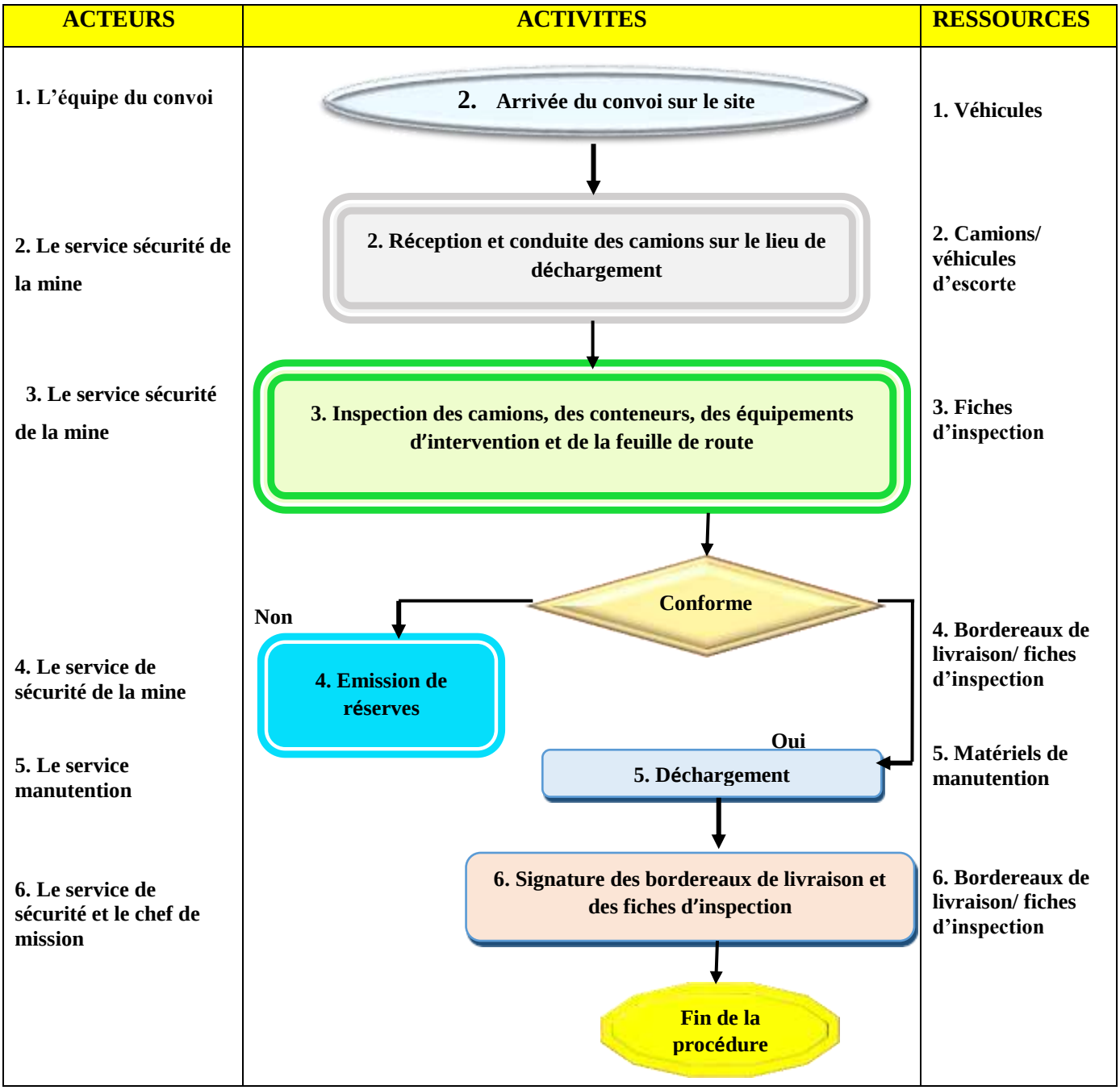
Notons que selon les clauses du contrat de transport signé par la CSTT-AO et ses clients miniers, les opérations de déchargement sont sous la responsabilité de ces derniers.

On a pu noter lors de nos enquêtes que les opérations de déchargement sont souvent retardées. Ces retards sont dus à des pannes des engins de manutentions de la mine. Dans cette situation, les chauffeurs et agents d'escorte sont obligés de stationner à l'extérieur de la mine et attendre que les grues soient réparées. Cette attente qui peut souvent atteindre 4 jours, impacte sur les délais de

livraison et augmente le coût du transport. Bien que ce coût soit supporté par le client étant donné que le déchargement lui incombe, ces retards représentent des risques à ne pas négliger.

La figure suivant nous présente la procédure de déchargement de façon synthétique.

Figure n° 11: Modélisation de la procédure de déchargement



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

5.1.3. Le compte rendu

C'est la phase durant laquelle le chef de mission établit un rapport dans lequel sont relatés tous les éléments importants survenus pendant le transport.

