

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abderrahmane Mira de Bejaia
Faculté Des Sciences Economiques, Des Sciences De Gestion et Des Sciences Commerciales



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

Département Des Sciences Commerciales

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Commerciales
Option : Logistique et Distribution

THEME

**Le système d'information au sein
de la chaîne logistique portuaire.**

Cas de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.

Réalisé et présenté par :

M. BENCHALAL Yuba
M. KHALFI Saber

Encadré par :

DR MECHERI Kheira

Devant le jury composé de :

Président :

Examineur :

Rapporteuse : DR MECHERI Kheira

Promotion : 2017 / 2018

Remerciements

Nos remerciements et notre reconnaissance s'adressent au bon Dieu qui nous a donné la santé, le courage, la patience ainsi que la force pour réaliser ce modeste travail.

Nos remerciements s'étendent également à notre encadreur au sein de l'université, Dr MECHERI Kheira, pour ses précieux conseils, son écoute et ses orientations durant la préparation de notre travail.

Nous tenons à remercier vivement notre maître de stage, au sein du département des systèmes d'information, Monsieur BOUDJELABA Smail, pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de son expertise au quotidien, ainsi que tout le personnel, pour leur esprit de coopération et la courtoisie dont ils ont fait preuve durant notre stage.

Comme nous remercions également toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à réaliser ce travail.

Dédicaces

En signe de respect et de reconnaissance, je dédie ce modeste travail à :

- ∞ Mes chers parents, qui, moralement et financièrement ont été toujours présents au moment où j'avais besoins d'eux.
- ∞ Ma très chère sœur, Amina.
- ∞ Ma nièce, Nadine et mon neveu, Hassen.
- ∞ Mes amis et frères, Halim, Bob, Nassim.
- ∞ Toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.
- ∞ Mon binôme Saber.

BENCHALAL Yuba.

Dédicaces

En signe de respect et de reconnaissance, je dédie ce modeste travail à :

- ∞ Mes chers parents, qui, moralement et financièrement ont été toujours présents au moment où j'avais besoins d'eux.
- ∞ Mon cher frère Islam et Imane, ma très chère sœur.
- ∞ Mon ami et grand frère, Nabil, pour ses encouragements, sa disponibilité et ses précieux conseils.
- ∞ La personne qui m'est chère, Sihem.
- ∞ Mes frères d'armes, Ultras Granchio.
- ∞ Tous mes ami(e)s chacun en son nom.
- ∞ Toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.
- ∞ Mon binôme Yuba.

KHALFI Saber.

Liste des abréviations

APS : Advanced Planning System.

ASLOG : Association française des logistiques d'entreprise.

CCS : Cargo Community System.

CL : Chaîne Logistique.

CNAN : Compagnie Nationale Algérienne de Navigation.

CPN : Conférence de Placement des Navires.

CTMD : Centre de Transit des MDs Dangereuses.

DC : Direction Capitainerie.

DDD : Direction Domaine et Développement.

DFC : Direction Finances et Comptabilité.

DG : Direction Générale.

DGAF : Direction Générale Adjointe Fonctionnelle.

DGAO : Direction Générale Adjointe Opérationnelle.

DL : Direction Logistique.

DMA : Direction Manutention et Acconage.

DMI : Direction Management Intégré.

DR : Direction Remorquage.

DRH : Direction Ressources Humaines.

DSI : Direction des Systèmes d'Information.

DZLE : Direction Zones Logistiques Extra Portuaires.

EAI : Enterprise Application Integration.

EDI : Echange de Données Informatisé.

EDI : Electronic Data Inter change.

EPB : Entreprise Portuaire de Bejaia.

EPE : Entreprise Publique Economique.

EPIC : Établissement Public à caractère Industriel et Commercial.

ERP : Enterprise Resource Planning.

GCL : Gestion de la Chaîne Logistique.

GED : Gestion Electronique de Documents.

GOR : Gestion des Opérations de Remorquage.

HSE : Hygiène, Santé, Environnement.

IAE : Intégration d'Applications d'Entreprise.

ISO : Organisation internationale de normalisation.

LO/LO : Lift on / lift off.

LOGIMAC : Logiciel de gestion des opérations de manutention et d'acconage.

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques.

ONP : Office National des Ports.

PGI : Progiciel de Gestion Intégré.

PME : Petite et Moyenne Entreprise.

PMI : Petite et Moyenne Industrie.

PPM : Pièces défectueuses par million.

QHSE : Qualité, hygiène, sécurité, environnement.

RFID : Radio Frequency Identification.

RO/RO : Roll on / Roll off.

SCM : Supply Chain Management.

SGE : Système de Gestion d'Entrepôts.

SGT : Système de Gestion des Transports.

SI : Système d'Information.

SIG : Système d'Information de Gestion.

SIP : Système d'Information Portuaire.

SO.NA.MA : Société Nationale de Manutention.

SOGEPORTS : Société de Gestion des Participations de l'Etat «Ports ».

SOT : Suivi des Opérations et des Transferts.

SPA : Société par Actions.

SPA : Système de Planification Avancée.

TI : Technologies de l'Information.

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication.

TMS : Transport Management System.

UNIM : Union Nationale des Industries de Manutention.

WMS : Warehouse Management System.

ZA2I : Zone franche d'Activités Industrielles Intégrées.

Sommaire

Introduction générale	02
Chapitre I : Cadre conceptuel de la logistique portuaire	06
Section 1 : Notions fondamentales sur la chaîne logistique	06
1. La logistique	06
2. La chaîne logistique	13
Section 2 : Concepts clés de la logistique portuaire	21
1. Définition, types et fonctions d'un Port	21
2. Notion de la logistique portuaire	26
3. Les composantes de la logistique portuaire	27
4. Les processus de la logistique portuaire	30
Chapitre II : Système d'information portuaire	32
Section 1 : Notions fondamentales sur le système d'information	32
1. Historique du S.I.	32
2. Définition du S.I.	34
3. Le fonctionnement du système d'information	36
4. Les principaux composants d'un système d'information	38
5. Les fonctions du S.I.	40
6. La place du S.I. dans l'entreprise	42
Section 02 : Le système et les technologies de l'information	45
1. Les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)	45
2. Les NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication)	47
3. Les progiciels spécialisés et les solutions intégrées du S.I. portuaire	50
Chapitre III : Le système d'information au sein de la chaîne logistique portuaire	60
Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil	61
1. Historique du port de Bejaia	61
2. Historique de création de l'EPB	61
3. La situation géographique du port de Bejaia	62
4. Les missions et activités et ressources de l'EPB	63
5. Présentation des différentes structures de l'entreprise	64
Section 02 : Situation actuelle du S.I. au sein de la chaîne logistique de l'EPB	71
1. Les applications impliquées dans le processus de gestion des opérations portuaire	73

2. Schéma d'urbanisation du système d'information de l'EPB.....	71
3. Analyse de l'étude	79
Section 03 : Passage vers un S.I. intégré	80
1. Les flux d'information et les flux physique	80
2. Solution ERP/EDI pour le port de Bejaia	88
Conclusion générale.....	95

Bibliographie

Annexes

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des annexes

Table des matières

Résumé

Introduction générale

Aujourd'hui, l'évolution des entreprises tend vers plus de réactivité, plus de décentralisation, plus d'implications individuelles et plus d'autonomie. Elle conduit nécessairement à un plus grand besoin d'informations et un système pour les organiser. Cette évolution a été rendue possible par le progrès phénoménal des technologies de l'information. De ce fait, les systèmes d'information sont devenus essentiels dans la création et la gestion d'entreprises compétitives, dans l'étude des marchés, afin de fournir des produits et des services utiles aux clients.

La logistique est définie comme une démarche, dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise, qui englobe la planification, l'exécution, la maîtrise des mouvements et la mise en place des biens, des services ou des personnes, ainsi que le soutien associé, afin de contribuer à la réalisation d'un objectif au sein d'un système.

Le SCM (Supply Chain Management) est une fonction d'intégration dont le rôle principal est d'intégrer les différents métiers et processus, dans, et entre les entreprises, au sein d'un modèle cohérent et performant. Il inclut toutes les activités de gestion de la logistique ainsi que les opérations de production ; il pilote la coordination des processus et des activités au sein et entre le marketing, les ventes, le développement produit, la finance et les technologies de l'information.

La chaîne logistique portuaire est un maillon très sensible au sein d'une chaîne logistique globale. En effet, dans le domaine maritime, il est essentiel de respecter les délais de livraison et de réduire les coûts des différentes opérations de manutention et de transfert de conteneurs, en tenant compte de la productivité du port. L'amélioration de la performance d'un port est souvent un enjeu majeur, notamment en raison des coûts considérables inhérents à sa gestion. Un terminal maritime à conteneurs est un système complexe où la manutention et le transport de conteneurs jouent un rôle crucial ; sa performance dépend de la pertinence des décisions, tant aux niveaux stratégique et tactique qu'opérationnel, à chaque niveau, plusieurs problèmes surgissent, tels que l'ordonnancement des équipements de manutention, l'affectation des navires aux quais ou l'optimisation des espaces de stockage.

Aujourd'hui en logistique, tout naît de l'informatique, le concept même de Supply Chain a été mis en avant par des réalisateurs de Supply Chain Management System et autres ERP (Enterprise Resource Planning). Si la logistique s'intéresse principalement aux flux de

marchandises, c'est grâce aux flux d'informations qu'elle parvient à « piloter » les flux physiques.

Les systèmes d'information ont permis de faire face à la montée en complexité du secteur logistique, notamment dans tout ce qui est lié à la diversification des produits. Ils ont joué un rôle moteur dans le développement d'innovations logistiques, tel que les flux tendus ou le juste-à-temps, les stratégies logistiques fondées sur ces flux ont suscité la mise au point et le développement de toute une série de technologies dédiées à la gestion et aux échanges d'informations au sein de la chaîne logistique portuaire.

L'intégration d'un système d'information au sein d'une entreprise portuaire est une nécessité pour maîtriser les flux d'informations et assurer leur couplage avec les flux physiques. L'optimisation de la performance de la chaîne logistique portuaire en amont ainsi qu'en aval exige la bonne circulation de la bonne information au bon moment entre les parties prenantes (fournisseurs, prestataires et clients). Le choix des logiciels par l'entreprise est stratégique et délicat.

Dans ce contexte, notre objectif est de mettre en exergue l'apport du système d'information dans la chaîne logistique portuaire de l'EPB, tout en répondant à la problématique suivante : ***Quel est l'apport du système d'information dans la chaîne logistique portuaire ?***

De cette question centrale, d'autres questions subsidiaires s'imposent, à savoir :

- ***Comment est gérée la chaîne logistique portuaire ?***
- ***Quel est le système d'information appliqué dans la gestion de la chaîne logistique portuaire ?***
- ***Comment rendre ce système d'information intégral ?***

Pour la réalisation de notre travail, nous avons adopté une démarche méthodologique, axée principalement sur la consultation de divers ouvrages, revues spécialisées, Internet, mais également d'informations et d'observations tirées lors de notre stage pratique au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.

Pour répondre aux questions citées ci-dessus, nous avons réparti notre travail en trois chapitres comme suit :

Dans le premier chapitre, nous présenterons la logistique portuaire en général. Pour mieux comprendre, nous avons jugé opportun d'aborder dans la première section les

fondements de la logistique et son historique, ensuite, les différentes définitions de la chaîne logistique et ses enjeux, et enfin, la gestion de la chaîne logistique. La deuxième section sera consacrée aux différents concepts de la logistique portuaire, en évoquant les fonctions principales du port et ses composantes logistiques.

Pour le deuxième chapitre, nous procéderons à la présentation générale du système d'information portuaire. La première section sera réservée, en premier lieu, à l'historique, et à la définition du système d'information et son fonctionnement, ensuite nous aborderons les principaux composants d'un système d'information et ses fonctions ainsi que la place du S.I. dans l'entreprise. La deuxième section sera consacrée à la présentation des différentes technologies de l'information et de communication, ainsi que les logiciels spécialisés dans la gestion de la chaîne logistique et les solutions intégrées.

Enfin, dans le troisième chapitre, notre cas pratique, nous avons décidé de choisir l'entreprise d'accueil EPB, afin d'essayer de répondre à la problématique posée et de prendre connaissance de l'apport du système d'information dans la chaîne logistique. Nous avons réparti ce troisième chapitre en trois sections, dans la première, nous allons présenter l'entreprise d'accueil EPB, ses missions et activités ainsi que les structures dont elle dispose. Dans la deuxième section, nous analyserons la situation actuelle de l'EPB, pour prendre connaissance des applications impliquées dans la chaîne logistique et leurs rôles. Pour finir, nous proposerons dans la troisième section d'ajuster un système d'information intégré fonctionnel.

*Chapitre I : Cadre
conceptuel de la
logistique portuaire*

La globalisation et l'internationalisation obligent les nations à se rencontrer pour la création de richesses en renforçant leur intérêt sur les aspects de la logistique. Cette dernière est une fonction essentielle pour l'entreprise et un élément déterminant de la compétitivité des opérations de transport, de stockage, de manutention et de distribution de la marchandise, depuis l'usine de fabrication jusqu'au client final (destinataire).

Nous allons consacrer ce premier chapitre à la présentation générale de la logistique portuaire. Pour mieux comprendre, nous avons jugé opportun d'aborder les deux points suivants :

- La première section sera réservée, en premier lieu, aux fondements de la logistique et son historique, ensuite, aux différentes définitions de la chaîne logistique et ses enjeux, et enfin, à la gestion de la chaîne logistique.
- La deuxième section sera consacrée aux différents concepts de la logistique portuaire, en évoquant les fonctions principales du port et ses composantes logistiques.

Section 1 : Notions fondamentales sur la chaîne logistique

1. La logistique

1.1. Historique de la logistique

Le terme logistique vient du grec *logistikos* « relative au raisonnement » ou *logisteuo* « administrer ». Différentes publications rapportent que, depuis toujours, les institutions ont utilisé ce terme pour définir « *l'activité qui réussit à combiner deux facteurs nécessaires dans la gestion des flux : l'espace et le temps* ». ¹

1.1.1. Origine militaire

La logistique, a avant tout une origine militaire, elle est née lors des préparations en prévision d'une bataille, pour mettre à disposition des armées les moyens nécessaires. C'est un pilier de la résistance d'un pays. Cette dernière va permettre de mettre en place les forces armées au bon moment pour les opérations tactiques afin d'atteindre les objectifs fixés par les stratégies définies. Selon les périodes de l'histoire, la logistique n'a pas connu les mêmes usages. Voici un aperçu des grandes étapes de l'histoire.

1.1.2. IV millénaire avant Jésus-Christ

Alexandre Le Grand (356-323 avant Jésus-Christ), serait le précurseur de la logistique moderne. Son idée fut de donner à la logistique une place stratégique. Ce roi grec de

¹Stratégie logistique (2003), « Alexandre le Grand précurseur de la logistique moderne », Article, N° 54, p. 133.

Macédoine, est le premier à expliquer que la guerre nécessite avant tout une préparation importante pour pouvoir mener campagne dans les meilleures conditions envisageables. Cet homme va ordonner à ses hommes de brûler les chariots contenant le matériel, les richesses ou encore leurs affaires personnelles afin d'aller plus vite. Alexandre Le Grand s'est rendu compte que tout ce matériel ralentissait considérablement les troupes. En brûlant tous ces éléments, ce chef a voulu accélérer l'avancée de ses soldats et ainsi mieux surprendre ses ennemis.²

Nous trouvons ensuite des traces de ce qui peut s'apparenter à une fonction logistique entre le XIII^e et le XVIII^e siècle via le Génie militaire qui avait pour but, l'organisation et la construction des défenses et infrastructures des villes.

1.1.3. XIX^e siècle

Une des premières apparitions écrites intervient au XIX^e siècle où la logistique est définie comme l'art de combiner le transport, le ravitaillement et le logement des troupes. Elle fait l'objet d'un livre, « L'art de la guerre » écrit par le Général JOMINI³, où celui-ci souligne le lien étroit reliant le bon déroulement des opérations militaires et la conduite d'une logistique efficace.

Les grandes évolutions technologiques de la révolution industrielle ne vont faire qu'accélérer le besoin d'avoir une gestion de flux efficace. Parallèlement à la logistique militaire, la « logistique civile » va commencer à se développer au fil des années (dans un premier temps grâce à la sous-traitance de certaines fonctions militaires à des entreprises du secteur public).

Le grand tournant de l'évolution de la logistique aura lieu durant la 2^{ème} guerre mondiale, la guerre de 1939-1945 a constitué un tournant de la logistique militaire. La motorisation de la logistique des armées du Reich aussi bien que l'importance accordée à l'arme blindée, allait poser, en termes quasiment modernes, un certain nombre de problèmes logistiques. Pour la première fois dans l'histoire militaire, des forces considérables durent intervenir sans aucune possibilité de soutien local à des milliers de kilomètres de leurs bases. Ce fut le cas des forces allemandes en Union Soviétique, de Rommel en Libye, des forces américaines un peu partout dans le monde. Il fallut mettre en place de véritables chaînes logistiques à la fois routières, par voie ferrées, par bateaux voir même par avions dans un contexte d'une complexité inouïe.⁴

²Ibid., p. 134.

³Général Antoine JOMINI est un banquier, historien de la stratégie militaire et aussi un général d'empire au service de Napoléon Ier.

⁴Pimor Y. et Finder M. (2008), « Logistique : Production Distribution Soutien », 5^{ème} édition, Dunod, p. 69.

Dans les années 50, les spécialistes logistiques militaires démobilisés après la fin de la 2^{ème} guerre mondiale tentèrent de transposer leurs savoir-faire au monde de l'entreprise. Cependant, du fait de la reconstruction, la recherche d'optimisations opérationnelles ne débuta que dans les années 60-70.

On observa dans un premier temps des optimisations disjointes (stocks, production...) où la démarche était avant tout productiviste. Celle-ci visait à réduire le coût des opérations et à améliorer la circulation du flux sans chercher une optimisation globale.

Les années 80-90 furent une phase de croissance où l'on passa à une logistique ayant pour but de coordonner les différentes fonctions de l'entreprise. On commence alors à assister à un décloisonnement et la notion de transversalité fait son apparition. L'entreprise va ainsi passer dans une démarche de recherche de l'efficacité et de la maîtrise de ses coûts.⁵

La fonction logistique a pris une importance telle qu'elle a donné lieu à l'apparition d'un métier à part entière, et d'entreprises dont l'objet est justement, et uniquement, de réaliser les opérations qui appartiennent à la logistique, pour le compte de clients, industriels ou distributeurs, dans le cadre d'un contrat de sous-traitance.

Face à un marché qui est de plus en plus saturé et à une clientèle dont les exigences évoluent de façon importante, les entreprises vont entrer dans une phase de mutation logistique importante.

1.2. Définitions de la logistique

La logistique est la gestion efficace des flux physiques et des informations d'une entreprise, de façon à satisfaire le client, c'est-à-dire lui livrer le bon produit, à l'endroit voulu, au moment voulu et au prix voulu. Cela veut dire que la logistique, même si elle est représentée par une direction ou des fonctions disséminées dans l'entreprise, elle est l'affaire de tous. Satisfaire les clients : c'est le but de l'entreprise.

Sommairement, on peut définir la logistique comme étant un mode de gestion qui regroupe l'ensemble des opérations physiques dans l'entreprise. Dès 1948, **le comité de l'American Marketing Association** définit la logistique comme « *le déplacement et la manutention de biens du point de production jusqu'au point de consommation ou d'utilisation* ». ⁶

CHRISTOPHER Martin définit la gestion logistique ou logistique comme étant « *le processus de planification, d'implication et du contrôle de l'efficacité et de l'efficience des flux*

⁵Ibid., p. 70.

⁶Tixier D., Mathe H. et Colin J. (1996), « La logistique d'entreprise », Dunod, p. 08.

des biens et services, de leur point de départ à leur point de consommation, pour la finalité de se conformer aux besoins et désirs du client ».⁷ La logistique existe pour satisfaire les besoins et désirs des clients, en facilitant les opérations de production et celles du marketing de la firme.

L'Association Française pour la Logistique d'entreprise (ASLOG), définit la logistique comme « *l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place, au moindre coût, d'une quantité de produits, à l'endroit et au moment où une demande existe. La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits tel que la localisation des usines et entrepôts, approvisionnement, gestion physique des encours de fabrication, emballage, stockage et la gestion des stocks, manutention et préparation des commandes, transport et tournées de livraison* ».⁸

1.3. Le rôle de la logistique

La fonction de la logistique dans l'entreprise est d'assurer au moindre coût la coordination de l'offre et de la demande, aux plans stratégique et tactique, ainsi que l'entretien à long terme de la qualité des rapports fournisseur/client qui la concernent.⁹

Elle a pour but de permettre :

- La gestion économique de la production, en supprimant les ruptures de stocks coûteuses, grâce à une information constante sur l'état du marché ;
- La réduction des stocks grâce à une rotation accélérée des marchandises entreposées ;
- La mise à disposition du produit, chez le client final, dans les délais les plus courts et au meilleur coût de distribution possible ;
- La surveillance et l'amélioration de la qualité de la chaîne qui relie le producteur au consommateur pour parvenir au « zéro défaut » du service rendu.¹⁰

1.4. Les types de la logistique

La logistique recouvre des fonctions de transport, de stockage et de manutention. Dans les entreprises de production, elle tend à étendre son domaine en amont vers l'achat et l'approvisionnement, en aval vers la gestion commerciale et la distribution. On cite souvent la

⁷Martin C. (1992), « Logistic and Supply Chain Management », London, 5^{ème} édition, p. 07.

⁸Tixier D., Mathe H. et Colin J. (1983), « La logistique au service de l'entreprise : moyens mécanismes et enjeux », Dunod, Paris, p. 12.

⁹Gratacap A. et Medan P. (2008), « Logistique et Supply Chain Management », Dunod, Paris, p. 19.

¹⁰Gélinas R. et Bigras Y. (2002), « Performance logistique : objectifs stratégiques et logistiques », Vol. 10, N° 72, p. 67.

définition d'origine militaire : « *la logistique consiste à apporter ce qu'il faut, là où il faut et quand il faut* ». ¹¹

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

1.4.1. Une logistique d'approvisionnement

Qui permet d'amener dans les usines, les produits de base, composants et sous-ensembles nécessaires à la production.

1.4.2. Une logistique d'approvisionnement général

Qui permet d'apporter à des entreprises de services ou des administrations, les produits divers dont elles ont besoin pour leurs activités.

1.4.3. Une logistique de production

Qui consiste à apporter au pied des lignes de production les matériaux et composants nécessaires à la production et à planifier la production. Cette logistique tend à observer la gestion de production toute entière.

1.4.4. Une logistique de distribution

Celle des distributeurs, qui consiste à apporter au consommateur final, soit dans les grandes surfaces commerciales, soit chez lui en vente à distance.

1.4.5. Une logistique militaire

Qui vise à transporter sur un théâtre d'opérations, les forces et tout ce qui est nécessaire à leur mise en œuvre opérationnelle et leur soutien.

1.4.6. Une logistique de soutien

Née chez les militaires, mais étendue à d'autres secteurs : aéronautique, énergie, industrie, etc. ; elle consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération des systèmes complexes, y compris à travers des activités de maintenance.

1.4.7. Une logistique dite de service après-vente

Assez proche de la logistique de soutien, elle en est différenciée par le fait qu'elle est exercée dans un cadre marchand par celui qui a vendu un bien ; on utilise assez souvent l'expression « management des services » pour désigner le pilotage de cette activité. On notera cependant que cette forme de logistique de soutien tend de plus en plus souvent à être exercée par des spécialistes du soutien, différents du fabricant et de l'utilisateur et dits Third Party Maintenance.

¹¹Pimor Y. et Finder M. (2008), « Logistique : Production Distribution Soutien », 5^{ème} édition, Dunod, p. 69.

L'objectif commun à toutes ces logistiques est d'atteindre une haute performance du système concerné, en assurant une meilleure disponibilité à moindre coût et une grande flexibilité lui permettant de s'adapter aux fluctuations éventuelles du marché.

1.5. Les enjeux de la logistique

La logistique constitue un enjeu de taille pour l'entreprise, sa performance, et parfois même sa pérennité dépend aujourd'hui de la maîtrise du processus logistique.¹²

La logistique conditionne :

1.5.1. La croissance de l'entreprise

La stratégie de l'entreprise, implique une parfaite maîtrise des problèmes logistiques.

1.5.2. La maîtrise des coûts

Grâce à une meilleure connaissance de l'ensemble des coûts du produit, depuis l'approvisionnement en matières premières jusqu'à l'après-vente, ainsi que la mise en œuvre d'une logistique intégrée.

1.5.3. Les possibilités d'externalisation des fonctions de l'entreprise

L'analyse logistique permet à l'entreprise de se recentrer sur sa vocation principale, en confiant à des spécialistes certaines opérations (la sous-traitance). La nouvelle donne, c'est aussi l'optimisation des flux de transports.

1.5.4. La normalisation des produits et des processus de gestion

L'optimisation des flux implique l'établissement de normes (standardisation de certains composants et produits, normes de coût...).

1.5.5. La diversification de l'entreprise

La maîtrise de la chaîne logistique permet à l'entreprise d'élargir la gamme de ses activités.

1.5.6. La flexibilité et l'adaptabilité de l'entreprise

Grâce à une souplesse obtenue dans la distribution amont et aval, ainsi qu'une meilleure maîtrise de la gestion des transports et du stockage.

1.6. Les différents types de flux logistiques

On distingue deux catégories de flux logistiques, les flux internes et les flux externes : ¹³

¹²Ouaret M. et Senoune F. (2016), « La logistique des terminaux portuaires de conteneurs : cas de BMT », Mémoire, Université de Bejaia, p. 38.

¹³Article sur l'activité et la fonction logistique, Consulté le 02/04/2018 à 20h.
www.logistiqueconseil.org/Articles/Logistique/Fonctionslogistiques.com.

1.6.1. Flux logistiques internes

Nommé aussi flux de production, ils concernent la circulation de matières et composants dans le réseau de fabrication. Ces flux sont constitués par la chaîne des opérations de transformation, d'usinage, de manutention et de stockage intermédiaires.

1.6.2. Flux logistiques externes

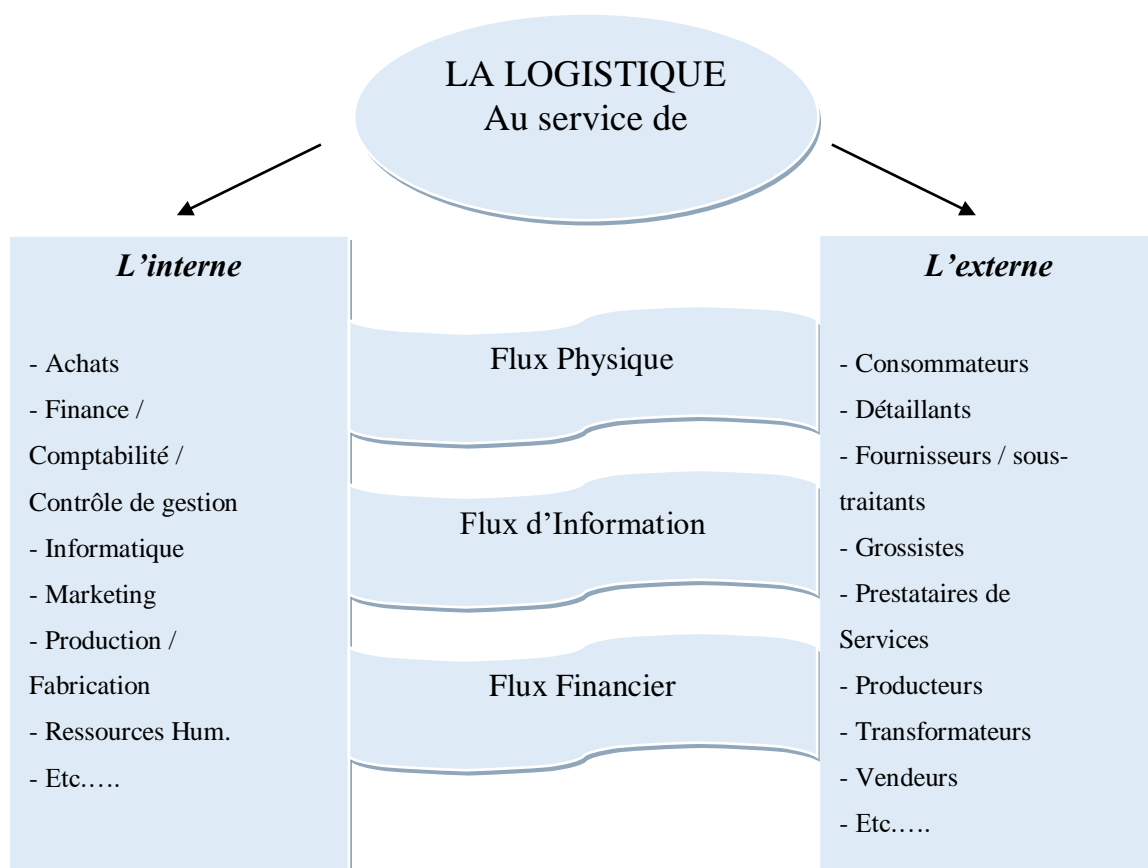
Ils recouvrent les flux d'approvisionnement ou flux amont et les flux de distribution ou flux aval.

1.6.2.1. Flux d'approvisionnement ou flux amont : ils concernent la circulation des matières depuis le magasin du fournisseur jusqu'au magasin de l'entreprise.

1.6.2.2. Flux de distribution ou flux aval : circulation des produits finis ou semi-finis de l'entrepôt de l'entreprise jusqu'à celui d'une autre entreprise cliente de commerce ou de production ou consommateur.

Les flux logistiques externes sont tous constitués par une chaîne d'opération d'emballage, de manutention, de transport et de stockage.

Figure N° 01 : Les flux physiques, informationnels et financiers de la logistique.



Source : Adapté d'Aurifeille et al. 1997.

La logistique s'étend du premier fournisseur jusqu'au client final, elle a pour finalité la satisfaction des besoins exprimés aux meilleures conditions économiques. Cela se fait à partir d'une bonne gestion de la chaîne logistique, c'est ce que nous allons voir et développer dans ce qui suit.

2. La chaîne logistique

2.1. Définitions de la chaîne logistique

De nombreux chercheurs ont pour objet d'étude la chaîne logistique, sans pour autant l'observer sous un angle unique. Chacun propose une définition suivant la discipline dont il est issu et les objectifs qui orientent son analyse. Nous nous proposons de regrouper en un même tableau (Tableau 01) quelques définitions issues de la littérature, afin de comparer les principaux points de vue des auteurs et d'en extraire les caractéristiques essentielles d'une chaîne logistique.¹⁴

Tableau N° 01 : Quelques définitions de la chaîne logistique.

