

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE
MANAGEMENT ENSM P.U KOLEA**



**Thèse en vue de l'obtention du diplôme de doctorat LMD en sciences de gestion
Option : Management des organisations**

**L'impact des technologies de l'information et de la
communication sur la performance de l'entreprise :
Cas de la chaîne logistique.**

Présentée par :

Mme AMARA Nesrine

Sous la direction du :

Pr. ABEDOU Abderrahmane

Composition du jury :

Pr. MEZHOUDA Abdelmalik	Professeur à l'ENSM.	Président de jury
Pr. ABEDOU Abderrahmane	Directeur de recherche au CREAD.	Directeur de thèse
Pr. BOUCHERF Kamel	Professeur à l'ENSSP.	Examineur
Pr. TIR Redha	Professeur à l'ENSM.	Examineur
Dr. BOUCHICHA Nacer Eddine	Chargé de recherche au CREAD.	Examineur

Année universitaire : 2021/2022

RESUME.

Avec l'évolution croissante des technologies de l'information et de la communication ces vingt dernières années, la course à l'acquisition en équipement TIC a pris de l'ampleur à travers le monde, notamment dans les entreprises. Cependant, la question de l'évaluation de leur impact sur la performance organisationnelle reste à l'ordre du jour et figure parmi les préoccupations constantes des économistes et des managers. A ce titre, ce travail de thèse de doctorat se propose d'aborder cette question à travers l'étude de la contribution des changements organisationnels apportés par les moyens informatiques et numériques à la performance de la chaîne logistique.

La pénétration de ces outils tels que les ERP a permis d'optimiser les différentes étapes du processus supply chain ; en allant de la prévision des ventes, la gestion opérationnelle des flux physiques et informationnels des commandes jusqu'à la mise à disposition du produit au client final et aboutir ainsi à un véritable "système nerveux" flexible, performant et capable de réagir en temps réel aux aléas d'un réseau. Pour apprécier cette relation, nous avons fait appel à une approche de recherche mixte, le recours à une double enquête quantitative dominante par questionnaire auprès de cent entreprises manufacturière algériennes et une enquête qualitative complémentaire par entretien menée avec les principaux acteurs de l'entreprise objet de l'étude de cas "IMC", nous a permis de mettre en évidence l'existence d'une relation positive entre le degré d'informatisation et d'automatisation de la chaîne logistique et la réalisation d'une meilleure performance, notamment en matière de coûts, délais et meilleures relations clients.

Mots clés : Technologies de l'information et de la communication, chaîne logistique, changements organisationnels, performance.

ملخص.

مع التطور المتزايد لتكنولوجيا الإعلام والاتصالات (TIC) على مدار العشرين عاما الماضية، اكتسب سباق الحصول على أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات زخما في جميع أنحاء العالم، وخاصة في الشركات. ومع ذلك، تظل مسألة تقييم تأثيرها على الأداء مدرجة ضمن الاهتمامات المستمرة للاقتصاديين ورجال الاعمال.

يهدف هذا البحث إلى معالجة هذه المشكلة من خلال دراسة مساهمة التغييرات التنظيمية التي تحدثها تقنية المعلومات في أداء سلسلة التوريد اللوجستية. حيث انه تغلغل هذه الأدوات مثل ERP يحسن المراحل المختلفة للعملية اللوجستية: بدءا من التنبؤ بالمبيعات إلى غاية توفير المنتج للزبون النهائي، لتحقيق "نظام عصبي" حقيقي أكثر مرونة وأكثر كفاءة للاستجابة في الوقت الفعلي لمخاطر الشبكة.

لتقييم هذه العلاقة، استخدمنا نهجا مختلطا، استبياننا كميا لعينة من مائة شركة تصنيع جزائرية ودراسة حالة تكملية لمؤسسة اقتصادية جزائرية (IMC)، فأبرزت النتائج وجود علاقة إيجابية بين درجة حوسبة سلسلة التوريد وتحقيق ميزة تنافسية، لا سيما من حيث التكاليف والمواعيد النهائية وتحسين العلاقات مع العملاء.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، سلسلة الخدمات اللوجستية، التغييرات التنظيمية، الأداء التنظيمي.

ABSTRACT.

Over the last twenty years, the evolution of information and communication technology (ICT) have increased and the acquisition of its equipments has gained a special interest all over the world, notably in companies. However, the issue of assessing the impact of ICT equipments on organizational performance remains a constant concern for economists and managers. This doctoral thesis aims at approaching this question through the study of the contribution of organizational changes brought by IT and digital resources to the performance of the logistics chain. The inauguration of these tools such as ERP has made it possible to optimize the different stages of the supply chain process: from sales forecasting, operational management of the physical informational flows of orders and the product provision to the last customer, in order to presently achieve a real "nervous system" which is more flexible, more efficient and able to react in real time to the vagaries of network. To scrutinize this relationship, we have used a mixed research approach; the use of a double dominant quantitative survey, through a questionnaire among one hundred Algerian manufacturing companies, and a complementary qualitative survey, by conducted interview with the main actors of the company subject to the `` IMC " case study, allowed us to put evidence of the existence of a positive relationship between the degree of computerization and automation of the logistics chain and the achievement of better performance, particularly in terms of costs, deadlines and better customer relations.

Keywords: Information and communication technology, supply chain, organizational changes, performance.

REMERCIEMENTS.

Avant tout je remercie **ALLAH**, le tout puissant pour m’ avoir donné la volonté, le courage et la patience pour mener à terme ce travail de recherche.

Tout d'abord, j’ adresse en premier lieu mes plus sincères remerciements à mon directeur de thèse Monsieur le Professeur **ABEDOU Abderrahmane**. J’ en profite pour lui exprimer ici ma plus profonde gratitude pour la confiance qu’ il m’ a accordée, pour m’ avoir consacré beaucoup de son temps, de son attention et de sa patience. Ses encouragements, son encadrement, ses remarques, sa disponibilité, son écoute et sa compréhension ont largement contribué à ce que cette thèse arrive à son terme aujourd’ hui et je lui en suis très reconnaissante.

Je souhaite exprimer mes sincères remerciements aux membres du jury qui m’ ont fait l’ honneur d’ accepter d’ évaluer ce travail : Messieurs les professeurs **Abdelmalik MEZHOUDA, Kamel BOUCHERF, Nacer Eddine BOUCHICHA et TIR Redha**.

Je remercie également les responsables des entreprises qui ont accepté de répondre à mes sollicitations. Je remercie plus particulièrement les cadres de l’ entreprise IMC qui se sont montrés très accueillant et très disponibles et sans lesquels je n’ aurais pu collecter les données suffisantes qui ont contribué à l’ enrichissement de ce travail de thèse et l’ ont rendu possible.

Je remercie aussi le professeur **AMMAR Abdelkrim** et madame **BEHIDJ** pour le temps qui ont consacré à la relecture attentive de cette thèse.

Je n’ oublie pas de remercier tous mes professeurs de l’ **ENSM** pour la qualité des enseignements qui m’ ont adéquatement préparé à cette thèse.

Je ne peux terminer ces quelques lignes sans exprimer ma gratitude à mes **très chers parents (mon défunt père et ma chère mère)** qui m’ ont orienté et inspiré toute ma vie. **MERCI** pour vos conseils, rigueur et soutien inconditionnel tout au long de mon parcours.

Pourriez-vous trouver dans ce travail le fruit de toutes vos peines et tous de vos efforts.

En ce jour, j’ espère réaliser l’ un de vos rêves.

Sont joints à mes remerciements toute ma famille, mes sœurs **Hakima, Naziha, Kenza, Sihem, Ibtissem**, mon frère **Mounir**, mes beaux-frères, M.Farid, mes neveux et nièces, ma belle-famille “**ZERGUI**”, qui m’ ont toujours aidé, encouragé et surtout cru en moi.

Enfin, avec la plus profonde reconnaissance que je remercie **mon mari “Sofiane”** pour m’ avoir encouragé à poursuivre mes ambitions, pour son assistance, patience et son soutien tout au long de la réalisation de ce travail

Et j’ ajouterais un remerciement particulier à mon fils “**Mohamed RYAD**” qui malgré son jeune âge a pris conscience de l’ importance de ce travail.

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	i
REMERCIEMENTS.....	iv
TABLE DES MATIERES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	xii
LISTE DES FIGURES.....	xiv
LISTE DES ABREVIATIONS.....	xviii
INTRODUCTION GENERALE.....	2
PARTIE I : THEORIES, ET CONCEPTS.....	13
CHAPITRE I : LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION DANS L'ANALYSE THEORIQUE.....	16
Section 1 : L'impact des TIC sur la croissance de la productivité.....	18
1. Théories économiques.....	18
1.1 Les théories de la croissance économique.....	19
1.1.1 Les travaux précurseurs (Adam Smith 1776, David Ricardo 1821).....	19
1.1.2 Les théories de croissance exogène.....	23
1.1.3 Les théories de croissance endogène.....	24
2. Théorie de l'organisation industrielle.....	30
Section 2 : les approches d'évaluation de l'impact des TIC sur la performance de l'entreprise.....	30
1. Les modèles d'évaluation de contribution des TIC à la performance.....	31
1.1 Evaluation fondée sur la théorie économique.....	31
1.2 Evaluation fondée sur la psychologie sociale.....	32
1.3 Evaluation fondée sur l'analyse concurrentielle.....	32
1.4 Evaluation fondée sur l'alignement stratégique.....	34
1.5 Evaluation fondée sur les processus.....	35
1.6 Evaluation fondée sur l'approche ressources et compétence.....	36

1.7 Evaluation fondée sur la théorie de structuration de Giddens.....	37
1.8 Approche fondée sur les changements organisationnels.....	37
2. L'approche du changement organisationnel.....	38
2.1 Généralités sur le changement organisationnel.....	38
2.2 Relation TIC/changement organisationnel.....	43
2.2.1 Les TIC facteurs de changement organisationnel.....	44
2.2.2 Les TIC vecteurs de changement organisationnel.....	47
2.2.3 Les TIC médiateurs de changement organisationnel.....	47
2.3 Conduite de changement.....	48
2.3.1 L'approche sociologique.....	48
2.3.2 L'approche managériale.....	48
 Section 3 : Les déterminants de l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication.....	 50
1. Les facteurs internes.....	51
1.1 Le secteur d'activité.....	51
1.2 La taille de l'entreprise.....	51
1.3 La dispersion de l'entreprise.....	51
1.4 L'âge de l'entreprise.....	52
1.5 Le type de la production et la nature de la technologie de l'entreprise.....	52
2. Les facteurs externes.....	52
2.1 Le degré d'ouverture à l'international.....	52
2.2 Le niveau de la concurrence.....	53
 Section 4 : Synthèse sur l'importance stratégique des technologies de l'information et de la communication Les facteurs internes.....	 53
1. TIC comme source stratégique.....	53
2. TIC et gestion des connaissances.....	55
3. TIC et innovation.....	55

CHAPITRE II : le rôle des TIC dans l'optimisation de la chaine logistique.....	60
Section 1 : Genèse et usage des TIC.....	62
1. Les Technologies de l'Information et de la Communication.....	62
1.1 Historique et évolution des TIC.....	62
1.2 Définition des TIC.....	64
2. Articulation théorique entre les notions TIC et système d'information.....	69
Section 2 : concepts de base et état de l'art sur la chaine logistique.....	75
1. Historique et évolution de la logistique.....	75
2. De la logistique à la supply chain.....	77
3. Définitions des concepts de la chaine logistique.....	78
4. Gestion de la chaine logistique ou supply chain management.....	80
5. Les différents flux de la chaine logistique.....	82
5.1 Les flux physiques.....	82
5.2 Les flux informationnels.....	83
5.3 Les flux financiers.....	83
6. Les fonctions de la chaine logistique.....	84
6.1 L'approvisionnement.....	84
6.2 La production.....	84
6.3 Le stockage.....	85
6.4 La distribution et le transport.....	85
6.5 La vente.....	86
7. Les niveaux de décision dans une chaine logistique.....	87
8. Les apports de la gestion de la chaine logistique.....	88
9. Chaine logistique Agile ou Lean ?.....	89
Section 3 : Les enjeux de l'optimisation de la chaine logistique.....	89
1. La chaine logistique et la compétitivité de l'entreprise.....	90
2. Les systèmes d'information logistiques.....	91
2.1 Le rôle des TIC dans la gestion de la chaine logistique.....	93
2.2 Les applications des TIC dans la chaine logistique.....	95
2.2.1 Les progiciels de gestion intégrés.....	95
2.2.2 Les ERP.....	97
2.2.3 Les APS (Advanced Planning and Scheduling).....	103
2.2.4 Les SCE (Supply Chain Execution) – LES (Logistic Execution System).....	105
2.2.4.1 La gestion d'entreposage WMS (Warehouse Management System).....	105

2.2.4.2 La gestion du transport TMS (Transport Management System).....	106
2.2.5 Les MES (Manufacturing Execution System).....	106
2.2.6 Les applications via Internet.....	107
2.2.7 Les EDI (Electronical Data Interchange).....	107
2.2.8 Code-barres et RFID.....	111
Section 4 : L'impact des TIC sur la performance de la chaine logistique.....	115
1. La notion de performance.....	115
2. La performance de la chaine logistique.....	118
2.1 Méthode ABC-ABM.....	120
2.2 Le modèle de Gilmour.....	120
2.3 Le modèle SCOR.....	121
2.4 Le modèle ASLOG.....	121
2.5 Le modèle EVALOG.....	122
2.6 Le modèle de Supply chain masters.....	122
2.7 Le modèle Balanced ScoreCard (BSC).....	122
3. Synthèse des travaux sur la contribution des TIC à la performance de la chaine logistique.....	125
PARTIE II : METHODOLOGIE, ENQUETES ET RESULTATS.....	133
CHAPITRE 3 : LA DEMARCHE GENERALE DE LA RECHERCHE.....	137
Section 1 : le positionnement méthodologique et son application.....	139
1. L'épistémologie de la recherche.....	139
2. La méthodologie de la recherche.....	143
2.1 L'approche quantitative.....	145
2.1.1 Phase d'identification des entreprises.....	145
2.1.2 La création d'une base de données.....	146
2.1.3 Prise de contact avec les entreprises.....	146
2.1.4 Démarche d'investigation.....	146
2.1.4.1 La sélection de l'échantillon.....	146
2.1.4.2 Les techniques de collecte de données.....	147
2.2 L'approche qualitative.....	153
2.2.1 La sélection de l'entreprise étude de cas.....	154

2.2.2	La sélection des interviewés.....	154
2.2.3	L'entretien.....	154
2.2.4	Analyse documentaire.....	155
Section 2 : Etat des lieux sur les investissements dans les TIC en Algérie.....		156
1.	Aperçu sur la diffusion des TIC dans le monde.....	156
1.1	La période entre 1996-2009.....	157
1.2	La période entre 2010- 2019.....	164
2.	La situation en Afrique.....	166
Section 3 : Les TIC en Algérie.....		170
1.	Etats des lieux.....	171
1.1	Au lendemain de l'indépendance.....	171
1.2	L'instauration du code des postes et télécommunications.....	171
1.3	L'introduction d'internet et la libération du secteur.....	171
1.4	La libération du secteur des télécommunications.....	171
1.5	La mise en place de l'ARTP.....	172
1.6	La création d'Algérie télécom et d'Algérie poste.....	173
1.7	L'attribution des licences GSM.....	173
1.8	La téléphonie mobile de troisième et quatrième génération.....	173
1.9	La loi n° 18-04 relative à la poste et aux communications électroniques.....	174
1.10	Indice mondial de développement des TIC dans le monde.....	174
2.	Les projets ambitieux de l'Algérie en matière de TIC.....	181
3.	Les travaux sur les TIC en Algérie.....	183
Section 4 : Présentation du terrain de la recherche.....		186
1.	Les caractéristiques des entreprises pré-enquêtes.....	186
1.1	Les raisons qui empêchent les entreprises d'investir dans les TIC.....	188
1.2	Présentation de l'échantillon ciblé.....	189
2.	Présentation de l'entreprise IMC objet de l'étude de cas.....	198
2.1	La gamme de production d'IMC.....	199
2.2	La structure de l'entreprise IMC.....	200

Chapitre IV : L'impact des TIC sur la performance de la chaine logistique.....	205
Section 1 : Les enjeux de l'optimisation de la chaine logistique.....	207
1. Les outils de la gestion de l'entreprise.....	207
1.1 Connexion à internet.....	207
1.2 L'organisation en réseau informatique.....	210
1.3 Site Web.....	211
2. Les outils de gestion de la chaine logistique.....	213
2.1 La phase amont.....	213
2.2 La gestion de l'activité interne.....	217
2.3 La phase avale.....	218
2.4 Les outils de traçabilité.....	221
2.5 Degré d'automatisation de la chaine logistique.....	223
Section 2 : Impact des facteurs de contingence sur la pénétration des TIC dans la chaine logistique.....	226
1. La démarche adoptée et les résultats obtenus de l'Analyse en Composantes Multiples sur SPSS (V 22).....	226
1.1 La démarche suivie.....	226
1.2 Les résultats obtenus.....	228
1.3 Interprétation des résultats de l'ACM.....	231
1.3.1 Tableau de corrélation.....	231
1.3.2 Présentation du graphique.....	233
2. Analyse des corrélations entre les variables de l'étude.....	236
Section 3 : les TIC leviers de performance de la chaine logistique.....	242
1. L'analyse des résultats financiers.....	243
2. L'analyse des indicateurs non financiers.....	247
3. La conduite du changement organisationnel.....	258
Section 4 : Synthèse et discussions des résultats.....	263
1. Etude de cas de l'entreprise IMC.....	263
1.1 Aperçu sur le logiciel de gestion de l'entreprise IMC.....	263
1.2 Les TIC dans le supply chain de l'entreprise IMC : analyse des entretiens.....	266
2. Synthèse et discussion des résultats.....	271
2.1 La méthodologie adoptée.....	271
2.1.1 La validité de l'instrument de recherche.....	272
2.1.2 La validité interne.....	272
2.1.3 La fiabilité et la validité externe de la recherche.....	273

2.2 Les résultats trouvés.....	274
2.2.1 L'influence des facteurs de contingence sur les décisions d'investissement technologique dans la chaîne logistique.....	274
2.2.2 Les équipements technologiques introduits dans la chaîne logistique.....	275
2.2.3 L'impact des outils info-logistiques sur la performance de la chaîne logistique.....	276
2.2.4 Les actions entreprises pour favoriser les changements technologiques.....	277
CONCLUSION GENERALE	281
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	291
ANNEXE A - Le questionnaire.....	316
ANNEXE B - Guide d'entretien sur l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique.....	324
ANNEXE C - L'organigramme de l'entreprise IMC.....	326
ANNEXE D - Les éditeurs de logiciels supply chain.....	327
ANNEXE E - L'évolution des TIC.....	331
ANNEXE F - Les problématiques de la chaîne logistique.....	332
ANNEXE G - Résumé des avantages de GCL selon la National Association of Purchasing Management.....	333
ANNEXE H - Historique des codes-barres.....	334

LISTE DES TABLEAUX.