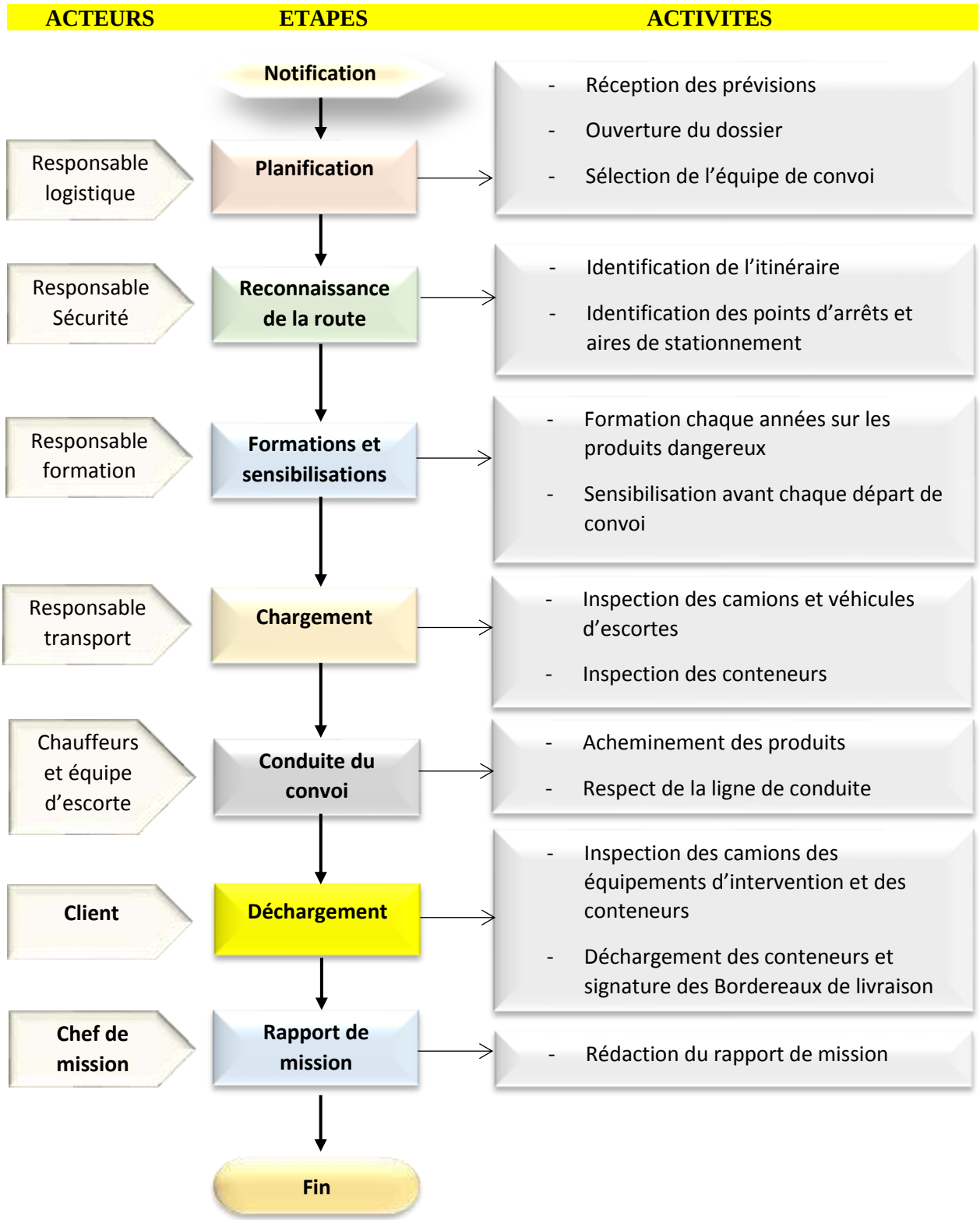
Lorsqu'un incident survient au cours du transport, le chef de mission fait un compte-rendu sur un « flash report » en y mentionnant les éléments suivants :

- la date et l'heure de l'incident ;
- le lieu de l'incident;
- la description détaillée de l'incident;
- l'identification des causes et des facteurs aggravants;
- les conséquences sur la marchandise, pour l'homme ou pour l'environnement;
- les actions immédiates;
- les actions correctives;
- les recommandations pour les prochains convois.

Notons enfin que le rapport de mission est utilisé comme enregistrement mais aussi pour la mise à jour des rapports de reconnaissance de route. Tous les nouveaux éléments notifiés dans ce rapport jouent un rôle important lors des révisions et améliorations des procédures préétablies.

L'émission du rapport de mission marque la fin du processus de transport mis en place par la CSTT-AO que nous avons schématisé dans le tableau ci-dessous :

Figure n° 12: Modélisation du processus de transport routier du cyanure



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE

5.2. Analyse de l'évolution du transport de cyanure à la CSTT-AO

Durant nos enquêtes, nous avons pu constater que l'ensemble des intervenants au processus de transport a adopté de bonnes pratiques organisationnelles qui ont valu à la société une assez importante croissance de ses activités au cours des dernières années.

Les tableaux et graphiques qui suivent nous permettront d'analyser l'évolution du transport de cyanure de la CSTT-AO en termes de quantités transportées de 2014 à 2017.

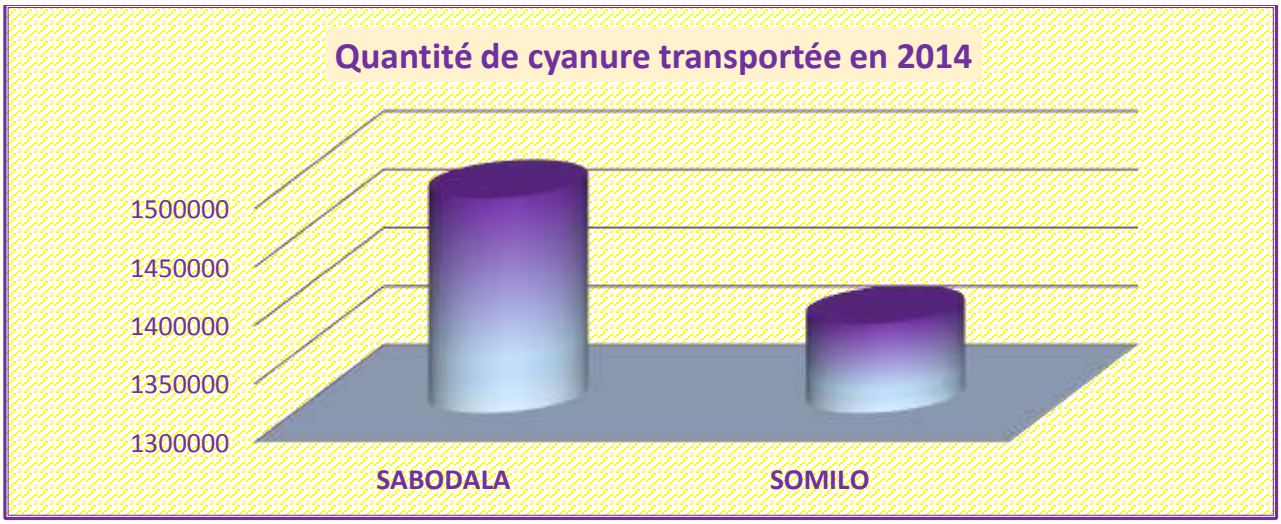
Tableau n° 5: Quantité de cyanure transportée de 2014 à 2016 en KG