Auteurs	Définitions de la Chaîne Logistique	Points clés	Discipline du Journal
(Jones & Riley, 1985).	« La CL regroupe la planification et le pilotage de l'ensemble du flux matière depuis le fournisseur jusqu'au client final en passant par le producteur et le distributeur ».	Pilotage, flux matière, client.	Physical distribution and Material management.
(Ellram, 1991).	« La CL est un réseau d'entreprises en interaction, liées entre elles par divers flux, depuis l'approvisionnement en matière première jusqu'à la livraison finale, et œuvrant à la réalisation de produits ou de services pour des clients finaux ».	Réseau, interactions, flux, client.	Physical distribution and logistics management.
(Ganeshan & Harrison, 1995).	« La CL est un réseau facilitateur exécutant les fonctions d'approvisionnement de matières, transformation de ces matières en produits intermédiaires puis produits finis, et la distribution des produits vers les clients ».	Réseau, processus, client.	Management science and information system.
(Christopher, 1998).	« La CL englobe les processus de gestion stratégique de l'approvisionnement, des mouvements de stocks de matières, de composants et de produits finis ainsi que des flux d'informations qui y sont associés. L'organisation des canaux de ventes se fait de telle sorte que la rentabilité actuelle et future soit maximisée à travers le processus d'exécution de la commande ».	Processus, organisation, performance, exécution de la commande.	Logistics and supply chain management.

¹⁴Amrani A. (2009), « Impact des contrats d'approvisionnement sur la performance de la chaîne logistique », Thèse, Université de Bordeaux, p. 21.

(Hanfield & Nichols, 1999).	« La CL regroupe toutes les activités associées aussi bien au flux physique par transformation de bien depuis l'étape de matière première jusqu'au client final, qu'au flux informationnel ».	Activités, flux matière et informationnel client.	Physical distribution and logistics management.
(Chopra & Meindl, 2001).	« La CL caractérise l'ensemble des activités impactant directement ou indirectement la réalisation de la commande client. La chaîne logistique n'inclue pas uniquement les producteurs et fournisseurs mais également transporteurs, entrepôts, les détaillants, et les clients eux-mêmes ».	Étapes, réalisation de la commande partenaires.	Integrated supply chain.
(Mentzer et al, 2001).	« La CL est un groupe d'au moins trois entités directement impliquées dans les flux amonts et avals de produits, de services, de finances et/ou d'informations, qui vont d'une source jusqu'au client ».	Entités, flux divers, client.	Business logistics.
(Feniès, 2006).	« La CL est un système complexe décrit comme: - Un ensemble ouvert traversé par des flux financiers, matériels et informationnels ; - Un réseau composé d'entités physiques (usines, ateliers, entrepôts, distributeurs, grossistes, détaillants) et d'organisation autonomes (firmes, filiales, business unit...) ; - Un ensemble d'activités regroupées dans un processus logistique dont l'agencement constitue une chaîne de valeur intra et inter organisationnelle ».	Flux divers, réseau varié.	Logistique et management.

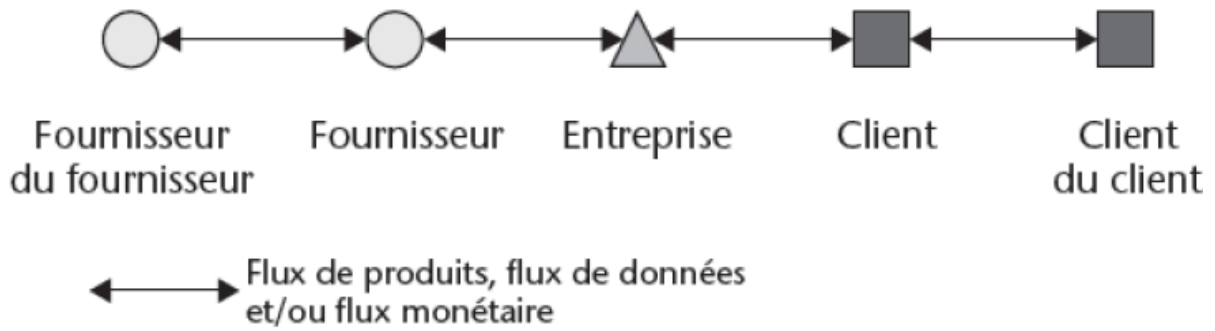
Source : Amrani A. (2009), « Impact des contrats d'approvisionnement sur la performance de la chaîne logistique », Thèse, Université de Bordeaux.

Les différentes définitions citées plus haut font unanimement référence aux concepts de réseau, de flux et de clients. Sur cette observation, nous adoptons une première définition de la chaîne logistique : « *la chaîne logistique peut être considérée comme un ensemble d'activités en réseaux dont l'exécution est corrélée par les flux qu'elles échangent, visant à satisfaire au mieux les besoins exprimés par un ensemble de clients* ».

Une chaîne logistique est souvent représentée comme une chaîne reliant le fournisseur du fournisseur au client du client (voir la figure suivante).¹⁵

¹⁵El Hassani I. (2014), « Système d'information logistique », Article, Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique, p. 9.

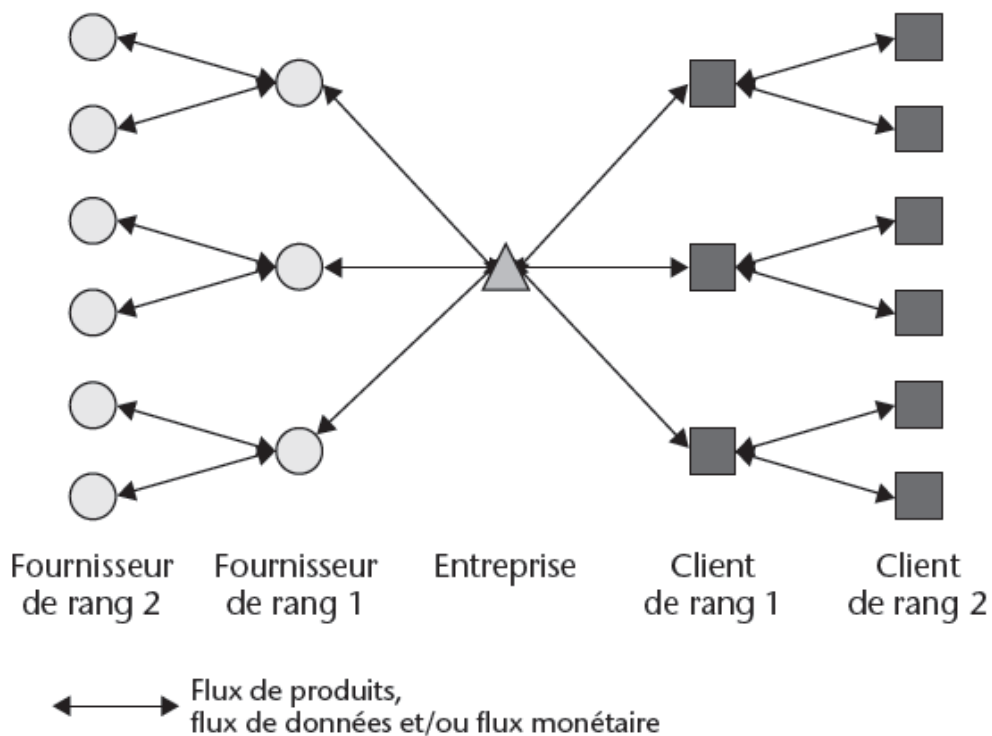
Figure N° 02 : La chaîne logistique simplifiée.



Source : El Hassani I. (2014), « Système d'information logistique », Article, Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique.

En réalité, les chaînes logistiques n'ont de chaîne que leur nom. Elles sont constituées d'un réseau complexe d'organisations dont la figure précédente reste une illustration simplifiée.

Figure N° 03 : La chaîne logistique complexe.



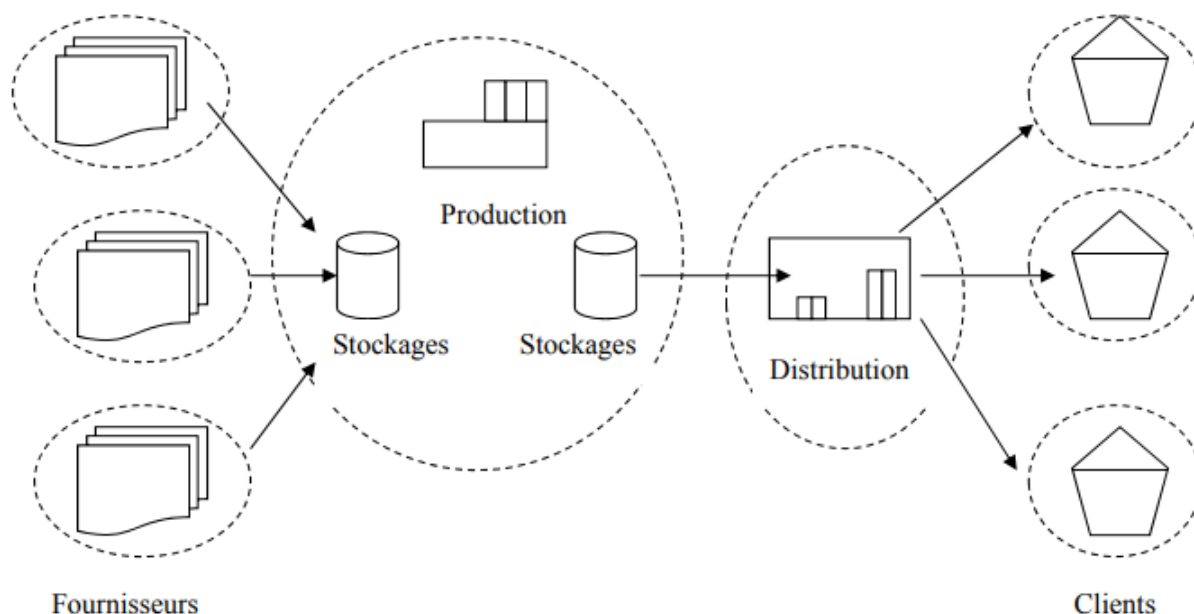
Source : El Hassani I. (2014), « Système d'information logistique », Article, Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique.

Nous distinguons deux courants de la définition de la Supply Chain : La Supply Chain Intra-organisationnelle et La Supply Chain Inter-organisationnelle.¹⁶

2.1.1. La Supply Chain intra-organisationnelle

Cette approche est utilisée pour caractériser les grandes compagnies ayant des sites localisés dans différents pays ou ayant plusieurs sites localisés dans le même pays. Dans ce cadre, une entreprise est une succession de fonctions, pouvant être assimilées à une chaîne logistique de fonctions ou chaîne logistique interne. Selon la taille de l'entreprise, la Supply Chain peut être en local ou sur plusieurs sites.¹⁷ La figure N° 04 illustre ce concept.

Figure N° 04 : Représentation de la Supply Chain intra-organisationnelle.



Source : Wang Y. (2012), « Etude d'un projet innovant au sein de la Supply chain », Université de Grenoble.

2.1.2. La Supply Chain inter-organisationnelle

En parallèle, il existe un autre courant de la définition de la Supply Chain, il s'agit de la Supply Chain inter-organisationnelle ou étendue. Dans ce cadre, la Supply Chain regroupe au moins deux organisations juridiquement indépendantes.

Spalanzani (2007) met l'accent sur l'aspect inter-organisationnel de la Supply Chain, il indique que « *le champ de vision de la Supply Chain n'est plus une entreprise, mais*

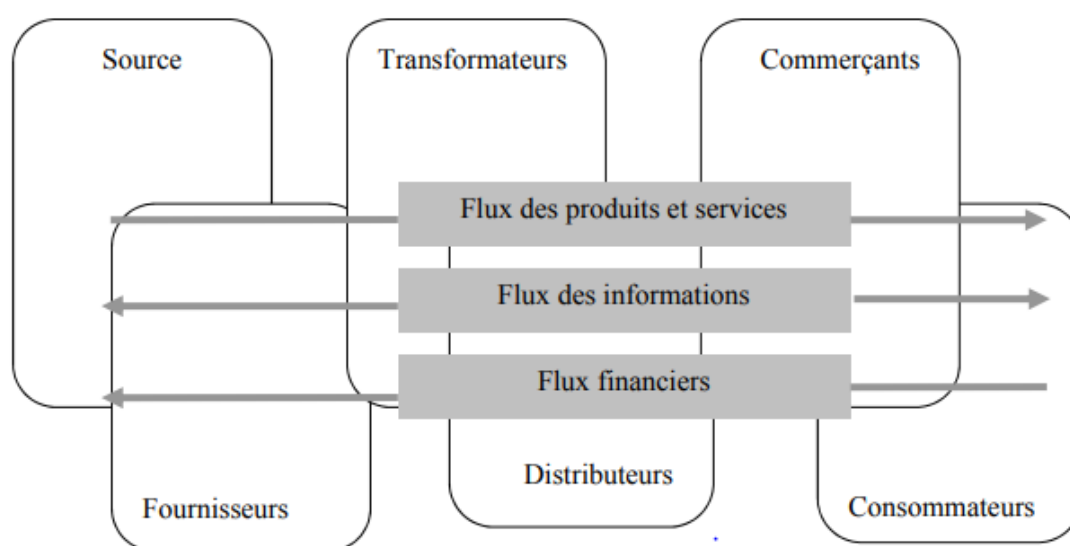
¹⁶Wang Y. (2012), « Etude d'un projet innovant au sein de la Supply chain », Université de Grenoble, p. 22.

¹⁷Ibid., p. 23.

l'ensemble des acteurs impliqués dans le processus de satisfaction du client. L'approche de la Supply Chain met en valeur la dimension inter organisationnelle du management »

Les modèles suivants proposés par **Kearney (1994)** montrent que dans une Supply Chain, il existe trois types de flux. Ainsi, les fonctions d'une entreprise appartenant à une même chaîne logistique sont reliées par des flux de produits, des flux d'informations et des flux financiers. Les flux de produits traversent la chaîne du fournisseur vers le client ; et les flux d'informations et financiers associés remontent la chaîne dans le sens opposé. ¹⁸ La figure N° 05 illustre ce concept.

Figure n° 05 : Représentation de la Supply Chain inter-organisationnelle.



Source : T. Kearney est un cabinet de conseil en stratégie situé à Chicago, spécialisé sur des problématiques stratégiques et de management de direction générale.

2.2. Les enjeux de la chaîne logistique

Les modèles traditionnels de stratégie se sont complexifiés avec le développement de la concurrence mondiale. D'une approche dichotomique de l'avantage concurrentiel : domination par les prix (et donc les coûts) ou différenciation, nous sommes entrés dans l'ère du prix et de la différenciation. Il faut maintenant être leader et « bon partout », dans tous les domaines : prix, qualité, délai, flexibilité, niveau de service.¹⁹

¹⁸Kearney T. est un cabinet de conseil en stratégie situé à Chicago, spécialisé sur des problématiques stratégiques et de management de direction générale.

¹⁹Benchaira S. (2007), « Management et suivi de la performance de la chaîne logistique portuaire », Université Abdelmalek ESSAADI, p. 37/38.

2.2.1. Les prix / les coûts

La pression permanente sur les prix oblige les producteurs à améliorer régulièrement leur productivité et à revoir leur organisation industrielle. Cette tendance les a amenés à agir sur tous les coûts qu'ils soient directs usines (main d'œuvre, machines, ...), indirects usines ou frais généraux.

2.2.2. La qualité des produits

La qualité n'est plus vraiment un objectif dans la mesure où elle se présente comme un pré requis pour pouvoir être compétitif. L'unité de mesure utilisée reflète bien les progrès réalisés dans ce domaine : du pour-cent, le niveau de qualité est passé au pour-mille puis plus récemment au PPM (pièces défectueuses par million). La question ne se pose plus sous la forme du niveau de qualité à atteindre, mais plutôt du coût pour y parvenir.

2.2.3. La flexibilité

La flexibilité, ou capacité à réagir à des variations de la demande, se présente sous deux aspects : volume ou mix-produits.

Le premier indique la capacité de l'entreprise à s'adapter aux variations de la demande en quantité.

Le second précise le délai nécessaire, lorsque l'on a prévu de fabriquer un produit donné (ou une séquence de produits différents), pour modifier son plan de fabrication, réorganiser son processus et passer à un autre article (ou à une autre séquence).

2.2.4. Le délai

Le délai se définit comme le temps s'écoulant entre la demande du client et la réception du produit commandé. Dans l'entreprise, industrielle ou non, pour l'utilisateur, il est plus souvent perçu comme le temps entre la constatation du besoin et le moment où il peut commencer à l'utiliser. Cet écart intègre des opérations réalisées par le fournisseur (préparation de la commande, expédition, etc.) mais également des tâches internes (constatation du besoin, contact avec le service Achats, passation de la commande, puis réception et contrôle).

2.2.5. Le niveau de service

Nous entendons par niveau de service la probabilité de satisfaire la demande dans un délai donné. Si le concept se comprend aisément, son application pose quelques difficultés, en particulier dans le choix des variables.

Aux critères traditionnels, prix, qualité, délai, flexibilité et niveau de service, sont venus s'ajouter plus récemment les risques et le potentiel de progrès.

2.2.6. Les risques

À l'heure où la technologie permet tout ou presque, on ne supporte plus le moindre risque, le retard, l'erreur, la panne, la faillite du fournisseur, etc. deviennent de plus en plus inadmissibles. Le fonctionnement en juste-à-temps de bon nombre d'entreprises n'a fait qu'accroître cette peur de l'aléa.

Le niveau ou coefficient de risques est alors devenu un des indicateurs à suivre, pour l'entreprise elle-même, mais aussi pour la société cliente, dans le cadre de la sélection et de l'audit de ses fournisseurs.

On analyse ainsi successivement les risques potentiels externes provenant du marché, de la concurrence, des changes, de la législation, etc., et les risques internes liés à l'organisation, la technologie utilisée, le niveau de la main-d'œuvre, la gamme de produits et son renouvellement.

2.2.7. Potentiel de progrès

Le potentiel reprend des éléments subjectifs et objectifs, permettant de juger des possibilités d'amélioration de la performance de l'entreprise : climat social, âge moyen du personnel, ancienneté, organisation en ateliers technologiques, communication dans l'entreprise, existence de groupes de travail.

2.3. La gestion de la chaîne logistique

Si le terme Supply Chain Management (SCM) est très utilisé aujourd'hui, sa signification demeure toujours source d'une grande confusion. Ce concept de gestion de la chaîne logistique (GCL) est apparu en 1982 (**Cooper et al 1997**) et a vu sa définition évoluer depuis qu'il existe. Aujourd'hui, des dizaines de définitions différentes ont été recensées.²⁰

La littérature sur la gestion de la chaîne logistique donne de cette fonction plusieurs définitions:

²⁰Le Moigne R. (2013), « Supply Chain Management », Dunod, Paris, p. 12.

Tableau N° 02 : Quelques définitions de la gestion de la chaîne logistique.

Auteurs	Définitions
Cooper et Ellram (1993).	« Une philosophie intégrative pour gérer le flux total d'un réseau de distribution du fournisseur au client final, la coordination plus grande de processus et des activités commerciales, à travers le réseau entier et non seulement entre quelques partenaire de réseau ».
Giunipero et Brand (1996).	Ils distinguent : 1) La gestion du flux des marchandises du fournisseur au client final ; 2) La coordination dans le système entier des flux de produits et de l'information ; 3) Le développement des relations et l'intégration de toutes les activités créant de la valeur pour le client dans le réseau de distribution.
Spekman, et al (1998).	« Un processus pour la conception, le développement, l'optimisation et la gestion des composants internes et externes du système de fourniture, y compris la transformation des matières premières, des produits semi finis et la distribution des produits finis ou des services aux clients, en cohérence avec les objectifs globaux et les stratégies d'entreprises ».
Stadtler (2000).	« La gestion de la chaîne logistique est la tâche d'intégration des unités organisationnelles au long d'une chaîne logistique et de coordination des flux physique, d'information et financiers pour satisfaire des demandes clients dans le but d'avoir une compétitivité améliorée dans l'ensemble d'une chaîne logistique ».
Le Supply Chain Council en 2000.	« Gérer l'offre et la demande, approvisionner les matières premières et les composants, fabriquer et assembler, entreposer et suivre les stocks, gérer les commandes, les distribuer à travers tous les canaux jusqu'à la livraison au client ».
Rota Franz et al (2001).	Faire du « Supply Chain Management » signifie que l'on cherche à intégrer l'ensemble des moyens internes et externes pour répondre à la demande des clients. L'objectif est d'optimiser de manière simultanée et non plus séquentielle l'ensemble des processus logistiques.

Source : Mehrabikoushki A. (2008), « Partage d'information dans la chaîne logistique : Evaluation des impacts sur la performance d'une chaîne logistique des modes de collaboration mis en œuvre entre les partenaires et des informations échangées », L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.

Section 02 : Concepts clés de la logistique portuaire

1. Définition, types et fonctions d'un Port

1.1. Notion de port

Le port, cet abri naturel ou artificiel pour les navires, est aménagé pour l'embarquement et le débarquement du fret et des passagers. Un port est donc une aire de contact entre deux espaces organisés pour le transport des marchandises et des voyageurs. Il s'inscrit à l'intérieur d'un système de distribution de fret reposant sur la notion d'avant-pays et d'arrière-pays qui interagissent par le biais d'activités d'importation et d'exportation.

Au sein d'un port, nous avons deux espaces, l'un terrestre et l'autre maritime qui sont organisés et structurés par des équipements, des voies de terre et de mer. Un port a des bassins et des quais, qui sont animés par des flux de marchandises qu'il est possible d'attirer avec plus au moins d'efficacité. Le port est doté d'infrastructures aptes à desservir ces modes tout en incarnant un lieu de convergence des systèmes de transport terrestre (rail et route) et maritimes. En outre, un port est assimilé à un corps autoritaire chargé du contrôle des investissements en infrastructure, de l'organisation et du bon fonctionnement des relations publiques. Le port, enfin, est également un fournisseur de services aux transporteurs de fret (entreposage, transbordement) et aux navires (appontement, mécanique). Une majorité des ports, surtout les plus anciens, doivent leur émergence à leur site ; plusieurs facteurs définissent le site portuaire ²¹ :

- **Les attributs géographiques** comme le comportement des marées (la différence de profondeur entre la marée haute et basse doit être inférieure à 3 mètres), la profondeur (le standard Panama nécessite plus de 12 mètres de tirant d'eau) et la protection des installations (abris naturels ou anthropiques).
- **L'accessibilité** aux complexes industriels et aux marchés sont autant d'éléments garants de vigueur et de la santé d'un port.
- **Les infrastructures portuaires**, pour en être efficace, le port doit-être doté d'infrastructure telle appontement et jetées, grues, entrepôts, etc., ce qui se traduit par d'importantes accumulations de capitaux.

1.2. Les différents types de ports

Le port est un poumon des échanges internationaux. En tant que maillon indispensable à la chaîne de transport, le port concrétise la rupture de charge et représente une place de

²¹Dailly D. M. (2013), « Logistique et Transport international de marchandises », 1ère Édition, p .88.

rencontre de tous les opérateurs du transport de marchandises. Le rôle des ports est donc particulièrement important : les moments cruciaux d'un transport sont les déplacements en ligne des navires (vitesse, capacité, sécurité, fiabilité), mais aussi, et surtout les opérations aux extrémités de manutention, chargement et déchargement. Ces opérations sont pour la plupart longues et coûteuses. L'activité portuaire se compose de trois catégories de ports : les ports maritimes, les ports fluviaux et les ports secs. Les ports maritimes sont dans leur grande majorité, des ports autonomes qui sont des ports publics. Nous avons aussi des ports privés.²²

1.2.1. Le port autonome

Ces établissements exerçant conjointement des missions de service public administratif et des missions de service public à caractère industriel et commercial, sont gérés comme tout établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). Placé sous la tutelle de ministère chargé des transports, il bénéficie, comme un établissement public, d'une large autonomie de gestion. Le port autonome gère les installations portuaires situées dans les limites de sa circonscription (fluviale ou maritime). Il est chargé de l'exploitation et du public du port, travaux d'extension et d'amélioration, et assure également la gestion d'un domaine immobilier qui peut être important.

Les ports autonomes louent les terrains qu'ils occupent, contrairement aux grands ports maritimes qui sont désormais propriétaires (sauf pour les domaines naturels telle l'eau). Ils sont administrés par un conseil d'administration et dirigés par un directeur.

1.2.2. Les ports fluviaux

Les ports fluviaux, appelés plus judicieusement ports intérieurs, se distinguent essentiellement des ports maritimes par leur position géographique et par leur mission économique. Les ports intérieurs peuvent être complémentaires aux ports maritimes en leur servant de base arrière, notamment pour le trafic de conteneurs. Les ports fluviaux, ou ports intérieurs sont sur le bord d'un fleuve, d'une rivière ou d'un canal.

1.2.3. Les ports secs

Ils sont situés à l'intérieur des terres pour le groupage et la distribution de marchandises. Leurs fonctions sont les mêmes que ceux d'un port maritime, et comprennent des services de dédouanement. Le port sec est une solution de stationnement des bateaux à terre, de la même façon que dans un port à flot (un emplacement terrestre destiné à accueillir les bateaux en dehors de leurs périodes de navigations). Il existe plusieurs types de ports spécialisés en

²²Ibid., p. 89.

cargo, qu'on peut répartir en deux catégories : les ports multifonctionnels et les ports monofonctionnels.

1.2.3.1. Les ports multifonctionnels

Les ports multifonctionnels comme le port de Rotterdam qui fait 40 km de long sur 10 km de large et le port de New-York qui offre plus de 1000 km de jetée. Ces ports s'étendent sur de vastes territoires où une gamme de services de transport de marchandises et d'activités industrielles cohabitent.

1.2.3.2. Les ports monofonctionnels

Ils traitent un nombre restreint de produits, la plupart étant du vrac (matières premières). Le port à pétrole du Golfe Persique ou encore les ports transitant le minerai en Australie et en Afrique.

1.3. Les fonctions principales d'un port

Les fonctions du port ne sont pas uniques, elles ont été conçues dans le but d'accueillir des navires, mais à côté de cette fonction proprement maritime, elles assurent des fonctions commerciales et industrielles. Il existe diverses classifications. Une classification qui prend en compte les raisons de transit des marchandises dans le port, dans cette optique, on dégage trois fonctions ²³:

1.3.1. La fonction régionale d'un port

Cette fonction représente les liens entre le port et son hinterland. Le port est alors au service de l'arrière-pays et le développement de cette fonction est lié à la présence de voies de communication efficace (fluviale, ferroviaire ou routière). Il reçoit ainsi de l'arrière-pays ses importations et inversement, il lui expédie ses exportations. Le port constitue le point de jonction le plus avantageux entre le transport maritime et celui terrestre.

1.3.2. La fonction industrielle d'un port

Les marchandises ne viennent au port que pour être traitées industriellement, dans les environs immédiats (stockage, distribution, entreposage, conditionnement...etc.). Dans la mise en œuvre de la stratégie d'industrialisation par le développement des exportations de produits manufacturés, le port peut donc être utilisé pour abriter une ZA2I (Zone franche d'Activités Industrielles Intégrées) et un cluster de transport et logistique.

1.3.3. La fonction commerciale d'un port

Les marchandises n'entrent pas dans le port que pour repartir en mer vers une autre destination. Cette fonction commerciale dépend des avantages du port ; de sa position

²³Ibid., p. 90.

géographique, de l'activité de son trafic maritime, de l'organisation, de son marché local et des transports (tramping et ligne régulière).

1.3.4. Les fonctions d'exploitation

Ce sont des activités différentes comme l'utilisation des quais pour la mise en œuvre des outillages, l'occupation des magasins de stockage de marchandises, l'utilisation des terrepleins, le travail de chargement et de déchargement des navires, le remorquage, etc.

1.3.5. Les fonctions administratives

Ce sont les fonctions de police et de douane : c'est l'ensemble de missions régaliennes telles que les pouvoirs de police, sécurité, de protection de l'environnement, les services vétérinaires, sanitaires et phytosanitaires, les contrôles de police aux frontières, services maritimes...etc.

1.4. La Communauté portuaire

Une multiplicité d'acteurs donne vie à l'espace portuaire. Le port est un organisme répondant aux besoins de ses deux clients : les navires et les marchandises.²⁴

- **Les armateurs**

Ils équipent et exploitent des navires pour la navigation commerciale. Ils peuvent être les propriétaires (fréteurs), les exploitants ou les affréteurs (loueurs de navires). Leur principale activité est le transport maritime de marchandises ou de passagers. Leur rôle est donc de transporter les marchandises d'un point A à un point B par la mer, en temps et en bon état.

- **Les chargeurs**

Ce sont les donneurs d'ordres, par exemple les entreprises primo-exportatrices propriétaires de marchandises qu'ils expédient dans le cadre d'opérations internationales.

1.4.1. Les services à la marchandise transportée

Les auxiliaires de transport et logistique apportent leurs services aux entreprises primo-exportatrice/importatrice pour réaliser des économies. En effet, le transport et le conditionnement des produits sont souvent réalisés par des entreprises de sous-traitance. Par exemple, le logisticien joue un rôle important au niveau du choix du moyen de transport, du calcul des coûts...etc. Il s'occupe du conditionnement, du transport, du transit, de l'assurance des marchandises et du règlement des problèmes de douane. Il surveille les sorties d'usine, les livraisons, met à jour les taux de fret et effectue un suivi des vents.

²⁴Ibid., p. 92.

1.4.1.1. Le transitaire

Il est chargé d'effectuer pour le compte de la marchandise un certain nombre d'opérations, les formalités douanières, la réservation de fret auprès du transporteur, la rédaction de connaissements, le groupage, le dégroupage, la reconnaissance (soumise exclusivement à une obligation de moyen) ou, plus largement, commissionnaire. Dans ce cas, il a entière liberté de concevoir la solution de transport la plus appropriée, le choix de modes de transport et des transporteurs et de négocier les contrats avec ces derniers. Il est en contrepartie, astreint à une obligation de résultat. À noter que les professionnels portuaires intègrent fréquemment plusieurs fonctions : un transitaire aura une activité de stockage et de manutention. Il n'est pas rare de rencontrer qu'il possède une division qui s'occupe du transport de post acheminement terrestre.

1.4.1.2. Les entreprises de manutention

Elles effectuent les opérations de chargement et de déchargement des marchandises à destination ou en provenance de la voie maritime. Elles sont aussi responsables d'opérations annexes sur le quai, elles sont les employeurs des ouvriers dockers.

1.4.1.3. Les acteurs du transport terrestre

Ce sont les entreprises du transport routier, ferroviaire et fluvial qui assurent les prestations d'acheminement terrestre des marchandises (pré acheminement et post acheminement). Ces transporteurs de marchandises possèdent leurs propres outils d'acheminement et traitent le plus généralement avec des transitaires, parfois en direct avec les exportateurs et des délais de livraison fixes dans le contrat de vente ou d'achat à l'international, l'entreprise primo-exportatrice choisira le mode de transport le mieux adapté.

1.4.2. Les services aux navires

Les pilotes conseillent le commandant du navire en lui fournissant toutes les informations nécessaires à la navigation aux abords et dans les ports.

- **Les remorqueurs** : L'accostage et la manœuvre des navires ou ports sont facilités par utilisation d'engins nautiques de forte puissance.
- **Les lamaneurs** : Ils assurent l'arrimage le décalage et le largage des amarres.
- **Les consignataires ou agents maritimes** : ils représentent dans le port l'armateur ou l'affréteur du navire. Ils défendent leurs intérêts. Ils négocient les contrats, ils le représentent auprès des instances administratives, auprès des exportateurs, des importateurs ou de leurs transitaires.