Tableau	Titre	Page
01	Les facteurs déclencheurs du changement organisationnel.	42
02	Les TIC comme outil de veille stratégique.	54
03	Les types d'informations collectées dans un système d'information.	72
04	Description des fonctions principales d'un APS.	104
05	Extrait de langage EANCOM.	110
06	Tableau de différence entre RFID et codes-barres.	113
07	Les définitions de la performance.	116
08	Evaluation des enjeux de la chaîne logistique.	124
09	Les TIC dans la chaîne logistique.	128
10	Les paradigmes de recherche.	140
11	Les principaux traits du paradigme positiviste.	141
12	Les principaux types de méthodes mixtes.	144
13	Description de l'échantillon des interviewés.	155
14	Connectivité dans les entreprises Européennes.	160
15	Implication des salariés dans l'utilisation des TIC au sein des sociétés.	161
16	Fonctionnement en réseau dans les sociétés.	162
17	Les TIC dans le fonctionnement des sociétés Européenne.	163
18	Les caractéristiques des entreprises de la pré-enquête.	180
19	Les raisons qui empêchent les entreprises à investir dans les TIC.	188
20	Fiche signalétique de l'entreprise IMC.	199
21	La gamme de production d'IMC.	200
22	Les valeurs requises du test statistique Alpha de Cronbach dans une étude exploratoire.	227
23	Récapitulatif des modèles.	229
24	Mesures de discrimination.	230

25	Corrélations des variables ACM.	232
26	La relation entre l'appartenance de l'entreprise et le degré d'informatisation de la CL.	237
27	La relation entre la nature de la technologie et le degré d'informatisation de la CL.	238
28	La relation entre le marché de l'entreprise et le degré d'informatisation de la CL.	239
29	La relation entre la taille de l'entreprise et le degré d'informatisation de la CL.	240
30	La synthèse des corrélations entre le degré d'informatisation de la CL et les taux d'évolution des indicateurs financiers.	245
31	Le rapport entre TIC et les indicateurs non financiers.	249
32	Récapitulatif des modèles.	254
33	Corrélations des variables ACM.	255
34	Système d'information logistique de l'entreprise IMC.	264
35	Les éditeurs de logiciels supply chain.	327
36	Evolution et historique des TIC.	331
37	Les problématiques de la chaîne logistique.	332
38	Résumé des avantages de GCL selon la National Association of Purchasing Management.	333
39	Historique des codes-barres.	334

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
01	Les déterminants de la croissance endogène.	25
02	Modèle d'évaluation des TI de Delone et Mclean.	32
03	La chaîne de valeur.	34
04	Modèle processuel créateur de valeurs des TI (adapté de Soh et Markus, 1995).	36
05	La matrice des changements.	40
06	Les finalités stratégiques de la GRH.	45
07	Les composantes essentielles des technologies de l'information.	68
08	Extrait des composantes d'un système.	70
09	Les composantes d'un système d'information.	71
10	Les rôles fondamentaux d'un SI.	72
11	Les différents types de systèmes d'information.	73
12	Modèle de chaîne logistique.	79
13	Types de chaînes logistiques.	80
14	Les flux d'une entreprise.	82
15	Les processus de la CL selon le modèle SCOR.	87
16	La maison du supply chain.	92
17	Le système d'information de la chaîne logistique.	95
18	L'étendue des applications des ERP.	99
19	Les modules SAP.	101
20	Le TMS.	106
21	Les flux d'informations dans le cadre des échanges EDI.	109
22	Le positionnement des outils de supply chain management.	114
23	La pyramide magique du SCM.	119

24	Modèle de tableau de bord.	123
25	La stratégie du terrain.	145
26	Investissements dans les TIC dans un échantillon de pays de l'OCDE.	157
27	Les principaux importateurs et exportateurs des TIC entre 1996-2007.	158
28	Le taux de connectivité au réseau Internet en haut débit entre 2003 et 2007.	159
29	Les activités en ligne en 2007.	160
30	Progression du nombre de voies d'accès de communications, par technologie dans le période 2012-2014.	164
31	Taux de pénétration d'internet dans le monde par région en 2018.	167
32	Classement du développement des TIC (pays africains).	175
33	Nombre d'abonnements aux réseaux téléphoniques fixes.	175
34	Taux de pénétration de la téléphonie fixe.	176
35	Nombre d'Abonnés aux réseaux mobiles.	176
36	Evolution du nombre d'abonnés à la téléphonie mobile par type de réseau.	177
37	Evolution du nombre d'abonnés internet (téléphone fixe).	178
38	Evolution du nombre d'abonnés internet (téléphone mobile).	178
39	Types d'abonnés internet (téléphone mobile).	179
40	Répartition des entreprises l'échantillon selon leur statut juridique.	190
41	Répartition de l'échantillon selon la date de création de l'entreprise.	191
42	Répartition de l'échantillon selon la taille de l'entreprise.	191
43	Répartition de l'échantillon selon l'appartenance de l'entreprise.	192
44	Répartition de l'échantillon selon la nature de l'activité de l'entreprise.	193
45	Répartition de l'échantillon selon le type de la production de l'entreprise.	194
46	Répartition de l'échantillon selon le secteur d'activité de l'entreprise.	195
47	Répartition de l'échantillon selon la nature de la technologie de l'entreprise.	196

48	Répartition de l'échantillon selon le marché amont des entreprises.	197
49	Répartition de l'échantillon selon le marché aval des entreprises.	198
50	Type de connexion.	208
51	La proportion des ordinateurs connectés à Internet.	209
52	Les activités entreprises par l'échantillon sur internet.	210
53	L'organisation en réseau informatique.	211
54	La proportion des entreprises disposant un site web.	211
55	Les éléments constitutifs des sites web des entreprises de l'échantillon.	212
56	Processus de la chaîne logistique selon le modèle SCOR.	214
57	Logiciel de planification des flux de la chaîne logistique.	215
58	Les outils de gestion des stocks.	216
59	Les outils de gestion de la production.	218
60	Les outils de gestion de l'entrepôt.	219
61	Les outils de gestion des flux de transport.	220
62	Les outils de gestion des relations avec les clients.	221
63	La saisie des opérations.	222
64	Les outils de traçabilité.	223
65	Les technologies de gestion la chaîne logistique.	224
66	Degrés d'informatisation de la chaîne logistique.	225
67	Diagramme joint des points de modalité.	234
68	Le rapport entre TIC et les indicateurs financiers.	244
69	L'impact des TIC sur le tableau de bord de la CL.	250
70	Diagramme joint des points de modalité.	257
71	Les changements effectués pour accompagner la pénétration des TIC dans les entreprises.	260

72	Les changements effectués par les entreprises pour accompagner la pénétration des TIC selon le degré d'informatisation de la CL.	261
73	L'organigramme de l'entreprise IMC.	326

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.

ADSL: Asymetric Digital Subscriber Line.

AFNOR : Association Française de Normalisation.

ANDPME : L'agence Nationale de Développement de la PME.

APS: Advanced Planning and Scheduling.

ARPT : l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parc Technologiques.

ASLOG : Association Française pour la logistique.

CA: Chiffre d'affaires.

CL : Chaine logistique.

CNUCED : Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement.

CRM: Customer relationship management.

CSCMP: Council of Supply Chain Management Professionals.

DRH : Directeur des ressources humaines.

DSC : Directeur du supply chain.

DSI : Directeur du système d'information.

EDI : Echanges de données informatisés.

ENSM : Ecole Nationale Supérieure de Management.

ERP: Enterprise Resource Planning.

FAUTIC : Fonds d'appropriation des usages et du développement des technologies de l'information et de la communication.

GCL : Gestion de la chaine logistique.

GPAO: Gestion de Production Assistée par Ordinateur.

IMC : Industries Médico-Chirurgicales.

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques.

INTTIC : Institut National des Télécommunications et des TIC.

LAN: Local Area Network.

MES: Manufacturing Execution System.

MRP: Material Requirement Planning.

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques.

ONS : L'office National des Statistiques.

PDM: Part de marché.

PME : Petites et moyennes entreprises.

R&D : Recherche et développement.

RFID: Radio Frequency Identification.

SAAS : Software as a service.

SAP: Systems, Applications & Products in data processing.

SC: Supply chain.

SCM: Supply chain management.

SCOR: Supply Chain Operations Reference.

SI : Système d'information.

TIC : Technologies de l'information et de la communication.

TMS: Transport management system.

UIT : l'Union internationale des Technologies est institution internationale.

VA: Valeur ajoutée.

WLAN: Wireless local area network.

WMS: Warehouse Management System.

INTRODUCTION GENERALE.

L'environnement économique est en perpétuelle mutation induisant ainsi une instabilité et une concurrence mondiale auxquelles les entreprises doivent faire face. Cette mutation est due principalement à la globalisation des marchés économiques, au renversement du rapport entre l'offre et la demande mais surtout aux mutations techniques et technologiques.

Dans ces conditions, l'entreprise doit s'adapter à l'environnement et aux changements des modes de gestion qui n'ont pas été épargnés. Ainsi, elle doit intégrer de nouvelles pratiques dans sa gestion dans le but de préserver ses atouts de survie et se mettre à l'abri d'une éventuelle exclusion du marché. C'est en ce sens que les TIC interviennent et jouent un rôle primordial.

Avec l'évolution croissante de ces technologies ces vingt dernières années, la course à l'acquisition de solutions technologiques a pris de l'ampleur à travers le monde, notamment dans les entreprises. Leur diffusion s'est accompagnée par de nombreux changements organisationnels comme la production en juste à temps, le management par la qualité ...etc. ces investissements constituent le plus souvent un facteur de déclenchement ou d'accélération de ces réorganisations. Les TIC en tant qu'outil de collecte, de traitement et de circulation de l'information participent à la mise en place d'une meilleure coordination entre les différentes unités de l'organisation et contribuent ainsi à la performance de l'entreprise.

Cependant, la question de leur contribution à la performance de l'entreprise reste à l'ordre du jour et figure parmi les préoccupations constantes des économistes et des managers. Nous entendons par performance, la capacité de l'entreprise à être efficace et efficiente (Gilbert, 1980). La synthèse des résultats de ces recherches souligne des résultats mitigés et parfois, même, contradictoires comme le souligne (Reix.2002).

Objet de recherche.

L'objet de recherche porte sur les impacts des TIC sur la croissance, l'organisation et la performance des entreprises. Cet objet de recherche a mobilisé deux grandes écoles de pensées ou deux champs conceptuels.

Le premier champ conceptuel porte sur l'impact de la pénétration des TIC et ses effets sur la croissance endogène et/ou exogène. Ce champ conceptuel traite des fondements des relations

entre les TIC et les notions de croissance et de productivité. On peut dire que champ conceptuel couvre les dimensions macroéconomiques.

Du point de vue macroéconomique, les nouvelles technologies ont bouleversé la façon de faire des entreprises. La chute de leur prix a poussé les entreprises à procéder à une substitution des intrants, en remplaçant la main d'œuvre par leur acquisition. On a ainsi pu assister à une explosion de l'investissement en technologies de l'information et de communication (TIC) et la numérisation des processus durant les années 90, jusqu'à l'éclatement de la bulle technologique dans les années 2001. Au cours de cette période, la part du capital en TIC dans le secteur des entreprises comme au Canada est passée de 1,2% à 8,9%.

Les avis des économistes sur ce phénomène divergent. En effet, si la grande majorité s'accorde à dire que les TIC et la numérisation ont bel et bien eu un impact sur la productivité dans le monde, l'ampleur de leur contribution varie selon les spécialistes et les économies étudiées (Solow, 1956 ; Lucas, 1975, strassman 1985 ; Roach, 1988 ; Kim et Michelman, 1990 ; Barro, 1990 ; Brynjolfsson et Hitt, 1995 ; Greenan, 1999 ; Aghion & Howitt, 2000).

Les protagonistes de ce champ conceptuel ont conduit plusieurs études pour apporter des éclairages sur le rôle des TIC et la numérisation dans la croissance économique, notamment, croissance de la productivité, la création d'emplois, l'innovation, les compétences des employés, la performance de l'entreprise... (OCDE, 2003, 2009, 2010 ; Romer, 1986 ; Lucas, 1988 ; Barro, 1990 ; Brynjolfsson et Hitt, 1995 ; Greenan, 1999 ; Aghion & Howitt, 2000 ; KEFI et Kalika, 2004; Reix 2005). L'auteur qui a révélé la relation entre technologie et croissance est R. Solow. Pour l'auteur, la croissance exogène est le produit du progrès technique. Parmi les auteurs qui ont lié le progrès technique à la croissance endogène, J. Schumpeter (1911-1913) reste le précurseur de la théorie de la croissance endogène. Selon l'auteur, l'innovation et la technologie jouent un rôle central dans la croissance économique. Le progrès technique est au cœur de la croissance. Le processus de destruction créatrice accélère l'intensité concurrentielle et dynamise l'activité économique à travers les changements apportés aux cycles de production.

Ce second champ conceptuel traite des dimensions microéconomiques. Il s'intéresse d'une part aux approches d'évaluation de la contribution des TIC et à la performance de l'entreprise

d'autre part. Plusieurs auteurs soutiennent l'idée de l'existence d'une relation positive entre les TIC et la performance organisationnelle.

Ce champ tente de cerner les processus d'acquisition des outils technologiques dans le pilotage des différentes fonctions de l'entreprise. L'approche théorique, qui a acquis une renommée dans ce champ conceptuel, est représentée par la théorie du changement organisationnel. Les auteurs ont tenté de définir, si ce sont les TIC qui changent les organisations ou c'est le contraire. Dans ce sens, suivant les propos de Patrick Gilbert (2001) ; Les TIC sont considérées comme des facteurs de changements organisationnels dans la mesure où leur introduction bouleverse le fonctionnement de l'entreprise, des vecteurs de changements organisationnels grâce à la diversité des solutions informatiques et numérique, utilisées comme un support au service des transformations organisationnelles et enfin comme des médiateurs de changements organisationnels visant l'accomplissement des objectifs prédéfinis explicitement et désirés implicitement.

La richesse et l'ampleur des travaux sur la question des relations entre (TIC et croissance) et (TIC et impacts managériales) ont cerné le champ de la recherche sur les effets des TIC dans la société mais aussi dans les entreprises. Ces recherches s'accordent sur le fait que le concept de société de l'information connaît un réel développement dans les pays avancés, au point qu'il constitue une nouvelle culture au niveau des entreprises et un nouveau mode de vie des citoyens.