ANNEES / CLIENTS	2014	2015	2016
SABODALA	1 483 500	1 075 000	344 000
SOMILO	1 376 000	924 500	172 000
TOTAUX	2 859 500	1 999 500	516 000

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

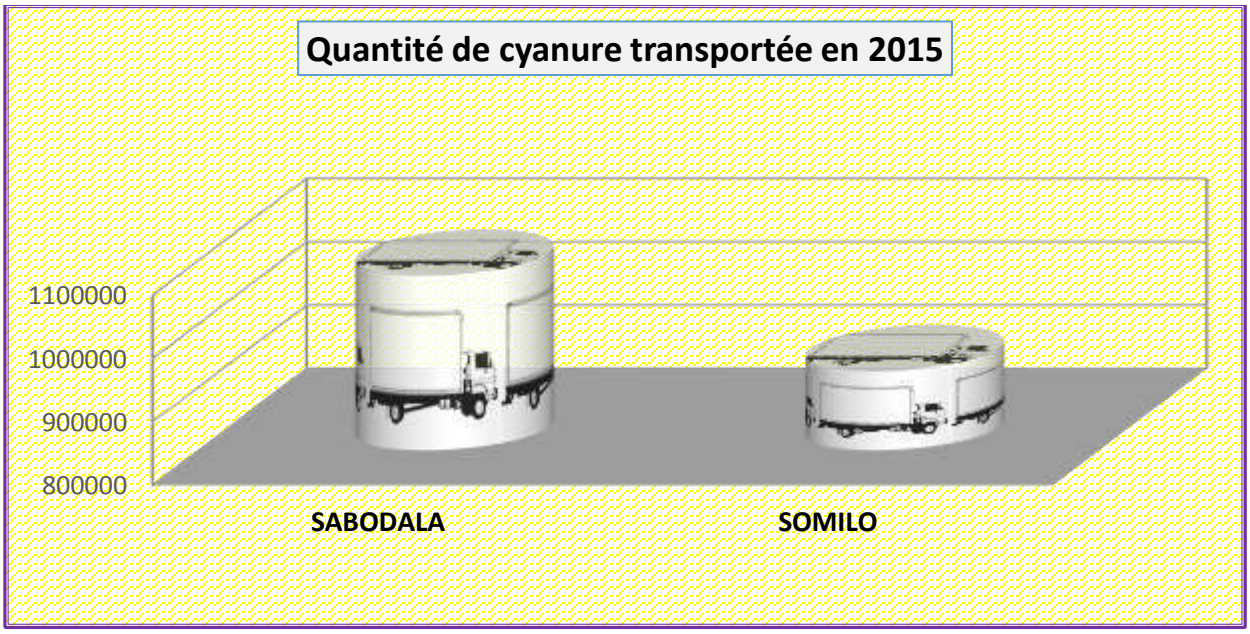
Illustration graphique

Figure n°13: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2014 (en KG)



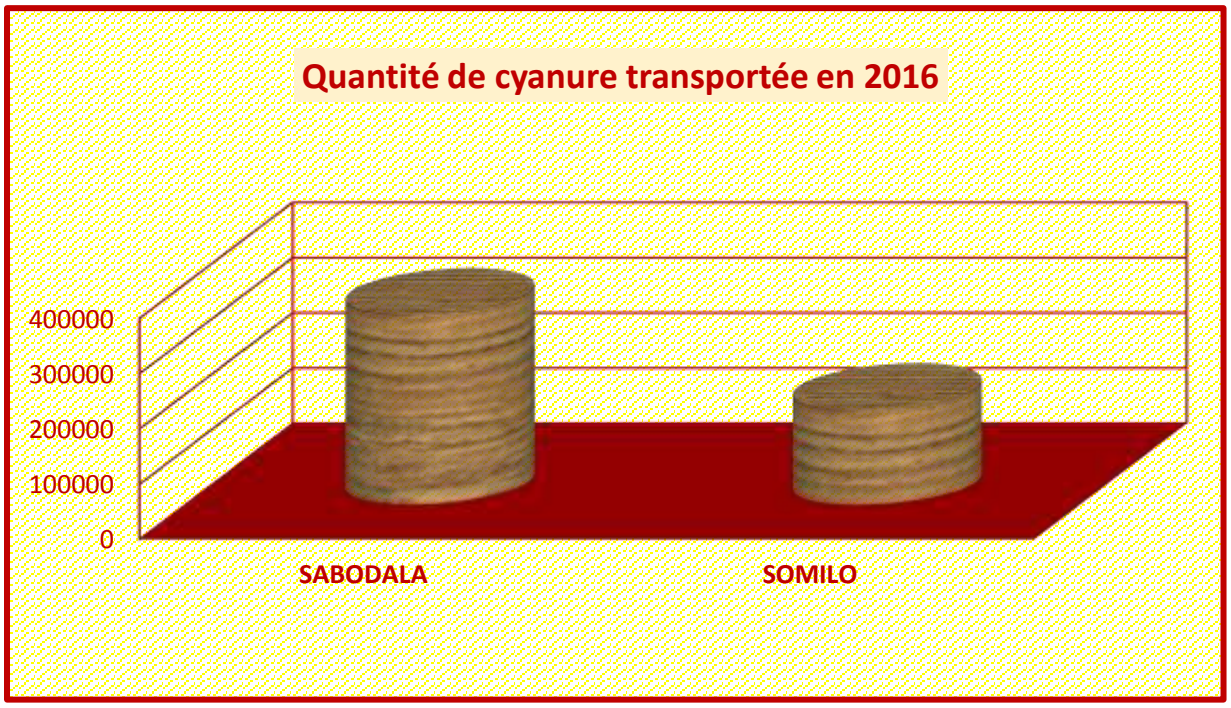
Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Figure n° 14: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2015 (en KG)