- **Les sociétés d'avitaillement et de soudage** : elles approvisionnent le navire en eau douce, en gas-oil, en essence, etc.
- **Les entreprises de réparation** : elles assurent la location, la maintenance des conteneurs.
- **les entreprises de récupération des déchets des navires.**

2. Notion de la logistique portuaire

2.1. Définition de la logistique portuaire

La logistique est définie comme étant un ensemble de moyens d'approvisionnement, de production et de distribution de produits, mais quand il s'agit de la logistique d'un port, d'autres notions s'imposent, ce qui demande plus de distinction dans l'étude des différents pôles ou facettes de cette dernière. À cet effet, on intègre les différentes opérations présentes dans le port afin d'optimiser les délais (chargement de navire, déchargement, opérations de manutention, stockage, etc.) et les coûts et également de répondre aux exigences des différents acteurs portuaires.

2.2. La chaîne logistique portuaire

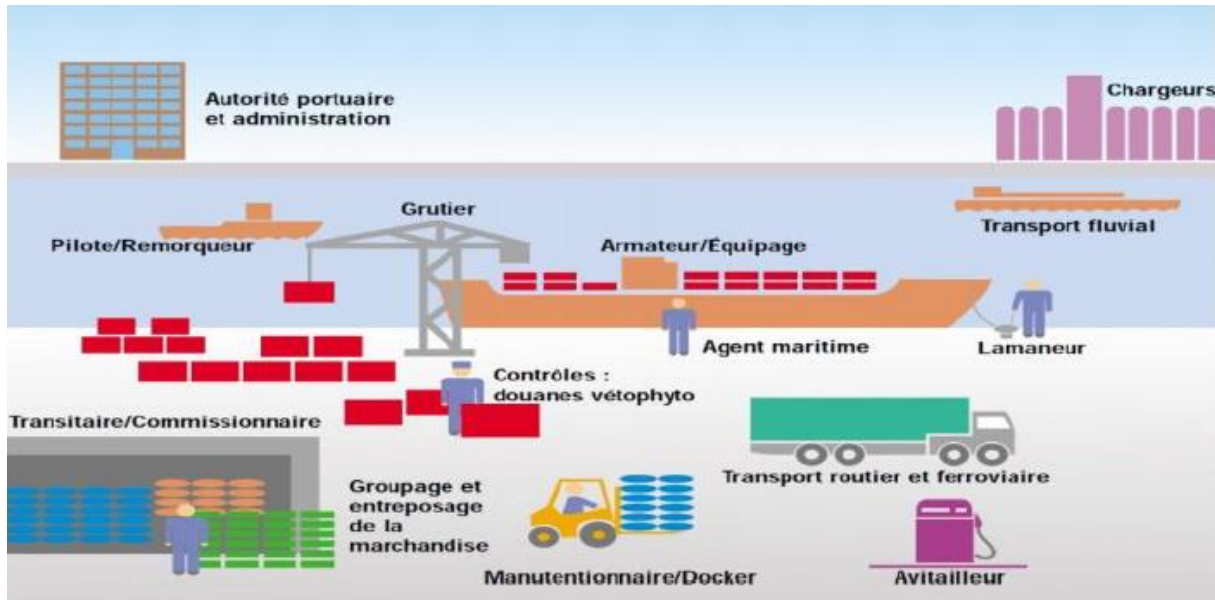
Le périmètre d'une chaîne logistique se définit selon la nature de son contexte. Les entreprises peuvent être situées sur un ou sur plusieurs sites géographiques. Un terminal à conteneurs est considéré comme un maillon sensible de la chaîne logistique portuaire. C'est un système complexe où la manutention et le transport de conteneurs jouent un rôle crucial (**Henesey, 2006**). La performance des terminaux dépend des décisions aussi bien stratégiques que tactiques et opérationnelles prises par les gestionnaires de la chaîne logistique portuaire. La figure N° 06 montre les différents acteurs de la chaîne logistique portuaire : ²⁵

- **Le docker** : charge et décharge le navire.
- **Le transporteur interne (inland transport)** : transporte les conteneurs au niveau du terminal.
- **L'opérateur portuaire (port operator)** : contrôle les opérations à l'intérieur du port. Il peut être une autorité publique du port (port authority).
- **L'acconier (stevedore)** : s'occupe de la préparation juridique et matérielle des opérations de réception, de déplacement et d'entreposage des marchandises.
- **L'armateur (shipping line/alliance)** : assure le transport maritime des marchandises.

²⁵Benghalia A. (2015), « Modélisation et évaluation de la performance des terminaux portuaires », Thèse, Université du Havre, p. 18.

- **Le consignataire (consigne) :** Il est mandaté par l'armateur, il agit au nom et pour le compte de l'armateur. Il doit assurer toutes les opérations de réception ou de livraison de la marchandise, et ainsi effectuer les missions confiées par l'armateur.

Figure N° 06 : Représentation de la communauté portuaire.



Source : Nidra, 2002

La chaîne logistique portuaire est donc définie comme un ensemble d'entités impliquées directement dans les flux amont et aval de marchandises.

3. Les composantes de la logistique portuaire

3.1. La manutention

La manutention est la manipulation et le déplacement des marchandises en vue de leur emmagasinage ou entreposage. Les moyens techniques de la manutention constituent une des composantes fondamentales de la logistique. C'est d'ailleurs le secteur de la logistique qui a le plus évolué au cours de ces dernières décennies.

Les systèmes de manutention les plus courants sont la manutention des conteneurs et la manutention des marchandises conventionnelles non conteneurisées : sacheries, roulantes, palettes à nu, caisse...) et la manutention des vrac.

3.1.1. Le système de manutention des conteneurs

Il comprend quatre composantes qui sont : l'entreposage sur remorque, le système des chariots élévateurs lourds, le système des chariots cavaliers et le système des grues portique.

- **Le système d'entreposage sur remorque**

Il Consiste à décharger les conteneurs importés d'un navire par une grue et ensuite les charger sur des remorques qui sont tractées jusqu'à un emplacement assigné dans l'air d'entreposage, où elles resteront jusqu'à ce qu'un tracteur routier les emmène. Les remorques transportant des conteneurs destinés à l'exportation sont amenées dans l'air de stockage par traction routière, puis conduites au navire à l'aide des matériels du port.

- **Le système des chariots élévateurs lourds**

C'est un système qui consiste à utiliser des chariots élévateurs à fourche lourds d'une capacité d'environ 42 tonnes. Ces derniers sont équipés d'un palonnier à prise par le haut et peuvent gerber des conteneurs de 40 pieds pleins sur 2 à 3 hauteurs.

- **Le système des chariots cavaliers**

C'est celui permettant de gerber des conteneurs sur deux (02) ou trois (03) hauteurs, les déplacer du quai à l'air d'entreposage et les charger sur un véhicule routier ou les décharger.

- **Le système des grues à portique**

Il permet de gerber les conteneurs se trouvant dans l'air d'entreposage à l'aide de grues à portique sur rail sur une hauteur de cinq (05).

3.1.2. La manutention des marchandises non conteneurisées et des vracs

Elle est généralement effectuée par les propres moyens de manutention du navire en ce qui concerne la manutention bord quai. Celle-ci est ensuite relayée par des élévateurs à fourche ou les dockers en ce qui concerne la manutention à quai. Chaque catégorie de marchandises est manutentionnée en plusieurs phases qui déterminent les types de manutention à savoir :

- **La manutention bord ou stevedoring**

Elle consiste en un regroupement des opérations de chargement et de déchargement des navires. Ces opérations sont effectuées de façon cyclique que l'on peut décomposer en quatre phases : Prise de la palanquée en cale, transfert à terre, pose de la palanquée et retour.

Lorsqu'elles s'effectuent du bord vers la terre ou bien de la terre au bord du navire, à l'aide des grues des navires ou à quai, on parle de la manutention verticale. C'est le cas par exemple des navires LO/LO.

Lorsqu'elles s'effectuent par la rampe du navire, avec l'aide d'engins de manutention éventuellement pour les navires transportant des véhicules, on parle de manutention horizontale. C'est le cas des navires RO/RO.

- **La manutention terre**

Les opérations terre s'effectuent aussi de façon cyclique décomposée comme suit : Saisie de la palanquée, Transfert, Pose en magasin ou terres pleins et camions (enlèvement direct).

C'est donc l'ensemble des opérations depuis le dépôt de la palanquée au sous-palan jusqu'à l'arrimage dans les magasins, terre-pleins ou camions.

- **Le shifting**

Il consiste à déplacer les marchandises non destinées au port de déchargement soit à l'intérieur du navire, on parle de shifting bord - bord ; soit du navire sur le quai et ensuite du quai sur le navire : on parle respectivement de shifting bord - terre et de shifting terre - bord.

Il peut être vertical (en soulevant les marchandises avec les grues du navire) ou horizontal (en roulant grâce à un matériel approprié : tracteurs, mafis...)

Le shifting diffère du transbordement du fait que toutes les opérations s'effectuent sur un même navire.

3.2. L'entreposage

La variété des installations d'entreposage dans les ports découle de la diversité des besoins d'entreposage des marchandises. Pour assurer une circulation fluide des marchandises à travers les postes à quai, les autorités portuaires doivent établir des procédures et des pratiques d'entreposage. Il existe deux principaux types d'entreposage portuaire, à savoir : l'entreposage en transit pour les marchandises ne restant qu'un laps de temps dans le port et l'entreposage à long terme pour les marchandises qui, pour des raisons diverses, doivent séjourner plus longuement dans le port.

L'entreposage de transit permet d'une part de réduire le risque de déséquilibre navire/quai, d'autre part, d'accomplir les inspections, la perception des taxes à l'importation et les autres formalités et évite l'encombrement du quai ; il ne retarde pas la rotation du navire comme il tend à lui faire le transfert direct dans ces mêmes circonstances. Enfin, il permet de se protéger contre les risques de retard que les navires et les marchandises peuvent subir du fait du mauvais temps ou des problèmes ayant surgi au cours d'escale précédente.

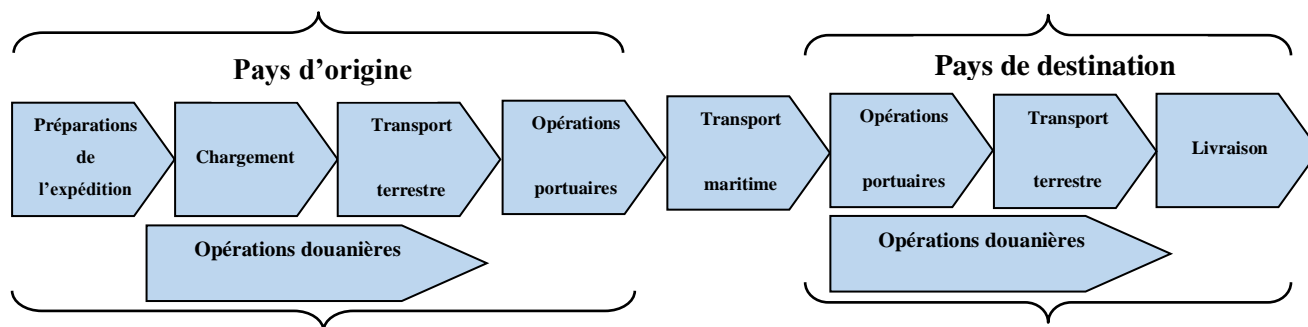
L'entreposage à long terme s'est développé considérablement dans certains pays au point où il assure des revenus importants pour l'autorité portuaire allant parfois de 30 à 40% de la totalité des revenus du port.²⁶

²⁶Agonsanou M. (2016), « Importance de la logistique dans l'organisation d'un système portuaire », Mémoire, École Nationale d'Économie Appliquée et de Management, Cotonou.

4. Les processus de la chaîne logistique portuaire

Un processus est défini comme un enchaînement logique d'activités dans le temps afin de réaliser un but en transformant des éléments d'entrée en éléments de sortie. Dans la chaîne logistique portuaire, plusieurs processus sont combinés afin de livrer la marchandise à son client final. Les principaux processus pour les prés- et post-acheminements portuaires de marchandises doivent se compléter.²⁷ (Voir la figure n°06)

Figure N° 07 : Les processus de la chaîne portuaire.



Source : Inspiration de « Ministère de l'équipement et Bearing point France », 2005.

En guise de conclusion, la chaîne logistique peut être considérée comme un ensemble d'activités en réseau, dont l'exécution est corrélée par les flux qu'elles échangent, visant à satisfaire au mieux les besoins exprimés par un ensemble de clients.

Dans le cas d'une entreprise portuaire, nous avons pu définir la chaîne logistique portuaire en évoquant les professionnels d'un port. La complexité de la chaîne logistique peut se résumer à sa configuration, l'analyse de ses opérations, le pilotage de ses différents flux et à l'évaluation de ses performances.

²⁷Inspiration de « Ministère de l'équipement et Bearing point France », 2005.

*Chapitre II : Système
d'information
portuaire*

S'il y a bien un domaine du Supply Chain Management (SCM) qui a fortement évolué, c'est bien les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), l'ERP (Enterprise Resource Planning), APS (Advanced Planning System), WMS (Warehouse Management System), TMS (Transportation Management System) ... sont quelques-uns des outils apparus ces dernières années dans le monde des logiciels de gestion et d'optimisation de la chaîne logistique. Ces innovations indiquent et témoignent des progrès réalisés pour répondre aux enjeux de croissance, de mondialisation et globalisation, de satisfaction client, de réduction de coûts et d'accélération des flux.

Pour ce deuxième chapitre, nous allons procéder à la présentation générale du système d'information portuaire, en abordant les deux points suivants :

- La première section sera réservée, en premier lieu, à l'historique, et à la définition du système d'information et son fonctionnement, ensuite nous aborderons les principaux composants d'un système d'information et ses fonctions ainsi que la place du S.I. dans l'entreprise.
- La deuxième section sera consacrée à la présentation des différentes technologies de l'information et de communication, ainsi que les logiciels spécialisés dans la gestion de la chaîne logistique et les solutions intégrées.

Section 1 : Notions fondamentales sur le système d'information

1. Historique du S.I.

Pour mieux comprendre ce que représente la fonction S.I. aujourd'hui, il faut avoir conscience des évolutions qu'elle a connues. C'est précisément l'objet de cette première partie. Nous étudierons ainsi l'émergence et l'évolution de la fonction S.I.

Cette partie traite des changements majeurs de paradigme qu'a connu le monde des systèmes d'information en distinguant trois grandes périodes, allant de quinze à vingt ans. Ce découpage, aussi arbitraire soit-il a pour but de mettre en lumière les durées d'adoption des ruptures qu'ont connues les S.I. ainsi que les implications directes sur les fonctions de ceux-ci dans l'entreprise.¹

1.1. Une première période centralisée (années 1950-1960)

Il n'y a pas, à proprement parler, dans les années 1950 et 1960 de véritable notion de « système d'information » mais plutôt un système informatique vu comme une machine à

¹Bohnké S. (2010), « Moderniser son système d'information », Edition Eyrolles, Paris, p. 29.

produire des résultats. Dans ce contexte, l'informatique de gestion ne s'adresse pas aux forces vives de l'organisation mais seulement à son système administratif. En effet, cette période est celle des grands systèmes centralisés, appelés « mainframes ». La centralisation implique que ces programmes ne sont pas portables, ne pouvant pas ainsi être utilisée sur n'importe quelle plate-forme.

La logique à ce moment-là est de produire des applications indépendantes. Le problème découlant de tout cela est la redondance des données collectées, rendant très compliqué leur analyse. Il est important de préciser que dans ce contexte, l'usage de ces systèmes est tout ce qu'il y a de plus élitiste et limité aux très grandes entreprises, ainsi qu'aux grands programmes de recherche. Programmés très spécifiquement pour des applications de gestion propres à l'entreprise ou des applications de calculs scientifiques, les systèmes en question ne cherchent en aucun cas à satisfaire un large public.

Dans ce cadre, le rôle très restreint des S.I. se limite au traitement des transactions, à la tenue des registres, à la comptabilité ainsi qu'aux autres applications du traitement électronique des données.

Ce rôle a cependant vu son importance grandir à la fin des années 1960, lorsque s'est développé le concept de système d'information de gestion (S.I.G.) sous l'impulsion de Robert N. Anthony qui, dès 1965, a introduit la notion de « Management Information System ».

Ce concept novateur implique une nouvelle fonction visant à mettre à disposition des gestionnaires utilisateurs les informations qu'ils souhaitent sous la forme de rapports de gestion. Mais en ces années de course perpétuelle à la performance, les systèmes d'information vont être amenés à évoluer très rapidement.

1.2. La rupture des systèmes ouverts (années 1970-1980)

Les applications centralisées qui tendent à se développer ne satisfont déjà plus les besoins des entreprises qui voient la nécessité de jouer d'applications plus proches de la situation réelle. En effet, si la comptabilité peut se satisfaire d'opérations à fréquence mensuelle ou hebdomadaire, un système de réservation par exemple ne pourrait s'en satisfaire. Ce type de système, ayant un besoin d'accès régulier aux données va nécessiter l'adaptation du S.I. dont les mises à jour et la réactivité devront être quasiment instantanées.

En termes de structure des données, les recherches d'Edgar Cobb F. ² vont être les prémices du modèle dit « relationnel » dont le principe est d'établir des relations logiques

²Informaticien et chercheur britannique d'International Business Machines.

entre les données de types équivalentes. Il va falloir ensuite attendre onze ans pour voir la sortie d'un véritable système de gestion de base de données relationnelle.

En termes de fonction aussi, il était clair que les données pré-formatées fournies par les systèmes de production de rapports devenaient insuffisantes pour les gestionnaires. Va alors se mettre en place le concept de système d'aide à la décision, constituant une avancée considérable pour toute la dimension stratégique de l'entreprise. Ces systèmes vont effectivement avoir pour objectif de fournir un soutien ponctuel et interactif au processus de prise de décision des utilisateurs.

L'ère dite des « systèmes ouverts » est marquée par l'indépendance nouvelle des logiciels par rapport aux constructeurs informatiques classiques. La concurrence va ainsi pouvoir pleinement s'exprimer, et permettre par la même occasion une accélération des progrès des Systèmes d'informations.

1.3. Les architectures distribuées (années 1990-2000)

La théorie ne peut désormais plus considérer le S.I. comme un sous-système qui échange des flux avec les systèmes de décision et d'opération mais comme un système à part entière.

Les technologies de l'information (T.I.) connaissent une évolution fulgurante avec l'apparition et le développement des technologies du « tout distribué ». Cette technologie consiste à la décomposition des données en trois étapes : dans un premier temps le niveau de gestion des ressources, qui constitue la collecte et distribution des données, dans un deuxième temps le niveau de traitement des données, avec notamment la classification de celles-ci, et enfin le niveau de présentation des données telles qu'elles apparaissent à l'utilisateur de cette technologie.

Dans la continuité des progrès technologiques qui concernent les technologies d'information, le système d'information devient de plus en plus une fonction clé aux yeux des entreprises. Ces dernières commencent à accepter l'idée que le S.I. peut devenir la clé d'un vrai avantage concurrentiel et non plus un simple centre de coût dès lors qu'il est bien géré. Cette vision nouvelle du système d'information va considérablement rapprocher la fonction S.I. de la fonction de stratégie.

2. Définition du S.I.

Etant donnée la grande diversité des composants qu'englobe ce concept, il est très difficile de pouvoir s'appuyer sur une définition qui soit suffisamment complète. C'est l'objectif ici en abordant un à un les axes indispensables à évoquer pour définir pleinement ce qu'est le système d'information.

Il est possible de présenter le système d'information de façon descriptive en présentant uniquement les différents organismes qui le composent, mais ici le choix a été fait de le présenter sous un angle fonctionnel.

La première mission du système d'information, et par ailleurs la plus évidente consiste en la collecte des données, qui peuvent être formalisables ou non, structurées ou non. C'est bien sur une étape primordiale pour l'entreprise puisque le manque d'information, ou pire encore le manque de fiabilité des données collectées peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la survie même de l'entreprise.

Les composants du système d'information (que ce soit des logiciels, les membres du personnel, les procédures, etc....) doivent donc être à même ici non seulement de collecter un maximum de données pour l'entreprise, mais qui plus est être en capacité d'en vérifier et d'en garantir la qualité.

Mais le système d'information ne s'arrête pas là ; le recueil de données n'est effectivement pas une fin en soi. Ces données doivent être utilisables le plus facilement possible par les membres de l'organisation. La circulation des informations est donc la deuxième phase essentielle du processus du S.I.

Enfin, une fois la question de la circulation des informations réglée, il s'agit dès lors de traiter l'information. Les données collectées sont souvent très nombreuses, et bien qu'indispensables en cas de besoin, cette quantité peut vite se transformer en overdose d'informations au moment de prendre des décisions stratégiques pour le peu qu'elles fournissent des éléments de choix contradictoires.

- **Le rôle particulier du système d'information de gestion (S.I.G.)**

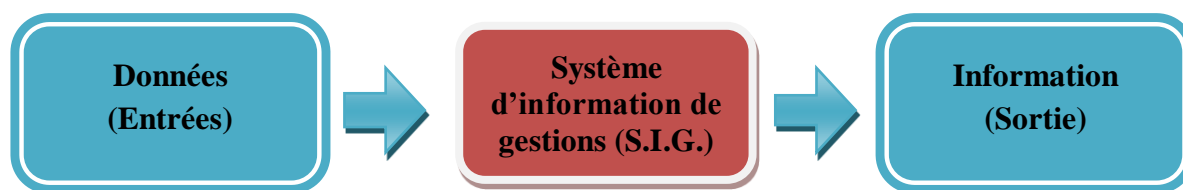
C'est dans ce cadre que l'on distingue des S.I. ce qu'on appelle les « systèmes d'information de gestion » (S.I.G.).

*« Un système d'information de gestion est une série de procédures et d'actions effectuées pour saisir des données brutes, les transformer en information utilisable et transmettre cette information aux utilisateurs sous une forme adaptée à leurs besoins ».*³

Pour schématiser le rôle du S.I. de gestion, on pourrait considérer que ce système sert de passerelle entre les données entrantes et les informations sortantes.

³ Waterfield C. et Ramsing N. (1998), « Systèmes d'information de gestion pour les institutions de microfinance », Guide pratique, Paris, p. 20.

Figure N° 08 : La place du S.I.G. dans le processus d'information.



Source : Waterfield C. et Ramsing N. (1998), « Systèmes d'information de gestion pour les institutions de microfinance », Guide pratique.

Il convient pour éclaircir ce schéma de préciser la distinction qui intervient ici entre « données » et « informations ». Les données sont des observations qui n'ont pas encore été traitées, et donc qui ne permettent pas de tirer quelconque renseignement. Les informations quant à elles sont des données traitées qui, une fois analysées, constitueront une aide fiable à la décision. Ces informations seront par la suite présentées sous forme d'états financiers (Bilan et Compte de Résultat notamment), d'indicateurs divers et de tableaux de bord.

La définition la plus générale et qui engloberait le mieux toutes les complexités du S.I. pourrait être celle de **Robert Reix** : « *Un système d'information est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciels, personnel, données, procédures permettant d'acquérir, traiter, stocker, communiquer des informations (sous différentes formes) dans des organisations* ». ⁴

3. Le fonctionnement du système d'information

Pour mieux comprendre comment fonctionne un système d'information, il est primordial de citer les quatre fonctions ci-dessous (Voir figure N° 08) : ⁵

3.1. La collecte de l'information

Pour fonctionner, le système doit être alimenté. Les informations proviennent de différentes sources, internes ou externes.

- **Les sources externes** proviennent de l'environnement du système. Il s'agit généralement de flux en provenance des partenaires du système (clients, fournisseurs, administrations...). De plus en plus, l'entreprise doit être à l'écoute de son environnement pour anticiper les changements et adapter son fonctionnement. Le développement des moyens de communication (Internet en

⁴Reix R., Fallery B., Kalika M. et Rowe F. (2011), « Systèmes d'information et management », 7^{ème} Edition Vuibert, p. 07.

⁵Tardieu H., Nanci D. et Pascot D. (1985), « Conception d'un système d'information », p. 14.

particulier) permet de trouver plus facilement de l'information mais son exploitation reste délicate (qualité et fiabilité des informations).

- **En interne**, le système d'information doit être alimenté par les flux générés par les différents acteurs du système. Ces flux résultent de l'activité du système : approvisionnement, production, gestion des salariés, comptabilité, ventes... La plupart de ces flux sont parfaitement formalisés (existence de procédures bien définies) mais il existe également des flux d'information informelle (climat social, savoir-faire non formalisés...) qui sont par définition très difficiles à recueillir et à exploiter mais qui ont parfois beaucoup d'importance. Les informations jugées pertinentes pour l'organisation doivent être saisies. Cette opération est généralement onéreuse car elle nécessite souvent une intervention humaine. Beaucoup d'efforts ont été déployés pour tenter d'automatiser le recueil d'informations (système en temps réel, lecture optique, numérisation, robots d'analyse de contenus...). L'information est précieuse, vitale même pour les entreprises mais elle a aussi un coût.

3.2. Le traitement de l'information

La donnée étant un élément brut (on parle d'information de base), il est nécessaire qu'elle soit transformée en données utilisables par le décideur. Le traitement se fera par tri, classement, calcul... afin de fournir une base de données synthétique.

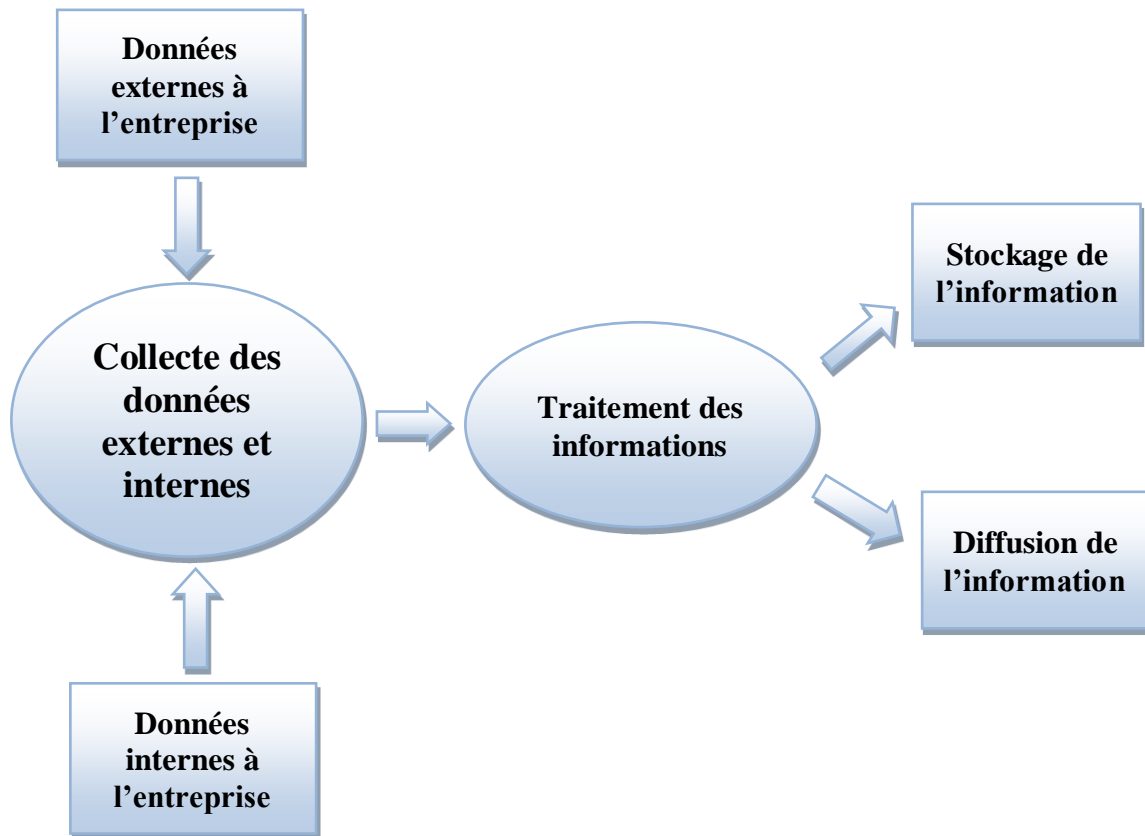
3.3. La mémorisation de l'information

Le système d'information est une mémoire collective que se forgent les différents acteurs de l'entreprise. Il doit donc stocker en sécurité et durablement les données. Deux procédures principales permettent d'assurer la mémorisation des données : les fichiers et les bases de données. La gestion électronique de documents (GED) permet une informatisation de l'ensemble de la documentation de l'entreprise.

3.4. La diffusion de l'information

Le système d'information doit faire circuler l'information tout en préservant la qualité et la sécurité. La diffusion informatique par les réseaux internes et externes à l'entreprise est de plus en plus développée (réseau internet et intranet).

Figure N° 09 : Le fonctionnement du système d'information.



Source : Elaboration personnel

4. Les principaux composants d'un système d'information

Le système d'information est l'interaction de sous-ensembles technologiques, organisationnels et humains permettant d'acquérir, de stocker, et de traiter les informations. Sa normalisation favorise la cohérence et la pertinence de l'action. La structuration et l'informatisation du Système d'Information doivent répondre aux besoins de l'organisation aussi bien qu'aux besoins de ses utilisateurs.⁶ (Voir figure N° 09).

4.1. Les personnes/ressources humaines

Un système ne peut fonctionner en autonomie totale, il a besoin de personnes intervenantes, de ressources humaines. On retrouve donc deux types d'intervenants : d'un côté des utilisateurs du système et de l'autre des spécialistes de la construction de celui-ci (analystes, programmeurs qui développent et implantent les bases technologiques et assurent son fonctionnement).

⁶Hassanaly P. (2010), « Système d'Information », Article, Université d'Aix Marseille.

4.2. Le matériel

Soit les technologies numériques de l'information (réseaux, ordinateurs, etc.). Cependant, un système d'information ne se confond pas avec un système informatique et ne se réduit pas uniquement à lui.

4.3. Les logiciels

Soit les programmes utilisés ou modèles interprétatifs nécessaires pour convertir les informations en données. Il s'agit en quelque sorte de réservoirs de modèles pour agir (Excel, etc.). Un logiciel est un programme qui permet de passer de données brutes à un modèle par le biais d'une interprétation.