Dans les pays en voie de développement, le débat sur les TIC reste limité à quelques secteurs ayant une forte capacité d'utilisation de TIC tels que les compagnies aériennes et les sociétés financières (Benhamadi, 2012). A l'instar des pays en voie de développement, l'Algérie a multiplié les initiatives d'investissement dans les TIC depuis quelques années. A ce titre, plusieurs projets ont été lancés comme le programme de soutien à la relance économique, le programme de stratégie e-Algérie 2013, le programme de mise à niveau et de modernisation des PME/PMI, le plan d'action du Ministère de la Poste et des TIC, notamment à travers la réalisation d'une technopole (Cyberparc de Sidi Abdallah) destinée à favoriser l'accès à ces technologies en mettant à disposition une plateforme hautement qualifiée visant la création d'une synergie entre les chercheurs, les chefs d'entreprises et les porteurs de projets algériens et étrangers (Kessouri, 2012 ; M. Djelti, 2015 ; Bekour et Amokrane, 2016). L'enjeu des entreprises algériennes face à cette révolution technologique, consiste donc, à suivre cette

mouvance et acquérir de nouvelles connaissances et compétences pour assurer l'amélioration de leurs produits et services en visant une bonne maîtrise de l'information et une meilleure performance.

Champ de la recherche et problématique.

Dans ce contexte et dans le cadre de la présente recherche, nous avons choisi d'étudier la relation entre les TIC et la performance de l'entreprise en analysant l'impact des outils info logistiques sur la performance de la chaîne logistique, particulièrement dans le contexte algérien. Le choix du thème¹ n'est pas fait au hasard, il est motivé par notre volonté d'approfondir nos connaissances sur les TIC et leur impact sur la compétitivité de l'entreprise. Le choix de la fonction supply chain se justifie par son importance stratégique illustrée par l'apparition de plus en plus de la fonction « *Supply Chain Manager* » au niveau des entreprises gérant un nombre très important d'activités, allant de la planification de la production jusqu'à la livraison du produit d'une part et d'autre parts par la création de plus en plus de relations d'alliances et de partenariats pour pallier les limites individuelles dans un environnement en perpétuelle mutation. La supply chain a créé des nouvelles formes organisationnelles d'où la nécessité de faire appel aux TIC pour piloter l'ensemble des flux financiers, physiques et informationnels.

Considérée comme activité contemporaine, la fonction logistique s'est intensifiée, en passant d'une logique fonctionnelle, concentrée sur la gestion opérationnelle des flux physiques à une logique systémique, basée sur une gestion stratégique des flux physiques, financiers et informationnels. Aujourd'hui, le supply chain est le point de jonction de pratiques provenant de multiples horizons comme la recherche opérationnelle, la conception des produits, la gestion de la qualité, le service à la clientèle ou la gestion des données (Anderson et Delattre, 2002).

En outre, pour faire face aux pressions de la concurrence mondiale, et aux aléas de l'environnement, les chaînes logistiques traversent les frontières et entretiennent des relations avec un nombre très important d'acteurs (fournisseurs et clients) où leur performance dépend

¹ Ce choix est aussi conforté par les encouragements de mon directeur de thèse et du capital recherche acquis pour l'obtention du mémoire de master en management des organisations.

de plus en plus de leur réactivité et de leur capacité d'innover, cette innovation est soutenue par la perspective d'une numérisation « de bout en bout » des flux informationnels (Zerouali et Zeroual, 2017), ce dernier a suscité la mise au point et le développement d'une série d'équipements et de solutions technologiques dites "d'info logistiques" dédiées à la gestion et au pilotage des échanges informationnels tout au long de la chaîne, en permettant de partager des données fiables et précises.

Les recherches antérieures traitant ce volet, ont été mises en évidence par de nombreuses études développées par des chercheurs et praticiens (Ripoll, 1997 ; Arcis, 1999 ; Frohlich et Westbrook, 2001 ; Delfmann et Gehring, 2003 ; Morvan, 2005 ; PMG, 2005 ; Millet et Botta-Genoulaz, 2006 ; Si-mohamedSaid, 2006 ; Hsu et al., 2008 ; Bayraktar et al., 2009 ; Asadi, 2011 ; Wood et al., 2015 ; Chafik et Boubker, 2016 ; ...) qui ont tenté de montrer les bénéfices apportés par les TIC dans l'optimisation des processus de la chaîne logistique.

Pour le cas de l'Algérie, beaucoup de recherches ont traité la question de l'impact des TIC (Reguieg-Issaad, 2010 ; Nafa en 2010 ; A. Rachedi 2011 ; Mebarki 2013 ; Mokrane Ali, 2015 ; Amirouche et Chabi en 2017), ces recherches ont abordé la question de l'existence de relations entre les TIC et la performance de l'entreprise. Cependant, très peu d'études (Difallah et Guerdouba, 2018) se sont intéressées au rôle des outils info-logistiques dans l'optimisation de la chaîne logistique précisément. Alors que les TIC ont probablement bouleversé beaucoup de données, que ce soit dans les processus internes de la chaîne logistique des entreprises algériennes ou dans leurs relations de collaboration intra et inter-entreprises.

Entre nécessité et complexité des TIC, les entreprises ont du mal à évaluer et quantifier leur contribution à la performance de la chaîne logistique. En partant de ce constat, il nous a semblé utile de développer une recherche dans ce domaine précis d'évaluation de l'impact des TIC, pour vérifier leur contribution à la performance de la chaîne logistique des entreprises dans le contexte algérien. En tentant de répondre à la question de savoir :

Dans quelle mesure les technologies de l'information et de la communication peuvent-elles être considérées comme des facteurs qui dynamisent la performance de la chaîne logistique de l'entreprise ?

L'objectif premier est de montrer l'importance que requièrent les outils info logistiques dans la réalisation d'une meilleure performance de la chaîne logistique des entreprises. Ainsi, pour répondre à notre question de recherche, nous la déclinons en des questions secondaires comme suit :

- Quelles sont les caractéristiques des entreprises qui investissent dans les technologies de l'information et de la communication dédiées à la gestion de la chaîne logistique ? et quels sont les principaux obstacles qui empêchent les autres entreprises d'acquérir ce genre de technologies ?
- Quels sont les moyens informatiques que les entreprises privilégient dans la gestion de leur chaîne logistique ?
- Existe-il une relation entre l'investissement dans les TIC et la performance de la chaîne logistique ?
- Comment les entreprises tentent-elles d'accompagner la numérisation de leur chaîne logistique ? en d'autres termes, quelles sont les actions entreprises pour favoriser les changements technologiques ?

Et pour répondre à ces axes de problématique, nous tenterons de faire appel à des hypothèses qui constitueront le cadre d'orientation de nos travaux de recherche :

Hypothèse 1. Les facteurs de contingences impactent le choix d'investissement dans les outils info-logistiques.

H2. Les entreprises algériennes du secteur industriel accordent une grande importance à la numérisation de leur supply chain.

H3. Il existe une relation positive entre les TIC et la performance de la chaîne logistique

H4. Les actions apportées par les entreprises, suite à l'investissement dans les TIC favorisent et facilitent l'adaptation au changement technologique.

Afin de répondre à ces questions, nous nous sommes appuyés sur un ancrage théorique varié. Nous avons fait appel aux théories de croissance économique qui nous ont fournis les bases de compréhension de la nature de la relation entre l'investissement dans les TIC et la productivité d'une manière générale. Nous avons aussi mobilisé les approches de management comme la théorie du changement organisationnel qui analyse l'impact des changements induits par l'investissement technologique sur la compétitivité et la performance de l'entreprise, et la théorie de contingence pour repérer les caractéristiques des entreprises qui investissent dans les TIC. Enfin nous nous sommes basés sur le tableau de bord prospectif (BSC) pour analyser l'impact de la pénétration des outils info-logistiques sur les indicateurs de performance de la chaîne logistique.

Méthodologie de recherche.

En ce qui concerne notre démarche méthodologique, notre recherche repose sur une approche mixte de "type explicatif" (Creswell, 2003) :

Une enquête quantitative : Pour la réaliser nous avons procédé en deux étapes : Une "pré-enquête" qui a été menée afin de constituer notre échantillon et dresser une cartographie des entreprises qui répondent aux besoins de notre étude c'est-à-dire celles qui traitent des flux physiques et opèrent des changements sur le produit d'une part et qui ont acquis des TIC pour la gestion de leurs activités d'autre part.

Une deuxième enquête dite "principale" : Conduite sur la base d'un questionnaire administré à un échantillon de cent quarante 140 entreprises manufacturières algériennes. De cet échantillon, nous avons sélectionné cent 100 entreprises qui font recours aux outils info-logistiques dans le pilotage de leur chaîne logistique et qui feront l'objet de notre étude.

Une enquête qualitative : Pour consolider les résultats de notre démarche quantitative, nous avons conduit une étude qualitative complémentaire par des entretiens semi-directifs avec les principaux acteurs de l'entreprise objet de notre étude de cas, l'un des leaders dans le domaine pharmaceutique.

Motivations du choix du thème.

En menant ce travail, nous souhaiterions participer, à l'émergence et à l'enrichissement des travaux qui se sont intéressés à l'évaluation des outils info-logistiques. Ce travail s'adresse aux différents acteurs chercheurs ou professionnels concernés par la sphère technologique au niveau des entreprises industrielles. Ils pourraient s'inspirer de cette expérience pour comprendre la place qu'occupe chaque outil technologique dans le pilotage des fonctions de la chaîne logistique et son rôle dans la performance de cette dernière et explorer ainsi de nouvelles pistes de recherche dans le domaine du supply chain management.

Architecture de la thèse.

S'agissant du plan de corps de notre thèse et vu la nature de notre problématique, nous préconisons un plan adapté qui répond aux besoins du contenu de notre recherche.

La première partie comprend deux chapitres et présente le cadre conceptuel et théorique mobilisé tout au long de notre recherche. Le premier chapitre traite quatre principaux points à savoir : les fondements des relations entre les TIC et les notions de croissance et de productivité, les approches d'évaluation de la contribution des TIC à la performance de l'entreprise, les déterminants de l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication et une synthèse qui montre leur rôle stratégique dans la gestion de l'entreprise. Ce chapitre tente de mettre la lumière sur les travaux précurseurs dans le domaine d'évaluation des systèmes d'information et de technologies d'information et de communication.

Le deuxième chapitre concerne la genèse, le développement et l'utilisation des outils technologiques dans le pilotage des différentes fonctions de l'entreprise, notamment dans la gestion de la chaîne logistique. Le but de ce chapitre est d'expliquer les concepts de bases liés aux TIC, SI et le rôle des différentes solutions technologiques dites "d'info-logistiques" dans la performance de la fonction supply chain. Dans ce chapitre il est question de présenter les différentes méthodologies mobilisées par les chercheurs et les professionnels pour évaluer la performance de la chaîne logistique.

La deuxième partie qui se subdivise en deux chapitres, présente notre design méthodologique et les résultats de notre étude empirique. Le troisième chapitre décrit notre positionnement

épistémologique, nos choix méthodologiques et propose un état des lieux sur l'évolution des TIC dans le monde, en Afrique et plus précisément en Algérie ainsi que la présentation de notre échantillon et l'entreprise, objet de notre étude de cas.

Le quatrième chapitre constitue le diagnostic et la synthèse de nos travaux de recherche sur le terrain des entreprises objet de notre étude. Ce chapitre expose en détails les résultats concernant les caractéristiques des entreprises qui investissent dans les TIC, la contribution des outils info-logistique dans la performance de la chaîne logistique et les moyens mis en œuvre par les entreprises pour accompagner ce changement technologique et les résultats de notre étude de cas au niveau de l'entreprise IMC. Enfin, une confrontation des résultats obtenus avec les recherches antérieures dans le domaine des TIC, sera faite.

Présentation de l'architecture de la thèse.

Introduction générale.

- Objet de recherche.
- Champ de la recherche et problématique.
- Méthodologie de recherche.
- Motivations du choix du thème.
- Architecture de la thèse.

La première partie.

THEORIES, ET CONCEPTS.

Chapitre I.

Les technologies de l'information et de la communication dans l'analyse théorique.

Chapitre II.

Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans l'optimisation de la chaîne logistique.

La deuxième partie.

METHODOLOGIE, ENQUETE, ET RESULTATS.

Chapitre III.

La démarche générale de la recherche.

Chapitre IV.

L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique.

Conclusion générale.

- Synthèse de la recherche.
- Les apports de la recherche.
- Limites et pistes de recherches futures.

PARTIE I :
THEORIES, ET CONCEPTS.

Introduction de la partie I.

Notre thèse porte sur l'impact des investissements technologiques sur la performance de la chaîne logistique des entreprises algériennes. Comme dans tout travail doctoral, il nous a semblé nécessaire de commencer cette étude, par la présentation et l'analyse du cadre conceptuel relatif à notre recherche.

Ainsi, nous commencerons par un premier chapitre (chapitre 1) dont l'objectif est double ; Dans un premier temps, il s'agit de passer en revue les fondements et les travaux précurseurs sur les apports des technologies de l'information et de la communication dans l'augmentation de la productivité au niveau macro et micro économique. Dans un second temps, nous exposerons les théories traitant les questions relatives à l'évaluation des relations entre les TIC et la performance au niveau organisationnel et nous proposerons de mobiliser l'approche du changement organisationnel pour une meilleure compréhension de l'impact des TIC.

Dans le deuxième chapitre (chapitre 2), nous proposerons au début, un cadre théorique général qui traite des articulations entre les concepts TIC, système d'information et chaîne logistique puis il sera essentiellement consacré à la présentation des outils info-logistiques, et à l'étude de la relation entre les TIC et la performance de la chaîne logistique ainsi que les principaux travaux théoriques et empiriques l'ayant traité.

**CHAPITRE I : LES TECHNOLOGIES DE
L'INFORMATION ET DE LA
COMMUNICATION DANS L'ANALYSE
THEORIQUE.**

Positionnement du chapitre I dans la thèse.

Introduction générale.

- Objet de recherche.
- Champ de la recherche et problématique.
- Méthodologie de recherche.
- Motivations du choix du thème.
- Architecture de la thèse.

La première partie.

THEORIES, ET CONCEPTS.

Chapitre I.

Les technologies de l'information et de la communication dans l'analyse théorique.

Chapitre II.

Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans l'optimisation de la chaîne logistique.

La deuxième partie.

METHODOLOGIE, ENQUETE, ET RESULTATS.

Chapitre III.

La démarche générale de la recherche.

Chapitre IV.

L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique.

Conclusion générale.

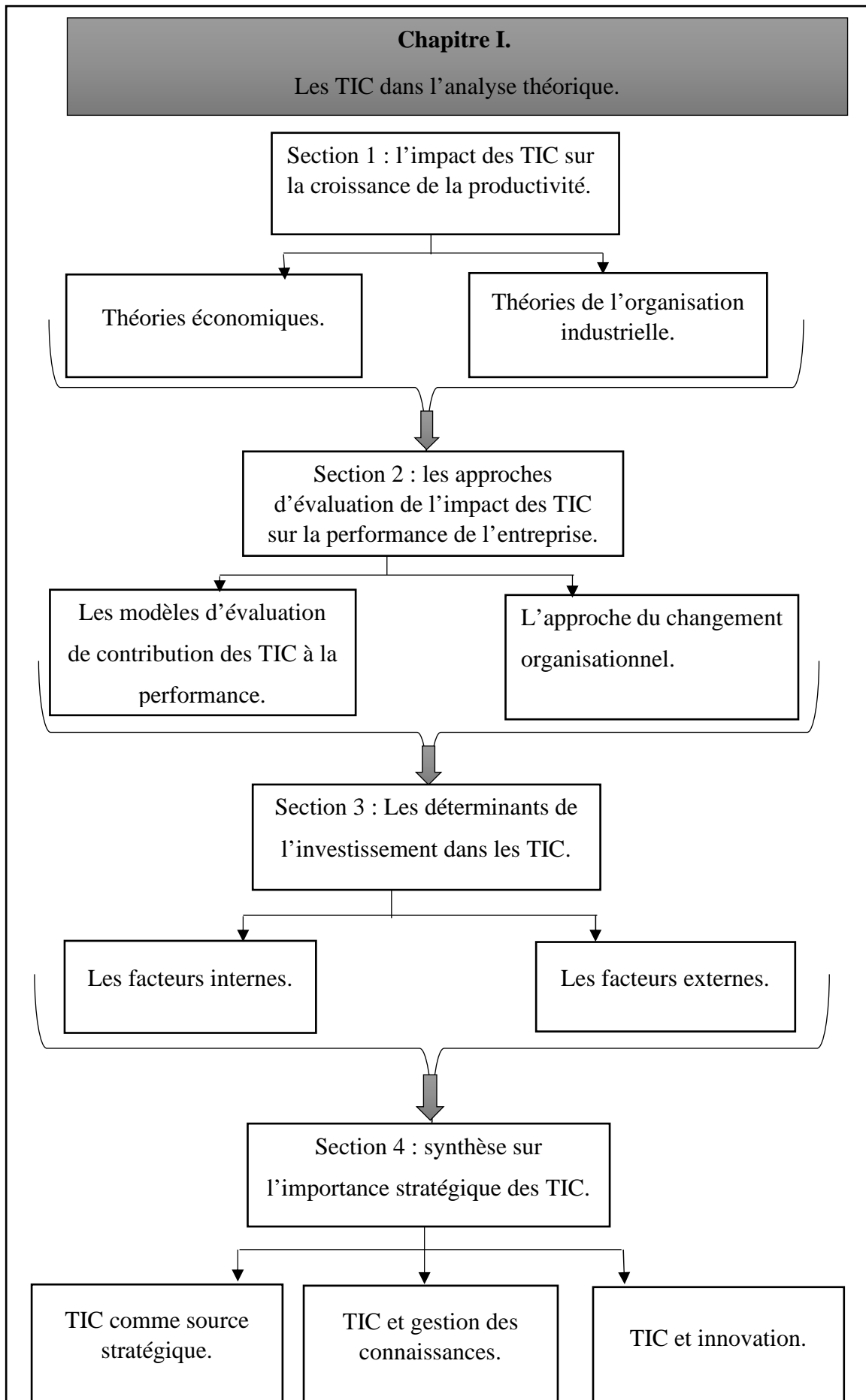
- Synthèse de la recherche.
- Les apports de la recherche.
- Limites et pistes de recherches futures.