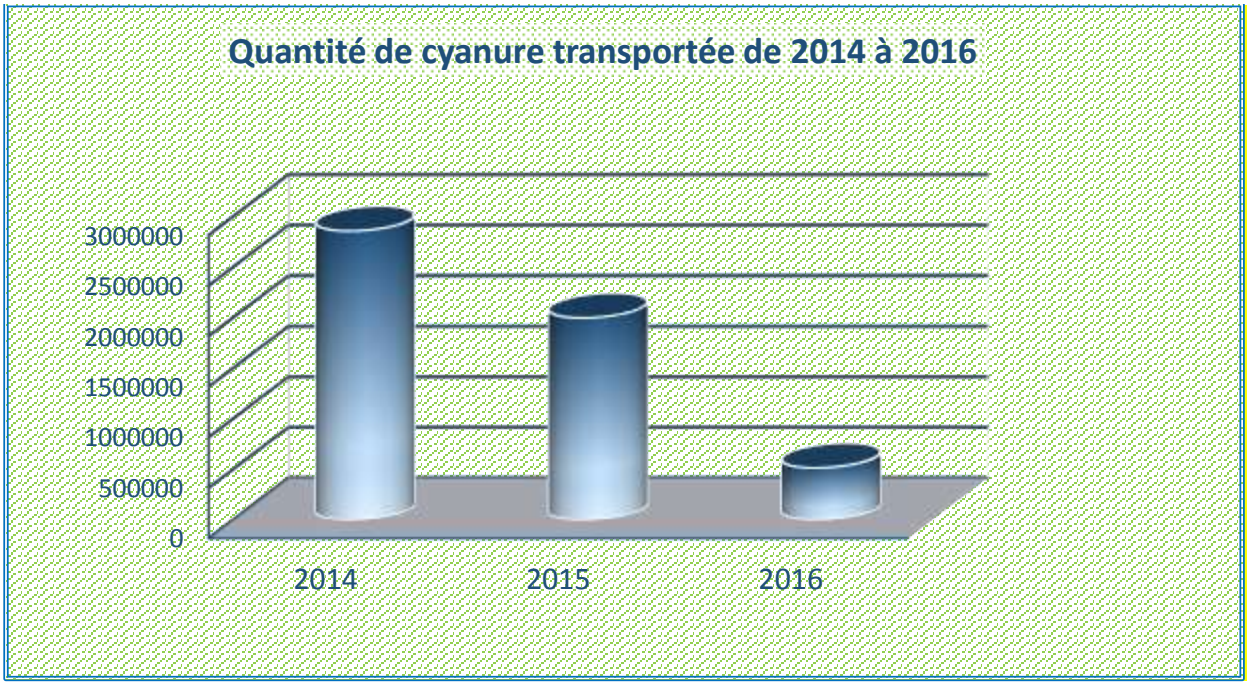
Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Figure n° 15: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2016 (en KG)



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Figure n° 16: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée de 2014 à 2016 (en KG)



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Analyse :

L'analyse de ces graphiques nous fait état de l'activité de transport du cyanure de la compagnie de 2014 à 2016. Nous pouvons constater que les quantités de cyanure transportées sur cette période sont assez élevées, soit 2 902 500 KG pour SABODALA et 2 472 500 KG pour SOMILO, pour un total de 5 375 000 KG. On peut également déduire de ces données que le trafic de la mine de SABODALA est relativement plus élevé que celui de SOMILO.

Cependant, dans l'analyse du dernier graphique récapitulant toutes les quantités transportées de 2014 à 2016 des deux clients, nous pouvons constater une baisse des activités de transport de cyanure. En effet, la compagnie n'a transporté en 2016 que 516 tonnes de cyanure contre 1999,5 tonnes en 2015 et 2859,5 tonnes en 2014. Cette baisse est liée à une diminution des activités d'exploitation minière durant cette période.

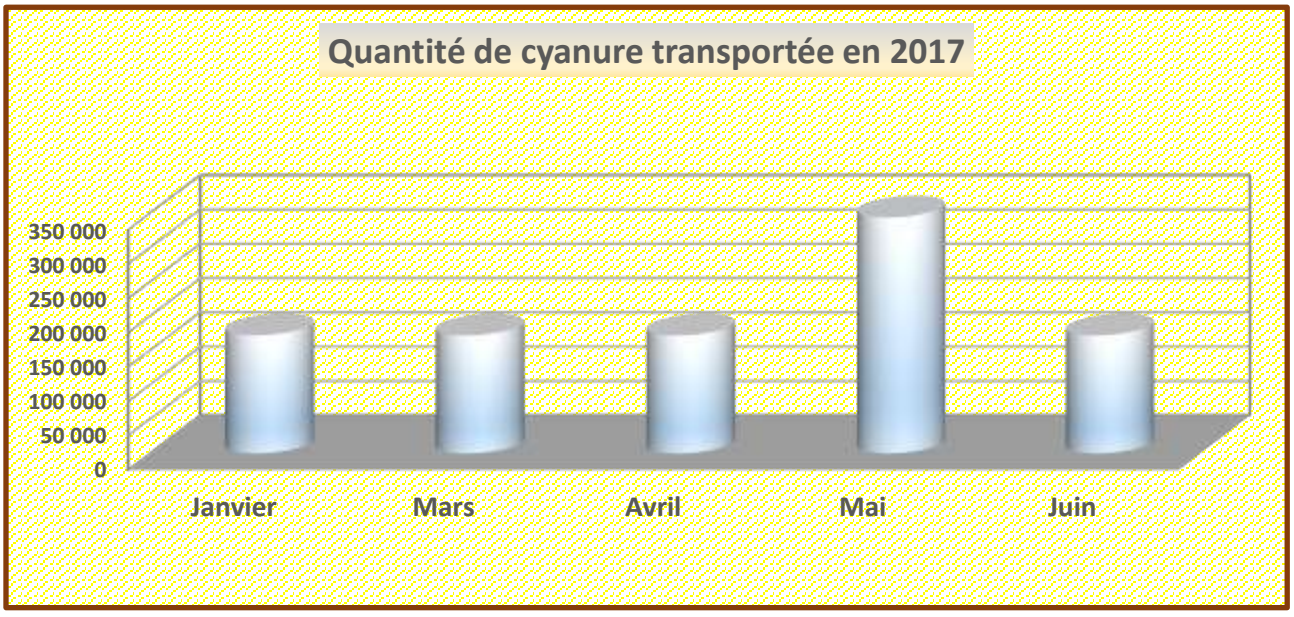
Toutefois, nous remarquerons dans le tableau et le graphique ci-dessous, une importante hausse du transport de cyanure durant le 1er semestre de 2017 (janvier-juin 2017) pour la mine de SABODALA. La compagnie a également signé cette même année, un nouveau contrat pour le transport des conteneurs de cyanure de la mine de MORILA.