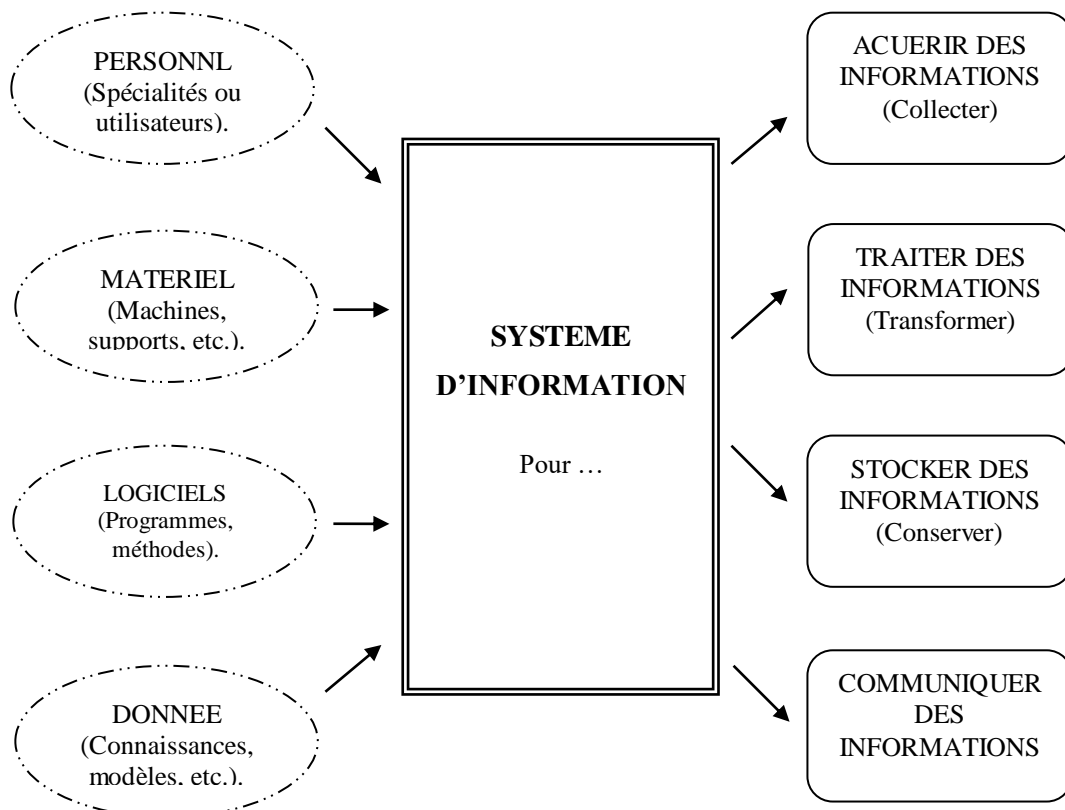
4.4. Les procédures

Soit la partie dynamique du SI, assurant la coordination entre les différents acteurs de l'organisation par la définition des rôles respectifs des hommes et des machines. La partie procédure est importante dans la mise en place d'un système d'information car il y a imbrication de tâches automatisées réalisées par l'ordinateur et des tâches manuelles confiées à l'utilisateur. La définition des rôles respectifs de l'homme et de la machine est décrite par ces procédures qui constituent la partie dynamique du système d'information et assurent la coordination entre les différents acteurs dans l'organisation.

4.5. Les données

Soit les matérialisations sous formes variées (chiffres, texte, images, son...), des informations détenues par l'organisation. Ces ressources essentielles sont la matière première des traitements, elles concrétisent les connaissances de l'organisation et sont un véritable actif indispensable à son fonctionnement. Le SI ne se limite pas à la juxtaposition de différentes ressources, c'est le résultat d'un travail de construction répondant aux objectifs fixés au système par ses utilisateurs (futurs).

Figure N° 10 : Les composants d'un système d'information.



Source : Reix R., Fallery B., Kalika M. et Rowe F. (2011), « Systèmes d'information et management », 7^{ème} Edition Vuibert.

5. Les fonctions du S.I.

Après avoir présenté ce qu'on entendait par « système d'information », pour pouvoir comprendre la place que ce système occupe dans l'entreprise, il est indispensable de mettre en lumière les fonctions qu'il remplit. ⁷

5.1. Identification des « points de fixation »

L'activité économique de l'entreprise évolue sans cesse et passe par différentes phases, que l'on schématise via le concept de « cycle économique ». Ce cycle économique pour une entreprise donnée va inévitablement passer par des phases de perturbations et autres blocages dont les causes peuvent être très diverses. Il convient donc pour la direction de savoir ce qui peut constituer des points de fixation ou de trouble dans son cycle. Ce qu'on entend ici par « points de fixation » ce sont toutes les actions ou éléments qui ont pour conséquence le basculement dans une phase différente du cycle économique de l'entreprise.

⁷Hennequin P. (2014), « Le rôle du système d'information dans l'optimisation du processus décisionnel : Le cas des Coopérateurs de Normandie-Picardie », Mémoire, Université du Maine, p. 07.

La mise en lumière de ces points de fixation est valable non seulement pour les éléments responsables d'une phase de ralentissement économique, mais aussi pour ceux porteurs de croissance, dans l'idée de les maintenir voire de les accentuer.

C'est la quête de ces informations ainsi que les canaux de communication entre les services de l'entreprise qui vont constituer ce que l'on appelle le système d'information de l'entreprise.

Une fois ces points identifiés, il conviendra surtout de se donner les moyens d'être informé en temps réel de leur évolution puisqu'ils seront la clé de bon nombre de décisions stratégiques.

5.2. Une aide fiable à la décision

Comme on a pu l'entrevoir en abordant les S.I.G., l'objectif central du Système d'Information dans sa globalité est de donner les moyens à ceux qui prennent les décisions de disposer d'éléments qui vont leur permettre de sélectionner l'action la plus appropriée au moment adéquat.

Sa vocation est « *d'assurer le couplage entre le système d'opération et le système de pilotage : il instrumente la production des informations génériques (ou primaires) par lesquelles l'entreprise représente ses activités physiques, sa fonction est de produire et de mémoriser les informations, représentation de l'activité du système physique puis de les mettre à disposition du système de pilotage* ». ⁸

Dans un contexte de prise de décision stratégique, pour le décideur, seules deux forces interviennent pour entériner son choix : l'intuition et l'information. Mais sur ces deux forces, seule l'information a une qualité d'objectivité, ce qui est tout sauf négligeable lorsqu'il s'agit de prendre une décision importante pour l'entreprise.

5.3. Une fonction à caractère vital

« *On peut comparer le système d'information d'une entreprise au système sanguin du corps humain. Au centre une pompe 'aspirante-refoulante' assure la collecte du sang vicié et, après retraitement par les poumons, la redistribution du sang vers tous les organes du corps ; cet échange se réalise grâce à un réseau de canalisations (veines, artères...). L'entreprise, corps actif complexe dispose, elle aussi, d'un système de communication d'informations qui comporte, également, des instruments de collecte, de diffusion et de traitement (de plus en plus souvent, il s'agit de l'ordinateur) qui jouent le rôle du cœur, des poumons et du réseau sanguin.*

⁸Le Moigne J. L. (1990), « La modélisation des systèmes complexes », p. 26.

*Le rôle du système sanguin est essentiel puisque tout membre qui n'est pas parcouru par le sang et nourri par lui meurt rapidement. Il en est de même du système d'information qui irrigue et nourrit tous les organes de l'entreprise. Quand un organe est isolé, coupé du reste de l'entreprise, il cesse de fonctionner utilement ».*⁹

Cette métaphore permet de visualiser les vertus de la fonction S.I. qui, non seulement, alimente tous les services de l'entreprise (des Ressources Humaines au Marketing en passant par le service Financier), mais aussi et surtout constitue le liant entre ces mêmes services.

6. La place du S.I. dans l'entreprise

Maintenant que l'on a présenté les fonctions remplies par le système d'information, pour pouvoir prendre plus conscience de l'importance que le S.I. représente, il est judicieux de se demander quelle place occupe cette fonction S.I. dans l'entreprise.

Nous pouvons représenter l'entreprise comme un ensemble de trois systèmes communiquant entre eux (Voir figure N° 10) :¹⁰

- Le **système opérant** où les produits finaux sont fabriqués à partir d'une certaine matière première. On réduit l'organisation à une sorte d'usine, qui travaille sur la matière première pour fournir un produit final.
- Le **système de pilotage** a pour mission de conduire l'organisation vers des objectifs qui lui sont fixés, et de vérifier que ces objectifs soient atteints. Ce qui nécessite souvent un contrôle continu du fonctionnement du système opérant et d'éventuelles modifications (recrutement, investissement, nouveaux développements...) à apporter au système opérant.
- Le **système d'information** qui s'occupe de récolter l'information, de la stocker, de la traiter et de la diffuser dans le système opérant et dans le système de pilotage. Il doit apporter à tous les acteurs de l'organisation dans l'entreprise, l'information dont ils ont besoin pour agir et décider. Dans le système opérant, cette information va permettre à celui-ci de fonctionner. Car chaque individu et chaque tâche ont besoin d'être informés sur le flux physique qui la traverse. En général, cette information très détaillée ne concerne qu'un petit élément de l'organisation, et elle est tournée vers le présent.

Dans le système de pilotage, l'information va permettre à celui-ci de prendre les bonnes décisions en étant constamment informé de ce qui se passe dans le système opérationnel.

⁹Angot H. (2002), « Système d'information de l'entreprise : analyse théorique des flux d'informations et cas pratiques ».

¹⁰Hennequin P. (2014), « Le rôle du système d'information dans l'optimisation du processus décisionnel : Le cas des Coopérateurs de Normandie-Picardie », Mémoire, Université du Maine, p. 09.

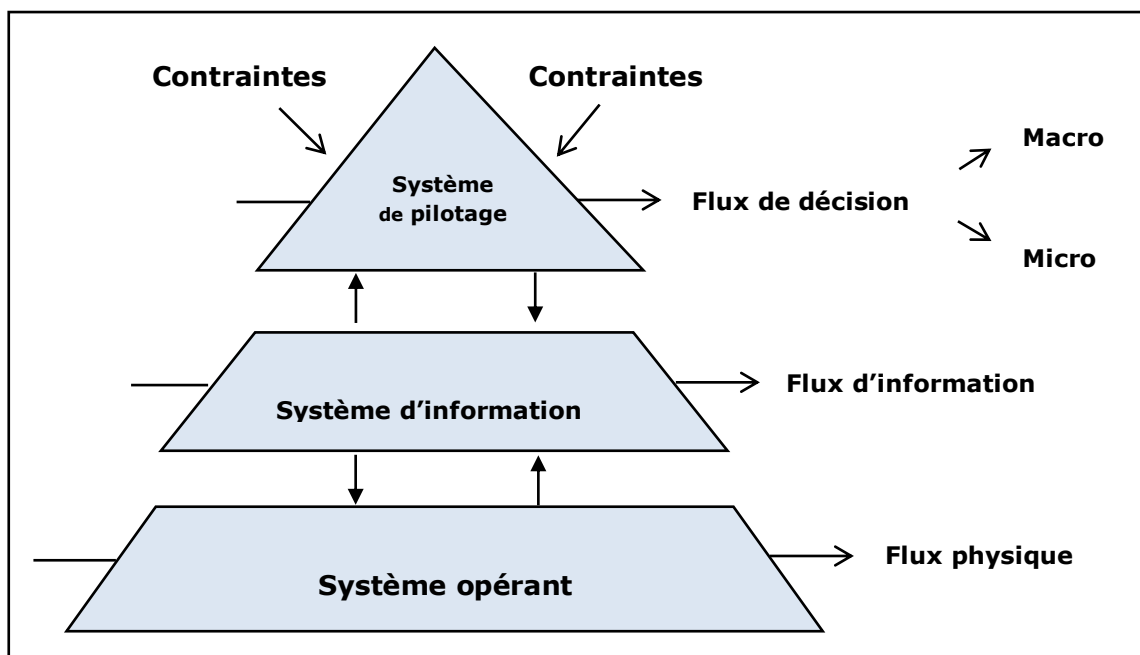
Cette information a tendance à être très synthétique, elle concerne une grande partie de l'organisation (si ce n'est toute l'organisation, tel que le Chiffre d'Affaire annuel), et elle est tournée vers le passé et/ou le futur.

Chacun de ces trois sous-systèmes génère un flux en sortie (Voir figure N° 10) :

- Le **flux physique** qui représente les mouvements de matières premières, de produits finis ou semi-finis, de services, flux financiers, etc.
- Le **flux de décision** correspond aux décisions prises par la direction de l'organisation pour que celle-ci fonctionne dans les meilleures conditions et puisse atteindre ses objectifs. Toute organisation est soumise à des difficultés extérieures et intérieures qui contraignent son action et l'empêchent d'évoluer librement.
- Le **flux d'information** d'une part, reflète le plus fidèlement possible le flux physique, et d'autre part fournit au système opérationnel les éléments nécessaires pour son fonctionnement quotidien et au système de pilotage les éléments nécessaires à la prise correcte de décisions. C'est une image du flux physique. Il représente sous une forme plus ou moins réduite, tous les événements survenus dans le système opérant ainsi que tous les éléments d'information qui permettent de traiter ces événements.

Cette image est forcément une réduction de la réalité, elle ne concerne que les aspects pertinents ayant une incidence et/ou un rôle dans le fonctionnement de l'organisation.

Figure N° 11 : Vision systémique de l'organisation.

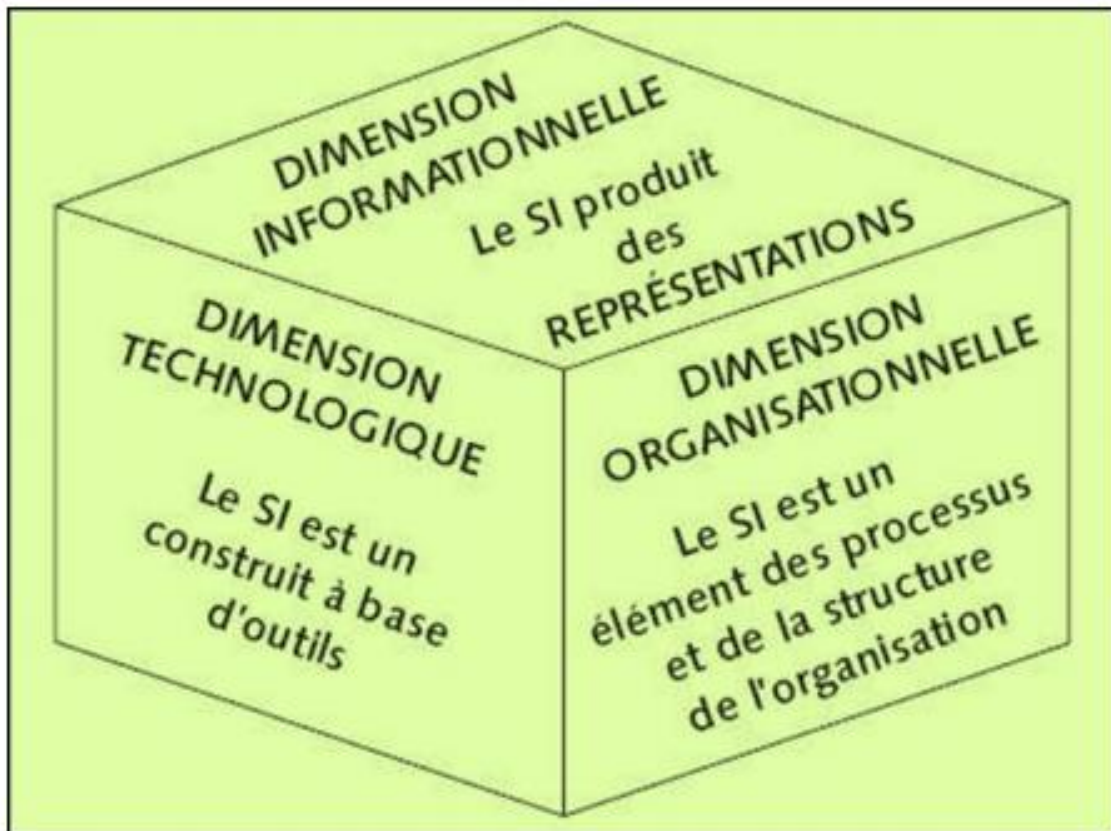


Source : Entreprise Portuaire de Bejaia

Le système d'information peut être assimilé à un objet multidimensionnel de traitement de l'information, susceptible d'être caractérisé selon trois (3) dimensions principales (Voir figure N° 11) :

- Une **dimension informationnelle** relative à la production des représentations (c'est à-dire images du monde réel modélisé) dont les données sont les ingrédients de base.
- Une **dimension technologique** concernant les moyens techniques et outils utilisés pour la construction du système d'information.
- Une **dimension organisationnelle** concernant le fonctionnement (processus) et la composition de la structure d'organisation.

Figure N° 12 : Dimensions principales d'un S.I.



Source : Entreprise Portuaire de Bejaia

Section 02 : Le système et les technologies de l'information

Dans cette partie, nous allons présenter la notion des TIC, nous exposerons leurs évolutions, puis on essayera de mettre en lumière les progiciels de gestions de la chaîne logistique ainsi que les solutions intégrées.

1. Les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)

1.1. La notion des TIC

Dans les différentes littératures on constate qu'il n'y a pas un consensus sur la définition des TIC vu leurs hétérogénéités et leurs complexités. En effet, on peut distinguer selon les auteurs les définitions suivantes : **DESROCHES et DELISLE** définissent les TIC : « *Est l'ensemble des technologies utilisées dans le fonctionnement, la transformation et le stockage de l'information sous forme d'électronique, elles englobent les technologies des ordinateurs et les communications et le réseau qui relie les appareils tel que le fax et d'autres matériaux* »¹¹.

Pour **HERBERT SIMON** (prix Nobel des sciences économiques 1998) ces technologies aident à rendre « *Toute information accessible aux hommes, sous forme verbale ou symbolique, également sous forme lisible par ordinateur ; les livres et mémoires seront stockés dans les mémoires électroniques...* » Ainsi les technologies de l'information et de communication peuvent être définies comme étant : « *L'ensemble des technologies d'informatiques et de télécommunication, elles sont les résultats d'une convergence entre technologies. Elles permettent l'échange des informations ainsi que leurs traitements. Elles offrent aussi de nouveaux moyens et méthodes de communication* »¹².

Ainsi **CHARPENTIER** propose la définition suivante « *Les technologies de l'information regroupent les techniques permettant de collecter, stocker, traiter et transmettre des informations ; elles sont fondées sur le principe de base du codage électronique de l'information* »¹³. Cependant, **Canard et Barlatier**, considèrent que les TIC n'est pas nouvelles « *Les technologies de l'information et de la communication elles-mêmes n'ont rien de nouveau, leur socle technique est constitué d'éléments qui existent depuis longtemps, à savoir le téléphone, l'ordinateur, le satellite, la fibre optique, la numérisation, les techniques audiovisuelles* ». ¹⁴ Dans son rapport comment mesurer l'économie de l'information en 1998

¹¹Desroches B. V. et Delisle S. (2002), XXVIII^{ème} Colloque sur les effets des NTIC sur le développement local et régional : évolution ou changement radical.

¹²Jdpro. Net /Le journal des professionnels, la révolution des N.T.I.C.

¹³Charpentier P. (1997), « Organisation et gestion de l'entreprise », édition Nathan, p. 133.

¹⁴Canard F. et Barlatier K. (2004), « L'apport des TIC et de la qualité à la dynamique des connaissances », in Nouvelle Économie, Organisations et Modes de Coordination.

l'OCDE souligne que le secteur des TIC comprend les secteurs manufacturiers et des services qui facilitent la transmission, le stockage et le traitement de l'information par des moyens électronique.¹⁵

1.2. Les caractéristiques des TIC

D'après **R. Reix (2002)** les caractéristiques des technologies de l'information et de la communication peuvent être résumées en quatre points : La compression du temps, la compression de l'espace, la réduction des espaces de stockage de l'information.¹⁶

1.2.1. La compression du temps

Les technologies de l'information procèdent au traitement des informations à l'aide des opérations variées, afin de les rendre plus pertinentes, d'où l'automatisation de ces opérations pour réaliser des performances en termes de vitesses sans commune mesure avec celle des traitements d'opérations effectuée manuellement. La capacité des ordinateurs à traiter des millions d'informations par seconde confère à l'entreprise des avantages très intéressants notamment une très grande diminution du temps de traitement des informations, ce qui se traduit par des gains de productivité et la possibilité d'accomplir certaines tâches irréalisables manuellement.

1.2.2. La compression de l'espace géographique

Les technologies de l'information et de la communication ont réalisé des progrès importants. Elles ont permis d'éliminer les barrières et les frontières entre les pays. De ce fait elles permettent aux entreprises délocalisées de rester fortement coordonnées avec les autres activités de la firme grâce à leurs capacités impressionnantes de transmettre instantanément d'importants volumes de données entre deux (ou plusieurs) points très éloignés du globe.

1.2.3. Réduction des espaces de stockage de l'information

Les technologies magnétiques (disques et bandes) et optiques (CD-Rom) permettent le stockage d'un volume important de données dans des conditions d'encombrement très réduit, il s'agit d'un progrès considérable par rapport aux formes de stockages classiques.

1.2.4. Flexibilité d'usage

Les technologies de l'information disposent d'un très large potentiel d'utilisation et permettent la restitution des informations sous différents supports de plus en plus adaptés aux besoins d'utilisations.

¹⁵OCDE (2002), Measuring the information Economy.

¹⁶Reix R., Fallery B., Kalika M. et Rowe F. (2002), « Systèmes d'information et management », 7^{ème} Edition Vuibert, p. 81.

1.3. Les différents types des TIC

Selon l'OCDE, le secteur des TIC est la somme de trois secteurs : le secteur informatique, le secteur électronique et le secteur des télécommunications. On distingue donc les catégories suivantes relatives au secteur des TIC :

- Le **secteur informatique** dans lequel on a : machines de bureau, ordinateur personnels, grands ordinateurs, serveurs, matériels de réseaux, périphériques, cartes etc. ;
- Le **secteur électronique** dans lequel on a : composants électroniques, semi-conducteurs, circuits imprimés, équipements de l'électronique grand public (téléviseurs, récepteurs radio, lecteurs de disques, magnétoscopes), instruments de mesure, instruments de navigation, ordinateurs, productique etc. ;
- Le **secteur des télécommunications** dans lequel on a : équipements professionnels de transmission, commutateurs, relais, terminaux destinés aux usagers, câbles, fibres optiques etc.

2. Les NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication)

2.1. Bar code / Code à barres

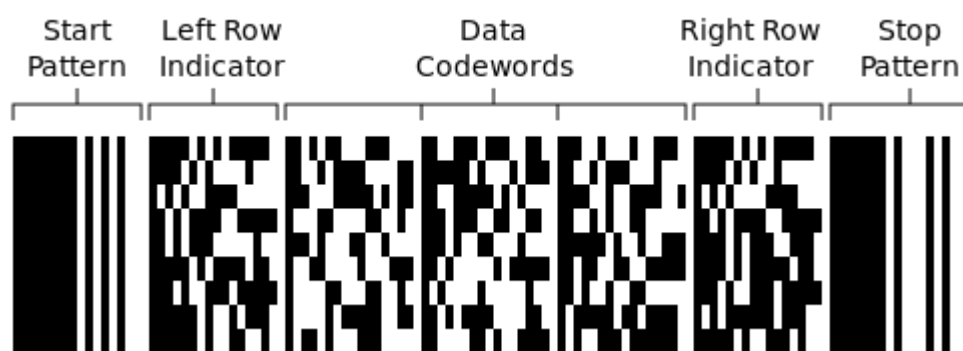
Présent dans toutes les sphères de l'activité économique, le code-barres est utilisé pour l'identification des biens et leur suivi. Initialement linéaire et constitué de barres et d'espaces d'épaisseurs différentes représentant une donnée numérique ou alphanumérique, d'autres types de codes à plusieurs dimensions sont apparus pour permettre de stocker plus d'information.¹⁷

De par leur simplicité de fonctionnement et des informations standardisées qu'ils véhiculent, la lecture automatique des codes-barres permet leur interconnexion avec les systèmes d'information et leur mise à jour en temps réel. Ils apportent une valeur ajoutée dans de multiples applications :

- Gestion des stocks et des fichiers ;
- Enregistrement des paiements ;
- Contrôle des frais fixes de stockage ;
- Sélection d'articles en entrepôt ;
- Réception, expédition et traçabilité.

¹⁷Reverchon M. et Moesch E. (2012), « LogisTIC », Article, Marseille, p. 54.

Figure N° 13 : Code à barres.



Source : https://en.wikipedia.org/wiki/PDF417#/media/File:PDF417_Example.svg

2.2. RFID (Radio Frequency Identification) / Identification par Radio Fréquence

La RFID est une technologie permettant de stocker des données sur une étiquette (tag RFID) et de récupérer ces données à l'aide d'un lecteur fixe (portique) ou mobile (terminal à main).¹⁸ Il se compose de 3 éléments :

- L'étiquette : elle est constituée d'un circuit électronique couplé à une antenne ;
- Le lecteur (fixe ou mobile) ;
- L'infrastructure informatique qui recueille et exploite les données.

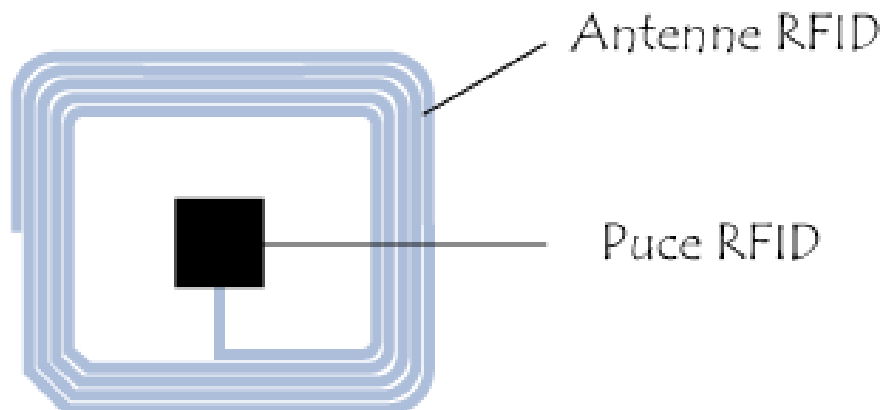
La RFID a les mêmes fonctions de traçabilité et d'identification que le code-barres. Contrairement à celui-ci, les étiquettes RFID ne nécessitent pas d'être vues pour être lues et peuvent, suivant la technologie utilisée et les obstacles rencontrés, se trouver jusqu'à 6 mètres du lecteur, ce qui permet un scan rapide d'un grand nombre d'objets.

En complémentarité des applications logistiques et de transport, la RFID est un facteur de compétitivité pour l'entreprise par l'amélioration des performances :

- Dans la réalisation d'inventaires rapides et précis, et de la gestion des stocks ;
- Augmentation de la visibilité sur l'ensemble de la chaîne logistique par la remontée en temps réel de l'information, ce qui permet l'optimisation des flux logistiques ;
- Réduction du taux d'erreur par l'identification des colis ou palettes incomplètes ;
- Elimination de tâches manuelles telles que le décompte de marchandises, la vérification, et la validation d'expéditions ;
- La traçabilité, avec pour effet la diminution des retours de marchandises.

¹⁸Schuler E. et Pillou J. F. (2013), « Radio Frequency Identification », Article.

Figure N° 14 : Radio Frequency Identification.



Source : Eric Schuler, Jean-François PILLOU, Article « Radio Frequency Identification », www.arvensys.com.

2.3. Intranet

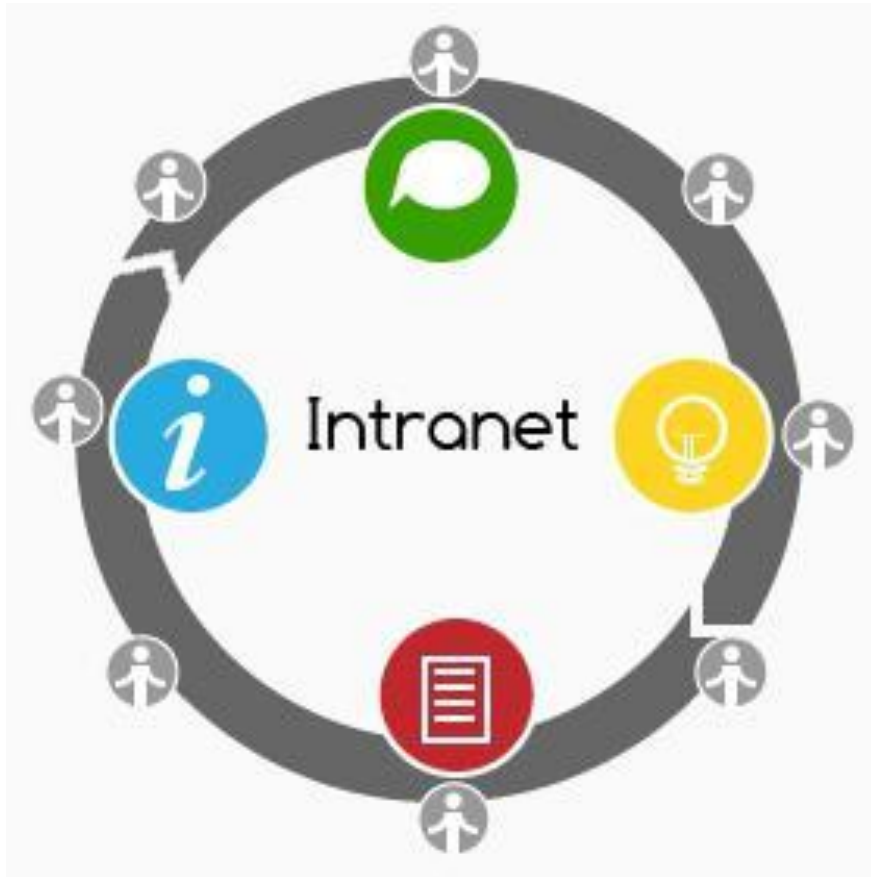
L'intranet est un réseau sécurisé basé sur les mêmes protocoles qu'internet qui permet de favoriser la diffusion d'information sous format électronique aux collaborateurs de l'entreprise et l'accès aux applications composant le système d'information. C'est un vecteur de communication favorisant l'échange et le partage d'information et donnant accès à un ensemble de ressources de manière standardisée et sécurisée. ¹⁹

La circulation des informations est optimisée en adaptant les solutions internet aux spécificités de l'entreprise. Les principaux services pour les utilisateurs sont :

- le courrier électronique, la visioconférence, les forums de discussions, les listes de diffusion, le chat ;
- l'annuaire du personnel, le partage des agendas ;
- le moteur de recherche ;
- la disponibilité et l'échange de documents ;
- le partage des données de l'entreprise ;
- le travail de groupe ;
- la gestion de la circulation des documents et du travail associé ;
- le portail vers internet.

¹⁹Reverchon M. et Moesch E. (2012), « LogisTIC », Article, Marseille, p. 52.

Figure N° 15 : Intranet.



Source : <http://fr.nextews.com/45111bb5/>

3. Les progiciels spécialisés et les solutions intégrées du S.I. portuaire

3.1. Progiciels spécialisés

3.1.1. APS (Advanced Planning and Scheduling) / SPA (Système de Planification Avancée)

L'APS est un outil d'aide à la décision permettant la planification et l'optimisation de la chaîne logistique dans son ensemble. Les flux physiques, d'informations et financiers sont planifiés, optimisés et synchronisés dans cet outil aidant à bâtir la stratégie et la tactique d'une société.²⁰

Pour accorder l'offre à la demande, les principaux domaines que l'APS doit gérer de façon globale et collaborative sont :

- **La demande ou prévision de ventes** : détermine les quantités à produire ;
- **Les achats et approvisionnements** : contrôle la disponibilité des composants et des matières premières nécessaires à la fabrication ;

²⁰Ibid., p. 13.

- **La production** : définit un plan de production prenant en compte les contraintes de capacité et de disponibilité ;
- **Le stockage** : définit les lieux de stockage et gère les surfaces disponibles ;
- **La planification du transport et de la distribution** : optimise les coûts et le service à la clientèle.