Introduction du chapitre I.

À partir des années 90, de nombreuses mutations sont survenues dans le monde de la gestion. On a assisté à une forte mondialisation des échanges, un développement rapide des technologies, un raccourcissement du cycle de vie du produit et des clients de plus en plus exigeants. Dans un tel contexte, les entreprises se sont vues obliger de chercher des stratégies qui leur permettent d'apporter une valeur supérieure, aux yeux des clients. En effet, les plus grands changements qui ont marqué la vie de l'entreprise, ont été opérés grâce à l'avènement et l'explosion des technologies de l'information et de la communication qui se sont révélés comme les principaux vecteurs de l'activité économique et sociale que ce soit dans les pays développés, émergents ou en voie de développement, en permettant l'accès à des ressources informationnelles riches et variés.

Dès leur apparition dans les années 1950, les technologies de traitement de l'information et de la communication ont bouleversé l'organisation du travail. Tous les secteurs de l'économie ont connu des changements dans les processus d'achat, de production et de distribution suite à diffusion et à la pénétration croissante de ces outils. Ainsi, les entreprises se retrouvent bousculées d'une ère industrielle avec ses piliers d'industriels à l'ère d'information avec ses piliers web.

Le présent chapitre s'inscrit dans cette perspective, il vise dans un premier temps, à présenter les travaux précurseurs sur les apports des technologies de l'information et de la communication au niveau macro et micro économique, dans un deuxième temps, à mettre la lumière sur les questions traitant l'évaluation de l'impact des TIC sur la performance de l'entreprise, à exposer en troisième lieu les principaux facteurs susceptibles d'influencer les décisions d'investissement dans ces outils et enfin à présenter une synthèse sur leur rôle stratégique dans la gestion de l'entreprise.



Section 1 : L'impact des TIC sur la croissance de la productivité.

Dans cette première section, il y aura lieu d'expliquer, le rôle de la technologie informatique (progrès technique) qui a suscité beaucoup d'intérêt dans la littérature économique. Plusieurs études ont tenté d'apporter un éclairage sur le rôle de cette dernière dans la croissance économique, notamment la croissance de la productivité, la création d'emploi, l'innovation, les compétences des employés, la performance de l'entreprise... (OCDE, 2003, 2009, 2010 ; Romer, 1986 ; Lucas, 1988 ; Barro, 1990 ; Brynjolfsson et Hitt, 1995 ; Greenan, 1996 ; Aghion & Howitt, 2000 ; Kefi et Kalika, 2004; Reix 2005) et d'autres études controversées, n'ont trouvé aucune relation significative ou fiable entre l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication et l'augmentation de la productivité, notamment la performance de l'entreprise (Solow, 1956 ; Lucas, 1975, Strassman 1985 ; Roach, 1988 ; Kim et Michelman, 1990 ; Loveman, 1994).

1. Théories économiques.

La nouvelle économie, est un terme apparu dans la seconde moitié des années quatre-vingt-dix, c'est un phénomène plus au moins récent que certains auteurs considèrent comme étant un fait de mode seulement, mais pour d'autres c'est un évènement qui a bouleversé réellement l'économie en impliquant une évolution des valeurs technologiques et des changements structurels profonds. Son étude permet de comprendre comment une nation peut améliorer le niveau de vie de sa population à travers l'identification des sources de cette croissance et une bonne compréhension de leurs interactions.

A ce jour, il n'existe pas de consensus sur la signification de la nouvelle économie de la croissance. Simon Kuznets dans son discours de réception du prix Nobel 1997, avance que *“la croissance économique d'un pays peut être définie comme une hausse de long terme de sa capacité d'offrir à sa population une gamme sans cesse élargie de biens économiques ; cette capacité croissante est fondée sur le progrès technique et les ajustements institutionnels et idéologiques qu'elles requièrent. Ces trois composantes de la définition, gamme croissante, progrès technique et ajustement, revêtent la même importance. L'augmentation constante de l'offre de biens est le résultat de la croissance économique”* (P. Robert, 2010, p,2), d'autres auteurs comme Perroux (1970) et Dominique (2010) insistent sur la notion de temps, et définissent la croissance économique comme étant l'augmentation durable de la production par

tête, au cours du temps. De leur côté, Yves Ammzann et Christian Biales (2013) définissent la nouvelle économie sous trois angles : un angle technique qui touche les évolutions techniques actuelles, qui par leur émergence et diffusion permettent de faire apparaître des comportements nouveaux et susciter des changements structurels profonds d'une part et d'autre part, sous un angle économique et social, dans la mesure où la nouvelle économie est liée directement au phénomène de mondialisation, par la montée en puissance d'économies émergentes des différents pays tels que l'Inde et la Chine, et le bouleversement des innovations technologiques. Ceci a permis de modifier et de créer de nouvelles activités qui tendent vers la transparence et l'interactivité, par conséquent de déséquilibrer les rapports de force sur le marché.

La littérature attribue plusieurs appellations à ce phénomène, notamment la nouvelle économie de l'information, l'économie numérique ou E-économie mais ce sont généralement des terminologies qui cohabitent.

1.1 Les théories de la croissance économique.

En effet, la dernière décennie a été marquée par une forte croissance du taux d'investissement dans les TIC, qui est passé de 15% dans les années quatre-vingt à plus de 30% dans les années 2000, dans la majorité des pays de l'OCDE.

1.1.1 Les travaux précurseurs (Adam Smith 1776, David Ricardo 1821).

Les premiers jalons des théories de la croissance économique ont été posés par les auteurs classiques anglais, Adam Smith (1776) et David Ricardo (1819- 1821) qui considèrent la croissance économique comme le fruit de l'accumulation du capital est destinée à disparaître progressivement sur le long terme et à s'annuler dans un état stationnaire.

Selon, Adam Smith, la source de la croissance réside dans les implications de la division du travail vecteur du progrès technique et son impact sur l'extension des marchés en transformant les performances techniques en richesse.

En effet, la division du travail permet une augmentation de la force productive du travail qui est réalisée grâce à :

- La spécialisation de chaque travailleur dans une opération très simple. Pour expliquer l'avantage de cette spécialisation, Adam Smith prenait l'exemple de la manufacture d'épingles, il avançait que : la spécialisation dans cette manufacture, permettait de produire 48000 épingles par jour, une moyenne de 4800 épingles par ouvrier ;

- La possibilité de mécanisation de la production, qui permettait une meilleure efficacité en termes de gain du temps.

Et d'autre part, en économie circulaire, un cercle vertueux peut s'engager : la division du travail permet d'accroître la quantité de marchandises produites donc les échanges, qui deviennent nombreux, ce qui conduit à l'extension des marchés, cette dernière incite les entreprises à investir et à produire plus, ce qui contribue à développer et à approfondir un peu plus, la division du travail.

Pour David Ricardo, l'investissement est considéré comme essentiel à la croissance économique, et dépend de la répartition des revenus ; Plus elle est importante et plus les investissements seront importants. Mais la répartition des revenus risquait d'être de moins en moins favorable à l'investissement en raison des rendements agricoles décroissants, ce qui se traduit par *“la redistribution des revenus au détriment des profits et de la rente foncière. Les salaires étant fixés au minimum de subsistance qui coûte de plus en plus cher en étant constitué de biens agricoles dont le prix augmente. La diminution du taux de profit entraîne donc une diminution de l'accumulation du capital et du taux de croissance de l'économie”* (Gaffard, J.L, 2011, p.13). Il a montré aussi, que l'économie tend vers l'état stationnaire c'est-à-dire un niveau maximal de la production, au-delà duquel, le taux de croissance sera nul, ce phénomène peut être contrecarré grâce aux effets du commerce international et au progrès technique qui permettent d'accroître la productivité du travail. Les deux facteurs sont déterminants de la capacité de croissance de l'économie mais posent des problèmes de coordination entre l'offre et la demande.

a. L'approche d'inspiration néoclassique.

Après une longue éclipse, la réflexion sur la croissance a réapparu en prenant deux directions différentes :

- Keynésienne à travers le modèle d'Harrod et Domar.
- Néoclassique par le modèle de Robert Solow, puis de la croissance endogène.

Cette réflexion tourne autour de deux débats majeurs :

Un débat sur le caractère de la croissance stable ou instable, et les conditions qui permettent de maintenir une croissance équilibrée ;

Un débat concernant les sources de croissance, il s'agit de mettre en relief le caractère exogène ou endogène des facteurs de croissance tels que l'innovation, l'éducation...c'est ce volet qui va être discuté dans ce premier chapitre.

b. Les caractéristiques des théories de la croissance.

Les théories de la croissance se distinguent par un certain nombre de caractéristiques, (Robert, 2010, pp. 102-105) dans son ouvrage intitulé « Croissance et crises » présente ces principales caractéristiques :

➤ Les théories de la croissance traitent le long terme :

L'analyse économique à court terme, considère que l'investissement est un élément de la demande, qui n'a pas d'effet sur l'offre alors qu'à long terme, il a un rôle très important dans la modification de l'offre. Donc, les théories de la croissance ne s'intéressent, ni à l'inflation ni au chômage, car elles considèrent que la *“vitesse de la croissance n'affecte pas les évolutions de la conjoncture”*(Robert, 2010, p. 102).

➤ Les théories de la croissance s'appuient sur des modèles :

« *Un modèle est un système abstrait de relations entre des phénomènes expliqués et des phénomènes explicatifs* » (Robert, 2010, p. 103). Donc entre des variables endogènes et exogènes.

Le modèle formalise la réalité de façon simple, en utilisant des équations ; Il se base sur un ensemble d'hypothèses sur les phénomènes économiques à partir des observations.

En effet, aucun modèle ne peut toucher ou expliquer l'ensemble des mécanismes de la croissance à la fois ; Chaque économiste se focalise sur ce qu'il juge essentiel.

Guellec et Ralle (2001), par exemple, ont modélisé la relation entre le progrès technique et la croissance pour expliquer le ralentissement de la productivité survenu en 1970, dans les pays développés.

Modéliser les phénomènes repose sur des hypothèses et des conclusions cohérentes et qui correspondent toutefois à la réalité.

➤ Les modèles doivent être conformes à quelques faits stylisés

Les faits stylisés sont, *“ des relations entre grandeurs économiques, ou des évolutions d'une grandeur particulière, que la majorité des économistes s'accorde à observer dans la réalité ”* (Robert, 2010, p. 103). Ainsi, la relation entre les faits stylisés est décrite d'une manière

générale, par exemple, « A évolue dans le même sens que B », et cette relation est étudiée sur le long terme.

Robert (2010), présente les faits stylisés, en se basant sur le point de vue de Kaldor (1961), pour dire que les nouvelles théories de la croissance cherchent à expliquer :

1. La production par tête croît de manière continue,
2. Le capital par tête est croissant,
3. Le taux de rendement du capital est constant,
4. Le ratio capital-produit est constant,
5. Les parts du capital et du travail dans le revenu national sont constantes,
6. Les pays ont des taux de croissance de la productivité, différents.

➤ Les modèles se fondent sur des notions clés de l'analyse économique

Le point de départ de chaque modèle est une fonction de production, cette fonction représente une relation mathématique entre la production d'un bien d'une part et ses intrants, utilisés du type $Y = f(K, L)$ d'autre part. Cette relation permet d'étudier le poids d'une variation des intrants sur la production totale d'un bien.

Au niveau macro-économique, la fonction de production prend la forme suivante :

$$Y = f(K, L)$$

Où :

Y est la production totale.

K est le capital mis en œuvre.

L est le travail utilisé.

Regrouper les différents types de biens de capital utilisés dont les caractéristiques sont différentes et les heures de travail de nature hétérogène, pose des problèmes d'agrégation.

Les théories de la croissance s'appuient par contre sur des fonctions à facteurs substituables,

telle que la fonction Cobb-Douglas qui prend la forme suivante :

$$Y = f(L^\alpha \cdot K^{(1-\alpha)})$$

α et $(1 - \alpha)$ représentent la part de la rémunération que reçoivent respectivement le travail et le capital, cette part est la productivité marginale de chaque facteur.

Les théories de la croissance néoclassiques s'appuient sur l'hypothèse de rendement d'échelle constant, et qui respecte le cadre concurrentiel entre les firmes.

1.1.2 La théorie de la croissance exogène.

➤ Le modèle de Robert Solow

Plusieurs chercheurs n'ont trouvé aucune relation significative entre les investissements TIC et la productivité. Le premier d'entre eux, est Robert Merton Solow, qui a suscité toute une réflexion dans le monde économique.

Solow occupe une place très importante dans l'explication du rôle du progrès technique dans la croissance économique avec son fameux paradoxe de productivité, « on peut voir les ordinateurs partout, sauf dans les statistiques de productivité » publié en juillet 1987, dans un article de New York Times. Avec ce constat, le prix Nobel d'économie donnait naissance au paradoxe de productivité.

Ses principales hypothèses sont (Robert, 2010, p. 109) :

Le facteur de production est à facteurs substituables. De ce fait, l'hypothèse de rigidité de la technique de production est levée.

Les rendements d'échelle sont constants.

La productivité marginale du capital est décroissante.

L'épargne est par principe, égale à l'investissement, le chômage et la sous-utilisation éventuelle des facteurs de la production, ne relèvent pas de l'analyse de croissance, mais sont renvoyés à l'analyse conjoncturelle.

➤ Le modèle de Solow avec introduction du progrès technique

Le premier modèle a été révisé par Solow, en introduisant le progrès technique et en le considérant comme une manne qui tombe du ciel, et qui affecte toute l'économie.

Solow considère que l'introduction du progrès technique suppose un accroissement régulier exogène de la productivité du travail, et permet de contrecarrer la loi des rendements décroissants. (Donc une deuxième source exogène de croissance autre que la croissance démographique, Selon R. Solow le capital a des rendements décroissants qui limitent le processus d'accumulation et qui font amener la croissance à s'annuler. Le progrès technique, quant à lui, permet de maintenir sur le long terme, le taux de rendement du capital, mais considéré comme facteur exogène, et son niveau est fixé en dehors de l'intervention des agents). Ainsi, la diffusion de cette nouvelle source, permet d'obtenir une plus grande efficacité dans la mise en œuvre des facteurs de production.

Le comportement de l'économie ne change pas vraiment à la situation d'absence de progrès technique.

L'obtention de l'état stationnaire, vers lequel converge l'économie, dans les mêmes conditions que dans le modèle précédent. La différence qui se manifeste par rapport au cas précédent est que, l'état stationnaire se déplace au cours du temps, sous l'influence du progrès technique considéré comme facteur exogène.

Les grandes limites du modèle traditionnel néoclassique de la croissance, sont dues principalement aux facteurs suivants :

- Le caractère endogène des sources de croissance et donc en réalité le modèle n'explique pas les sources de croissance.
- Elles ne rendent pas compte de la divergence des taux de croissance, à l'équilibre, entre les pays.
- L'adoption des hypothèses qui ne vérifient pas la réalité et parmi ces hypothèses, la concurrence qui est considérée parfaite.

C'est à partir de ce modèle amélioré de Solow (1956), que la majorité des économistes, ayant voulu mesurer l'impact des TIC sur les gains de productivité, ont travaillé.

Plusieurs travaux ont soutenu le paradoxe de Solow, en soulignant l'inexistence d'une relation significative entre les investissements dans les TIC et l'augmentation de la productivité. En effet, des chercheurs comme : Lucas (1975), Turner (1985), Strassman (1985), Roach (1988), Alper Kim et Michelman (1990) ont étudié cette relation au niveau du secteur des services, et ils n'ont trouvé pratiquement aucun lien significatif entre les dépenses informatiques et la réalisation d'un meilleur rendement de l'entreprise. Au niveau du secteur industriel Loveman (1994), Berndt et Morisson (1995) l'ont confirmé en avançant que des changements doivent être ressentis par l'organisation dès l'introduction de l'outil informatique pour pouvoir apprécier la différence et réaliser par la suite un meilleur rendement.

1.1.3 Les théories de la croissance endogène.

Le modèle de R. Solow stipule que dans le long terme, le progrès technique est le seul facteur qui explique l'enrichissement des nations sans montrer d'où pourrait-il parvenir. Le renouveau de la théorie de la croissance économique dans les années 1980-1990 résulte d'une série de

critiques portant sur le modèle de Solow, et considère la croissance comme un phénomène économique.