Tableau n° 6: Quantité de cyanure transportée en 2017 pour SABODALA (en KG)

MOIS	NOMBRE DE CONTENEUR	QUANTITE EN KG
Janvier	8	172 000
Mars	8	172 000
Avril	8	172 000
Mai	16	344 000
Juin	8	172 000
TOTAL	48	1 032 000

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2017

Figure n° 17: Représentation graphique de la quantité de cyanure transportée en 2017 pour SABODALA en KG



Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2017

La documentation

Plusieurs documents sont nécessaires voire obligatoires pour une bonne exécution du transport routier du cyanure. Cette documentation se compose de documents fournis par le client, et de ceux établis par la CSTT-AO elle-même. Il y a également les documents délivrés par la douane et par la compagnie de transport maritime.

Ces différents documents ainsi que leur fonction sont présentés dans les tableaux qui suivent.

Tableau n°7: Récapitulatif des principaux documents fournis par le client

NOM	FONCTION
La lettre de pré-alerte	Mail envoyé par le client à la CSTT-AO avec en attaché, la documentation nécessaire pour le transport de la marchandise.
La facture commerciale	Elle est exigée par l'acheteur étranger pour prouver la propriété des marchandises et déterminer les modalités de paiement.
La liste de colisage	Document du commerce international sur lequel sont répertoriés tous les colis constituant l'expédition.
Le certificat d'origine	Document normalisé qui atteste que les marchandises sont originaires, d'un pays ou d'un groupe de pays donné.
Le certificat d'assurance	Document délivré par la compagnie d'assurance au client, qui atteste de l'adhésion à un contrat d'assurance apposé sur les marchandises.
Le connaissement (en anglais bill of lading)	Document matérialisant le contrat de transport maritime conclu entre le chargeur et le transporteur maritime. Il est également un titre représentatif des marchandises.
Multimodal dangerous goods form	Document qui sert à la fois de déclaration de marchandises dangereuses et de certificat d'empotage.
Fiche de données sécurité (FDS)	Formulaire contenant des données relatives aux propriétés du cyanure

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Tableau n°8: Récapitulatif des principaux documents établis par la CSTT-AO

NOM	FONCTION
Lettre de garantie	Demande d'autorisation adressée à la compagnie maritime pour le réacheminement des conteneurs vers le site du client.
Les bons de livraison	Document qui prouve la réception des marchandises par le client.
Rapport de reconnaissance	Document comportant toutes les informations recueillies lors de la reconnaissance de la route.
Fiche d'inspection des véhicules/ fiche d'inspection des conteneurs	Document qui certifie que l'inspection a été faite dans le respect des lois et normes, et enfin atteste qu'aucune anomalie n'a été décelée.
Lettre du ministère de l'environnement	Autorisation du ministère de l'environnement accordée à la CSTT-AO pour le transport du cyanure sur le territoire.
Lettre de voiture	Document contractuel obligatoire (code de commerce) encadrant l'organisation d'un transport de marchandises par une entreprise, du chargement à sa livraison.

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Tableau n°9: Récapitulatif des principaux documents délivrés par la compagnie de transport maritime et par la douane

NOM	FONCTION
Avis d'arrivée	Document qui informe la CSTT-AO de l'arrivée du navire au port et lui demandant de faire le nécessaire pour prendre livraison de la marchandise.
Les bons à délivrer (compagnie)	Document émis au représentant du réceptionnaire et au terminal portuaire autorisant la livraison des marchandises concernées.
Bon à enlever douane	Autorisation donnée par la Douane, d'enlever les marchandises au terme des opérations de dédouanement et après paiement, garantie ou consignation des droits.
Feuille de route	Document établi par les services des douanes de destination et qui retrace l'itinéraire à suivre par les véhicules transportant des marchandises en transit sur un autre territoire.

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE, enquête 2016

Il est indispensable de se munir de ces différents documents afin d'être en conformité avec les normes et règlements mis en place et ainsi de pouvoir acheminer les produits en toute légalité et en toute sécurité.

5.3 L'analyse SWOT

L'analyse SWOT ou matrice SWOT (pour Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces en français) est un outil d'analyse stratégique de l'entreprise.

La matrice SWOT, acronyme anglophone de Strengths, Weaknesses, Opportunites et Threats, nous a permis d'obtenir une vision synthétique de la situation de la CSTT-AO en présentant ses Forces et ses Faiblesses, ainsi que les Opportunités et les Menaces potentielles.

L'intérêt de la matrice SWOT est qu'elle permet de rassembler et de croiser les analyses internes et externes avec les environnements micro et macro de l'entreprise.