L'APS permet la simulation et la configuration de nouveaux réseaux logistiques. L'entreprise peut continuellement optimiser ses processus sur l'ensemble de la chaîne et être flexible grâce à l'approche dynamique et à l'action simultanée de l'APS tant au niveau tactique qu'opérationnel.

3.1.2. WMS (Warehouse Management System) / SGE (Système de Gestion d'Entrepôts)

Ces progiciels ont pour objectif la gestion de toutes les opérations pouvant être effectuées dans un entrepôt de stockage. En fournissant une vision globale des activités d'un entrepôt par l'apport d'information pertinente sur le stock (quantités, entrées, sorties, emplacements), sur la traçabilité des produits et l'organisation des tâches, un WMS participe à l'amélioration de l'efficacité opérationnelle, à une meilleure occupation de la surface disponible et à la réduction des erreurs.²¹

Les fonctionnalités classiques d'un WMS sont :

- Gestion de stock, avec entreposage (mise en stock avec optimisation des emplacements) ;
- Réception, Préparation de commandes et Expédition ;
- Inventaire, Contrôle qualité et Traçabilité (code à barres, RFID...) ;

L'utilisation d'un WMS permet :

- D'améliorer la connaissance du stock, de faciliter sa rotation et donc de limiter sa taille ;
- D'améliorer la communication entre les acteurs de la chaîne, de réduire les temps de réponse ;
- D'améliorer la vitesse de traitement des commandes, d'optimiser les déplacements ;
- De contrôler l'allocation des ressources humaines et matérielles ;
- De se conformer aux standards de livraison.

²¹Ibid., p. 14.

3.1.3. TMS (Transport Management System) / SGT (Système de Gestion des Transports)

Les progiciels de TMS couvrent le niveau exécution et suivi des opérations de transport et doivent permettre de transformer une commande client en ordre de transport et d'y affecter les moyens appropriés et à suivre son exécution tout au long de la chaîne de transport. Ils ont été développés pour anticiper et organiser ces opérations et répondre à la hausse du coût des transports et, au besoin, de renforcer la traçabilité des marchandises.

Initialement destinés aux transporteurs, les TMS intéressent également les chargeurs et les acteurs du e-commerce qui cherchent à maîtriser les coûts de transport et la gestion des retours. Parmi ces fonctionnalités :

- **Analyse/Aide à la décision**

Cette fonction permet la simulation de schémas de transport optimisant les flux, les groupages, les modes de transport. Elle réalise également la transformation des commandes en ordre de transport permettant la planification des expéditions et des tournées en adressant les besoins aux prestataires.

- **Gestion opérationnelle des tournées**

Elle effectue le suivi opérationnel et administratif du transport, permettant le suivi en temps réel des expéditions, la gestion des événements et des alertes, l'édition des documents de facturation, de réservation et de litige.

- **Reporting**

Le reporting permet un suivi de la qualité de l'ensemble des prestataires et la gestion des coûts en effectuant un rapprochement automatique entre la pré facturation et la facturation.

Les principaux avantages d'un TMS sont de faire baisser les coûts de transport et d'améliorer la qualité de service. Les coûts diminuent mécaniquement grâce à de meilleurs réseaux logistiques, un groupage amélioré, des taux de remplissage augmentés, un choix optimisé des prestataires de transport, une baisse des interventions manuelles. Des livraisons à l'heure, une offre de traçabilité, la baisse des litiges participent à la satisfaction client.

3.2. Solutions intégrées, plateformes et interfaces

Le traitement de l'information dans l'entreprise est en pleine mutation. Aujourd'hui, toutes les entreprises, aussi bien nationales et internationales que les PME et les PMI sont confrontées aux besoins changeant du marché, Ces enjeux sont tels qu'ils nécessitent une remise en question complète des systèmes existants. Lors de cette migration, bon nombre d'entreprises choisissent d'abandonner leurs solutions applicatives « sur mesure » pour se tourner vers des solutions intégrées.

3.2.1. ERP (Enterprise Resource Planning) / PGI (Progiciel de Gestion Intégré)

L'ERP est un progiciel permettant de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise et les flux d'information internes et externes associés. Il est articulé autour d'une base de données unique et commune à des modules d'applications métiers indépendants entre eux et intégrant des fonctions spécifiques de l'entreprise.

A travers des applications informatiques compatibles partageant une base de données unique, l'ERP permet aux utilisateurs de différents services d'une entreprise de collaborer plus efficacement en évitant les divergences et retards pouvant résulter de saisies multiples et également de mieux coordonner leurs actions.

Par la génération d'indicateurs de performance et grâce à des modules spécifiques, l'ERP intervient également dans l'aide à la décision.

Lors du passage à un ERP, l'entreprise devra supporter un coût financier, élevé et difficilement estimable, de mise en œuvre et de développement mais également un coût lié à l'adaptation des utilisateurs à ce nouvel outil. ²²

Les retours qui peuvent être attendus sont nombreux :

- Un contrôle centralisé de l'entreprise ;
- Une garantie de cohérence et d'homogénéité de l'information ;
- Une amélioration de la coordination entre les processus de gestion ;
- Une optimisation du fonctionnement de l'entreprise ;
- Une meilleure utilisation des ressources et donc une maîtrise des coûts ;
- Une meilleure gestion des stocks ;
- Une meilleure gestion des relations avec les partenaires stratégiques de l'entreprise (clients, fournisseurs...)
- Une meilleure réactivité de l'entreprise.

²²Ibid., p. 24.

Figure N° 16 : Progiciel de Gestion Intégré.



Source : <http://www.agi-paris.fr/lecteur-de-faq.html>

3.2.2. CCS (Cargo Community System) / Système communautaire d'information inter organisationnel

Les CCS sont des plateformes informatiques connectées aux différents systèmes utilisés par les acteurs publics et privés d'une communauté logistique, afin de fluidifier les échanges d'information et les flux de marchandises destinés à circuler dans une zone, généralement sécurisée (port, aéroport).²³

Un CCS a pour mission, sur un hub portuaire ou aéroportuaire, de :

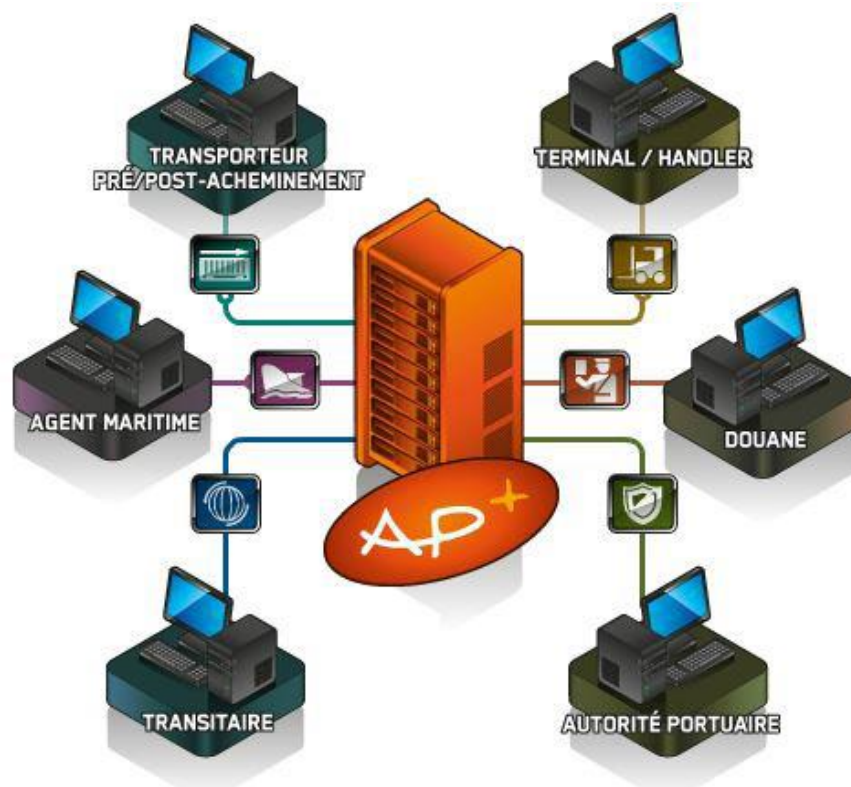
- Gérer les flux de marchandises en interconnectant les transporteurs (route, fleuve, rail) de pré et post-acheminement ;
- Gérer les trafics (import/export/transbordement) et tous les types de marchandises ;
- Gérer les formalités de contrôle (douane, scanning, vétérinaire, phytosanitaire, etc.).

Pour un acteur d'une communauté logistique portuaire ou aéroportuaire, interfacer son système d'information avec un CCS a pour effet de :

²³Reverchon M. et Moesch E. (2012), « LogisTIC », Article, Marseille, p. 26.

- Simplifier et diminuer le nombre de processus et de documents échangés ;
- Traiter plus rapidement l'information par la dématérialisation des documents et l'automatisation de certaines tâches ;
- Fiabiliser l'information en évitant les saisies redondantes entre différents systèmes ;
- Diminuer le temps de cycle global en anticipant les procédures et les mouvements de fret.

Figure N° 17 : Système communautaire d'information inter organisationnel.



Source : <http://www.agi-paris.fr/lecteur-de-faq.htm>

3.2.3. EAI (Enterprise Application Integration) / IAE (Intégration d'applications d'entreprise)

L'EAI est un mode de conception des architectures logicielles centré sur les échanges inter applications. Une entreprise possédant un système d'information composé de différents progiciels indépendants peut mettre en place un EAI qui autorisera le dialogue entre ces applications en centralisant la transmission de données.

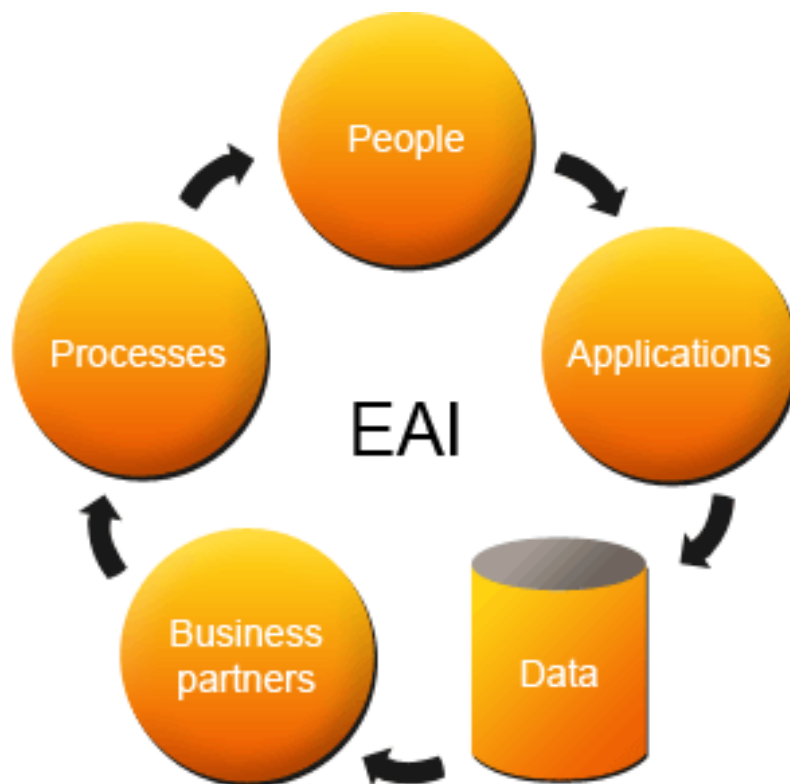
Le but des EAI est de rendre interopérables les progiciels tels que les ERP, WMS, TMS, APS et les applications propres à l'entreprises. Les EAI possèdent trois grandes fonctionnalités :

- La connexion aux applications autonomes et la récupération des données au fil de l'eau ;
- La conversion des informations dans un langage commun, et la vérification de l'intégrité des données ;
- Le transport des informations entre applications.

La souplesse et l'agilité fournies grâce à la mise en place de logiciels EAI se fait parfois au prix de développements coûteux, il faut donc bien évaluer le retour sur investissement de la mise en place de tels produits. Il existe néanmoins des logiciels permettant rapidement de mettre en place des passerelles entre différents logiciels, à des coûts restant abordables.

Par la mise en place d'un EAI, l'objectif est de permettre au système d'information de gagner en réactivité, en souplesse, et en robustesse.²⁴

Figure N° 18 : Intégration d'applications d'entreprise.



Source : <http://eai-geeks.blogspot.com/2008/01/eai-introduction.html>

²⁴Shaiphali B. (2008), « EAI an introduction », Article, Consulté le 25/05/2018 à 13h45.

3.2.4. EDI (Electronic Data Inter change) / EDI (Echange de Données Informatisé)

L'EDI définit un ensemble de normes et outils pour échanger des documents commerciaux structurés entre les applications informatiques distantes reliées par un réseau. L'ensemble des partenaires qu'ils soient clients, fournisseurs, organisme bancaires ou administrations, échangent ainsi des documents papiers, grâce à :

- La réduction des temps administratifs (saisie de commandes, de programmes de livraison, de bordereaux d'expédition, de factures, etc.). Des tâches qui occupaient une personne à plein temps, dans une PME, lui prendront quelques heures ;
- La réduction des délais de traitement, donc des stocks. Les stocks des sous-ensembles des constructeurs sont passés de 15 à 1,5 jours en quelques années et les stocks des meilleurs fournisseurs ont été réduits de 20 à 5 jours ;
- Réduction des litiges : l'EDI permet une meilleure qualité des informations et un contrôle plus rapide sur celles-ci. La réduction des « notes de retour » et des « avis de débit » est un gain appréciable ;
- Réduction des transports exceptionnels : l'EDI ne permet pas à lui seul de réduire ces coûts, mais il y contribue fortement en apportant aux utilisateurs une meilleure visibilité sur l'ensemble de la chaîne logistique.²⁵

Figure N° 19 : Echange de Données Informatisé.



Source : http://e-learning.galia.com/web_edi.htm

²⁵Vallin P. (2001), « La logistique : modèle et méthodes du pilotage des flux », Edition Economica, 2^{ème} édition, Paris, p. 161.

L'évolution technologique de l'outil informatique dans le monde de la télécommunication a contribué à mieux gérer les flux physiques et d'informations dans les entreprises.

De ce fait, le progrès des techniques du système d'information a participé au développement des activités logistiques en maîtrisant la localisation géographique des marchandises et en réduisant les coûts et les délais de livraison.

En guise de conclusion, le S.I. est un ensemble organisé de ressources matériel, logiciel, personnel, de données et de procédures, permettant d'acquérir, de traiter, de stocker et communiquer des informations dans des organisations.

Les technologies de l'information et de communication, notamment à travers les NTIC et les systèmes d'information intégrés, constituent un enjeu majeur pour les entreprises. Elles modifient profondément les structures et les relations intra entreprises, et permettent une réalisation plus exacte et rapide des opérations et elles les gèrent efficacement.

*Chapitre III : Le
système d'information
au sein de la chaîne
logistique portuaire*

Le système d'information est omniprésent dans les activités du transport et, plus largement, de la logistique. Il est même certain que, sans l'informatique et les systèmes auxquels elle est associée, la gestion des multiples flux qui sont pris en charge par cette fonction serait plus difficile, et l'organisation de la circulation physique qu'elle maîtrise ne pourrait répondre aux exigences actuelles de rapidité, de fiabilité et de continuité.

Dans le cadre de la préparation de notre projet de fin d'études, ce présent mémoire est réalisé après un stage pratique effectué au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia, et ce durant une période d'un mois.

Avant tout autre chose, il convient de présenter l'entreprise ; nous évoquerons tout d'abord, l'historique de l'entreprise, sa situation géographique, ses missions et activités, et enfin ses différentes structures, pour ensuite faire un diagnostic de la situation actuelle du S.I. au sein de la chaîne logistique de l'EPB, afin de souligner l'importance et l'apport du S.I. dans cette chaîne, et de prendre connaissance de l'ensemble des applications impliquées dans cette dernière.

Le port de Bejaia joue un rôle très important dans les transactions internationales vu sa place et sa position géographique.

Aujourd'hui, il est classé 2^{ème} port d'Algérie en marchandises générales et 3^{ème} port pétrolier. Il est également le 1^{er} port du Bassin méditerranéen certifié ISO 9001:2000 pour l'ensemble de ses prestations, et à avoir ainsi installé un système de management de la qualité. Cela constitue une étape dans le processus d'amélioration continue de ses prestations au grand bénéfice de ses clients. L'entreprise portuaire a connu d'autres succès depuis, elle est notamment certifiée à la Norme ISO 1400:2004 et au référentiel OHSAS 18001:2007, respectivement pour l'environnement et l'hygiène et sécurité au travail.¹

¹<https://www.portdebejaia.dz/index.php/fr/presentation/historique>

Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil

Dans cette première section, Nous présenterons l'organisme qui nous a accueillis (EPB)² durant la période de notre stage.

1. Historique du port de Bejaia

Au cœur de l'espace méditerranéen, la ville de Bejaia possède de nombreux sites naturels et vestiges historiques datant de plus de 10 000 ans, ainsi que de nombreux sites archéologiques recelant des objets d'origine remontant à l'époque néolithique.

Bejaia a joué un grand rôle dans la transmission du savoir dans le bassin méditerranéen, grâce au dynamisme de son port, la sécurité de la région, la bonne politique et les avantages douaniers. Bejaia a su attirer beaucoup de puissants marchands.

La Saldae romaine devient un port d'embarquement de blé du renier de Rome, ce n'est qu'au XIème siècle, que Bgaieth, devenue Ennaceria, a pris une place très importante dans le monde de l'époque ; le port de Bejaia devient l'un des plus importants de la méditerranée, grâce aux transactions commerciales avec notamment Marseille, Gène et Naples.

La réalisation des ouvrages actuels débuta en 1834, elle fut achevée en 1887. C'est en 1960 qu'a été chargé le premier pétrolier d'Algérie.³

De nos jours, le port de Bejaia est réputé mixte ; hydrocarbures et marchandises générales y sont traitées. L'aménagement moderne des superstructures, le développement des infrastructures, l'utilisation de moyens de manutention et de techniques adaptés à l'évolution de la technologie des navires et enfin ses outils de gestion moderne, ont fait évoluer le Port de Bejaia depuis le milieu des années 1990 pour être classé aujourd'hui second port d'Algérie.

2. Historique de création de l'EPB

Le décret n°82-285 du 14 Août 1982 publié dans le journal officiel n° 33 porta création de l'Entreprise Portuaire de Bejaia ; entreprise socialiste à caractère économique ; conformément aux principes de la charte de l'organisation des entreprises, aux dispositions de l'ordonnance n° 71-74 du 16 Novembre 1971 relative à la gestion socialiste des entreprises et les textes pris pour son application à l'endroit des ports maritimes.

L'entreprise, réputée commerçante dans ses relations avec les tiers, fut régie par la législation en vigueur et soumise aux règles édictées par le sus mentionné décret.

² Il convient de préciser que l'étude est menée au sein de la direction des systèmes d'information et non celle de la logistique.

³Ibid., <https://www.portdebejaia.dz/index.php/fr/presentation/historique>

Pour accomplir ses missions, l'entreprise est substituée à l'Office National des Ports (ONP), à la Société Nationale de Manutention (SO.NA.MA) et pour partie à la Compagnie Nationale Algérienne de Navigation (CNAN).

Elle fut dotée par l'Etat, du patrimoine, des activités, des structures et des moyens détenus par l'ONP, la SO.NA.MA et de l'activité Remorquage, précédemment dévolue à la CNAN, ainsi que des personnels liés à la gestion et au fonctionnement de celles-ci.

En exécution des lois n° 88.01, 88.03 et 88.04 du 02 Janvier 1988 s'inscrivant dans le cadre des réformes économiques et portant sur l'autonomie des entreprises, et suivant les prescriptions des décrets n°88.101 du 16 Mai 1988, n°88.199 du 21 Juin 1988 et n°88.177 du 28 Septembre 1988.

L'Entreprise Portuaire de Bejaia ; entreprise socialiste ; est transformée en Entreprise Publique Economique, Société par Actions (EPE-SPA) depuis le 15 Février 1989, son capital social fut fixé à Dix millions (10.000.000) de dinars algériens par décision du conseil de la planification n°191/SP/DP du 09 Novembre 1988. Actuellement, le capital social de l'entreprise a été ramené à 1.700.000.000 Da, détenues à 100% par la Société de Gestion des Participations de l'Etat «Ports », par abréviation « SOGEPORTS ».⁴

3. La situation géographique du port de Bejaia

Le port de Bejaia jouit d'une situation géographique privilégiée. Bien protégé naturellement, sa rade est l'une des plus rares. sa zone d'influence couvre de large territoires de centre Est et du sud, irrigués d'un vaste réseau de distribution comportant un important tissu industriel et où réside 12 millions d'habitants, répartis sur 10 wilayas.

L'espace portuaire est structuré au tour d'élément d'envergure : infrastructures portuaires (terminaux pétroliers, conteneurs, quais, infrastructures industrielles), stockage, énergie tissu industriel et zones à Vacations d'accueil d'entreprise industrielles.

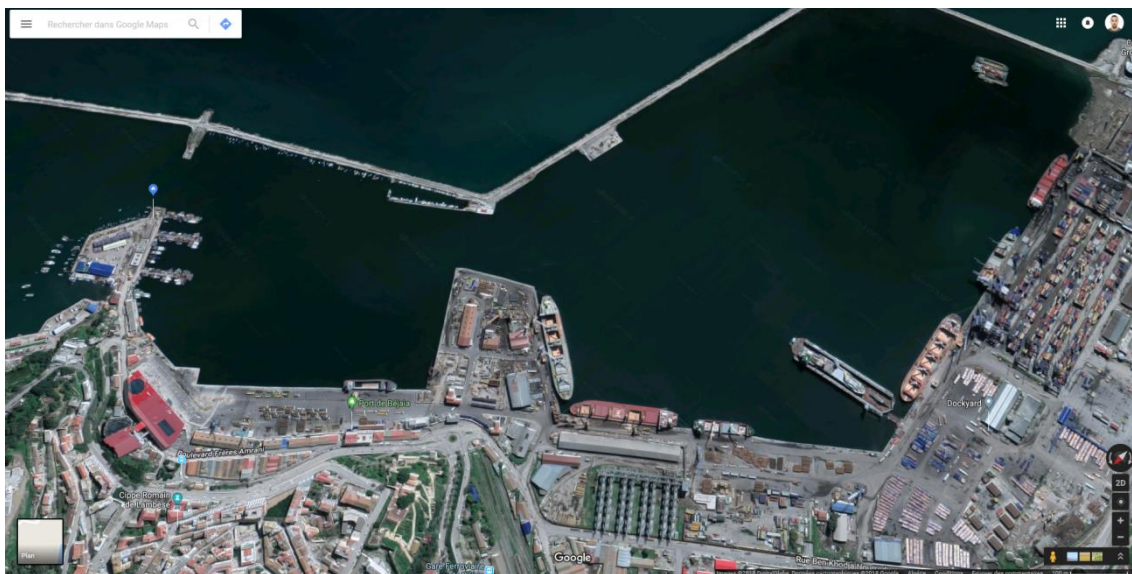
Le port de Bejaia se trouve à quelques minute seulement (à peine 5 KM de distance) de l'aéroport Bejaia Soummam. Il dispose d'infrastructures routières et d'un réseau ferroviaire qui relie directement la ville de Bejaia à l'arrière pays.

Le port est situé dans la baie de la ville de Bejaia, le domaine public artificiel maritime et portuaire est délimité, au nord par la route nationale N°9 ; au sud par les jetées de fermeture et du large sur une largeur de 2 750 m ; à l'est par la jetée Est ; à l'ouest par la zone industrielle de Bejaia.⁵

⁴Ibid.

⁵Ibid.

Figure N° 20 : Localisation géographique de l'EPB.



Source : Google maps

4. Les missions et activités et ressources de l'EPB

4.1. Les missions de L'EPB

- Organisation de l'accueil des navires ;
- Aide à la navigation (Pilotage des navires) ;
- Activité d'acconage (entreposage et livraison des marchandises à l'import et l'export) ;
- Transit des passagers et de leurs véhicules ;
- Gestion et développement du domaine portuaire ;
- Prise en charge des cargaisons à l'embarquement /débarquement et pré-évacuation ;
- Assurer une disponibilité permanente des moyens humains et matériels ;
- Améliorer en maximum les infrastructures et superstructures portuaires ;
- Gérer les systèmes de management de la qualité, de l'environnement, de la santé et sécurité.

4.2. Les activités de L'EPB

➤ Développés par le service public

- Sécurité et sureté des biens et des personnes ;
- Entretien des bâtiments, hangars et autre installations ;
- Enlèvement des déchets des navires ;
- Assistance des passagers de la Gare maritime ;
- Fourniture d'énergie ;

- Amodiations ;
- Avitaillement des navires en eau douce ;
- Pilotage et lamanage.
- **Développés par les entités commerciales**
- Remorquage portuaire, hauturier, sur sea-line, assistance sauvetage et location de remorqueurs ;
- Acconage, Manutention ;
- Location d'engin.
- **Les ressources l'EPB**
- 04 remorqueurs de 1500 à 2300 CV ;
- 04 vedettes de pilotage ;
- 05 canaux d'amarrage ;
- 08 grues mobiles sur roues de 15 à 40 pieds ;
- 02 sticker pour le gerbage des conteneurs de 20 à 40 pieds ;
- 02 tracteurs de type « MAFI » pour les remorqueurs ;
- 37 chariots élévateurs de 3 à 20 tonnes de capacité de levage ;
- 08 pelles mécaniques dites « SHEVLERS » utilisées pour les céréaliers ;
- Divers équipements et barrages de lutte anti-pollution et anti-incendie.

Le port de Bejaia aujourd'hui est réputé mixte ; hydrocarbures et marchandises générales y sont traitées. L'aménagement moderne des superstructures, le développement des infrastructures, l'utilisation de moyens de manutention et de techniques adaptés à l'évolution de la technologie des navires et enfin ses outils de gestion moderne, ont fait évoluer le Port de Bejaia depuis le milieu des années 1990 pour être classé aujourd'hui second port d'Algérie.

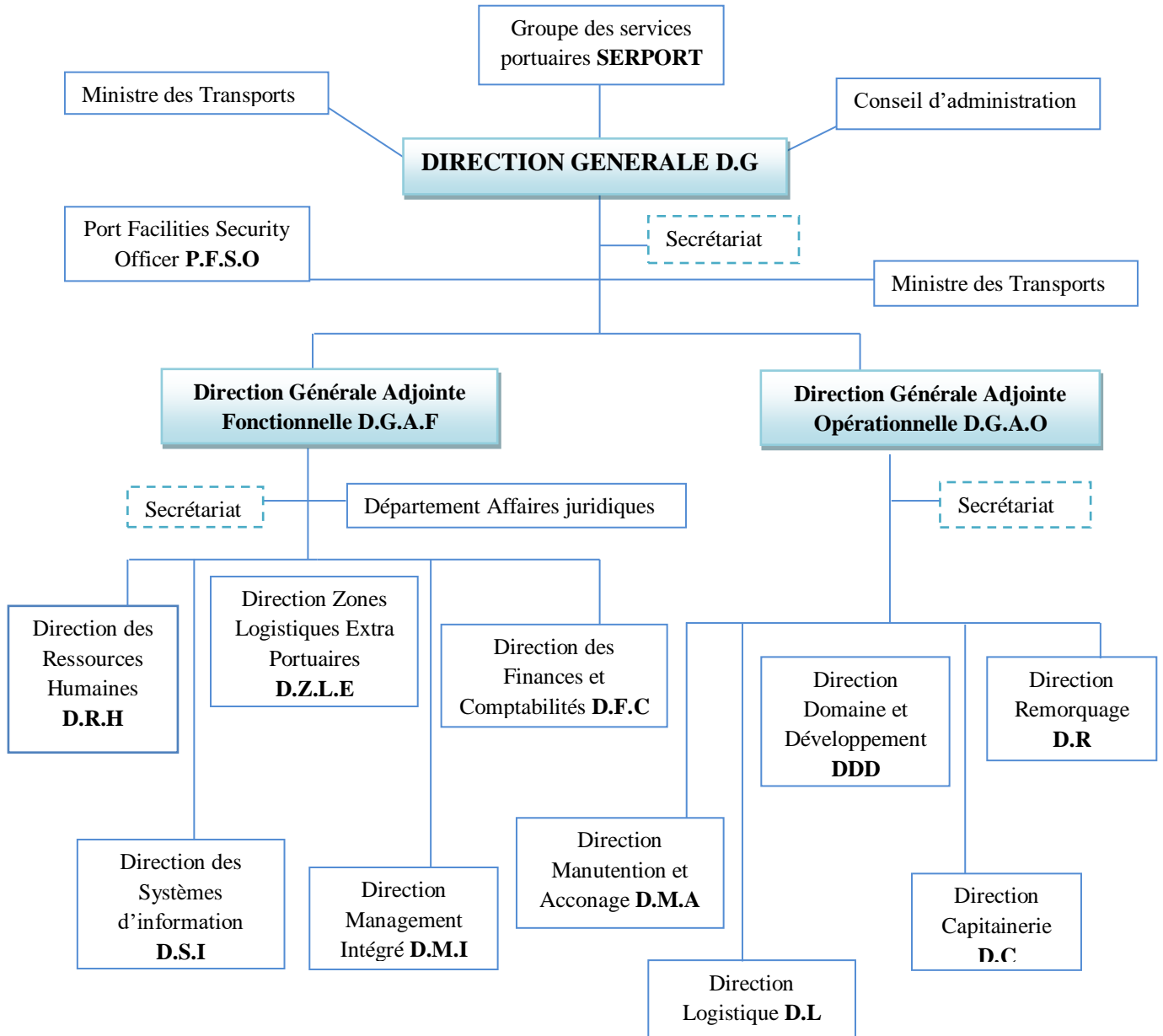
5. Présentation des différentes structures de l'entreprise

Comme toute entreprise qui se soucie d'une bonne organisation de son activité, et qui veille à la prise de meilleures décisions et de la bonne transmission des informations horizontalement et verticalement, l'Entreprise Portuaire de Bejaia a opté pour une structure qu'elle a jugée meilleure pour le bon déroulement de son activité, qu'elle a structuré à travers un organigramme bien défini.⁶

L'organigramme de l'entreprise Portuaire de Bejaia « EPB » est présenté ci-dessous :

⁶Document interne de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.

Figure N° 21 : L'organigramme de l'entreprise Portuaire de Bejaia.



Source : Document interne de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.

Pour arriver à une meilleure gestion de ses activités, et à fin d'accomplir ses différentes tâches, L'entreprise portuaire de Bejaia est constituée de diverses directions qui sont réparties en deux structures, opérationnelles et fonctionnelles gérées par la direction générale.

Direction Générale (DG)

Elle est chargée de concevoir, coordonner et contrôler les actions liées à la gestion et au développement de l'entreprise.

5.1 Directions opérationnelles

Ces structures dépendent de la Direction Générale Adjointe Opérationnelle (DGAO), celles-ci prennent en charge les activités sur le terrain et qui ont une relation directe avec les clients.