Le progrès technique ne tombe pas du ciel, il est considéré désormais comme un facteur endogène, et il est le résultat des investissements des agents économiques ;

L'hétérogénéité des taux de croissance entre les pays ;

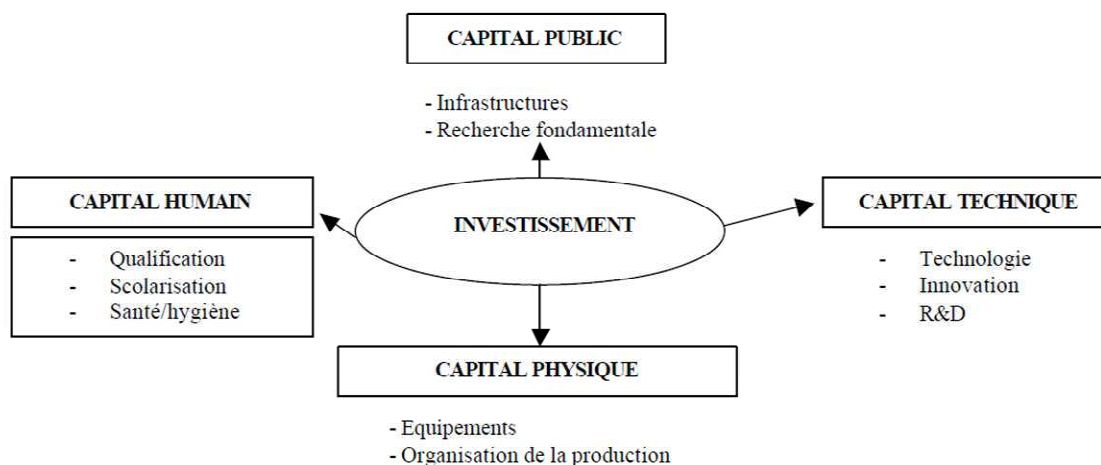
La présence des rendements d'échelle croissants, et non décroissants ;

Les modèles proposés dans la théorie de la croissance endogène, présentent les sources de la croissance en se basant sur le rôle de l'accumulation de connaissances et de la recherche. Ils mettent en évidence l'influence de quatre 04 principaux facteurs sur le taux de croissance d'une économie.

La plupart des modèles de croissance endogène ont été développés dans les années 1980, le point commun entre ces modèles est de démontrer l'existence d'une croissance endogène, mais ils se distinguent par les sources de croissance qu'ils entendent privilégier à savoir : l'investissement en capital physique, en capital humain, en R&D...

Dans le cadre de cette recherche, nous allons présenter les modèles qui traitent le rôle du progrès technique ou technologique dans l'augmentation de la productivité et le rendement en général.

Figure n° 01 : les déterminants de la croissance endogène.



Source : Arnaud Diemer, 2010, p.7.

Les différents modèles tiennent plusieurs directions, et chaque théorie tente d'expliquer une forme particulière de progrès technique. On va reprendre les plus importantes, présentées par Guellec & Ralle (2001) et Gaffard, (2011) :

➤ Capital physique et technologique.

Le modèle canonique est le premier modèle de croissance présenté par Paul Romer en 1986, il a repris une partie de la théorie de « Learning by Doing » de K. Arrow (1962). Considérant le progrès technique comme une forme d'accumulation du capital (accumulation des connaissances ou de capital intellectuel), c'est à dire à long terme, comme le cas de l'invention du premier ordinateur qui a pris énormément de temps et de moyens mais sa reproduction a été beaucoup plus facile et rapide.

Dans ce modèle élémentaire, le capital connaissance, est un facteur qui s'accumule au cours du temps et qui favorise la croissance, par les nouvelles idées génératrices de changement technique et qui s'ajoutent au travail et au capital. Toutefois, l'accumulation de savoir-faire (connaissances et expériences) provoque des externalités ; Ce savoir ne peut être approprié par l'entreprise qui le produit, il se diffuse soit, par exemple, par effet d'imitation ou turn over des employés, et permet ainsi d'accroître la productivité des autres firmes. En effet, la technologie définit par (Guellec & Ralle, 2001, p. 13) est comme “ *un ensemble de connaissances relatives à certains types et d'activités associés à la production et à la transformation de matériaux* ”, donc qui désigne un ensemble de données facilement transmissibles, et qui peuvent être utilisées par un nombre important d'agents en même temps, ce qui montre l'effet d'externalité qui peut se propager entre firmes. Toutefois, les droits de la propriété intellectuelle protègent les inventeurs par les brevets et des copyrights à l'exploitation.

En s'opposant aux approches néoclassiques, Paul Romer (1986) sollicite l'intervention de l'état en apportant de l'aide aux innovateurs, qui ne se limite pas à la dépense publique envers la recherche mais par des mesures anticoncurrentielles et un régime fiscal particulier.

➤ L'apprentissage par la pratique.

K, Arrow (1962) avance que le progrès technique n'est pas une manne qui tombe du ciel, mais c'est plutôt le résultat de l'apprentissage par la pratique c'est-à-dire qu'il provient de l'activité productive et des problèmes rencontrés quotidiennement, donc des connaissances acquises par la pratique.

➤ La notion de destruction créatrice (creative destruction)

J. Schumpeter (1911-1913) a le mérite d'être le premier qui a développé une théorie dans laquelle, l'innovation et la technologie jouent un rôle central dans la croissance économique. Les thèses avancées par Schumpeter se résument dans l'idée que le progrès technique est au cœur de la croissance à travers les nouvelles innovations ; qui entraînent l'obsolescence des anciennes innovations d'où la notion de « destruction » et confèrent à ses détenteurs une nouvelle situation de monopole d'où la notion de "créatrice" de nouveaux profits et ainsi de suite ... Ce processus de destruction créatrice accélère l'intensité concurrentielle et dynamise l'activité économique à travers les changements apportés aux cycles de production.

➤ Les travaux de Brynjolfsson et Hitt (1995).

Ces deux auteurs ont été parmi les premiers à établir un lien entre la productivité du travail et les nouvelles technologies. Leur étude s'établissait entre 1988 et 1992 au niveau de la firme. Brynjolfsson et Hitt (1995) ont utilisé la fonction Cobb-Douglas pour mesurer l'impact des dépenses en ordinateurs et en main d'œuvre reliée aux technologies de l'information sur l'output sur un échantillon de 367 grandes firmes américaines.

Brynjolfsson et Hitt (1995) ont intégré à leur modèle, la variable effet fixe qui faisait varier le résidu technologique d'une firme à l'autre et ont ainsi trouvé que cette variable comptait pour près de la moitié des gains de productivité reliés aux technologies de l'information.

➤ Les travaux de Jorgenson et Stiroh (2000).

De leurs côtés, Jorgenson et Stiroh ont voulu étudier l'impact des TIC sur la croissance de la productivité américaine entre 1958 et 1999 d'un point de vue macro-économique. Leur recherche repose sur le modèle néo-classique amélioré de Jorgenson et Griliches (1967) lesquels ont apporté des améliorations sur le modèle néo-classique de Solow (1956), en mettant au point de meilleures mesures du travail, du capital et d'autres intrants négligés et en intégrant la notion d'hétérogénéité des biens matériels afin de mieux cibler l'effet du progrès technologique.

En effet, les deux chercheurs ont décomposé la variable "capital" en quatre catégories, les ordinateurs, les équipements de télécommunication, les logiciels et les autres machines afin d'évaluer séparément leur contribution. Ils ont considéré que les TIC pouvaient améliorer la productivité du travail par les gains des industries producteurs de TIC, l'accumulation de capital des industries utilisatrices, et l'effet des externalités réseaux. Ces dernières s'expliquent par le

fait que les investissements d'une firme comme par exemple en Internet se répercutent positivement sur les autres firmes du réseau et permettent ainsi d'améliorer leur productivité.

➤ Les travaux de Gordon (2000).

Gordon (2000) a mesuré l'impact des TIC sur l'augmentation de la productivité du travail dans le secteur des entreprises non agricoles aux Etats-Unis. En utilisant une fonction de type Cobb-Douglas, il arrive à montrer que la productivité du travail accru de 2,75 points de pourcentage annuellement, et l'approfondissement en TIC avait ajouté 0,33 points de pourcentage à cette croissance entre la période 1996-1999.

Gordon (2000) considère que les TIC ont un grand impact sur l'évolution de la productivité dans le secteur manufacturier et dans les industries productrices de TIC.

➤ Les travaux de Oliner et Sichel (2002).

Les deux chercheurs ont utilisé le modèle néo-classique de Solow (1956) pour mesurer l'impact des TIC sur la productivité aux Etats-Unis dans les secteurs des entreprises non agricoles en 1996-2001. Leur étude relève du niveau macro-économique et c'est en agrégeant l'apport de chaque secteur industriel qu'ils ont pu déterminer la contribution totale des TIC dans l'économie américaine. Leurs résultats montrent que les TIC se retrouvent responsables de près des trois quarts de la croissance, ils ont même annoncé qu'au cours des années 1990, l'explosion de la productivité du travail aux Etats-Unis est due au TIC.

Parallèlement à ces travaux, d'autres chercheurs ont infirmé le paradoxe de Solow en identifiant un lien positif entre l'investissement dans les TIC et l'augmentation de la productivité et la réalisation d'une meilleure performance de l'entreprise. Parmi lesquelles On peut citer :

- Bender (1986) : sur une étude d'un secteur d'assurances en 1986 a conclu que les TIC permettent une réduction des coûts totaux de 15%.
- Harris et Katz (1988) : sur une étude d'un secteur d'assurances en 1988, ces deux chercheurs ont avancé que les entreprises dont la performance est plus élevée, sont celles qui consacraient un budget significatif aux différents moyens informatiques.
- Weil (1992) : à travers sa recherche, il a pu conclure que les TIC permettent un résultat positif, mais sur certains indicateurs comme la meilleure qualité du produit, taux de roulement des stocks...

- Lehr et Lichtenberg (1999) : en étudiant des entreprises à titre individuel, ils sont arrivés au résultat qu'il existe effectivement un lien entre TIC et augmentation de la productivité.
- Greenan et Horty (2002) : ces auteurs ont conditionné la contribution des TIC à la performance de l'entreprise par les changements qui doivent être apportés suite à leur introduction.

D'une manière générale, on peut synthétiser l'effet des technologies de l'information et de la communication sur l'augmentation de la productivité et le rythme de la croissance économique (Ben Youcef, M'Henni, 2004) comme suit :

Effet multiplicateur : se traduit par la croissance des investissements en équipements informatiques par rapport aux autres investissements de l'entreprise. L'investissement en matériel informatique participe à l'augmentation de la croissance économique, des chercheurs tels que Pohjola (2001) ont défini un seuil critique à partir duquel cet investissement semble exercer un effet positif sur la croissance économique, ce seuil tourne autour de 5% du PIB.

Effet déflateur : se traduit par l'effet de la baisse des prix liée aux équipements informatiques, en particulier les microordinateurs et donc le surinvestissement en matériel informatique, sur l'augmentation des gains de productivité dans le secteur des TIC agissant sur le reste de l'économie comme un déflateur technologique.

Effet capital deepening : se traduit par l'accélération de la productivité grâce à la substitution du capital au travail, et du travail qualifié par rapport au travail non qualifié. Néanmoins, le facteur capital TIC se caractérise par son obsolescence rapide, ce qui demande une plus grande rentabilité de la part des entreprises pour être à la page.

Effet Qualité : se traduit par le rôle joué par les TIC dans l'augmentation de la qualité des produits et services, notamment dans les produits informatiques qui ne cessent de se diversifier et de s'améliorer et dans la capacité de personnaliser les biens. Le consommateur est devenu grâce aux moyens informatiques, conscient de l'utilité du produit ou service qu'il va acquérir, il est bien informé et est devant un large choix.

Effet productivité globale des facteurs : l'augmentation d'une part de la productivité dans les pays développés comme les Etats Unis dans les années 1996 s'explique en quelque sorte par les externalités liées aux technologies de l'information et de la communication telles que les innovations dans les organisations qui découlent de l'utilisation de ces dernières. De

même, pour les pays en voie de développement, les TIC ont contribué à la diversification de leur source de richesse basée essentiellement sur les ressources naturelles.

2. Théorie de l'organisation industrielle.

Les chercheurs se sont basés sur les théories de l'organisation industrielle comme la théorie de l'agence et des coûts de transactions pour examiner les avantages liés à l'investissement dans les TIC intra et interentreprises.

La première est développée par Jensen et Meckling en 1976, elle suggère l'établissement d'un contrat entre un mandant (le principal comme le propriétaire) qui engage un mandataire (l'agent comme le gérant) à sa place dans l'exécution des tâches et la prise de décisions. Cette relation peut être élargie à l'ensemble des parties prenantes avec lesquelles l'entreprise a des relations, ce qui constitue un nœud de contrats. Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans ce sens est de gérer les conflits d'intérêts qui en résultent, entre le propriétaire et l'agent et/ou les partenaires et l'entreprise à travers la transparence et la transmission des informations en temps réel (Bakos et Nault, 1997 ; Clemons et Kleindorfer 1992).

La deuxième théorie est développée essentiellement par Ronald Coase (1937), et Oliver Williamson (1975). Elle est utilisée par la suite par d'autres chercheurs (Clemons et Row, 1991 Gurbaxani et Whang, 1991, Human et Muller, 2007) pour expliquer que les TIC permettent à l'entreprise de réaliser une meilleure rentabilité grâce à la réduction des coûts de transactions et de coordination en effectuant elles-mêmes certaines activités.

En outre, les TIC comme l'avait souligné Tran, Sébastien (2007, p. 158) permettent une réduction des coûts *“sur de l'ensemble des différentes phases transactionnelles des achats interentreprises qui représentent actuellement plus de 50 % du chiffre d'affaires des firmes industrielles, et constituent donc une source potentielle d'économies”*.

Section 2 : les approches d'évaluation de l'impact des TIC sur la performance de l'entreprise.

Le développement des technologies de l'information et de la communication et leur impact sur la performance organisationnelle a suscité un large débat en science de gestion. Ce débat est classé en trois grandes catégories : une catégorie qui relève du macroéconomique qui s'intéresse

à l'impact des TIC sur l'économie comme les études de l'OCDE (2004) et de la banque mondiale, une deuxième à caractère régional comme SCANT-ICT2 (2005), l'étude se fait au niveau des gouvernements et des ménages et une troisième catégorie dans laquelle s'inscrit notre recherche au niveau des entreprises.

En effet, plusieurs approches sont retenues pour apporter des réponses aux questions sur l'évaluation de la contribution des TIC à la performance. Dans cette section, nous allons les aborder et préciser celles adoptées dans le cadre de cette étude.

1. Les modèles d'évaluation de contribution des TIC à la performance.

Dès la fin des années quatre-vingt, les entreprises ont vécu une forte pénétration des instruments et outils d'information et de communication. Néanmoins, le sujet de l'évaluation de leur contribution à la réalisation d'une meilleure performance reste flou. Pour mieux identifier cet impact, une synthèse de la littérature (Markus et Roby, 1988 ; Cigref, 2008, 2009 ; M. Bellaaj, 2008 ; N. Mebarki, 2013 ; M. Sylvie et F. Cocula, 2014) a permis de cerner huit principales approches qualifiées de modernes dans l'évaluation de la contribution des TIC à la performance de l'entreprise.

1.1 Evaluation fondée sur la théorie économique.

Cette approche est déjà bien expliquée dans la 1ere section de ce chapitre, ce sont les travaux qui ont essayé d'expliquer le paradoxe de la productivité de Solow. En pratique, il s'agit de trouver la fonction de production qui permet d'expliquer la variance de l'output correspondant à l'utilisation des TIC. La performance est appréhendée par l'augmentation de la productivité. Ainsi, plusieurs recherches s'inscrivent dans cette approche. Certains chercheurs ont infirmé l'existence d'une relation entre les TIC et la performance de l'entreprise et d'autres l'ont confirmé comme Brynjolfsson (1993) en avançant que :

- L'évaluation d'une telle ou telle technologie ne se fait pas juste après son introduction, il faut attendre un certain temps pour en tirer des bénéfices,
- Une mauvaise gestion du système d'information influence leur efficacité.

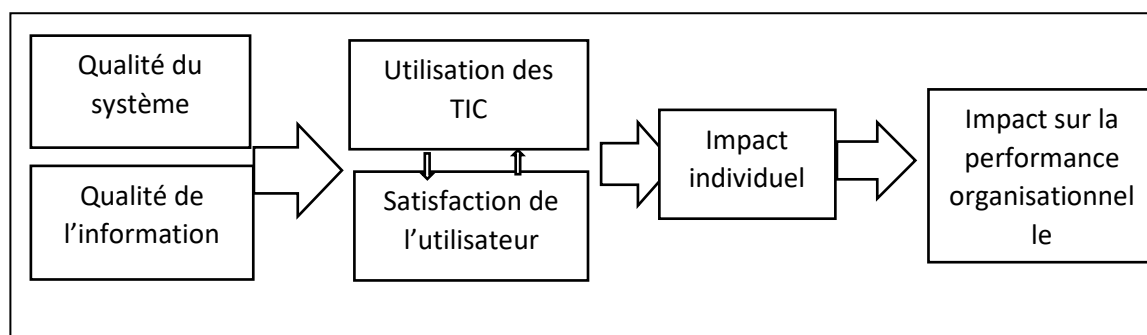
L'approche économique comporte des limites comme toutes autres approches, néanmoins la plus importante c'est que l'évaluation se fait en utilisant des ratios comptables et financiers ce qui limite le rôle stratégique des TIC.