Tableau n°10: Analyse SWOT

STRENGHTS (FORCES)	**WEAKNESSES (FAIBLESSES)**
✓ Leader dans le domaine du transport de cyanure au Sénégal ✓ Certification ICMI **(International Cyanide Management Code)** ✓ Processus de transport interne bien défini ✓ Bonne planification logistique des opérations de transport ✓ Bonne maîtrise des procédures de prévention et d'intervention d'urgence de l'ensemble des intervenants ✓ Programmes de formation et de sensibilisation sur les produits dangereux	✗ Faible pouvoir d'action et manque d'autorité du service sécurité ✗ Absence d'une bonne politique de gestion du personnel ✗ Manque d'aide-apprentis pour assister les chauffeurs en cas de pannes ✗ Absence de camions et de chauffeurs dédiés spécialement au transport des produits dangereux ✗ Pneumatique vétuste

✓ Equipe d'escorte pluridisciplinaire bien formée et bien équipée en matériel de secours et de premiers soins ✓ Des chauffeurs professionnels et bien formés ✓ Inspection des camions, des conteneurs et du matériel d'intervention avant le transport ✓ Bonne maîtrise des itinéraires ✓ Un contrôle des horaires de conduite et une limitation de vitesse ✓ La présence d'un système de géo-localisation des véhicules ✓ Des véhicules en bon état ✓ Bon système de Management de Sécurité ✓ Mise à niveau permanente des procédures ✓ Programme d'Audit de suivi et audit interne ✓ Respect des délais de livraison et des exigences des clients	
OPPORTUNITIES (OPPORTUNITES)	**THREATS (MENACES)**
👍 Environnement économique et politique du pays stable ; 👍 Développement du secteur minier 👍 Conquête de nouvelles parts de marché	⚠ Mauvais état des routes dans certaines zones ⚠ Insécurité routière et incivisme des usagers de la route

Extension des activités à la sous-région Une clientèle fidélisée Grande expérience dans le secteur de transport des produits dangereux	Autorités administratives insuffisamment équipées pour une bonne assistance en cas d'urgence Congestion routière et risque d'interaction avec le public élevé sur certains axes.

Source : Pegrim Tilda Enora GUIRE enquête 2017

Grâce à l'analyse SWOT, nous pouvons confirmer l'hypothèse selon laquelle la CSTT-AO a adopté de bonnes pratiques organisationnelles qui lui ont permis de répondre aux attentes de ses clients.

Aussi, la mise en place et l'application des procédures de prévention et d'intervention ont été efficaces. A cet effet, aucun accident de transport de cyanure par la société CSTT-AO n'a été enregistré depuis le début de ses activités jusqu'au terme de notre étude.

Les programmes d'audit interne et le système de géo-localisation des véhicules mis en place, sont principalement à l'origine du strict respect des procédures et normes établies. La CSTT-AO a énormément de forces et d'opportunités qui assurent la pérennité de ses activités.

Toutefois, force est de noter quelques faiblesses et menaces susceptibles de nuire au bon déroulement des opérations de transport, et d'entraver le développement de l'entreprise.

Au terme de la présentation des résultats de nos enquêtes, des recommandations et suggestions peuvent être proposées.

CHAPITRE 6 : SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans cette section, nous essayerons de faire des suggestions stratégiques aux différentes faiblesses recensées et présentées dans notre tableau SWOT. Il s'agit de proposer des pistes d'orientation sur lesquelles les acteurs et les gestionnaires du transport de cyanure peuvent se focaliser pour tenter d'améliorer le processus existant.

Nous tenons à préciser que certaines suggestions ont déjà été faites à la société mais nous les réitérons pour mieux attirer l'attention des agents qui interviennent dans les différentes directions impliquées dans le processus de transport.

6.1. Suggestions et recommandations à l'endroit de la CSTT-AO

- **Mettre en place un service de transport des produits dangereux**

Pour une société comme la CSTT-AO dont les activités de transport sont en pleine croissance, les moyens matériels et humains doivent également augmenter pour assurer une gestion optimale des opérations, notamment :

- ✓ mettre en place un service dédié exclusivement à la gestion du transport des produits dangereux ;
- ✓ allouer audit service, des camions et des chauffeurs bien formés, ainsi que tous les moyens nécessaires à son bon fonctionnement ;
- ✓ se procurer des pneus de bonne qualité pour remplacer les pneus usés qu'elle a en stock ;
- ✓ mettre en place un bon système de maintenance des véhicules et autres matériels.

- **Améliorer la gestion du personnel**

La mise en place du service de transport des produits dangereux devra être accompagnée d'une meilleure gestion du personnel. La gestion du personnel est l'organisation des moyens humains afin de garantir l'exécution de toutes les tâches. C'est aussi s'assurer que les salariés travaillent dans de bonnes conditions.

Nos enquêtes nous ont révélés que la majorité des chauffeurs et des agents escorteurs de la société ne sont pas des contractuels mais des prestataires ce qui ne les motive pas et ne les engage pas vraiment quant aux risques liés au non-respect des procédures. Cela représente également une menace pour l'entreprise car une équipe en renouvellement constant coûte très chère. De plus, ces mouvements désorganisent l'entreprise et la discréditent vis-à-vis de ses clients. D'où l'importance de fidéliser ses collaborateurs.

Nous recommandons à la société :

- ✓ de mettre les chauffeurs et agents escorteurs sous CDD (Contrat à Durée Déterminée) ou CDI (Contrat à Durée Indéterminée) ;
- ✓ d'améliorer en permanence les conditions de travail ;
- ✓ de persévérer dans la formation du personnel afin d'acquérir les compétences nécessaires pour accompagner et gérer la croissance de ses activités.

- **Mettre en place et faire certifier un système de management intégré (SMI)**

En plus de ces recommandations, nous proposons à la CSTT-AO de mettre en place et faire certifier un système de management intégré (SMI) selon les normes internationales ISO 9001 Version 2015, ISO 14001 Version 2015 et ISO 45001.