5.1.1 Direction Manutention et Acconage (D.M.A)

Elle est chargée de prévoir, d'organiser, de coordonner et de contrôler l'ensemble des actions de manutention et d'acconage liées à l'exploitation du port. Elle abrite les départements suivants :

5.1.1.1 Manutention

Qui comprend les opérations d'embarquement, d'arrimage, de désarrimage et de débarquement de marchandises, ainsi que les opérations de mise et de reprise des marchandises sous hangar, sur terreplein et magasins. La manutention est assurée par un personnel formé dans le domaine. Elle est opérationnelle de jour comme de nuit, répartie en deux shifts de 6h à 19h avec un troisième shift opérationnel qui s'étale entre 19h et 01h du matin. Pour cas exceptionnels, ce dernier peut s'étaler jusqu'à 7h du matin.

5.1.1.2 Acconage

A pour tâches :

- **Pour les marchandises**
 - La réception des marchandises ;
 - Le transfert vers les aires d'entreposage des marchandises ;
 - La préservation ou la garde des marchandises sur terreplein ou hangar ;
 - Marquage des lots de marchandises ;
 - Livraison aux clients.

- **Pour le service**

- Rassembler toutes les informations relatives à l'évaluation du traitement des navires à quai et l'estimation de leur temps de sortie ainsi que la disponibilité des terres pleins, et hangars pour le stockage ;
- Participer lors de la Conférence de placement des navires (CPN) aux décisions d'entrée des navires et recueille les commandes des clients (équipes et engins) pour le traitement de leurs navires.

5.1.2 Direction logistique (DL)

Cette direction est chargée de la gestion et la maintenance du parc matériel de l'entreprise, elle exerce les métiers suivants :

- **L'approvisionnement en pièces de rechange** : ce service est intimement lié à la gestion technique du port. Il est composé de 02 sections : les achats dont l'interface est intimement liés au département maintenance, principalement les ateliers et les stocks, dont la mission est l'application des normes universelles de gestion des stocks.
- **La maintenance des équipements** : structure qui prend en charge la maintenance des grues portuaires, des chariots élévateurs et des autres équipements.
- **La planification des affectations** : dont le rôle est le suivi technique et physique des engins pendant leur exploitation aux navires, sur les quais ou dans les hangars, ainsi que leur programmation.

5.1.3 Direction Domaine et Développement (DDD)

A pour tâches :

- Amodiation et location de terre-pleins, hangar, bureaux, immeubles, installations et terrains à usage industriel ou commercial ;
- Enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai ;
- Pesage des marchandises (pont bascule) ;
- Avitaillement des navires en eau potable.

5.1.4 Direction Capitainerie (DC)

Elle est chargée de la sécurité portuaire, ainsi que de la bonne régulation des mouvements des navires, et la garantie de sauvegarde des ouvrages portuaires.

Elle assure également les fonctions suivantes :

- **Pilotage** : la mise à disposition d'un pilote pour assister ou guider le commandant du navire dans les manœuvres d'entrée, de sortie. Cette activité s'accompagne généralement de pilotes, de canots et de remorqueurs.
- **Amarrage** : cette appellation englobe l'amarrage et le désamarrage d'un navire. L'amarrage consiste à attacher et fixer le navire à quai une fois accosté pour le sécuriser. Cette opération se fait à l'aide d'un cordage spécifique du navire.
- **Accostage** : le port met à la disposition de ces clients des quais d'accostage en fonction des caractéristiques techniques du navire à recevoir.

5.1.5 Direction Remorquage (DR)

Elle est chargée d'assister le pilote du navire lors de son entrée et de sa sortie du quai. Son activité consiste essentiellement à remorquer les navires entrants et sortants, ainsi que la maintenance des remorqueurs. Les prestations sont :

- Remorquage portuaire.
- Remorquage hauturier (haute mer).
- Sauvetage en mer.

5.2 Directions fonctionnelles

Il s'agit des structures de soutien aux structures opérationnelles. Elles sont rattachées à la Direction Générale Adjointe Fonctionnelle (DGAF) qui est chargée de concevoir, coordonner et contrôler les actions liées à la gestion et au développement de l'entreprise.

5.2.1 Direction Management Intégré (D.M.I)

Elle a pour mission :

- La mise en œuvre, le maintien et l'amélioration continue du Système de Management Intégré (processus, programmes de management, plans et projets d'amélioration et indicateurs de mesure) ;
- L'animation et la coordination de toutes les activités des structures dans le domaine QHSE ;
- La Contribution active à l'instauration et au développement d'une culture HSE au sein de l'entreprise et de la communauté portuaire ;
- La Contribution dans des actions de sensibilisation et de formation à la prévention des risques de pollution, à la protection de l'environnement, la santé des travailleurs et à l'intervention d'urgence.

5.2.2 Direction Ressources Humaines (D.R.H)

Elle est chargée de prévoir, d'organiser et d'exécuter toutes les actions liées à la gestion des ressources humaines en veillant à l'application rigoureuse des lois et règlement sociaux.

Elle a pour mission :

- La mise en œuvre de la politique de rémunération, de recrutement et de la formation du personnel ;
- La gestion des carrières du personnel ;
- La gestion des moyens généraux (achats courants, parc automobile, assurances, ...etc.).

5.2.3 Direction Zones Logistiques Extra Portuaires (D.Z.L.E)

Elle a pour mission :

- Elaborer les schémas de développement technique, organisationnel, commercial et opérationnel des zones logistiques extra-portuaires ;
- Suggérer les axes stratégiques pour le développement et la promotion des activités multimodales ;
- Elaborer les procédures de gestion et de fonctionnement opérationnel des sites logistiques ;
- Accompagner la Direction Générale pour l'obtention des différentes autorisations et agréments nécessaires pour l'opérabilité optimale du site.

5.2.4 Direction Finances Et Comptabilité (DFC)

Elle est chargée de :

- La tenue de la comptabilité ;
- La gestion de la trésorerie (dépenses, recettes et placements) ;
- La tenue des inventaires ;
- Le contrôle de gestion (comptabilité analytique et contrôle budgétaire).

5.2.5 Direction des Systèmes d'information (DSI)

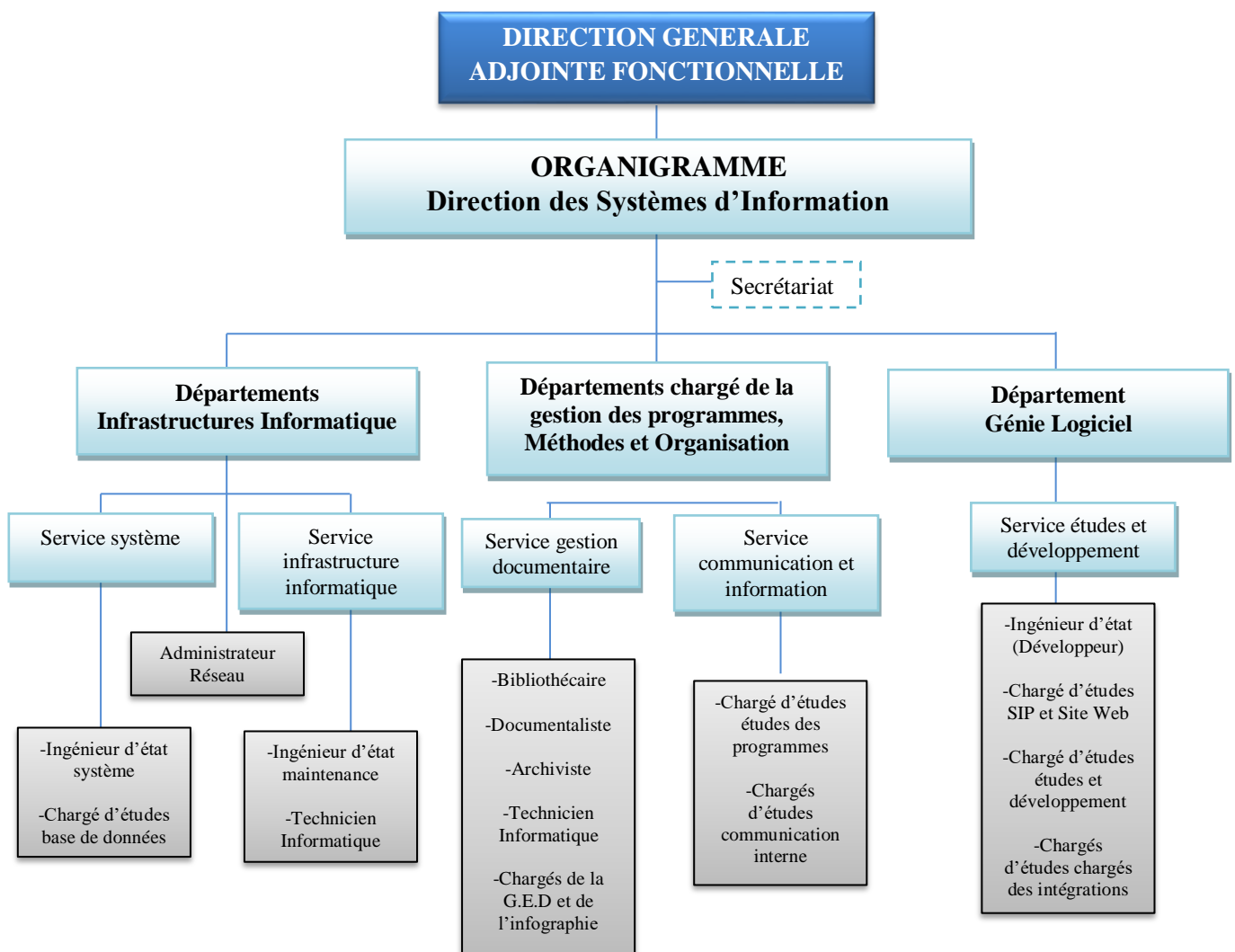
Elle est chargée de :

- Valider et contrôler les messages diffusés à travers les différents supports publicitaires ;
- Évaluer et préconiser les investissements informatiques correspondant aux besoins exprimés ;

- Assurer une veille technologique sur les évolutions du secteur de l'entreprise en matière de systèmes d'information et de méthodologie de travail relatif au personnel du centre ;
- Veiller à l'amélioration et au développement du S.I.de l'entreprise ;
- Assurer l'adéquation entre les besoins des utilisateurs de l'entreprise, la stratégie et les outils informatiques.

L'organigramme de la Direction des Systèmes d'information (DSI), ou notre stage s'est déroulé, est présenté ci-dessous :

Figure N° 22 : L'organigramme de la Direction des Systèmes d'information (DSI).



Source : Document interne de la Direction des Systèmes d'Information.

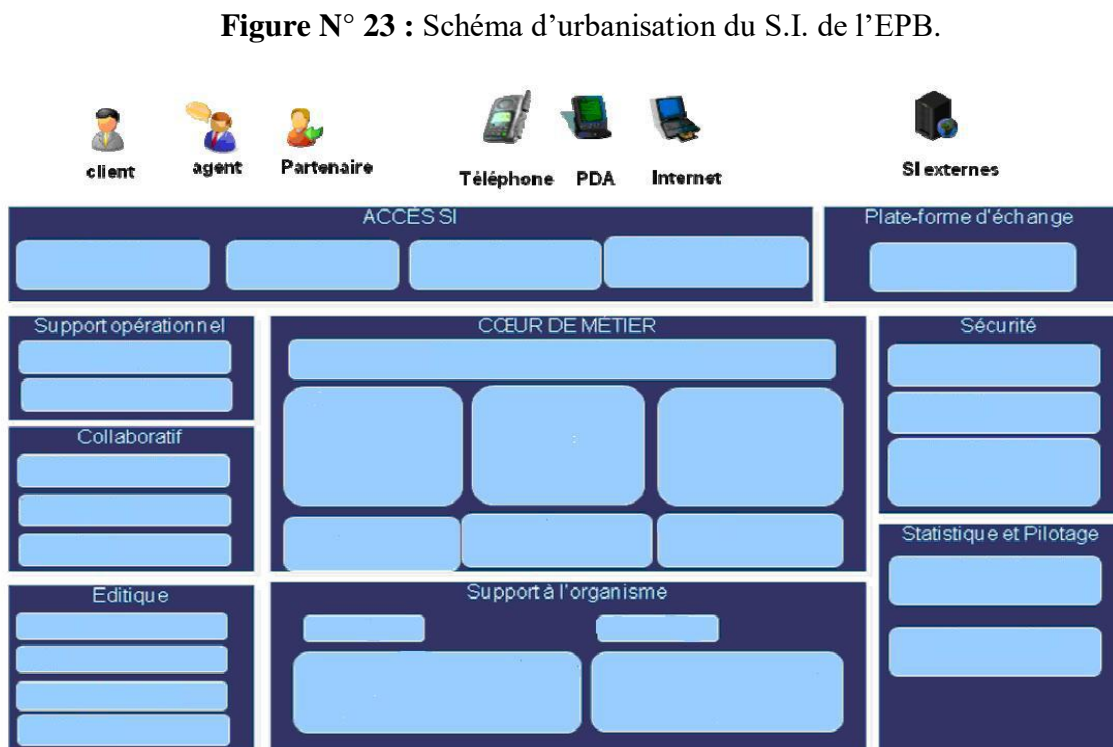
Section 2 : Situation actuelle du S.I. au sein de la chaîne logistique de l'EPB

Après avoir dans un premier temps évoqué l'historique de l'entreprise et sa situation géographique, puis, dans un deuxième temps parcouru, ses missions et activités ainsi que ses différentes structures ; nous entamerons notre cas pratique avec un diagnostic de la situation actuelle de la chaîne logistique de l'EPB, puis nous mettrons en évidence les applications impliquées dans le processus de gestion des opérations portuaire.

1. Schéma d'urbanisation du système d'information de l'EPB

Pour assurer l'intégrité et la continuité de la chaîne logistique portuaire, l'EPB dispose de plusieurs applications qui concernent chacun des maillons de leur chaîne. Actuellement, on en dénombre plusieurs, organisées et classées en blocs, dans un schéma d'urbanisation élaboré par la Direction des Systèmes d'Information (D.S.I).

Voici, ci-dessous, une figure représentative du schéma d'urbanisation qui regroupe les blocs utilisés par l'entreprise portuaire de Bejaia.



Source : Direction des Systèmes d'Information.

1.1. Bloc Cœur de métier

Il regroupe les logiciels qui traitent les activités opérationnelles telles que la navigation, le remorquage, la manutention, l'acconage, la facturation, ainsi que la relation avec les clients.

1.2. Bloc Support à l'organisme

Il regroupe les logiciels qui traitent les activités de soutien aux activités opérationnelles, tel que les ressources humaines, les finances, la maintenance, le management de la qualité...

1.3. Bloc Editique

Il regroupe les logiciels qui traitent les activités liées à la gestion documentaire de l'entreprise.

1.4. Bloc Statistique et pilotage

Il regroupe les logiciels qui donnent un feed back des différentes activités de l'entreprise sous forme de statistiques, états d'éditions, Tableaux de bords de performances...

1.5. Bloc Collaboratif

Il regroupe les logiciels qui traitent les échanges d'informations en interne, tels que la messagerie interne...

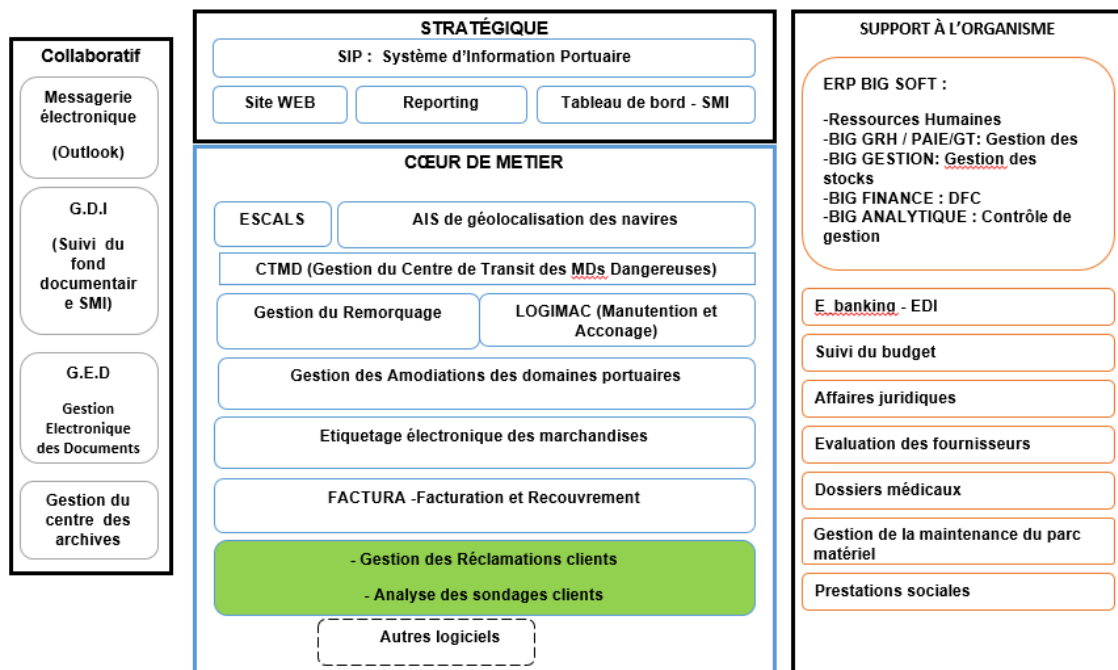
1.6. Bloc Plateforme d'échange

Il regroupe les logiciels qui permettent des échanges de données avec les partenaires externes tels que les plates-formes E.D.I

1.7. Bloc ACCES S.I

Il regroupe les logiciels qui permettent de consulter et de mettre à jour les données du système à partir de l'extérieur tel que le Site Web, les tablettes, les applications smart phone...

Figure N° 24 : Schéma d'urbanisation du S.I. de l'EPB détaillée.



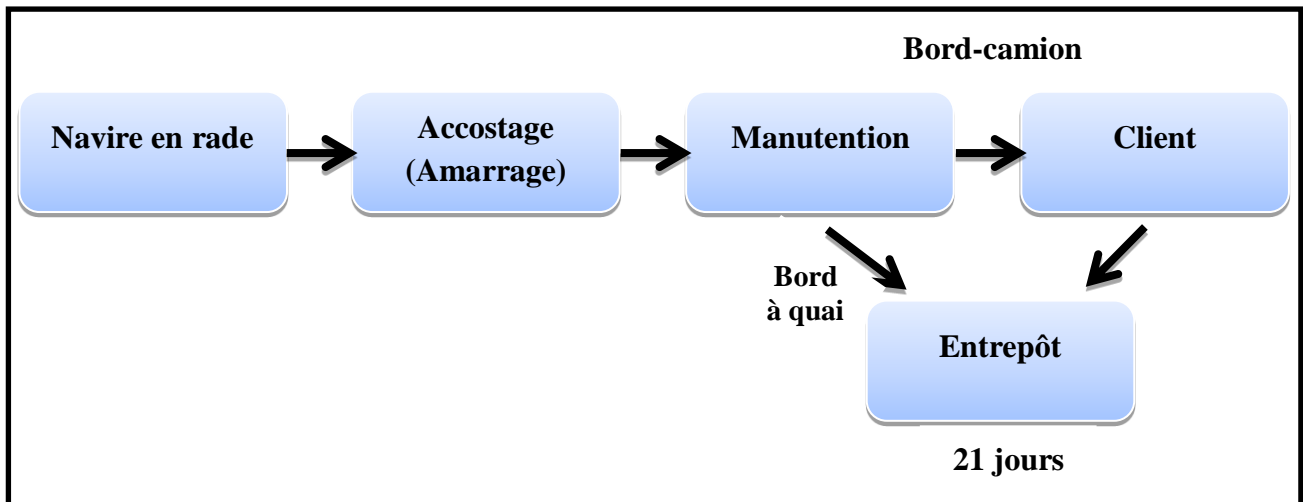
Source : Direction des Systèmes d'Information.

2. Les applications impliquées dans le processus de gestion des opérations portuaire

Après avoir présenté ce qu'on entendait par « schéma d'urbanisation », nous présenterons les différentes étapes des opérations portuaires de l'EPB, et l'intervention de chaque application du S.I. dans le processus de la chaîne logistique.

Il est indispensable de mettre en lumière le processus des opérations portuaires par un schéma élaboré au cours de notre stage, qui illustre les différentes étapes de la chaîne logistique de l'EPB.

Figure N° 25 : Processus des opérations portuaire.



Source : Etabli par nos soins au cours de notre stage.

2.1. Assistance aux navires

Lorsqu'un navire de marchandises arrive à destination du port de Bejaia, l'armateur avertit le consignataire qui reçoit les informations sur les caractéristiques de la cargaison ainsi que la date et l'heure d'arrivée du navire. Ce consignataire informe ensuite la capitainerie lors de sa réunion journalière des placements des navires pour qu'un poste à quai lui soit réservé.

Dès l'arrivée du navire, depuis les eaux territoriales jusqu'à la rade, il est assisté par les services de la capitainerie du port de Bejaia. Très souvent, le navire mouille en rade en attendant son introduction dans le bassin puis à quai.

Une fois les quais d'accostage libérés, le navire est piloté par un pilote délégué de la capitainerie jusqu'au bassin où les remorqueurs, grâce à leur technique de remorquage, le positionnent au poste à quai prévu.

Le temps passé par le navire en rade dépend de la disponibilité des différents postes à quai ; qui dépend à son tour de la rapidité de la manutention et des formalités administratives.

Un navire qui arrive au port, peut passer par plusieurs postes. Le mouvement peut être dû soit :

- Aux besoins des autorités portuaires de libérer un poste pour un navire de priorité supérieure ; exemple : les postes 8,12 et 13 sont les postes d'accostage des car-ferries ; lorsque des navires cargos y sont travaillés et qu'un car-ferry se présente, un des cargos fait un mouvement pour lui libérer le poste.

- Au type des marchandises qu'il transporte. Exemple : un navire essence en général transporte du gasoil et de l'essence en même temps. Dans ce cas, il décharge le gasoil au poste 1 et fait un mouvement au poste 19 pour décharger l'essence. Le navire concerné par le mouvement est dirigé vers un autre poste, s'il y a un poste libre et qui correspond à ses caractéristiques, sinon il est remis en rade en attendant qu'un poste soit libéré.

Cette première étape touche deux parties de la chaîne logistique portuaire, navire en rade et accostage ; deux applications traitent les deux opérations.

Ces applications sont nécessairement destinées à la gestion des escales des navires et leurs placements, et à la gestion des opérations de remorquage.

ESCALES (Gestion des escales des navires et placement des navires)

C'est une application de gestion des escales des navires maniée par la Capitainerie. Cette application s'appelle ESCALE (Annexe N° 01). Elle permet de gérer les relations entre la Capitainerie, les navires et les consignataires de navires, mais aussi :

- Planification des arrivées des navires ;
- Situation des navires en rade, attendus et à quai ;
- Planification des placements des navires (sorties, mouvements, entrées) ;
- Suivi des opérations de pilotage et d'amarrage des navires ;
- Suivi des attentes en rade des navires ;
- Cartographie de la situation des navires au port ;
- Suivi des attentes des navires en rade.

L'annexe N° 01 est un aperçu de l'application ESCALES.

Gestion des opérations de remorquage (GOR)

C'est une application de gestion des opérations de remorquage, les remorqueurs assistent à la manœuvre des navires, et l'application gère la complexité et les risques nautiques de l'escale, elle assure le suivi des affectations des remorqueurs et des équipages, et le suivi des opérations de remorquage portuaire, hauturier et de sauvetage (Annexe N° 02).

Ce système joue un rôle primordial pour la sécurité de l'opération, d'ailleurs il fait appel aux remorqueurs pour :

- Sauvetage de navires en difficulté ou en péril,
- Lutte contre les incendies dans les ports,
- Lutte contre les pollutions maritimes.

- Location pour avitaillement et transport de matériels.

L'annexe N° 02 est un aperçu de l'application GOR.

2.2. Assistance aux marchandises

La manutention est l'un des éléments essentiels de compétitivité de la chaîne logistique, elle consiste à positionner la marchandise sur le navire (quai). Le développement d'un plan de chargement (déchargement) des marchandises dans un navire (quai) vise à minimiser le nombre de manutention improductive. Elle est opérationnelle de jour comme de nuit, répartie en deux shifts de 6h à 19h avec un troisième shift optionnel qui s'étale entre 19h et 01h du matin. Pour cas exceptionnels, un quatrième shift peut s'étaler jusqu'à 7h du matin.

Une fois les navires à quai, les marchandises sont débarquées par le moyen d'équipements modernes, et conduites par des ouvriers dockers spécialisés qui ont capitalisé une expérience et un savoir-faire avérés.

L'aconage assure concrètement les opérations de stockage temporaire des marchandises à l'import puis leur rechargement sur camion ou sur train, à destination du client, le flux étant inversé pour une marchandise à l'export.

Au port de Bejaia, la manutention et l'aconage sont assurés par la Direction Manutention et Aconage (D.M.A), elle est chargée de la prévision, l'organisation, la coordination et le contrôle de l'ensemble des actions de manutention et d'aconage.

L'application LOGIMAC (Annexe N° 03) intervient avec une procédure de programmation et d'affectation des engins qui définit les modalités de planification et de répartition des moyens matériels pour la satisfaction des commandes clients. Elle s'applique à la mise à disposition de la Direction Manutention et Aconage et des clients, des moyens matériels, pour le traitement des marchandises à l'import et à l'export (chargement, déchargement).

Après l'étape de manutention, le client vient récupérer directement sa marchandise du bord vers les camions, ou sur le bord à quai, après l'avoir déchargée par les services de la DMA (bord à quai), sinon, après l'avoir transférée aux différents points d'entreposage (hangar, air de stockage, entrepôt ou différentes zones extra-portuaires, port sec...)

Dans cette deuxième étape de manutention et d'aconage, l'application LOGIMAC (Annexe N° 03) intervient avec un système de pointage, pour le suivi des marchandises. (Onglet fiche témoin pour marchandises). Annexe N° 04.

LOGIMAC (Logiciel de gestion des opérations de manutention et d'acconage)

Cette application nous permet de visionner tous les transferts en cours, les transferts conclus, et la situation des expéditions, ainsi que :

- Suivi des opérations de manutention des marchandises ;
- Suivi des opérations d'acconage des marchandises ;
- Suivi des opérations d'affectation des moyens humains et matériels aux opérations de manutention et d'acconage ;
- Suivi des opérations de bâchage ;
- Etablissement automatique des times sheet ;
- Enregistrement des arrêts et des attentes.

Pour le transfert des marchandises vers les clients ou les différentes zones extra-portuaires, l'application LOGIMAC intervient (Onglet SOT Suivi des Opérations et des transferts) avec un système de suivi. (Annexe N° 05)

Suivi des Opérations et des Transferts (SOT)

Il permet le suivi des transferts de marchandises, ainsi que toutes les opérations et leurs états de sortie, aussi :

- Les transferts ;
- Les transferts de cours ;
- Les transferts clôturés ;
- Situation des expéditions.

En ce qui concerne les clients, une application qui gère la base de données clients, qui intervient dans :

- Le suivi du fichier client de l'entreprise ;
- Les réclamations des clients ;
- L'analyse statistique liée aux clients ;
- Les sondages.

2.2.1. Assistance aux marchandises dangereuses

Sachant que le port de Bejaia est le seul port Algérien qui gère les matières dangereuses, une application CTMD est dédiée spécialement aux marchandises dangereuses (Annexe N° 06), elle gère le centre de transit de ces marchandises et elle permet le :

- Suivi des déclarations des marchandises dangereuses ;
- Suivi des opérations d'entreposage des MD Dangereuses au CTMD ;
- Suivi des consignes de sécurité et des mesures d'urgences.

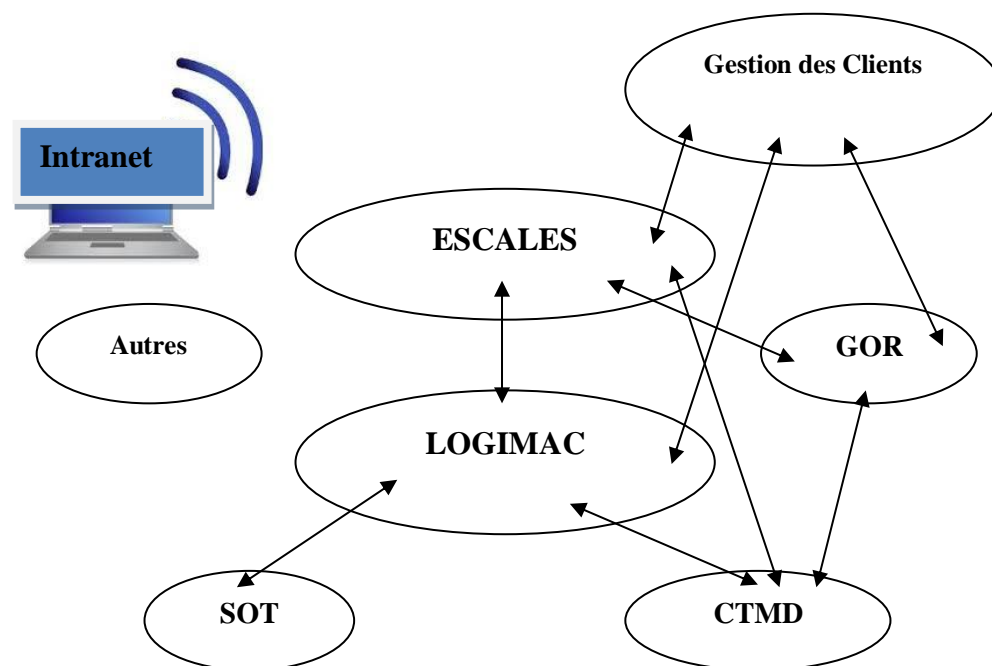
2.3. Echange de données et organisation système d'information portuaire

Les différents départements de l'EPB s'échangent les informations via la messagerie Outlook. La gestion électronique des documents et la numérisation des archives avec l'application (solution ON BASE) et toutes les applications citées avant, sont interdépendantes entre elles avec une plateforme intranet appelée SIP (système d'information portuaire), l'intranet permet d'échanger les :

- Données en temps réel et les Statistiques sur toutes les activités opérationnelles de l'entreprise (navires, marchandises, facturation...) ;
- Données en temps réel et les Statistiques sur toutes les activités fonctionnelles de l'entreprise (Personnel, Maintenance,).

Voici ci-dessus, un schéma élaboré après étude de l'ensemble des applications qui interviennent dans la gestion de la chaîne logistique portuaire, qui sont interdépendantes entre elles avec une plateforme intranet. (Annexe N° 07)

Figure N° 26 : Architecture du S.I. de l'EPB.



Source : Elaboration personnel

Après avoir pris connaissance et mis en avant chaque fonction de l'ensemble des applications impliquées dans le processus de la chaîne logistique, il est important de préciser que la majorité de ces applications sont élaborées en interne.

3. Analyse de l'étude

Après avoir étudié la situation actuelle du S.I. de la chaîne logistique de l'EPB, nous avons remarqué que dans la partie assistance aux navires, deux applications interagissent ; l'application ESCALES qui traite les différents flux d'information d'une manière fiable et qui garantit un bon déroulement des opérations de rade et d'accostage, et l'application GOR qui quant à elle, garantit la bonne organisation de toutes les opérations de remorquage. Cette interconnexion influence positivement la performance de la chaîne logistique de l'EPB :

- Gain de temps ;
- Evite la confusion au niveau du département capitainerie ;
- Prévoit à l'avance toutes les éventuelles arrivées des navires.