1.2 Evaluation fondée sur la psychologie sociale.

Les partisans de cette approche comme (Zmud, 1979 ; Ives et Olson, 1984 ; Davis, 1989 ; Delone et Mclean, 1992, 2003) contrairement à la précédente, se sont intéressés à l'évaluation de la contribution des TIC à la performance de l'entreprise à travers leur impact sur le comportement des utilisateurs.

Certains (Azjen et Fishbein, 1980 ; Ives et Olson, 1984 ; Davis, 1989) ont conclu que l'acceptation de la technologie par les individus conditionne son impact sur la performance, alors que d'autres, Delone et Mclean (1992), en se basant sur la même vision, ont construit un modèle qui place l'individu au cœur des interactions système d'information et performance organisationnelle. Ils ont identifié six aspects, présentés dans le schéma ci-dessous, qui conduisent à la réalisation d'un meilleur résultat.

Figure n°02 : Modèle d'évaluation des TI de Delone et Mclean.



Source : Delone et Mclean (1992) in M. Bellaaj, 2008, p.5.

Il faut noter que cette approche néglige le rôle que peut jouer la technologie dans les stratégies concurrentielles de l'entreprise.

1.3 Evaluation fondée sur l'analyse concurrentielle.

Cette approche permet d'évaluer la contribution des TIC à la performance de l'entreprise dans un cadre stratégique. Il s'agit d'évaluer le poids stratégique des TIC comme des outils qui agissent sur les processus de l'entreprise, sur le cycle de vie des produits, et même sur la concurrence.

Les principaux chercheurs de cette approche (Parsons, 1983 ; Ives et Learmonth, 1984 ; Porter et Millar, 1985 ; Cohen et Lewinthal 1990 ; Brynjolfsson et Hitt, 1993), ont soutenu l'idée que

les technologies de l'information et de la communication contribuent à la création d'un avantage concurrentiel à l'entreprise.

Ainsi, Parsons (1983) a étudié la question de l'évaluation des TIC sur trois niveaux d'analyse :

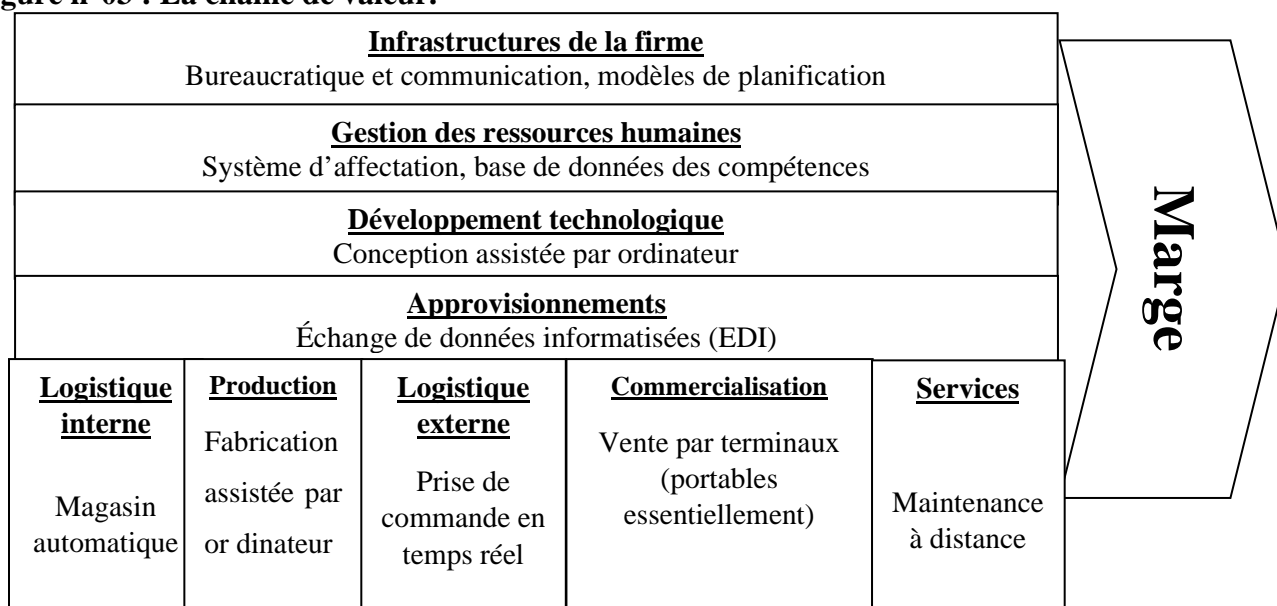
- L'industrie : à ce niveau, les TIC permettent à l'entreprise de réaliser un avantage concurrentiel à travers des modifications sur le cycle de vie du produit, sa distribution et sur les frontières géographiques de son marché.
- L'environnement externe : ou en d'autres termes, son environnement concurrentiel. À ce niveau les TIC peuvent modifier les rapports de force de l'entreprise avec ses parties prenantes, et contribuer à l'innovation de nouveaux produits et services et améliorer leur qualité d'une façon continue, ce qui lui permettent de maintenir une position concurrentielle.
- L'organisation de l'entreprise : les TIC permettent à l'entreprise de dégager un meilleur avantage concurrentiel à travers la réussite de ses stratégies génériques à savoir se différencier par la maîtrise des coûts/ une meilleure qualité.

De même, pour les deux auteurs (Ives et Learmonth, 1984) les TIC offrent à l'entreprise la possibilité de se différencier des concurrents et changer les règles de jeu sur son marché à travers l'entretien de bonnes relations avec ses partenaires et l'amélioration de ses produits/services en permanence.

Dans la même perspective, Porter et Millar (1985) considèrent que le recours aux TIC permet à l'entreprise une meilleure coordination entre les activités constituant la chaîne de valeur et donc d'assurer une bonne optimisation interne et externe.

Porter et Millar (1985) ont mobilisé le concept de "chaîne de valeur" pour étudier la relation entre TIC et la performance de l'entreprise. En effet, chaque entreprise est constituée d'un ensemble d'activités constituant sa chaîne de valeur. Ces activités sont soit principales ou de bases directement reliées à son cœur de métier comme la logistique, la production, le marketing et les services, ou de soutien comme la GRH, infrastructure technologique, les approvisionnements) qui viennent à l'appui des premières pour un bon fonctionnement de l'entreprise.

Pour construire leur modèle, Porter et Millar (1985) ont mis en avant le rôle des TIC dans la chaîne de valeur.

Figure n°03 : La chaîne de valeur.

Source : Porter M.E. et Millar V. (1985), volume 63, n°4.

Ainsi, comme le montre la figure ci-dessus les TIC sont omniprésentes tout au long de chaîne de valeur. Chaque activité est constituée d'une composante physique (tâches pour l'exécution de l'activité) et d'une composante informationnelle (la collecte, la transformation et la diffusion des informations nécessaires pour exécuter l'activité). L'interdépendance entre les activités, conduit à la nécessité d'une coordination entre elles. Selon les auteurs, ceci a été rendu possible grâce aux TIC qui ont la capacité de s'infiltrer dans la chaîne de valeur des entreprises et de coordonner les différentes activités de base et de soutien.

D'autres chercheurs comme Brynjolfsson et Hitt (1993) ont souligné que l'usage innovant des TIC permet de dégager un avantage compétitif à travers la création, la modification ou la réduction des barrières à l'entrée d'un marché.

1.4 Evaluation fondée sur l'alignement stratégique.

Les fondateurs de cette approche comme (Venkatraman, 1989 ; Livari, 1992 ; Henderson et Venkatraman, 1993 ; Reix, 2002 ; Raymond, 2002) se sont intéressés à l'étude de la relation entre TIC et la performance de l'entreprise à travers le concept d'alignement stratégique. Ils proposent un modèle dans lequel la performance de l'entreprise est en rapport avec la cohérence entre trois facteurs l'infrastructure des TIC, l'environnement interne comme (la structure et la stratégie) et l'environnement externe.

Dans la même perspective, Henderson et Venkartraman (1993) ont abordé la question de l'alignement stratégique à travers les quatre éléments suivants :

La stratégie de l'entreprise.

La structure organisationnelle.

La stratégie de l'entreprise en matière de TIC.

L'architecture du SI.

Plusieurs recherches se sont développées en se basant sur le modèle de Henderson et Venkartraman (1993) ; parmi lesquelles, les travaux de Reix (2002) et Raymond (2002). Pour ces deux auteurs l'alignement stratégique est une source de performance de l'entreprise à travers : la cohérence entre les choix stratégiques, structurels et techniques. Néanmoins, cette approche n'a pas donné une grande considération à l'acteur comme source de performance.

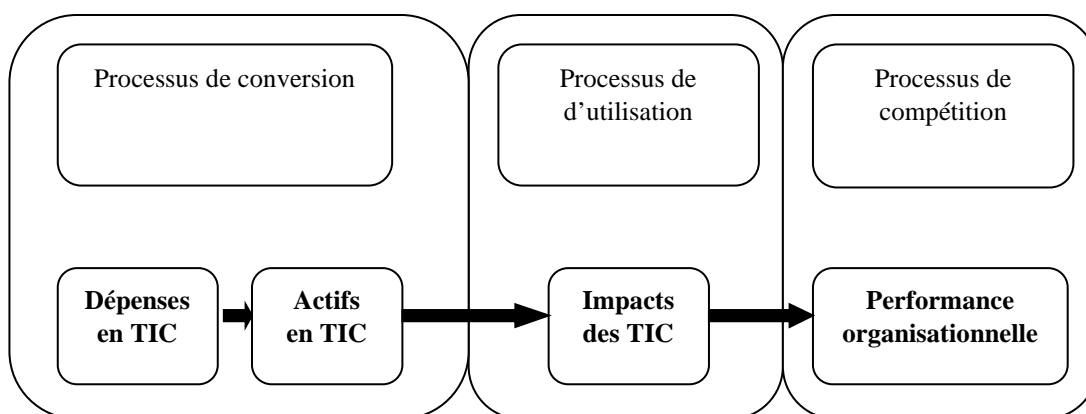
1.5 Evaluation fondée sur les processus.

C'est une approche qui diffère des autres, dans la mesure où elle cherche à ouvrir la boîte noire de l'usage des TIC. Les partisans de cette approche (Soh et Markus, 1995 ; Mooney, Gurbaxani et Kraemer, 1995) cherchent à identifier l'impact des TIC sur la performance de l'entreprise à travers une démarche orientée "processus".

Les deux auteurs Soh et Markus (1995), ont proposé un modèle orienté processus dans lequel la relation entre les TIC, et la performance organisationnelle passe par trois processus alimentés, par un système comme le montre la figure ci-dessous.

Le premier processus est un processus de conversion ; Son rôle est de transformer l'infrastructure TIC en actifs, le second mobilise ces actifs au niveau de l'entreprise et le troisième transforme l'utilisation des actifs TIC en performance organisationnelle.

Figure n°04 : modèle processuel créateur de valeurs des TI (adapté de Soh et Markus, 1995).



Source : Soh et Markus (1995) in M. Bellaadj, 2008, p.11.

Par la suite plusieurs chercheurs ont adopté cette vision. Toutefois, son application nécessite des études longitudinales de type qualitatif.

1.6 Evaluation fondée sur l'approche ressources et compétence.

Devenue populaire en management stratégique dans les années quatre-vingt, par les travaux de Wernerfet (1984), Grant (1991), et Barney (1991), cette approche remonte aux études de Chamberlin (1937) et Penrose (1959). Elle a été utilisée dans la recherche sur les systèmes d'information par (Mata et al., 1995 ; Powell et Dent-Micallef, 1997 ; Wade et Hulland, 2004 ; Melville et al., 2004) dans le but de trouver une éventuelle relation entre les TIC et la performance de l'entreprise à travers les ressources fondées sur les TIC.

Les recherches de Mata, Fuerst et Barney (1995) ont divisé les ressources fondées sur les TIC en quatre types : Capital TIC, propriété technologique, compétences techniques en TIC et managériales en TIC. Alors que Powell et Dent-Micallet (1997), ont classifié les ressources fondées sur les TIC qui influencent la performance de l'entreprise en trois catégories : les ressources humaines, les ressources technologiques et les ressources d'affaires.

D'une manière générale, les études dans ce domaine ont montré que l'articulation et la complémentarité entre ces ressources peuvent constituer un avantage compétitif pour l'entreprise.

D'autres travaux dans le même sens ont été développés (Feeny et Willcocks, 1998 ; Bharadwaj, 2000 ; Wade et Hulland, 2004) et ont mobilisé le concept de capacité pour expliquer la relation

entre TIC et la performance de l'entreprise. L'approche resource based view distingue deux types de capacités :

- Technologie based : correspond à l'infrastructure des TIC, c'est une ressource qui se caractérise par la facilité de son imitation et son copiage par les concurrents.
- Systems based : correspond à la mobilisation de l'infrastructure des TIC au niveau de l'entreprise et son imbrication avec d'autres éléments internes comme les compétences. Ces ressources traduisent le savoir-faire propre à l'entreprise, difficilement imitables et lui permettent ainsi de créer un avantage compétitif durable.

Néanmoins, les auteurs en management comme Priem et Butler (2001) reprochent à cette approche, l'ambiguïté de la définition de la notion de ressources.

1.7 Evaluation fondée sur la théorie de structuration de Giddens.

L'approche de Giddens (1983) repose sur l'existence d'un dualisme entre la technologie, la structure et l'acteur social. Les auteurs de cette approche (Orlikowski, 1992 ; De Sanctis et Poole 1994 ; Leclercq-Vandelannoitte, 2009) ont analysé la problématique de l'évaluation de l'entreprise sous l'angle de l'appropriation.

En effet, pour les auteurs en question, les effets ou l'impact des technologies sur la réalisation d'une meilleure performance nécessitent une prise en considération de l'acteur comme principal utilisateur de l'outil. Depuis plusieurs modèles d'appropriation et de profils d'utilisateurs ont été identifiés.

Toutefois, il n'y a pas un consentement sur le fait d'utiliser cette approche comme référence, comme le souligne Leclercq-Vandelannoitte (2009) ; cette approche ne tient pas compte des relations de pouvoir, de conflits et de contrôle au niveau de l'organisation.

1.8 Approche fondée sur les changements organisationnels.

Depuis le paradoxe de la productivité de Solow à la fin des années quatre-vingt, plusieurs études ont été menées sur le rapport entre les TIC et la performance tant au niveau sectoriel qu'au niveau de l'entreprise. Parmi les explications avancées par plusieurs recherches concernant le paradoxe de Solow est que les TIC n'ont pas été accompagnées de changements adaptés au niveau organisationnel (OCDE, 2002 ; Sharpe, 1999).

Cependant, l'investissement dans les TIC dans l'entreprise peut s'accompagner par des changements au niveau des procédés et processus de production, au niveau du capital humain,

de l'organisation du travail... Ces changements sont connus sous l'appellation de ‘changements organisationnels’. Ce concept n'est pas nouveau, puisque dans les années cinquante, plusieurs approches originales de travail se sont développées au niveau de l'organisation comme les modèles japonais de l'optimisation de la production, les modèles américains de gestion des ressources humains, les modèles allemands...

2. L'approche du changement organisationnel.

Qu'est-ce que le changement ? le changement est un terme polysémique qui prend plusieurs sens : réforme, évolution... mais d'une manière générale un changement est un passage d'une situation A, actuelle à une situation B, désirée, plus adaptée aux exigences et aspirations des personnes concernées. La notion de ‘changement organisationnel’ dans la littérature managériale porte plusieurs significations, il a donné lieu à une littérature foisonnante, tant d'ordre académique que professionnel. D'après Frédérique Alixander-Bailly, et al. (2009, P.280) le changement organisationnel désigne *toute transformation touchant l'une des dimensions de l'organisation (structure, culture, personnes, système technique, système d'information, système de gestion, etc., dans le même sens Stephen, Robbins et al., (2009, p195) le considèrent comme étant ‘une modification durable apportée à l'environnement, la structure, la technologie ou au personnel d'une organisation en vue d'une amélioration significative de son fonctionnement et de ses résultats. Cependant, le changement est bien une réalité organisationnelle et sa gestion constitue une tâche à part entière pour les managers et dirigeants ‘.* Donc le changement organisationnel est un mécanisme d'adaptation, flexible et réactif développé par l'organisation et permettant d'intégrer les acteurs autour d'un objectif commun afin de trouver des solutions face aux problèmes rencontrés dans l'environnement.