La nouvelle version de la norme ISO 9001 prend en compte les enjeux stratégiques de l'entreprise et les différents risques liés au processus de système de management. Avec ces nouvelles exigences, la 9001 s'intégrera plus facilement avec la nouvelle norme 45001, qui est très similaire à OHSAS 18001. En effet, cette norme traite de l'identification, de l'analyse et de la maîtrise des risques liés à la santé sécurité au travail. Enfin, la norme 14001 permettra de prendre en compte les aspects environnementaux dans le processus de transport des produits dangereux de façon globale.

La mise en place d'un SMI à plusieurs avantages :

- ✓ **Qualité** : Satisfaction du client grâce aux produits ou services répondant aux attentes explicites et implicites du client, grâce à l'amélioration permanente de l'ensemble des

processus mis en œuvre pour la conception, et grâce à la réalisation et la mise à disposition du produit ou service.

- ✓ **Sécurité** : Satisfaction des exigences réglementaires, identification des risques pouvant générer un accident de travail ou une maladie professionnelle, amélioration des conditions de travail (ergonomie, bruit, température, éclairage, …), et amélioration continue des performances de santé et sécurité pour répondre aux attentes des salariés.
- ✓ **Environnement** : Satisfaction des exigences réglementaires, identification et maîtrise des impacts négatifs significatifs générés par les activités de l'entreprise sur l'environnement (eau, air, déchets, …), et amélioration des performances en continu pour répondre aux attentes des parties intéressées.

D'autres axes d'amélioration peuvent être suggérés à la CSTT-AO :

- ☞ bien définir le rôle et le pouvoir d'action de chaque acteur du processus ;
- ☞ recruter des aides-apprenti pour assister les chauffeurs en cas de pannes durant le trajet ;
- ☞ procéder régulièrement à des tests d'alcoolémie et de dépistage des drogues sur le conducteur.
- ☞ n'autoriser aucun camion jugé non conforme après l'inspection à effectuer le voyage ;
- ☞ veillez à ce que les inspections des camions se fassent toujours avant les chargements ;
- ☞ veillez à ce que l'approvisionnement en carburant se fasse avant le chargement.

6.1. Recommandations à l'endroit de l'Etat

Le convoi est souvent confronté à des difficultés dues au manque d'informations de la population et des usagers de la route sur la dangerosité des produits transportés.

Au regard de cette situation, nous recommandons à l'Etat :

- ✓ d'organiser des séances de simulations avec les sociétés de transport et toutes les autorités administratives (police, gendarmerie, infirmerie, hôpitaux, sapeur-pompier) ;
- ✓ de mettre à la disposition des autorités administratives tous les équipements d'intervention adéquats ;

- ✓ signer le décret relatif au transport de matières dangereuses (TMD) au Sénégal;

- ✓ d'investir dans la réfection et l'entretien des routes pour éviter leur dégradation ;

6.3. Recommandations à l'endroit des clients

Comme nous l'avons souligné dans le précédent chapitre, les opérations de déchargement sont souvent retardées au niveau des sites. Ce retard a un impact sur les délais de livraison et occasionne des coûts supplémentaires à la société.

Par conséquent, nous recommandons aux clients de tout mettre en œuvre pour que le déchargement se fasse dans les meilleurs délais.

Nous recommandons également aux clients de contribuer à la mise en place d'infrastructures routières de qualité pour assurer un acheminement de leur produit en toute sécurité.

CONCLUSION

Aussi bien pour les hommes que pour les biens, les moyens de transport sont actuellement à la pointe de la technologie. Le transport des biens s'est développé de telle sorte que l'homme, aujourd'hui est capable de transporter tout type de produit, sous n'importe quelle forme et en quantité voulue. Certains produits, à cause de leur dangerosité, présentent des exigences spécifiques en matière de transport qui nécessitent une expertise confirmée. Le cyanure fait partie de cette catégorie de produits.

Pour être en conformité avec **le code relatif au cyanure (International Cyanide Management Code),** chaque transporteur de cyanure doit développer et mettre en œuvre un certain nombre de systèmes de gestion ou de procédures et de plans écrits comme les plans d'intervention d'urgence. Les plans, procédures et systèmes de gestion doivent raisonnablement satisfaire aux buts de performance des pratiques de transport.

Au Sénégal, la CSTT-AO est la première compagnie de transport du cyanure. Consciente des enjeux socio-économiques et environnementaux de son activité, elle a mis en place et développé un processus autour du transport de ce produit dangereux.

Ce mémoire avait pour ambition d'analyser et de mesurer l'efficacité du processus de transport de cyanure de la société. Il convenait alors de s'intéresser aux caractéristiques de ce produit et de faire ressortir tous les risques que son transport pouvait représenter pour les biens, les personnes et pour l'environnement.

Tout d'abord, une revue de la littérature a permis de recenser les écrits permettant d'expliquer et de justifier l'importance de mettre en place des pratiques organisationnelles efficaces dans le cadre du transport de cyanure, qui permettent de diminuer la probabilité d'accident et les conséquences associées ainsi que les caractéristiques spécifiques du transport.

L'analyse du processus de transport routier de cyanure s'est faite aux moyens de questionnaires et de guides d'entretiens, grâce auxquels, nous avons pu vérifier le respect réel des mesures mises en place par les différents intervenants.

A travers la présentation, l'analyse et l'interprétation des données recueillies pendant l'étude, une réponse a été apportée à chacun des trois points abordés dans notre problématique à savoir, la satisfaction des clients, la gestion des risques et les moyens de contrôles des règles et mesures préventives mises en place.

En effet, de la première activité à la dernière tâche de son processus, des mesures ont été mises en place pour identifier, évaluer et maîtriser les différents risques. Nous avons pu ainsi confirmer nos trois hypothèses de recherche :

- La CSTT-AO a adopté de bonnes pratiques organisationnelles qui lui ont permis de répondre aux attentes et exigences de ses clients.
- La mise en place et l'application des procédures de prévention et d'intervention minimisent les risques d'accidents et les conséquences associées.
- Les programmes d'audit interne et le système de géo-localisation des véhicules mis en place sont principalement à l'origine du strict respect des procédures et normes établies.