Dans la partie assistance aux marchandises, l'application LOGIMAC intervient pour traiter les différents flux de marchandises de la chaîne logistique portuaire qui concernent la manutention, l'acconage, l'entreposage, et la livraison aux clients, elle gère à elle seule 50 % de la chaîne logistique portuaire, ainsi, nous avons remarqué ce qui suit :

- L'étiquetage électronique de marchandises est inexistant (Code Barre, NTIC ; RFID) d'où l'impossibilité de localiser les différentes marchandises dans les différents aires de stockage de l'EPB.
- La non numérisation des documents émis par les différents départements engendre une perte de temps et un risque d'erreurs et de confusion ; la gestion de la facturation et de recouvrement des créances (facturation des prestations d'aide à la navigation, prestations de remorquage, prestations de manutention et d'acconage, prestations liées au service public) n'est pas informatisée (un nouveau logiciel de facturation est en cours de développement).
- Les flux d'informations ne sont enregistrés qu'à la fin de la tâche, d'où l'impossibilité de vérifier la situation et l'état d'avancement durant la tâche (manque de moyens électroniques sur le terrain, tablette ou smartphone connectés directement à l'application LOGIMAC).
- Les applications n'ont pas une même structure développée sous un même langage (40% des applications sont développées en interne), et ne partagent pas une base de

données commune, elles interagissent entre elles avec une plateforme intranet (S.I.P), d'où la difficulté de regrouper ces différentes applications dans un système intégré.

En Algérie, il n'y a aucun port qui possède un système portuaire complet et achevé.

Section 03 : Passage vers un S.I. intégré

Ayant eu l'opportunité d'accéder au fondement du S.I. portuaire de l'EPB, et après l'avoir étudié sous tous ses angles, il est essentiel d'essayer de proposer une meilleure approche de ce dernier.

Les objectifs de l'EPB, et de toutes les autres institutions, sont clairs : économie, performance et qualité ; et pour atteindre ces objectifs, l'entreprise doit compter sur l'amélioration de ses relations avec ses clients, qui consiste à les fidéliser ; et à attirer de nouveaux trafics, et à maîtriser les coûts ainsi qu'à augmenter le volume d'activité. Afin de concrétiser ces intentions, une optimisation de la chaîne logistique est primordiale, et cela passe par un S.I performant et intégré.

Afin de mieux comprendre les besoins informationnels de la chaîne logistique de l'EPB, nous avons retenu deux types de flux circulant dans l'EPB.

1. Les flux d'information et les flux physique

Ces flux peuvent se retrouver dans un département, à l'intérieur d'une unité fonctionnelle ou entre les unités.

1.1. Etude des Flux d'information

Ils correspondent à la circulation de documents, de courriers et de données, contenant des informations diverses. Les principaux flux d'information sont liés aux activités de débarquement/embarquement et de suivi des marchandises au sein de la chaîne logistique de l'EPB tout au long du processus d'importation et d'exportation.

➤ Documents émis par le département de Capitainerie concernant :

- La conférence de placement de navires ;
- La situation de la météo ;
- La situation des navires en rade ;
- La situation des navires à quai.

➤ **Documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et contenant des informations pour la description :**

- Des navires ;
- Des escales des navires ;
- Des postes d'accostage des navires ;
- Les attentes des navires.

➤ **Documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les prestations de :**

- Pilotage des navires ;
- Amarrage des navires ;
- Nature diverse (fourniture d'eau, de camion, etc.) ;
- Les mesures appliquées aux produits dangereux.

➤ **Documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les différentes prestations de pilotage suivantes :**

- Le mouillage en entrée des navires ;
- L'entrée des navires dans le port ;
- La sortie des navires ;
- Les mouvements inter-postes des navires dans le port ;
- Les mouvements annulés des navires dans le port ;
- Le mouillage en sortie des navires ;
- Le déplacement inutile de pilote ;
- Le maintien ou la garde du pilote à bord du navire ;
- L'utilisation d'un deuxième pilote ;
- L'attente du pilote à station ;
- La gestion de pilote à bord du navire lors de son entrée dans le port ;
- La gestion de pilote à bord du navire lors de sa sortie du port ;
- La commande d'un pilote ;
- Les mouvements assortis d'un passage au bassin des navires ;
- Le séjour des navires en rade à l'entrée ;
- Le séjour des navires en rade à la sortie ;
- Le séjour à quai des navires ;
- L'amarrage des navires en entrée ;
- L'amarrage des navires en sortie ;

- L'amarrage des navires en mouvement ;
- L'amarrage des navires en mouvement annulé ;
- **Documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les différentes prestations de remorquage suivantes :**
 - Le remorquage des navires en entrée ;
 - Le remorquage des navires en sortie ;
 - Le remorquage des navires en mouvement ;
 - Le remorquage des navires en mouvement annulé ;
 - Le poussage ;
 - La location de remorqueur ;
 - La fourniture de remorqueur ;
 - La veille de sécurité (jour) des navires ;
 - La veille de sécurité (nuit) des navires ;
 - La fourniture de vapeur d'eau aux navires ;
 - La conduite des navires sans pression ;
 - La gestion des remorqueurs en attente ;
 - Le pompage des navires ;
 - La gestion des exceptions.
- **Documents émis et reçus par les différents services du département de Capitainerie et qui concernent les différentes prestations de nature diverse suivantes :**
 - Les défenses d'accostages ;
 - La fourniture d'eau par remorqueur pour les navires en rade ;
 - La fourniture d'eau par remorqueur pour les navires à quai ;
 - La fourniture d'eau par camion pour les navires à quai ;
 - L'enlèvement des détritrus ;
 - Les procédures appliquées pour la facturation de chaque prestation ;
 - Les éléments et les règles de facturation ;
 - Les types de factures ;
 - Les formats des factures ;
 - Les remises appliquées ;
 - La génération des factures ;
 - La génération du journal des factures ;
 - La génération des chiffres d'affaires par prestation.

➤ **Les différentes procédures de gestions applicables au niveau du service de facturation des prestations de la capitainerie telles que :**

- Les procédures appliquées pour la facturation de chaque prestation ;
- Les éléments et les règles de facturation ;
- Les types de factures ;
- Les formats des factures ;
- Les remises appliquées ;
- La génération des factures ;
- La génération du journal des factures ;
- La génération des chiffres d'affaires par prestation.

➤ **Documents, émis par le consignataire du navire au département de manutention, qui est le manifeste :**

- Etude du contenu du manifeste ;
- Analyse des différents formats d'un manifeste ;
- Les codifications utilisées dans un manifeste ;
- L'origine du manifeste ;
- Les services du port concernés par le manifeste.

➤ **Les documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent les différentes opérations et prestations liées au Débarquement/Embarquement des marchandises suivantes :**

- Les constatations établies vis-à-vis les marchandises importées ou exportées ;
- Planification et affectation des moyens matériels et humains pour le débarquement/embarquement des marchandises ;
- Les prévisions de transit ;
- La gestion du terminal à conteneur ;
- La gestion des marchandises entreposées ;
- La gestion des marchandises en souffrance ;
- La gestion des aires de stockage ;
- La gestion de relevage des marchandises divers et conteneurs ;
- Le suivi des conteneurs et des marchandises divers ;
- La gestion des bons de sorties des conteneurs et des marchandises divers ;
- La gestion des autorisations d'accès des marchandises au port ;
- La gestion des marchandises sinistrées.

➤ **Les documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent :**

- Le constat à bord du navire ;
- L'état de prévision pour l'opération d'un navire ;
- La planification des moyens humains pour l'opération d'un navire ;
- La planification des équipes pour l'opération d'un navire ;
- La planification des moyens matériels pour l'opération d'un navire ;
- La gestion d'affectation des moyens humains pour l'opération d'un navire ;
- La gestion d'affectation des équipes pour l'opération d'un navire ;
- La gestion d'affectation des moyens humains pour l'opération d'un navire ;
- La gestion des hommes supplémentaires pour l'opération d'un navire ;
- La gestion des chauffeurs utilisés pour l'opération d'un navire ;
- La gestion des opérations spéciales autre que le débarquement/embarquement réclamées pour l'opération d'un navire ;
- Le pointage des marchandises lors de leur débarquement ou embarquement ;
- La description d'un produit importé/exporté ;
- Les shifts de travail pour l'opération d'un navire ;
- Les attentes par shift et par opération ;
- Le pointage des marchandises lors de leur débarquement ou embarquement ;
- La description d'un produit importé ou exporté ;
- Les shifts de travail pour l'opération d'un navire ;
- Les attentes par shift et par opération ;
- L'état différentiel du débarquement d'un navire ;
- L'état des marchandises débarquées ou embarquées.

➤ **Les documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent le relevage des marchandises :**

- Le bon de relevages des conteneurs ;
- Le bon de relevage des marchandises divers ;
- L'état des marchandises relevées ;
- L'état des moyens humains utilisés pour le relevage des marchandises ;
- L'état des moyens matériels utilisés pour le relevage des marchandises.

➤ **Les documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconnage et qui concernent la gestion des conteneurs :**

- La gestion d'emportage des marchandises ;
 - La gestion de dépotage des conteneurs ;
 - La gestion de transfert des conteneurs ;
 - La gestion et le suivi des conteneurs dans le terminal à conteneurs ;
 - La gestion des visites et contre visites des conteneurs ;
 - La gestion des conteneurs en souffrance ;
 - La gestion de fourniture d'électricité aux conteneurs frigorifiques.
- **Les documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconage et qui concernent la gestion des marchandises divers :**
- La gestion de marchandises diverse entreposées dans le port ;
 - La gestion des marchandises diverse en souffrance ;
 - La gestion de bâchage et gardiennage des marchandises divers ;
 - La gestion de nettoyage des aires de stockage ;
 - La gestion d'enlèvement des détritrus ;
 - La gestion des aires de stockage pour les marchandises divers (magasins, hangars, etc.).
- **Les documents émis et reçus par les différents services du département de Manutention/Acconage et qui concernent la gestion d'évacuation et d'exportation de conteneurs et de marchandises divers :**
- La gestion des bons de sorties des conteneurs ;
 - La gestion des bons de sorties des marchandises divers ;
 - L'état d'évacuations journalières des conteneurs et des marchandises divers ;
 - La gestion des conteneurs vide après évacuation ;
 - La gestion des marchandises à exporter.
- **Les procédures de gestions applicables au niveau du service de facturation des prestations de Manutention/Acconage :**
- Les procédures appliquées pour la facturation des prestations débarquement ou embarquement ;
 - Les procédures appliquées pour la facturation des moyens humains, matériels et des équipes ;
 - Les procédures appliquées pour la facturation des affectations d'hommes supplémentaires et des chauffeurs ;
 - Les procédures appliquées pour la facturation d'enlèvement des détritrus.

➤ **Les différentes procédures de gestions applicables au niveau du service de facturation des prestations de relevage et séjours de marchandises :**

- Les procédures appliquées pour la facturation des prestations liées au relevage des conteneurs et des marchandises divers ;
- Les procédures appliquées pour la facturation des séjours des conteneurs et des marchandises divers dans le port ;
- Les procédures appliquées pour la facturation du gardiennage, bâchage des marchandises divers ;
- Les procédures appliquées pour la facturation du balayage des aires de stockage occupées par des marchandises divers évacuées ;
- Les éléments et les règles de facturation.

➤ **Les différents types de factures établies par le service de facturation Manutention/Acconage :**

- Les types de différentes factures établies par le service de facturation Manutention/Acconage ;
- Les formats des différentes factures ;
- Les remises appliquées ;
- La génération des factures ;
- La génération du journal des factures ;
- La génération des chiffres d'affaires par prestation et par type de marchandise.

1.2. Etude de Flux physiques

Ils correspondent aux mouvements des marchandises, des navires, des moyens humains et matériels, etc.

1.2.1. Les marchandises

Les marchandises sont réparties en trois types :

- Les *marchandises générales conteneurisées* sont tous les produits finis ou semi-finis manufacturés qui sont acheminés dans des conteneurs, soit des caisses métalliques qui permettent de regrouper plusieurs colis ou produits en un seul emballage. Ce sont les porte-conteneurs qui transportent ce type de marchandises.
- Les **marchandises non conteneurisées (divers)** comprennent des produits comme l'acier, l'aluminium, la machinerie ou divers types d'équipements, etc.
- Le **vrac** (solide ou liquide) désigne de grandes quantités de produits chargés directement dans les cales des navires. On distingue le vrac sec (le blé et le minerai,

par exemple) du vrac liquide (les produits pétroliers et les produits chimiques). Les vraquiers et les navires citernes permettent le transport de ce type de marchandises.

1.2.2. Les navires

Les navires sont les moyens de transport maritime inter-ports des marchandises, des voyageurs et des animaux. Ils peuvent être classés en fonction de leur usage, leur taille, leur mode de propulsion. On en distingue plusieurs types :

- Porte-conteneurs ;
- Ferry ;
- Cargos ;
- Rouliers ;
- Gaziers ;
- Pétroliers ;
- Vraquiers ;
- Bacs ;
- Dragues.

1.2.3. Les moyens matériels

Les moyens matériels désignent tous les éléments physiques opérationnels permettant la réalisation ou le support de réalisation des activités du port tels que :

- Les grues ;
- Les chariots élévateurs ;
- Les remorqueurs ;
- Les bouées ;
- Les camions citernes ;
- Les treuils.

1.2.4. Les moyens humains

Les moyens humains désignent toutes les personnes impliquées dans la réalisation ou pour le support de réalisation des activités du port telles que :

- Les équipes de travail ;
- Les chefs d'équipes ;
- Les pointeurs de marchandises ;
- Les chauffeurs ;
- Les treuillistes ;
- Les Grutiers ;

- Les plongeurs ;
- Les pilotes ;
- Les magasiniers.

1.2.5. Les Aires de stockage

Les aires de stockage désignent l'ensemble des emplacements physiques ou logiques pour le stockage de marchandises, tels que :

- Les magasins ;
- Les hangars ;
- Les terres pleines ;
- Le terminal à conteneurs qui est une infrastructure portuaire spécialisée dans le chargement et déchargement des conteneurs.

1.2.6. Les postes à quai

Les postes à quai sont les aires réservées à l'accueil du navire le long du quai ou aire où le navire pivote au mouillage.

Pour l'optimisation et la bonne gestion de la chaîne logistique, les flux d'informations et physiques doivent être utilisés de la manière la plus optimale, pour répondre aux attentes des différents départements de l'EPB ainsi que les différents partenaires économiques.

Pour notre travail, nous allons essayer d'offrir la meilleure solution possible en tenant compte de la situation actuelle du S.I.

2. Solution ERP/EDI pour le port de Bejaia

On a constaté que le S.I. de l'Entreprise Portuaire de Bejaia est constitué d'un ensemble d'applications élaborées en interne, ainsi que des applications acquises chez des éditeurs, qui sont interdépendantes, avec une plateforme Intranet. (Annexe N° xx)

Comme on a pu le voir dans le chapitre II, plusieurs solutions sont envisageables (EAI, ERP, EDI, CCS ...), mais pour la situation actuelle de l'EPB, la meilleure solution concevable demeure l'élaboration d'un ERP doté d'une plateforme EDI, pour divers raisons :

➤ Avantage pour l'amélioration du S.I.

- Cohérence et homogénéité des informations ;
- Unicité du S.I. ;
- Données disponibles pour tous ;
- Données mise à jour en temps réel ;
- Meilleure communication interne et externe.

➤ **Avantage pour l'amélioration de la performance**

- Limitation des saisies, des erreurs, des temps de transfert ;
- Meilleure coordination des services et meilleur suivi des processus ;
- Réduction des délais pour les clients ;
- Amélioration qualité.

2.1. Intégration d'un ERP

ERP est une démarche de développement stratégique au sein l'EPB qui implique différentes phases pour sa préparation et sa réalisation. Voici les différentes étapes à suivre pour garantir la réussite de la solution proposée :

2.1.1. Réaliser un audit sur l'organisation de l'entreprise

Après notre étude du S.I de l'EPB, nous avons conclu que l'évaluation des besoins de l'entreprise en système d'information est primordiale pour déterminer si l'investissement dans l'implantation d'un ERP est nécessaire.

Nous avons jugé primordial que l'EPB procède à une analyse de flux d'informations en son sein. Suite à cela, il faudra se poser la question de l'utilité d'un ERP et déterminer les différents objectifs à atteindre.

2.1.2. Mettre en place une équipe en charge du projet

Nous avons estimé, après plusieurs observations, impératif que l'EPB mette en place une équipe en charge de l'étude et de la réalisation du projet, et ceci lorsque l'implantation d'un progiciel ERP dans le système d'information de l'EPB constituera un levier de développement de l'entreprise.

Si le chef de projet est dans la majorité des cas issu du département technique et informatique, n'oublions pas que d'autres ressources issues d'autres départements sont nécessaires pour garantir la bonne intégration des différents besoins.

2.1.3. Evaluer les besoins et mettre en place un cahier des charges techniques et fonctionnel

Lorsque l'équipe mise en place par la direction de l'EPB est sur pied, cette dernière devra évaluer avec précision la configuration actuelle du système d'information et les besoins de l'entreprise à travers le nouveau logiciel ERP. C'est à partir des différents besoins identifiés qu'elle pourra sélectionner les différents modules du progiciel.

Le cahier des charges technique et fonctionnel de l'EPB regroupera toutes les données nécessaires. La direction de l'entreprise, animée d'une vision à long terme, doit s'impliquer

dans l'évaluation des besoins, afin que le projet ERP fasse partie intégrante de la politique de croissance.

2.1.4. Le choix du logiciel

Après avoir déterminé avec précision les besoins de l'entreprise, l'équipe chargée du projet doit maintenant choisir le progiciel ERP adéquat. Ce progiciel doit assurer une programmation technique complexe pour faire correspondre les besoins de l'EPB aux modules de l'ERP choisis.

2.1.5. Le déploiement et la migration des données

Le déploiement consiste en l'intégration de l'ERP dans le système d'information. Après l'installation, la brigade en charge choisie doit procéder à la migration des différentes données dans la base unique de l'ERP. Elle doit impérativement faire une sauvegarde avant le basculement.

2.1.6. La phase de test et de paramétrage

La phase de test et de paramétrage que l'EPB doit entreprendre est critique dans la mesure où elle conditionne le bon fonctionnement de l'ERP tout au long de sa vie.

À ce moment, il est toujours possible d'ajouter ou de personnaliser les modules en fonction des différents besoins identifiés tout au long du processus de préparation et d'installation.

2.1.7. La formation des utilisateurs

La phase de formation est une étape que nous estimons indispensable et qui sera plus ou moins longue en fonction de la complexité de l'interface de l'ERP de l'EPB. Une formation optimale garantit une utilisation au quotidien qui tire profit de toutes les potentialités de l'ERP.

2.2. Avoir un ERP et profiter de fonctionnalités EDI

Un ERP apportera une dose de nouveautés importante à l'EPB. Cela permettra d'avoir une installation optimale pour travailler avec ses partenaires (client douane), si ces derniers utilisent aussi l'EDI. On profite de l'installation d'un ERP pour passer en EDI, Cela se fait progressivement. Les différents flux (commandes, factures, bons de livraison...) sont basculés. Il faut prioriser et traiter, partenaire par partenaire, la migration des flux, avec des développements sur-mesure, qui visent à ne pas perturber la vie de l'entreprise, et à éviter les moments de flottement.

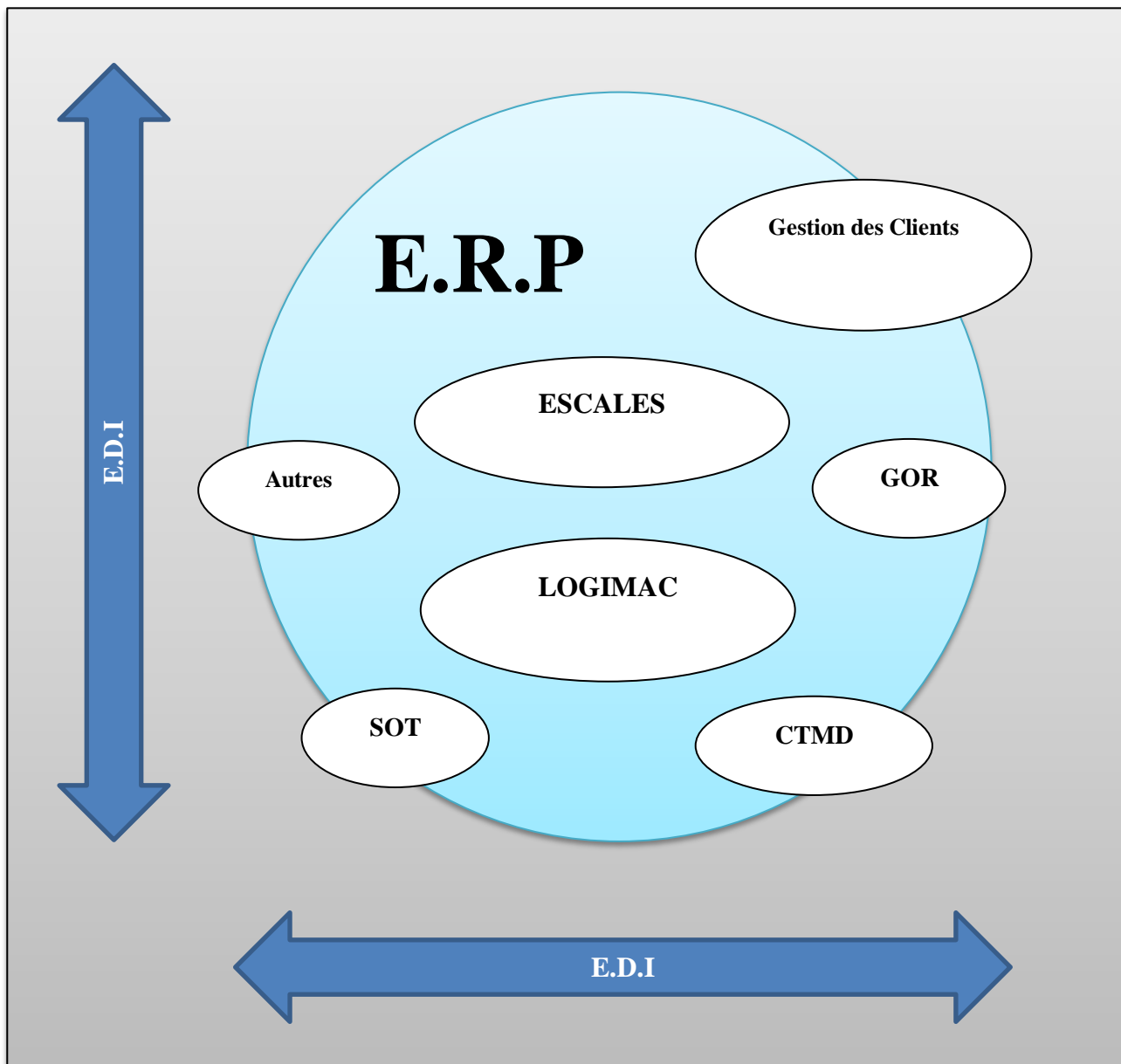
Profiter de l'EDI avec son ERP permet de s'équiper avec une installation qui pousse la logique de productivité, et de recherche d'une meilleure efficacité économique, jusqu'au bout. En incluant la facture dématérialisée, et l'automatisation de l'envoi de certains documents

(factures, ...), l'EDI connecté intégré à l'ERP permet un gain de productivité et d'argent un retour sur investissement rapide. L'automatisation de plusieurs processus avec l'EDI simplifie les opérations de gestion du quotidien, et apporte une plus grande sûreté des données. Dès lors que l'on évolue dans un domaine dans lequel l'EDI est généralisé (import-export), cela permet de parler le même langage que ses partenaires et de ne plus avoir de frein technologique dans son développement d'entreprise.

L'EDI est un système d'échange électronique de données de plus en plus utilisé par le secteur de la logistique, en raison de sa capacité à faciliter les transactions commerciales avec simplicité, rapidité et efficacité. Cette technologie permet la communication entre les différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement pour notre cas (EPB entreprise de services avec les clients) grâce à l'utilisation d'un langage commun basé sur des normes établies au niveau mondial.

Avec la mise en œuvre de solutions appropriées, l'EDI offre de nombreuses possibilités pour faciliter la gestion et améliorer la performance et qualité de service de l'EPB. De plus, ce système permet d'intégrer un flux de communications permanentes entre les différents opérateurs logistique et les clients. Enfin, il unifie toutes les communications électroniques sous une seule application et assure l'envoi et la réception de messages électroniques par le biais d'un seul point de connexion.

Figure N° 27 : Solution ERP doté d'une plateforme EDI.



Source : Etabli par nos soins au cours de notre stage.

Le S.I de l'EPB est composé d'un ensemble d'applications non intégrées, et compte tenu de ces insuffisances, nous avons proposé quelques recommandations pour apporter de meilleurs éclaircissements et améliorer la performance dans cette entreprise.

La mise en œuvre d'un progiciel de gestion intégré ERP doté d'une plateforme EDI présente les avantages suivants :

- Anticipation des procédures administratives et douanières ;
- Réduction du temps de séjour des marchandises au port ;
- Optimisation de la planification des moyens humains et matériels ;
- Assurer une meilleure sécurité au personnel et aux marchandises ;
- Minimiser le nombre de saisies redondantes ;
- Réduire le taux d'erreurs ;
- Traiter efficacement un maximum de navires en un minimum de temps ;
- Augmenter la rentabilité de l'entreprise, satisfaction du client (amélioration de la qualité de service).

Conclusion générale

Le développement de la concurrence impose l'amélioration, de façon permanente, des offres de produits et de services, à partir de là, l'enjeu majeur auquel les entreprises doivent répondre est l'optimisation des coûts logistiques, tout en maintenant la qualité des produits et des services.

C'est en raison du volume des échanges commerciaux qui ne cessent de croître, que l'intérêt de développer des pratiques de gestion plus rentables et efficaces, est indispensable, à l'instar des progiciels et des NTIC.

Dans cette optique, les organisations doivent porter une attention particulière à leur système d'information, en le faisant évoluer de manière centrée autour d'une vision à terme, pour être le plus cohérente possible. L'évolution peut se construire sur différents axes, selon les besoins de l'entreprise.

À travers notre travail de recherche, qui visait à déterminer l'apport du système d'information dans la chaîne logistique portuaire de l'EPB, les technologies utilisées ainsi que les applications impliquées dans ce processus ; nous avons pris le soin de répartir cette étude en trois chapitres, pour répondre à cette problématique posée.

La chaîne logistique, en général, peut être considérée comme un ensemble d'activités en réseau, dont l'exécution est corrélée par les flux qu'elles échangent, visant à satisfaire au mieux, les besoins exprimés par un ensemble de clients ; mais quand il s'agit de la logistique d'un port, d'autres notions s'imposent dans l'étude des différents pôles ou facettes de cette dernière. À cet effet, on intègre les différentes opérations présentes dans le port afin d'optimiser les délais (chargement de navire, déchargement, opérations de manutention, stockage, etc.) et les coûts et également de répondre aux exigences des différents acteurs portuaires.

L'évolution technologique de l'outil informatique, dans le monde de la télécommunication, a contribué à mieux gérer les flux physiques et d'informations dans les entreprises.

De ce fait, le progrès des techniques du système d'information a participé au développement des activités logistiques en maîtrisant la localisation géographique des marchandises et en réduisant les coûts et les délais de livraison.

Le S.I. est un ensemble organisé de ressources en termes de matériel, logiciels, personnel, de données et de procédures, permettant d'acquérir, de traiter, de stocker et communiquer des informations dans des organisations ; il prend une importance grandissante dans la gestion des entreprises, et dans les reconfigurations organisationnelles en termes de changements dans les rôles, les métiers, les structures, et les rapports avec l'environnement.

Pour assurer l'intégrité et la continuité de la chaîne logistique portuaire, l'EPB dispose de plusieurs applications qui traitent chacun des maillons de leur chaîne, telles que ESCALES, LOGIMAC, CTMD, GOR et d'autres qu'on a dénombrées, organisées et classées précédemment.

L'ensemble de ces applications informatiques se complétant, leur compatibilité est indispensable pour que chaque système puisse dialoguer avec les autres, afin de synchroniser et d'intégrer toutes les données relatives à la chaîne logistique. L'application ESCALES est couplée avec l'application LOGIMAC dans un ERP.

En analysant nos différentes constatations, et en les projetant à notre problématique, on a pu conclure qu'en dépit de l'ampleur des applications utilisées par l'Entreprise Portuaire de Bejaia, la conception d'un système d'information intégré reste l'élément le plus apte pour l'optimisation de la chaîne logistique, d'où la nécessité d'élaborer un ERP doté d'une plateforme EDI.

Intégrée dans l'ERP, une plateforme EDI, permet de synchroniser et d'optimiser les flux de la chaîne logistique, en tenant compte, simultanément, de plusieurs contraintes (ressources, capacités, coûts, délais...), ayant pour objectif, la rationalisation de la totalité du cycle de traitement des commandes, depuis la prise de commande, jusqu'à la facturation.

Dans un environnement de plus en plus complexe et turbulent, le pilotage de la chaîne logistique requiert la mise en œuvre d'un système d'information robuste et évolutif, capable de répondre aux impératifs de visibilité, d'optimisation, de réactivité, de simultanéité, de traçabilité et de pilotage des flux en temps réel ; cependant, les entreprises doivent réfléchir sur leurs méthodes de travail, et formaliser leur savoir-faire, pour ensuite le conserver, l'enrichir et le démultiplier, sur l'ensemble du réseau logistique, garantissant l'homogénéité en qualité de décision, donc de la fiabilité du service logistique. En effet, la prestation logistique ne peut en aucun cas être considérée comme une variable indépendante de l'activité générale de la firme.

L'étude détaillée de ces différents points de vue exige une culture pluridisciplinaire, qui, dans certains cas dépasse le cadre de notre modeste mémoire, à travers lequel notre volonté consistait à essayer d'analyser la situation de l'Entreprise Portuaire de Bejaia à partir de données concrètes, relatives au processus portuaire, et d'appliquer les méthodes d'évaluation nécessaires pour aborder les différentes solutions de modernisation pour une meilleure proposition de valeur ; mais nous n'avons cependant pas pu réaliser notre souhait autant que nous le désirions, car les limites et les freins à notre étude sont de plusieurs ordres :

- Contraintes informationnelles importantes (manque de données relatives au processus de la chaîne logistique portuaire, qui, selon les dirigeants, relèvent de la confidentialité).
- Durée limitée de stage.
- Complexité du thème choisi (large et vaste).

Pour toutes ces raisons, on peut considérer que la recherche dans ce domaine est encore ouverte.

Nous espérons enfin, que ce modeste travail sera utile à l'entreprise Portuaire de Bejaia, et un support efficace pour les promotions des étudiants à venir.