2.1 Généralités sur le changement organisationnel.

Le changement organisationnel occupe le devant de la scène dans les entreprises souhaitant rester compétitives dans un environnement en perpétuel mutation. Il constitue l'un des grands outils du développement des organisations. Il s'inscrit soit, dans une portée majeure ou marginale, progressive ou rapide, globale ou partielle. C'est un concept riche et varié, il fait référence à la fois à plusieurs significations comme noté précédemment : développement, évolution, mouvement, innovation, transformation, modification, mutation, rupture, ajustement, métamorphose...etc.

Les recherches sur le changement organisationnel nous ont permis d'énumérer trois grandes phases soulignées par (C. Demers, 1999) :

- Après la deuxième guerre mondiale (les années glorieuses), les principales théories qui ont marqué cette période sont les théories de croissance économique, de cycle de vie, de contingence, les changements correspondaient aux progrès puisque cette période était caractérisée par les évolutions, la croissance économique et la stabilité de l'environnement qui se sont poursuivies jusqu'aux années soixante-dix.
- La fin des années soixante-dix, période de ralentissement et de récession économique due aux chocs pétroliers, et à la nouvelle concurrence des pays asiatiques. Les changements ont été perçus comme des événements négatifs, difficiles et non maîtrisables. Les travaux et les écrits se sont intensifiés sur la question de la gestion du changement organisationnel.
- Fin des années quatre-vingt et début des années quatre-vingt-dix, jusqu'à ce jour. La période actuelle est marquée par un renversement du rapport entre l'offre et la demande, la globalisation des marchés économiques mais surtout, par des mutations techniques et technologiques. Les changements sont devenus donc une réalité, un vécu quotidien, la survie des entreprises dépend en grande partie de leur capacité d'adaptation aux changements.

En effet, le changement organisationnel est une variable de gestion qui touche plusieurs dimensions (Autissier. D, 2010 ; Vandangeon-Drumier. I, 2010) à savoir :

- La culture de l'entreprise : un changement dans la culture de l'entreprise désigne une modification dans le système de valeur de l'entreprise, qui va être traduite par les acteurs dans les actes quotidiens. !
- La structure de l'entreprise : un changement qui touche la structure désigne la reconfiguration des structures et des processus de l'entreprise avec la modification du système de décision et d'allocation des ressources.
- La stratégie de l'entreprise : un changement de stratégie désigne le déploiement d'une nouvelle ambition ou aménagement de l'existant, ce type est généralement assisté par la direction générale.
- Les pratiques de l'entreprise : un changement dans les pratiques de l'entreprise désigne la modification des manières de faire opérationnelle qui touchent le quotidien de l'entreprise à

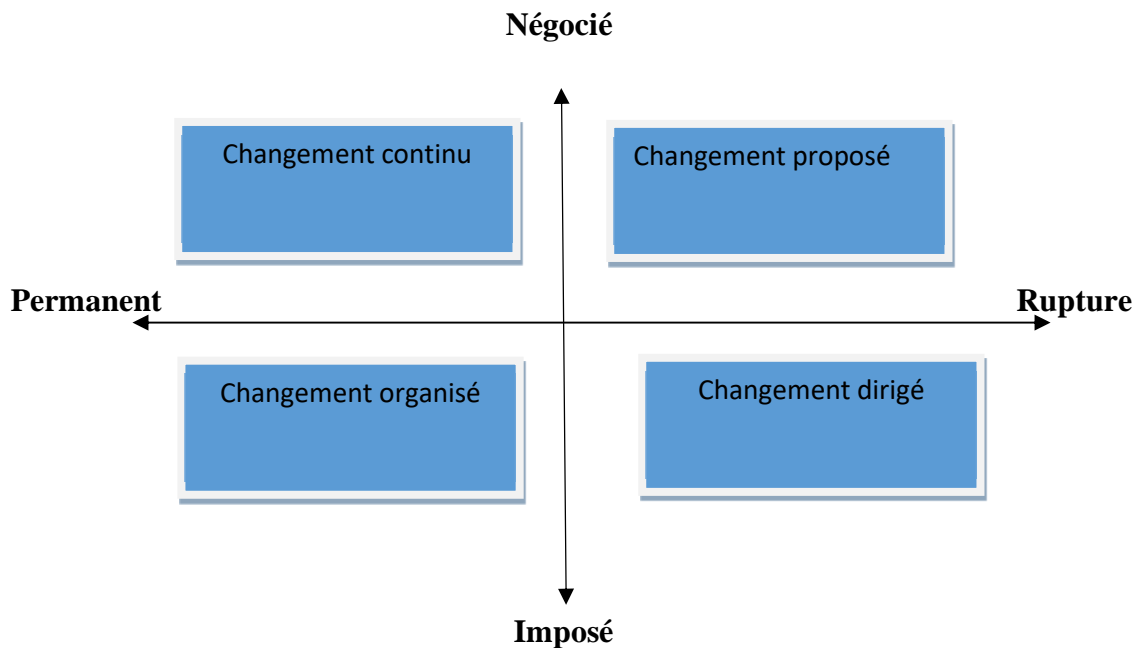
travers l'introduction de nouvelles techniques de gestion ou l'amélioration de celles existantes.

Cependant, deux importantes questions se posent en gestion du changement :

- ✓ Sommes-nous face à un changement permanent ou de rupture ?
- ✓ Sommes-nous face à un changement imposé ou négocié ?

En réponse à ces questions, les auteurs en management définissent les types de changements organisationnels ; les appellations sont parfois différentes mais le sens reste le même. David Autissier et Isabelle Vandangeon-Derumez (2010) ont résumé cette typologie dans la matrice suivante :

Figure n°05 : La matrice des changements.



Source : D. Autissier, et al, 2010, p.14.

Changement continu : C'est un changement qui émerge au sein de l'entreprise face aux aléas de son environnement interne ou externe, sans avoir une vision très précise des méthodes, et des ressources à mobiliser.

Changement proposé : comme son intitulé l'indique, il est proposé par la direction en terme de plan d'action, de ressources, et des résultats souhaités.

Changement dirigé : C'est un changement qui privilégie l'action, à la discussion et au compromis.

Changement organisé : C'est un changement planifié, les acteurs proposent des méthodes de travail et des échéances, qui les amènent à trouver par eux-mêmes des objectifs par lesquels se réalisera une dynamique de changement.

On peut trouver aussi la typologie suivante :

Un changement radical.

Plusieurs auteurs (Shein, 1985 ; Barnett et Carroll, 1995 ; Durieux et Vandangeon, 1996 ; Hannan et Freeman, 1977, Mintzberg et Lampel, 1999 ; Old, 1995 ; Romanelli et Tushman, 1994) utilisent le terme "changement radical", il signifie le passage ou la transformation d'une situation organisationnelle jugée défavorable à une autre situation satisfaisante à travers la destruction des anciens schémas organisationnels ce qui lui confère le terme radical.

Un changement incrémental.

C'est un changement qui consiste à apporter des modifications au niveau de l'organisation d'une manière séquentielle sans toucher le cœur de l'organisation et ses activités.

Plusieurs catégories d'acteurs sont concernées plus au moins par le pilotage et la conduite du changement organisationnel, On distinguera :

- Les pilotes de changements : ce sont les acteurs qui donnent l'impulsion du changement, il peut s'agir du dirigeant, de la direction générale, d'un leader, ou d'un groupe de personnes clés comme le comité exécutif, leur engagement conditionne la bonne marche du processus du changement.
- Les agents de changements : ce sont les acteurs qui se chargent de la mise en œuvre du changement, il peut s'agir des managers, d'une équipe interne ou carrément des intervenants externes, tout dépend de l'ampleur et de l'importance du changement.
- Les cadres intermédiaires : Ce sont "*les intégrateurs clés*" leur principale mission est la coordination technique et institutionnelle du projet du changement comme la sélection des idées émergentes des acteurs, la remontée d'information, ...

En ce qui concerne les origines du changement organisationnel, on relève de la littérature trois courants de pensée :

- Un courant déterministe : les auteurs de ce courant comme Hannan et Freeman considèrent que l'environnement externe est la principale raison des changements organisationnels.

- Un courant volontariste : les auteurs de ce courant comme Bower (1970) considèrent que les choix et les actions stratégiques sont la cause des changements organisationnels.
- Un courant transversal : les partisans de ce courant comme Quinn et Cameron, confirment que les interactions entre les facteurs internes et externes engendrent les changements organisationnels.

Ainsi, chaque organisation possède ses propres éléments déclencheurs du changement. Ces changements sont provoqués par des événements internes dans l'optique d'un développement organisationnel et/ou externe dus à l'évolution de l'environnement dans lequel elle opère. La littérature propose une panoplie de facteurs déclencheurs du changement, le tableau ci-après résume la vision des principaux auteurs en la matière.

Tableau n°01 : Les facteurs déclencheurs du changement organisationnel.

Auteurs	Les facteurs
B, Grouard et F, Meston (1998)	Externes : Evolution des marchés La concurrence L'innovation technologique Modification de l'actionnariat La réglementation Le mode de vie Internes : La stratégie des dirigeants
Autissier et Moulot (2003)	Externes : La concurrence et la mondialisation L'environnement légal Conflits d'intérêts La technologie La finance Marché de travail Internes : Redéfinition des stratégies internes Réorganisation des emplois et compétences Instauration des NTIC Rapports sociaux et étude des attitudes des employés Emploi des outils de management

H, Mintzberg (2004)	<p>Les facteurs du changement sont eux-mêmes les causes du changement de structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> La taille de l'entreprise La technologie Les caractéristiques de l'environnement La culture nationale La stratégie de l'entreprise
---------------------	---

Source : Elaboré par l'auteur sur la base de la revue de littérature.

Plusieurs causes sont en général évoquées dans le tableau mais nous allons nous arrêter dans ce qui suit, sur le facteur "technologie" ou l'introduction des technologies d'information et de communication comme source de changement organisationnel en montrant la place qu'elle occupe dans le raisonnement théorique et en rappelant la ou les dimensions organisationnelles affectées.

2.2 Relation TIC/changement organisationnel.

Les TIC sont les technologies de pointe qui offrent à l'entreprise une meilleure performance. Cette performance dépend en grande partie de la stratégie envisagée par l'entreprise quant à la bonne conduite du projet d'acquisition et de pénétration des nouvelles technologies d'information et de communication.

En effet, les recherches sur la relation entre les TIC, les changements organisationnels et la performance de l'entreprise ont émergé pendant la fin années quatre-vingt-dix, début des années 2000.

Cette relation est étudiée sous l'hypothèse que l'instauration d'un nouveau système TIC seul ne suffit pas pour tirer des bénéfices, mais il doit être suivi par des modifications, des transformations au niveau de l'entreprise. Nombreux sont les auteurs qui ont montré qu'effectivement les investissements dans les TIC lorsqu'ils sont accompagnés de facteurs complémentaires et de changements organisationnels apportent des résultats significatifs et positifs sur la performance des entreprises (Black et Lynch, 2001, 2004; Brynjolfsson et Hitt, 2000 ; Grééan, 2001, Bresnahan et al., 2002 ; Baldwin et Sabourin, 2002 ; Baldwin et al., 2003, Henri Isaac, 2003 ; OCDE, 2003, 2004 ; Melville, 2001 ; Kalika 2000, 2004, Crespi et al., 2007 ; Reix, 2005 ; Van Reenen et al., 2010 ; Bloom et al., 2007, 2009; Arvanitis et Loukis, 2009, Kossai, 2013).

Dans cette même perspective, il est très important d'aborder la question de savoir, si ce sont les TIC qui changent les organisations ou le contraire. Dans ce sens, Markus et Roby (1988) distinguent trois réflexions autour de cette question ; deux approches déterministes qui considèrent que c'est la technologie qui détermine le fonctionnement de l'organisation ou l'inverse la technologie qui est déterminée par l'organisation, et une troisième réflexion émergente qui s'approche de la réalité en confirmant l'existence d'une relation d'influence mutuelle entre la technologie et l'organisation.

Après avoir donné un aperçu sur le type de relation entre les TIC et les changements organisationnels, nous allons présenter ci-après la nature de la relation entre ces deux variables. Selon Patrick Gilbert (2001), cette relation se résume dans les trois points suivants :

2.2.1 Les TIC facteurs de changement organisationnel.

Aujourd'hui les TIC ne représentent plus un effet de mode mais sont considérées comme des outils incontournables dans la gestion de l'entreprise. Comme l'avait signalé M. Kalika (2002, p.11) '*c'est aujourd'hui dans le fonctionnement des entreprises, dans leur organisation et leur processus que les TIC produisent leurs effets*', leur acquisition engendre une réorganisation dans les fonctions, les activités et les compétences de l'organisation.

- TIC et structure de l'entreprise.

La structure organisationnelle telle que définie par H. Mintzberg (1982) est la somme totale des moyens employés pour diviser le travail en tâches et assurer la coordination entre ces dernières. Avec l'avènement des TIC, les structures classiques se retrouvent bousculées vers d'autres formes organisationnelles plus adaptées aux nouvelles exigences des entreprises dans un environnement caractérisé par une forte concurrence.

- ✓ Structure en équipe : l'apparition de nouveaux outils de partage et de diffusion d'information comme intranet, engendre des structures plus horizontales que verticales. L'échange instantané et transparent des données entre les salariés d'une même entité favorise le travail en équipe, rapproche les compétences et permet de tisser des liens sociaux forts.
- ✓ Structure en réseau : la structure en réseau est caractérisée par une ligne hiérarchique plate, c'est une structure plutôt décentralisée. Le développement des moyens informatiques comme extranet, favorise le travail en réseau entre les entreprises du même secteur d'activité pour créer des petits sous-marchés, et partager des ressources éventuellement, ou des

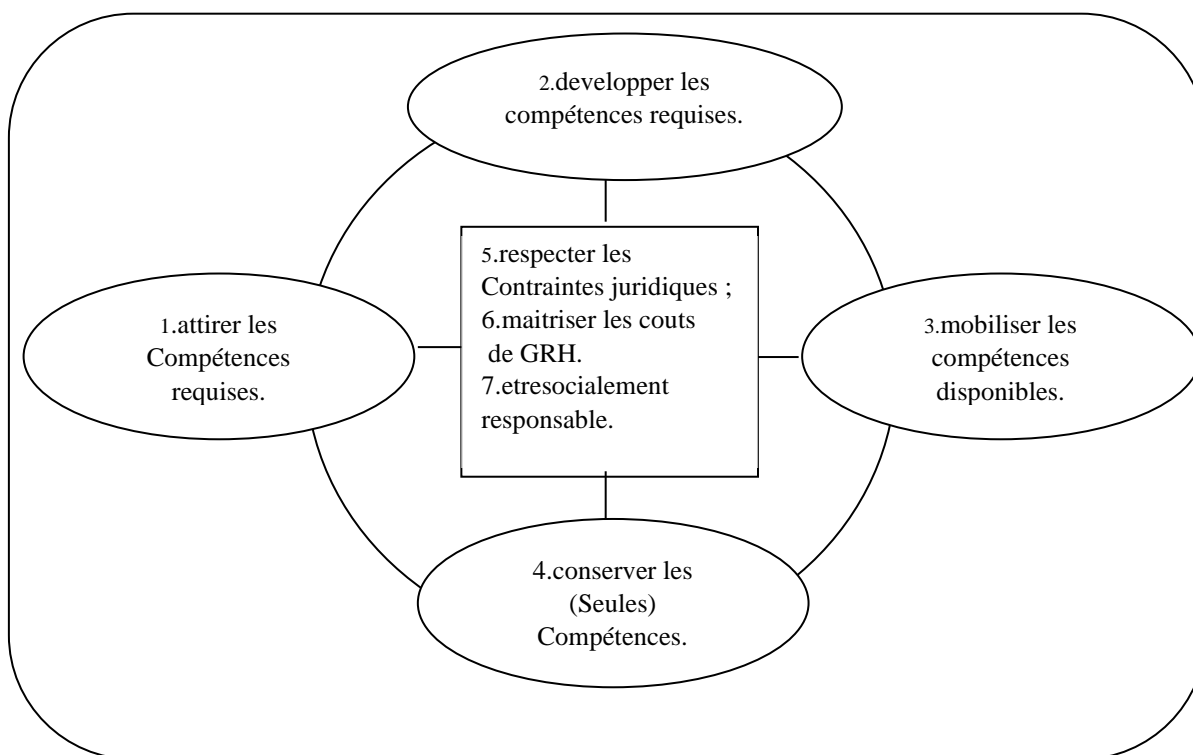
réseaux à l'intérieur de l'entreprise, comme intranet pour faciliter le partage des données et la prise de décision.

- ✓ Entreprise virtuelle : elle se caractérise par un échange de données purement électroniques, entre des équipes spécialisées mises en relation à distance pour réaliser un objectif commun.

- TIC et gestion des ressources humaines.

Au-delà de ses missions techniques comme l'organisation du travail, le recrutement, la motivation, la formation, la communication interne, la gestion du climat social, la gestion des emplois et des compétences..., la fonction gestion des ressources humaines assure d'autres missions qualifiées de stratégiques, illustrées dans la figure ci-dessous, visant la compétitivité de l'entreprise et la création de la valeur pour les parties prenantes.