Les efforts de la CSTT-AO sont jusque-là satisfaisants et leur permettent de garder la place de leader dans le transport du cyanure au Sénégal.

Toutefois, quelques faiblesses ont été notées et sont impérativement à corriger. Il s'agit entre autres, de la mauvaise gestion des ressources humaines, de l'insuffisance des ressources matérielles et humaines, du manque de communication entre agents et de la vétusté des pneus des véhicules de transport.

Afin d'améliorer ce processus, des axes d'amélioration tels que la mise en place d'un service de transport dédié exclusivement au transport des produits dangereux et l'amélioration en permanence des conditions de travail, ont été proposés.

Nous avons également suggéré à la CSTT-AO de mettre en place un système de management intégré. Ce système de management intégré, basé sur les référentiels ISO 9001, 14001 et 45000, permettra à l'entreprise de prendre en compte tous les aspects socioéconomiques et environnementaux dans la gestion des risques liés aux activités qu'elle mène. La CSTT-AO, en

certifiant son nouveau système intégré, pourra par la même occasion, veiller à la satisfaction de toutes les parties intéressées.

A l'instar de la CSTT-AO, des recommandations ont été formulées à l'endroit de l'Etat quant à l'organisation des campagnes de sensibilisation des populations et des autorités administratives sur les dangers qui entourent le transport des produits dangereux ; les mesures à prendre sur les lieux d'accidents ; la mise à disposition d'équipements d'intervention adéquats ainsi que la réfection et l'entretien des routes.

L'étude que nous avons menée se voulait principalement bénéfique à la CSTT-AO, mais peut ouvrir la voie à des perspectives de recherche plus large. Il serait en effet pertinent de mener une étude sur la nécessité de mettre en place un organisme de gestion du transport des produits dangereux au plan national. Cet organisme pourrait développer et encadrer toutes les activités liées à ce type de transport tout en guidant les transporteurs sur les bonnes pratiques à entreprendre afin de réduire les risques d'accidents.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les ouvrages

Nathalie de MARCELLIS-WARIN. Martin TREPANIER et Ingrid PEIGNIER (10-09-2013). « Stratégies logistiques et matières dangereuses : Intégrer la gestion des risques dans le processus de transport ».Montréal (Québec) Canada : Presse internationales Polytechnique.326 p.

Direction du transport routier des marchandises du Québec (2017). « Guide sur le transport des matières dangereuses». Québec : Direction des communications du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. 64 p.

Institut International de Gestion du Cyanure, IIGC (Janvier 2011). « Code international du cyanure : le Code ». Etats-Unis : Norm Greenwald Associates. 12 p.

Organisation des Nations Unies, ONU (2012). « Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route : ADR Volume I ».New York et Genève : ONU, Commission Economique pour l'Europe.683 p.

Compagnie Sénégalaise de Transport Transatlantique de L'Afrique de l'Ouest, CSTT-AO (version initiale le 07/01/2008, dernière révision le 04/05/2016). « Manuel de transport de matière dangereuses ». Sénégal : Directeur Stratégie et Organisation de la CSTT-AO. 21 p.

Compagnie Sénégalaise de Transport Transatlantique de L'Afrique de l'Ouest, CSTT-AO (janvier 2012). « Module de formation sur le cyanure». Sénégal : Directeur Stratégie et Organisation de la CSTT-AO. 23 p.

Les mémoires

Adiouma THIAW, M (2012). Analyse du transport routier de marchandises dans l'espace CEDEAO : L'exemple du corridor Dakar-Bamako. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Maîtrise (Master 1) : Transport et Logistique. Dakar : Institut Supérieur des Transports (IST) membre du Groupe SUP DE CO Dakar, 100 p.

Ingrid PEIGNIER (décembre 2010). Gestion des risques reliés au transport des matières dangereuses au Québec. Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de maitrise ES sciences appliquées : Génie industriel. Département de mathématiques et de génie industriel école polytechnique de Montréal, 326 p.

Mohamed SALL (2011). Gestion des marchandises dangereuses au Port Autonome de Dakar. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Maîtrise : Transport et Logistique. Dakar : Institut Supérieur des Transports (IST) membre du Groupe SUP DE CO Dakar, 91 p.

WEBOGRAPHIE

Rémi CORGET, Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements. Accidentologie du transport routier des marchandises dangereuses : quelques données et réflexions. [En ligne] (Page consultée le 06/10/2016). Disponible sur : http://www.infra-transports-materiaux.cerema.fr/IMG/pdf/20100722_-_Revue_Transports_OTI_-_017-2.pdf

Association française du Transport routier de Matières Dangereuses, ATMD. Le transport routier des matières dangereuses. [En ligne] (Page consultée le 10/11/2016). Disponible sur : http://www.atmd.org/textes/_ATMD_brochure.pdf

Agence nationale pour la promotion des investissements et des grands travaux, APIX. [En ligne] (Page consultée le 24/11/2016). Disponible sur :http://investinsenegal.com/IMG/pdf/fiche_technique_secteur_miner.pdf

I N E R I S. Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, *Cyanures et dérivés*. [En ligne] (Page consultée le 28/11/2016). Disponible sur :https://substances.ineris.fr/fr/substance/getDocument/3063

Nations Unies. Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses. [En ligne] (Page consultée le 17/07/2017). Disponible sur : https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev16/French/Volume1.pdf

Agence de l'information de l'Etat, ADIE. Demander une autorisation pour l'importation de produits chimiques. [En ligne] (Page consultée le 28/08/2017). Disponible sur : http://www.servicepublic.gouv.sn/index.php/demarche_administrative/demarche/1/674

International Cyanide Management Institute, ICMI. International Cyanide Management Code: For the gold mining industry. [En ligne] (Page consultée le 31/10/2017). Disponible sur : http://www.cyanidecode.org/nous-vous-invitons-%C3%A0-d%C3%A9couvrir-liigc

ANNEXES