Bibliographie

Ouvrages de référence

- Angot H., « Système d'information de l'entreprise : analyse théorique des flux d'informations et cas pratiques », 2002.
- Barlatier K, « L'apport des tic et de la qualité a la dynamique des connaissances », In Nouvelle Economie, Organisations Et Modes De Coordination, 2004.
- Bigras Y., Gelinat R, « Performance logistique, objectifs stratégiques et logistiques », 2002.
- Charles W, Nick R, « Systèmes d'information de gestion pour les institutions de micro finance », Saint-Etienne (France), Août 1999.
- Charpentier P, « Organisation et gestion de l'entreprise », Edition Nathan, 1997.
- Christopher M, « Logistic And Supply Chain », London, 2000.
- Courtois A, Martin B. C et Pillet M, « Gestion de production », Edition Dunod, Paris, 1983.
- Dailly D. M, « Logistique et Transport international de marchandises », Edition le harmattan, 2013.
- Damien M. M, « Transport et logistique », Dunod, Paris, 2001.
- Daniel T, Hervé M et Jacques C, « La logistique au service de l'entreprise : Moyens, mécanismes et enjeux », Dunod, Paris, 1983.
- Daniel T, Hervé M et Jacques C, « La logistique d'entreprise », Dunod, Paris, 1996.
- Dominique E, « Performance de la Supply Chain et modèles d'évaluation », Editions ISTE, 2014.
- Gratacap A, Medan P, « Logistique et Supply Chain Management », Edition Dunod, Paris, 2008.
- Hichem K, Khaled M, « L'automatisation de l'activité de négociation dans le Supply Chain », Editions universitaires européennes, 2015.
- Hugues A, « Système d'information de l'entreprise : Analyse théorique des flux d'information et cas pratique », Editions de boeck université, Belgique, 1999.
- Laurent B, « Systèmes d'information et gestion globale de la chaîne logistique », Nantes, 2011.
- Martin B, Jacques R, « Optimisation de la chaîne logistique et productivité des entreprises », Montréal, Septembre 2009.
- Mohamed S, « Le système d'information système nerveux des Supply Chains : de l'intégration à la modularisation », 2006.

- Moigne J. L, « La modélisation des systèmes complexes », 1990.
- Moïse D. D, « Logistique et Transport international de marchandises », Guide Pratique - 1ère Édition, 2013.
- Nancid H, Pascot D, « Conception d'un système d'information », 1985.
- Nicolas S, Slimane A, Dominique T, « La logistique et les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication », Edition Economica, Paris, 2000.
- Pascal R, « Les systèmes d'informations leviers de la performance logistique de l'entreprise », 2003.
- Pierre B, « L'impact des technologies de l'information sur la logistique » Edition Dunod, 2009.
- Pierre H, « Le rôle du système d'information dans l'optimisation du processus décisionnel », 2014.
- Reix R., Fallery B., Kalika M. et Rowe F., « Systèmes d'information et management », 7^{ème} Edition Vuibert, 2002.
- Rémy M, « Supply Chain Management », Edition Dunod, Paris, 2013.
- Rémy M, « Supply Chain Management Achat, Production, Transport, Vente », Edition Dunod, Paris, 2013.
- Sabine B, « Moderniser son système d'information », Edition Eyrolles, Paris, 2010.
- Tardieu H., Nanci D., Pascot D., « Conception d'un système d'information », 1985.
- Vallin P, « La logistique : modèle et méthodes du pilotage des flux », Edition Economica, 2^{ème} Edition, Paris, 2001.
- Waterfield C., Ramsing N., « Systèmes d'information de gestion pour les institutions de micro finance », Guide Pratique, 1998.
- Yves P, Michel F, « Logistique Production-Distribution-Soutien », 5^{ème} Edition, Dunod, 2008.

Mémoires et thèses

- Abderaouf B, « Modélisation et évaluation de la performance des terminaux portuaires », Thèse : Informatique/Génie Logiciel, Université Du Havre, 2015.
- Agonsanou M, « Importance de la logistique dans l'organisation d'un système portuaire », Mémoire, École Nationale D'économie Appliquée et de Management, Cotonou.

- Aicha A. Z, « Impact des contrats d’approvisionnement sur la performance de la chaîne logistique : Modélisation et simulation », Thèse : Productique, L’université Bordeaux 1, 2009.
- Benchaira S, « Management et suivi de la performance de la chaîne logistique Portuaire », Université Abdelmalek Essaâdi, 2007.
- Benchaira S, « management et suivi de la performance de la chaîne logistique portuaire cas des ports de Tanger et Casablanca », Année 2007-2008.
- CNUCED, « Etude de cas sur la Gestion Portuaire, Volume 2 », Mémoire, 2012/2014.
- Diane D, « L’impact de la citoyenneté sur la gestion de la Supply Chain », Mémoire : Sciences du Management, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, 2010.
- Joëlle M, « De la logistique d’entreprise au supply chain management » Université Aix-Marseille, 2003.
- Mehrabikoushki A, « Evaluation des impacts sur la performance d’une chaîne logistique des modes de collaboration mis en œuvre entre les partenaires et des informations échangées », L’institut National Des Sciences Appliquées De Lyon, 2008.
- Ouaret M., Senoune F., « La logistique des terminaux portuaires de conteneurs : cas de BMT », Mémoire, Université De Bejaia, 2016.
- Pierre H, « Le rôle du système d’information dans l’optimisation du processus décisionnel : Le cas des coopérateurs de Normandie-Picardie », Mémoire : Management, Gestion des PME-PMI Université Du Maine, 2014.
- Yimiao W, « étude d’un projet innovant au sein de la Supply Chain : le cas de Schneider Electric », Thèses : Gestion Et Management, Université de Grenoble, 2012.

Articles et revues

- A.T. KEARNEY Est Un Cabinet De Conseil En Stratégie Situé A Chicago, Spécialisé Sur Des Problématiques Stratégiques Et De Management De Direction Générale.
- Alain S, Evrard S. K, Ruel S, « Systèmes d’information et résilience des chaînes logistiques globales : Proposition d’un écosystème informationnel », Cahier de recherche n°2011-02 E5, Université Pierre Mendès France Grenoble 2, 2012.
- Christian H, « Les évolutions de la fonction logistique : Héritage et évolutions », 2006.
- Desroches B.V, Delisle S, « XXVIII^{ème} Colloque sur les effets des NTIC sur le canard ».
- El hassani I, « Système d’information Logistique » Article, 2014.
- Fabbe C. N, « Vers l’intelligence des systèmes informatiques ».

- **Hassanaly P**, « Système d'information », Article, Université D'Aix Marseille, 2010.
- **Henri B**, « Cluster Paca Logistique », Article, Décembre 2010.
- Inspiration de « Ministère de l'équipement et Bearing point France», 2005.
- **Jacques C**, « La logistique militaire jusqu'au début du XIXe Siècle », 2015.
- **Jdpro. Net /Le Journal Des Professionnels**, La Révolution Des N.T.I.C
- **Laurent B, Thi Le Hoa VO**, « Systèmes d'information et gestion globale de la chaîne logistique : un état de l'art », Article : SILOGIN – Systèmes d'information, Logistique et Innovation, Nantes, 2011.
- **OCDE (2002)**, Measuring the information Economy.
- **Reverchon M, Moesch E**, « Logistic », Article, Marseille, 2012.
- **Schuler E, Pillou J. F**, « Radio Frequency Identification », Article, 2013.
- **Shaiphali B**, « EAI an introduction », Article, 2016.
- **Stratégie logistique**, « Alexandre le Grand précurseur de la logistique moderne », Mars 2003-n°54.

Site internet

www.aperia-demand-planning.com

www.oracle.com

www.arvensys.com

www.portdebejaia.dz

www.supplychain-masters.fr

Annexes

Annexe N° 01 : L'application ESCALES.

The screenshot displays the ESCALES application interface. At the top, there is a menu bar with 'Fichier', 'Editions', 'Outils', and 'Aide'. Below the menu is a toolbar with various icons representing different ship types and functions. The main window is titled 'NAVIRE' and contains a form for entering ship details. The form is divided into two main sections: 'MOYENS DU NAVIRE' and a list of ship characteristics.

MOYENS DU NAVIRE

Moyen de levage / Rampe :
 Type :
 Position :
 Capacité : 0 TONNES
 Largeur : 0 METRES

MOYEN DE LEVAGE	TYPE	CAPACITE	LARGEUR	POSITION

NAVIRE FORM FIELDS:

IMO : [Générer un N° IMO Fictif](#)
 Nom Navire :
 Type navire :
 Pavillon :
 Armateur :
 Année de const. : 0 Tirant d'eau max. : 0 METRES
 T.J.B. : 0 CALL signe :
 T.J.N. : 0 MMSI :
 Port en lourd : 0
 Longueur : 0 METRES
 Largeur : 0 METRES

LISTE DES NAVIRES Σ 3187

IMO	Navire	Type	Pavillon	Armateur	ANC	T.J.B	T.J.N	P.L	Long	Larg	T.E.M	CALL SIGN	MMSI

On the right side of the interface, there are buttons for 'Nouveau', 'Enregistrer', 'Modifier', and 'Supprimer'.

Source : Direction des Systèmes d'Information.

Annexe N° 02 : L'application de Gestion des opérations de remorquage (GOR).

REMORQUAGE ...

Tables de base Service Manoeuvres des remorqueurs Editions Outils Aide

SERVICES MANOEUVRES BON_FACT C.P.N

.. EQUIPAGES EN SERVICE ..

Service du : / / à 08h00 Au : / / à 08h00

Remorqueur : <

.. REMORQUEURS EN SERVICE .. Cliquez sur un remorqueur pour consulter ou saisir son équipage.... !!!

SERVICE DU	AU	CODE	REMQUEUR
16/01/2018	17/01/2018	503	
16/01/2018	17/01/2018	505	
16/01/2018	17/01/2018	506	
15/01/2018	16/01/2018	503	
15/01/2018	16/01/2018	505	
15/01/2018	16/01/2018	506	
14/01/2018	15/01/2018	501	
14/01/2018	15/01/2018	503	
14/01/2018	15/01/2018	505	
14/01/2018	15/01/2018	506	
13/01/2018	14/01/2018	503	
13/01/2018	14/01/2018	505	
13/01/2018	14/01/2018	506	
12/01/2018	13/01/2018	503	
12/01/2018	13/01/2018	505	
12/01/2018	13/01/2018	506	

Nouveau

Enregistrer

Modifier

.. CAPITAINES EN SERVICE ..

Nom : >

Matricule :

MATRICULE	NOM	FOCTION

.. EQUIPAGE MACHINE EN SERVICE ..

Nom : >

Matricule :

Fonction :

MATRICULE	NOM	FOCTION

.. EQUIPAGE PONT EN SERVICE ..

Nom : >

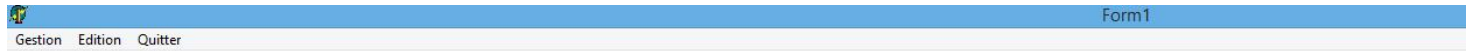
Matricule :

Fonction :

MATRICULE	NOM	FOCTION

Source : Direction des Systèmes d'Information.

Annexe N° 03 : L'application LOGIMAC.



Source : Direction des Systèmes d'Information.

Annexe N° 04 : L'onglet système de pointage, pour le suivi des marchandises.

Fiche témoins pour marchandise divers (colis, caisses, engins roulants ou autres).

Escale :

Date d'entrée : Navire : Provenance : Navire : **Navire :**

Poste à quai : Navire : Consignataire : Navire :

Enregistrement des fiches témoins

Date : 20/05/2018

Shift : MATIN

LISTE DES FICHES TEMOINS		
N° FICHE	DATE FICHE	SHIFT

Enregistrement des colis manipulés LISTE DES COLIS MANIFESTES

LISTE DES COLIS CONTENUS DAN CETTE FICHE

NATURE DES MARCHANDISES	CLIENT	QUANTITE	POIDS

Client :

Nom client :

(pour client divers)

Nature des m/ses :

Conditionnement :

Nombre de colis : Poids : Localisation : Type colis :

AJOUTER
MODIFIER
ANNULER
IMPRIMER
FERMER

AJOUTER
MODIFIER
ANNULER

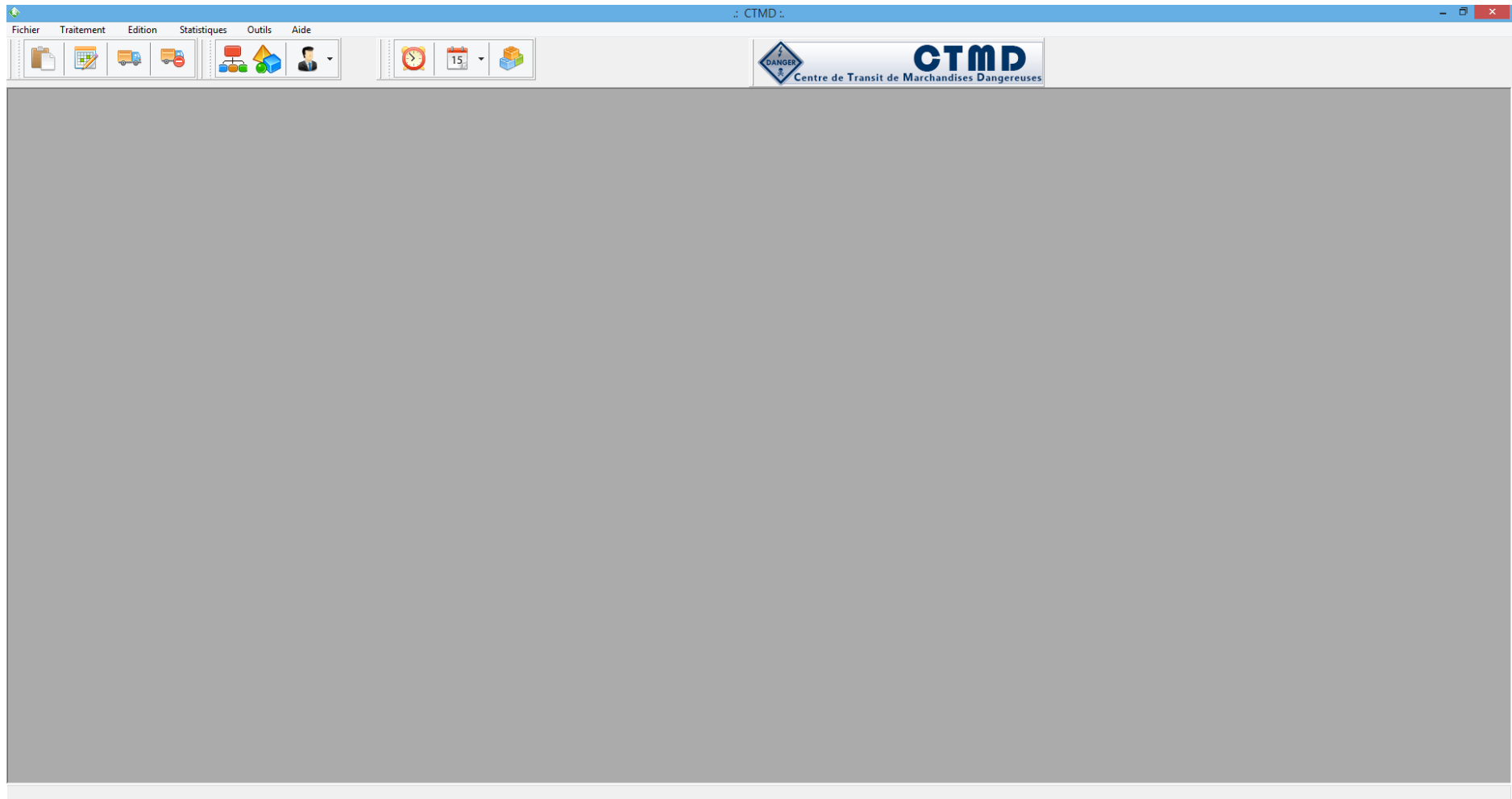
Source : Direction des Systèmes d'Information.

Annexe N° 05 : L'application de Suivi des Opérations et des transferts (SOT).

Type Expédition	Réf. Expédition	Date Expédition	Nbr. CT. 20'	Nbr. CT. 40'	Nombre Wagon	Nombre Camion	Poids Net
Ferroviaire	1	22.Mar.17	2	1	5	6	37000

Source : Direction des Systèmes d'Information.

Annexe N° 06 : L'application CTMD (Centre de Transit des MDs Dangereuses).



Source : Direction des Systèmes d'Information.

Annexe N° 07 : Plateforme intranet SIP (système d'information portuaire).

Flash Infos

- Note d'information
- Note d'assurance
- Infos Trafic**
- Instruction vestimentaire
- Port du badge obligatoire
- Interdiction de fumer
- Planning des permanences DSI
- Planning des permanences DDD
- Planning GPS 1^{ère} équipe
- Planning GPS 2^{ème} équipe
- Planning personnels CMS

Chiffres clés à fin Avril 2018

- ✓ Trafic global **5 704 841 Tonnes.**
- ✓ Les Importations **3 532 066 Tonnes.**
- ✓ Les Exportations **2 172 775 Tonnes.**
- ✓ Trafic Hydrocarbures **2 207 491 Tonnes.**
- ✓ Trafic Hors hydrocarbures **3 497 350 Tonnes.**
- ✓ Nombre de navires à l'entrée **392.**
- ✓ Rendements par équipe **795.**
- ✓ Rendement par mètre linéaire de quai **1846.40.**
- ✓ Tonnage marchandises conteneurisées **178 014.76 Tonnes.**
- ✓ Trafic conteneurs **17 800 EVP.**
- ✓ Nombre d'expéditions de conteneurs par rail **16.**
- ✓ Nombre de conteneurs transférés par rail vers la zone logistique extra portuaire de TIXTER **638 EVP.**
- ✓ Tonnage marchandises conteneurisées expédiés par rail **4 233 Tonnes.**
- ✓ Aménagement de la Zone A de la ZLE de TIXTER **98%.**
- ✓ Aménagement de la ZLE d'IGHIL Ouberouak **98%.**

Situation des navires

Attendus	17
En Rade	8
A Quai	13
Car-ferries	19

Liens utiles

- B.R.Q.
- Cours du Dollars
- Annuaire Téléphonique

© 2018 Entreprise Portuaire de Béjaia «04/06/2018»

13, avenue des frères Amrani, 06000 Béjaia Algérie
 (213) 034 16 76 31/35/36/37/38/39 | (213) 034 16 75 73
 (213) 034 16 75 71

Source : Direction des Systèmes d'Information.

Liste des tableaux

Tableau N° 01 : Quelques définitions de la chaîne logistique	13
Tableau N° 02 : Quelques définitions de la gestion de la chaîne logistique	20

Liste des figures

Figure N° 01 : Les flux physiques, informationnels et financiers de la logistique	12
Figure N° 02 : La chaîne logistique simplifiée	15
Figure N° 03 : La chaîne logistique complexe	15
Figure N° 04 : Représentation de la Supply Chain intra-organisationnelle	16
Figure N° 05 : Représentation de la Supply Chain inter-organisationnelle	17
Figure N° 06 : Représentation de la communauté portuaire.....	27
Figure N° 07 : Les processus de la chaîne portuaire	30
Figure N° 08 : La place du S.I.G. dans le processus d'information.....	36
Figure N° 09 : Le fonctionnement du système d'information	38
Figure N° 10 : Les composants d'un système d'information	40
Figure N° 11 : Vision systémique de l'organisation	43
Figure N° 12 : Dimensions principales d'un S.I.....	44
Figure N° 13 : Code à barres.....	48
Figure N° 14 : Radio Frequency Identification.....	49
Figure N° 15 : Intranet.....	50
Figure N° 16 : Progiciel de Gestion Intégré	54
Figure N° 17 : Système communautaire d'information inter organisationnel.....	55
Figure N° 18 : Intégration d'applications d'entreprise	56
Figure N° 19 : Echange de Données Informatisé.....	57
Figure N° 20 : Localisation géographique de l'EPB	63
Figure N° 21 : L'organigramme de l'entreprise Portuaire de Bejaia	65
Figure N° 22 : L'organigramme de la Direction des Systèmes d'information (DSI)	70
Figure N° 23 : Schéma d'urbanisation du S.I. de l'EPB	71
Figure N° 24 : Schéma d'urbanisation du S.I. de l'EPB détaillée	73
Figure N° 25 : Processus des opérations portuaire.....	74
Figure N° 26 : Architecture du S.I. de l'EPB.....	78
Figure N° 27 : Solution ERP doté d'une plateforme EDI.....	92

Liste des annexes

Annexe N° 01 : L'application ESCALES.

Annexe N° 02 : L'application de Gestion des opérations de remorquage (GOR).

Annexe N° 03 : L'application LOGIMAC.

Annexe N° 04 : L'onglet système de pointage, pour le suivi des marchandises.

Annexe N° 05 : L'application de Suivi des Opérations et des transferts (SOT).

Annexe N° 06 : L'application CTMD (Centre de Transit des MDs Dangereuses).

Annexe N° 07 : Plateforme intranet SIP (système d'information portuaire).

Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Sommaire

Liste des abréviations

Introduction générale.....02

Chapitre I : Cadre conceptuel de la logistique portuaire06

Introduction du chapitre06

Section 1 : Notions fondamentales sur la chaîne logistique06

1. La logistique06

1.1. Historique de la logistique.....06

1.1.1. Origine militaire06

1.1.2. IV millénaire avant Jésus-Christ06

1.1.3. XIX^e siècle07

1.2. Définitions de la logistique.....08

1.3. Le rôle de la logistique09

1.4. Les types de la logistique09

1.4.1. Une logistique d’approvisionnement.....10

1.4.2. Une logistique d’approvisionnement général10

1.4.3. Une logistique de production10

1.4.4. Une logistique de distribution10

1.4.5. Une logistique militaire10

1.4.6. Une logistique de soutien.....10

1.4.7. Une logistique dite de service après-vente10

1.5. Les enjeux de la logistique11

1.5.1. La croissance de l’entreprise.....11

1.5.2. La maîtrise des coûts11

1.5.3. Les possibilités d’externalisation des fonctions de l’entreprise11

1.5.4. La normalisation des produits et des processus de gestion.....11

1.5.5. La diversification de l’entreprise.....11

1.5.6. La flexibilité et l’adaptabilité de l’entreprise11

1.6. Les différents types de flux logistiques	11
1.6.1. Flux logistiques internes	12
1.6.2. Flux logistiques externes	12
1.6.2.1. Flux d’approvisionnement ou flux amont	12
1.6.2.2. Flux de distribution ou flux aval	12
2. La chaîne logistique.....	13
2.1. Définitions de la chaîne logistique.....	13
2.1.1. La Supply Chain intra-organisationnelle	16
2.1.2. La Supply Chain inter-organisationnelle	16
2.2. Les enjeux de la chaîne logistique	17
2.2.1. Les prix / les coûts.....	18
2.2.2. La qualité des produits.....	18
2.2.3. La flexibilité.....	18
2.2.4. Le délai	18
2.2.5. Le niveau de service	18
2.2.6. Les risques	19
2.2.7. Potentiel de progrès	19
2.3. La gestion de la chaîne logistique.....	19
Section 02 : Concepts clés de la logistique portuaire	21
1. Définition, types et fonctions d’un Port.....	21
1.1. Notion de port.....	21
1.2. Les différents types de ports.....	21
1.2.1. Le port autonome.....	22
1.2.2. Les ports fluviaux.....	22
1.2.3. Les ports secs	22
1.2.3.1. Les ports multifonctionnels	23
1.2.3.2. Les ports monofonctionnels.....	23
1.3. Les fonctions principales d’un port	23
1.3.1. La fonction régionale d’un port.....	23
1.3.2. La fonction industrielle d’un port.....	23
1.3.3. La fonction commerciale d’un port	23
1.3.4. Les fonctions d’exploitation	24

1.3.5. Les fonctions administratives.....	24
1.4. La Communauté portuaire.....	24
1.4.1. Les services à la marchandise transportée	24
1.4.1.1. Le transitaire	25
1.4.1.2. Les entreprises de manutention.....	25
1.4.1.3. Les acteurs du transport terrestre	25
1.4.2. Les services aux navires	25
2. Notion de la logistique portuaire	26
2.1. Définition de la logistique portuaire	26
2.2. La chaîne logistique portuaire	26
3. Les composantes de la logistique portuaire.....	27
3.1. La manutention.....	27
3.1.1. Le système de manutention des conteneurs	27
3.1.2. La manutention des marchandises non conteneurisées et des vracs	28
3.2. L'entreposage	29
4. Les processus de la chaîne logistique portuaire	30
Conclusion du chapitre	30
Chapitre II : Système d'information portuaire	32
Introduction du chapitre	32
Section 1 : Notions fondamentales sur le système d'information	32
1. Historique du S.I.	32
1.1. Une première période centralisée (années 1950-1960).....	32
1.2. La rupture des systèmes ouverts (années 1970-1980)	33
1.3. Les architectures distribuées (années 1990-2000).....	34
2. Définition du S.I.	34
3. Le fonctionnement du système d'information	36
3.1. La collecte de l'information	36
3.2. Le traitement de l'information.....	37
3.3. La mémorisation de l'information	37
3.4. La diffusion de l'information	37
4. Les principaux composants d'un système d'information	38
4.1. Les personnes/ressources humaines.....	38

4.2. Le matériel.....	39
4.3. Les logiciels.....	39
4.4. Les procédures.....	39
4.5. Les données	39
5. Les fonctions du S.I.	40
5.1. Identification des « points de fixation ».....	40
5.2. Une aide fiable à la décision.....	41
5.3. Une fonction à caractère vital.....	41
6. La place du S.I. dans l'entreprise	42
Section 02 : Le système et les technologies de l'information	45
1. Les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication).....	45
1.1. La notion des TIC	45
1.2. Les caractéristiques des TIC.....	46
1.2.1. La compression du temps	46
1.2.2. La compression de l'espace géographique	46
1.2.3. Réduction des espaces de stockage de l'information	46
1.2.4. Flexibilité d'usage	46
1.3. Les différents types des TIC.....	47
2. Les NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) .	47
2.1. Bar code	47
2.2. RFID (Radio Frequency Identification)	48
2.3. Intranet	49
3. Les progiciels spécialisés et les solutions intégrées du S.I. portuaire	50
3.1. Progiciels spécialisés	50
3.1.1. APS (Advanced Planning and Scheduling).....	50
3.1.2. WMS (Warehouse Management System).....	51
3.1.3. TMS (Transport Management System)	52
3.2. Solutions intégrées, plateformes et interfaces	52
3.2.1. ERP (Enterprise Resource Planning).....	53
3.2.2. CCS (Cargo Community System)	54
3.2.3. EAI (Enterprise Application Integration)	55
3.2.4. EDI (Electronic Data Inter change)	57

Conclusion du chapitre	58
Chapitre III : Le système d'information au sein de la chaîne logistique portuaire	60
Introduction du chapitre	60
Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil.....	61
1. Historique du port de Bejaia	61
2. Historique de création de l'EPB	61
3. La situation géographique du port de Bejaia	62
4. Les missions et activités et ressources de l'EPB	63
4.1. Les missions de L'EPB	63
4.2. Les activités de L'EPB.....	63
5. Présentation des différentes structures de l'entreprise.....	64
5.1 Directions opérationnelles	66
5.1.1 Direction Manutention et Acconage (D.M.A)	66
5.1.1.1 Manutention	66
5.1.1.2 Acconage	66
5.1.2 Direction logistique (DL).....	67
5.1.3 Direction Domaine et Développement (DDD).....	67
5.1.4 Direction Capitainerie (DC)	67
5.1.5 Direction Remorquage (DR)	68
5.2 Directions fonctionnelles	68
5.2.1 Direction Management Intégré (D.M.I).....	68
5.2.2 Direction Ressources Humaines (D.R.H)	69
5.2.3 Direction Zones Logistiques Extra Portuaires (D.Z.L.E)	69
5.2.4 Direction Finances Et Comptabilité (DFC).....	69
5.2.5 Direction des Systèmes d'information (DSI).....	69
Section 02 : Situation actuelle du S.I. au sein de la chaîne logistique de l'EPB	71
1. Schéma d'urbanisation du système d'information de l'EPB	71
1.1. Bloc Cœur de métier	72
1.2. Bloc Support à l'organisme	72
1.3. Bloc Editique	72
1.4. Bloc Statistique et pilotage.....	72
1.5. Bloc Collaboratif	72

1.6. Bloc Plateforme d'échange	72
1.7. Bloc ACCES S.I	72
2. Les applications impliquées dans le processus de gestion des opérations portuaire	73
2.1. Assistance aux navires	74
2.2. Assistance aux marchandises	76
2.2.1. Assistance aux marchandises dangereuses	77
2.3. Echange de données et organisation système d'information portuaire.....	78
3. Analyse de l'étude.....	79
Section 03 : Passage vers un S.I. intégré	80
1. Les flux d'information et les flux physique	80
1.1. Etude des Flux d'information	80
1.2. Etude de Flux physiques	86
1.2.1. Les marchandises.....	86
1.2.2. Les navires.....	87
1.2.3. Les moyens matériels.....	87
1.2.4. Les moyens humains.....	87
1.2.5. Les Aires de stockage	88
1.2.6. Les postes à quai.....	88
2. Solution ERP/EDI pour le port de Bejaia	88
2.1. Intégration d'un ERP	89
2.1.1. Réaliser un audit sur l'organisation de l'entreprise	89
2.1.2. Mettre en place une équipe en charge du projet	89
2.1.3. Evaluer les besoins	89
2.1.4. Le choix du logiciel	90
2.1.5. Le déploiement et la migration des données	90
2.1.6. La phase de test et de paramétrage	90
2.1.7. La formation des utilisateurs	90
2.2. Avoir un ERP et profiter de fonctionnalités EDI	90
Conclusion du chapitre	93
Conclusion générale	95
Bibliographie	

Annexes

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des annexes

Table des matières

Résumé

Résumé

La gestion de la chaîne logistique représente un avantage concurrentiel que les entreprises cherchent à perpétuer, elle a pour but d'optimiser la coordination entre les flux physiques et informationnels tout au long de la chaîne, ce qui nécessite une circulation performante des informations entre les différentes parties prenantes, cela procure aux entreprises une garantie de flexibilité et de réactivité. Se doter des technologies de l'information et de communication, pour un système d'information intégré, constitue un enjeu majeur pour les entreprises. Les S.I. modifient profondément les structures et les relations intra entreprises, et permettent une réalisation et une gestion exacte, rapide et efficace des opérations. L'objectif du travail, est de mettre en exergue l'apport du système d'information dans la chaîne logistique portuaire de l'EPB ; pour une meilleure performance, une solution S.I. intégrée, permet d'unifier toutes les communications électroniques sous une seule application et assure l'envoi et la réception de messages électroniques par le biais d'un seul point de connexion, ce qui garantit une optimisation de la chaîne logistique.

Mots clés : chaîne logistique, gestion de la chaîne logistique, chaîne logistique portuaire, système d'information, système d'information intégré.

Abstract

Supply chain management represents a competitive advantage that companies seek to perpetuate, it aims to optimize coordination between physical and information flows throughout the chain, which requires an efficient flow of information between the various stakeholders, this provides companies a guarantee of flexibility and responsiveness. Having information and communication technologies for an integrated information system is a major challenge for companies. The I.S. profoundly change intra-company structures and relationships, and enable operations to be carried out and managed accurately, quickly and efficiently. The objective of the work, is to highlight the contribution of the information system in the port logistics chain of the EPB ; for a better performance, an I.S. solution integrated, unifies all electronic communications under a single application and ensures the sending and receiving of electronic messages through a single connection point, ensuring an optimized supply chain.

Keywords : logistics chain, supply chain management, port logistics chain, information system, integrated information system.