Figure n°06 : Les finalités stratégiques de la GRH.



Source : Fabien Blanchot et Frédéric Wacheux, les TIC, finalités de la GRH et création de valeur, in M. Kalika, 2002, p.19.

Faire appel aux nouveaux moyens informatiques dans ce sens, joue un rôle majeur dans la mesure où ils permettent à titre d'exemple :

- ✓ Meilleure qualité de la communication interne et une rapidité et transparence dans la circulation et la diffusion de l'information entre les ressources humaines ce qui limite les rumeurs et favorise un meilleur climat social.
 - ✓ Création d'une base de données RH, réel vecteur de développement des compétences à travers : l'expression exacte du besoin en termes de recrutement, de formation par exemple, et une meilleure allocation des ressources.
 - ✓ Meilleure valorisation du travail des ressources humaines, ce qui facilite les promotions.
 - ✓ Maîtrise de la masse salariale et réduction des coûts à travers le e-recrutement et le e-learning.
 - ✓ Amélioration de la visibilité sur les entreprises, ce qui peut attirer des compétences clés.
- TIC et gestion de la chaîne logistique.

La logistique est une fonction principale de l'entreprise qui englobe plusieurs activités comme l'achat, la production et le stockage en amont et les activités d'entreposage, de distribution, de transport et manutention en aval. C'est l'une des fonctions les plus touchées par le bouleversement et l'évolution des technologies de l'information et de la communication. Ainsi, une littérature abondante traite ce sujet fait l'objet de notre étude et sera traité dans le chapitre suivant.

- TIC et emploi.

“Techniques et emploi entretiennent des relations complexes” (P. Gilbert, 2001, p.8), effectivement il n'existe pas un consensus sur les effets des TIC sur l'emploi. Beaucoup de chercheurs supposent l'existence d'une relation positive sur le marché de l'emploi, alors que d'autres sont de l'avis contraire mais dernièrement une étude publiée par l'OCDE sur ce sujet, avance que l'arrivée des technologies de l'information engendre des changements dans la structure de l'emploi, dans la mesure où elle détruit certains emplois (remplacés par l'outil numérique, comme le cas de la pointeuse qui se substitue à l'homme) mais permettent en même temps de créer d'autres emplois et postes qui exigent des profils plus qualifiés (services/département High tech) en rapport avec la mondialisation et l'évolution des marchés.

- TIC et organisation du travail.

La nouvelle économie numérique a changé les règles du jeu ; les TIC ont des effets incontournables sur l'organisation du travail et le temps qu'il faut pour accomplir les tâches. Elles imposent aux entreprises d'accepter de nouvelles façons de faire les choses, tout en prenant en considération la dimension temporelle qui constitue une source d'opportunité pour certains et de difficultés pour d'autres.

2.2.2 Les TIC vecteurs de changement organisationnel.

D'après P. Gilbert (2001, p.9) la technologie est aussi un support, un agent de transmission au service des changements et transformations organisationnelles. Les entreprises peuvent faire appel aux instruments d'information et de communication comme l'extranet, workflow, groupware pour réaliser un projet avec d'autres organisations. Ces dernières lui procurent une plus grande polyvalence, flexibilité et réactivité.

2.2.3 Les TIC médiateurs de changement organisationnel.

Les technologies de l'information et de la communication ont des effets médiateurs, comme l'avait souligné P. Gilbert (2001, p.10) *''les TIC sont des entités intermédiaires, au moyen terme, entre les utilisateurs de ces technologies et l'objet sur lequel porte l'action, selon des règles d'interaction définies par les dirigeants d'une organisation''* c'est-à-dire une fois instaurées au niveau de l'entreprise, elles sont censées réaliser des finalités bien définies, par exemple ; le cas du workflow au service marketing vise *explicitement* l'organisation et l'automatisation des tâches d'un processus comme les campagnes mail. Cependant, l'intégration du workflow cache implicitement un autre objectif qui est le contrôle. C'est donc un enjeu qui en cache un autre, une fois que la technologie en interaction avec la réalité du terrain, les tensions et les résistances apparaissent.

Il faut noter que, le changement peut être analysé de différentes façons : l'une consiste à comparer deux états successifs au niveau de l'organisation, sans se préoccuper du cheminement qui conduit de l'un à l'autre ; ou au contraire choisir de mettre l'accent sur le processus qui mène d'un état à l'autre. La présente étude s'inscrit dans la première optique.

2.3 Conduite de changement.

La diffusion des TIC au sein des entreprises mobilise un ensemble diversifié de ressources humaines et matérielles ce qui engendre des changements qui sont soit motivés ou imposés. Les recherches scientifiques sur le sujet de la conduite du changement permettent de distinguer deux approches différentes mais qui cohabitent.

2.3.1 L'approche sociologique.

Selon P. Gilbert (2001), trois types de conduite du changement sont possibles :

✓ Conduite rationaliste (technico- rationnelle)

Dans cette approche, la prise en considération des attitudes des groupes et personnes n'est pas la préoccupation principale des décideurs, l'utilisateur n'est qu'un acteur périphérique, seule la bonne instauration de la dimension technique est prise en compte.

✓ Conduite personnalisante (approche comportementale).

A l'inverse de l'approche précédente, toute l'attention est portée aux personnes qui vont utiliser la technique, leurs attitudes, leurs comportements vis-à-vis de la technique est plus importante que l'outil lui-même. Les partisans de cette vision risquent de rencontrer beaucoup de problèmes en raison des résistances des ressources humaines au changement technologique.

✓ Conduite décisionnelle (approche holiste du changement technologique).

Selon cette approche, l'acquisition d'une technologie de l'information et de la communication doit se faire en prenant en considération :

L'environnement externe dans lequel l'entreprise évolue,

L'environnement interne de l'entreprise à savoir sa stratégie, sa structure et son système décisionnel,

Les attentes du capital humain, dans le but de gagner leur engagement et leur implication dans la réalisation du projet technologique,

En fin, les spécificités techniques de l'outils lui-même, qui doivent correspondre aux besoins exprimés par l'entreprise.

2.3.2 L'approche managériale.

Une panoplie de modèles de conduite est proposée en théorie, nous avons choisi de présenter la plus connue celle d'Autissier et Moutot (2012). L'approche des deux auteurs consiste à organiser la conduite du changement en deux cycles, un cycle d'accompagnement avec les

leviers classiques comme la formation/la communication et un cycle de pilotage avec des indicateurs qui visent le suivi de l'adhésion du personnel et la réalisation des objectifs programmés.

Ainsi, les chercheurs ont proposé un modèle structuré en trois approches :

✓ L'approche instrumentée.

C'est une approche adoptée généralement pour la gestion des grands projets tel que l'implémentation d'un ERP, elle propose la conduite du changement à travers des plans de communication, des études d'impacts et des plans de formation.

✓ L'approche psychosociologique.

Comme son nom l'indique, c'est une approche qui vise à étudier en profondeur les attitudes, le comportement, et la culture des acteurs pour détecter les causes de leur résistance aux changements et savoir les surmonter. L'entreprise sollicite généralement l'expertise des cabinets spécialisés dans les études en management et GRH.

✓ L'approche de gestion de projet.

C'est une approche qui vise d'appréhender le changement comme un projet. Elle permet de suivre le changement technologique étape par étape, avant, durant et après l'installation de la technologie en prenant en considération la ressource humaine et en respectant le trio coûts/qualité/délais.

L'introduction des TIC au sein des organisations ne se fait pas d'une manière automatique, la prise en considération de la ressource humaine est un facteur clé de réussite des projets de changement comme l'avait souligné Chambrier (1996) dans une étude sur MIT menée en 1992 faisant apparaître que *'' la variable déterminante de l'efficacité du changement organisationnel n'est pas la technologie mais l'interaction de nouvelles technologies et plus largement de nouveaux modes de production avec de nouvelles politiques en matière de GRH''*, car le changement peut être vécu positivement par une certaine catégorie et avec résistance et stress par d'autres individus.

Section 3 : Les déterminants de l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication.

Au niveau macro-économique, certaines études ont essayé de fournir des explications sur l'écart de la diffusion des TIC entre les nations ; plus précisément entre l'Europe et les Etats-Unis (OCDE, 2003), en utilisant des approches descriptives (Antipa et al., 2007) ou économétriques (Gust et Marquez, 2004 ; Aghion et al., 2009). Les deux facteurs explicatifs de cet écart et le plus souvent mis en avant sont : le niveau d'éducation et les rigidités du marché.

Cependant, d'autres chercheurs se sont intéressés aux déterminants de l'investissement dans les TIC au niveau de la firme. Les auteurs de la théorie de contingence sont considérés comme étant les premiers qui ont donné une importance à l'environnement de l'entreprise et sa relation avec sa structure en remettant en cause l'existence d'une structure idéale. La théorie de contingence propose de mettre en exergue un ensemble de facteurs qui impactent le choix de la structure organisationnelle, il s'agira selon Mintzberg (1982) de la taille de l'organisation, son âge, son système technique, l'environnement dans lequel elle évolue, l'exercice du pouvoir et la technologie pour Jean Woodward (1965).

Le champ d'application de cette théorie a dépassé le simple cadre traditionnel d'étudier la relation entre la structure et l'environnement, à l'étude de la relation entre les facteurs de contingence et l'innovation, avec l'internalisation ou l'externalisation des fonctions, avec la forme et le degré de coopération et avec les technologies de l'information et de la communication.

- L'étude des relations entre TIC et les caractéristiques interne des entreprises : la spécialisation sectorielle, la taille des entreprises, la composition des compétences de la main d'œuvre, le profil du dirigeant et l'âge de l'entreprise.
- L'étude des relations entre TIC et les caractéristiques du marché dans lequel l'entreprise évolue, comme la pression concurrentielle.

Dans le cadre de cette recherche nous avons retenu huit facteurs susceptibles d'affecter les décisions de l'acquisition des TIC.

1. Les facteurs internes.

1.1 Le secteur d'activité.

Plusieurs études (Culpan, 1993 ; BarioMoriones et Lera Lopez, 2007) ont démontré que la spécialisation sectorielle était un facteur explicatif de l'investissement dans les TIC, dans la mesure où il offre de grandes opportunités sur le marché.

Leurs résultats montrent qu'il existe une différence dans l'utilisation des TIC entre le secteur industriel et secteur des services d'une part et que le secteur producteur des TIC, le secteur de biens de consommation et le secteur de la santé sont des leaders dans l'utilisation des TIC par rapport au secteur bâtiment et travaux publics d'autre part.

1.2 La taille de l'entreprise.

Le facteur taille est souvent présent dans les études empiriques sur l'investissement et l'utilisation des TIC. Plusieurs chercheurs (Teo et Tan, 1998 ; Battisti et al., 2007 ; Dembla, Palvia et Krishnan, 2007 ; Machikita et al., 2010 ...) confirment l'existence d'une corrélation très forte entre la taille de l'entreprise et l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication, Ils avancent que plus la taille de l'entreprise accroît, plus le recours aux moyens de transmission de l'information et les outils de communication et de coordination sont nécessaires.

D'autres auteurs (Galligo et al, 2015 ; Kossaie, 2013) considèrent que les grandes entreprises possèdent généralement les ressources financières et humaines nécessaires à l'acquisition et utilisation des TIC.

Par ailleurs les travaux de (Teo et al., 1997 ; Kalika, 2002 ; Love et al., 2005,) infirment l'existence d'une relation significative entre les TIC et le facteur taille en donnant l'exemple des petites entreprises qui ont pris des initiatives en investissant dans les TIC tout comme les grandes.

1.3 La dispersion de l'entreprise.

L'appartenance à un groupe, à des unités éloignées géographiquement ou carrément l'appartenance à un réseau d'entreprises impacte positivement les décisions d'investissement dans les TIC (BarioMoriones et Lera Lopez, 2007 ; Trevino et al. 2000). La distance entre les interlocuteurs oblige en quelque sorte les entreprises à investir dans les TIC pour une circulation électronique des informations.

1.4 L'âge de l'entreprise.

Les recherches concernant le facteur âge de l'entreprise sont controversées, par un certain nombre de chercheurs (Luque, 2000), il existe effectivement une relation entre l'âge de l'entreprise et l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication, dans la mesure où la nouvelle et plus jeune est susceptible d'introduire les TIC dans son activité alors que pour d'autres (Bertschek et Fryges, 2002 ; Giunta et Trivieri, 2007) aucune relation significative ne peut être relevée entre l'âge et l'investissement dans ces outils.

1.5 Le type de la production et la nature de la technologie de l'entreprise.

Le type de production et la nature de la technologie ont fait aussi l'objet d'études et de recherches, et ce depuis les travaux de Wood Word (1965), sur le système technique. Le type de production en série, automatique, semi-automatique et unitaire influe sur la décision d'introduire les TIC dans la gestion de la chaîne logistique, dans la mesure où l'entreprise dont le type de production est unitaire ne nécessite pas des technologies d'information sophistiquées et développées pour communiquer avec ses fournisseurs et clients ; son marché est connu, le livrable est prédéterminé entre l'entreprise et le client en question, comme le cas du secteur du bâtiment et travaux publics par contre lorsque la production est automatique, comme le cas de la production agroalimentaire, l'entreprise dispose d'une chaîne logistique plus étendue qui nécessite une gestion informatique de ses flux.

Concernant la nature de la technologie, l'entreprise habituée à une forte culture du net et une infrastructure technologique développée, mise généralement sur les technologies de l'information et de la communication dans la gestion de ses activités (Boubakary 2017, Rave habhab, 2011).

2. Les facteurs externes.

2.1 Le degré d'ouverture à l'international.

L'investissement dans les technologies de l'information et de la communication est également influencé par des facteurs externes à l'entreprise, le degré de l'ouverture à l'international a fait l'objet de recherche dans ce sens.

Plusieurs chercheurs ont approuvé la relation entre le degré d'ouverture à l'international et la nécessité d'acquérir des TIC en étudiant le niveau macro-économique (Cohen, 1975) et au niveau micro-économique (Porter et Millar 1985 ; Riedel, 1994 ; Arduini et al., 2010). Ces

chercheurs avancent que l'éloignement géographique des fournisseurs ou clients pousse les entreprises à acquérir des solutions technologiques pour une bonne circulation des informations, une réduction des coûts de transactions et une meilleure écoute des clients qui se trouvent à l'autre bout du monde.

2.2 Le niveau de la concurrence.

Les entreprises confrontées à une rude concurrence sont plus enclin à innover et à utiliser les nouvelles technologies, telles que les TIC, afin de renforcer leur performance et assurer leur pérennité.

La pression concurrentielle a été identifiée par plusieurs chercheurs (Kowtha et Choon, 2001 ; Ghobakhloo et al., 2011) comme étant un facteur qui incite les entreprises à investir dans les TIC.

A l'inverse, (Lee, 2004 ; Correa et al., 2010) n'ont pu établir aucun lien entre l'investissement dans les TIC et la concurrence sur le marché. Ils considèrent que le recours aux TIC est une réponse à un besoin et non un acte d'imitation des concurrents ou un effet de mode.

Section 4 : Synthèse sur l'importance stratégique des technologies de l'information et de la communication.

Les technologies de l'information et de la communication constituent aujourd'hui des outils incontournables dans l'amélioration de l'attractivité et de la compétitivité de l'entreprise. La synthèse de la littérature économique et managériale dans ce sens, proposée dans le cadre de cette section, les considère comme des sources stratégiques, des leviers d'innovation et des outils au service de la gestion des connaissances.

1. TIC comme source stratégique.

Il faut admettre que l'information est aujourd'hui le nouveau pétrole dans le monde des affaires, et la matière première de l'économie. La circulation de l'information, la transparence et la fluidité des échanges sont devenues faciles avec l'émergence des technologies de l'information et de la communication. Au-delà des aspects classiques, ces dernières permettent de filtrer la bonne information, vérifier la fiabilité des sources et les diffuser au niveau de l'entreprise pour

dégager une valeur ajoutée au détriment des concurrents. Ces outils, sont donc indispensables pour soutenir et réaliser les activités de la veille stratégique.

Ainsi, la veille stratégique est *“la surveillance globale et intelligente de l’environnement de l’entreprise à l’affut d’informations factuelles porteuses d’avenir”* (Hermel. L, 2001, p.2), elle se base sur un processus qui se divise en quatre étapes :

- Direction : c’est la phase d’expression et de détermination des besoins d’informations stratégiques par l’entreprise, c’est une phase d’orientation en fonction de ce qui se passe sur l’environnement.
- Collection : dans cette phase, l’entreprise sélectionne les sources qui peuvent être utilisées pour la collecte des informations.
- Analyse : il s’agit d’exploiter et d’analyser les informations recueillies pour les utiliser à des fins stratégiques.
- Diffusion : la transmission des données stratégiques aux responsables pour formuler les plans stratégiques.

Cependant, les TIC sont omniprésentes tout au long du processus de la veille stratégique comme le montre le tableau ci-dessous :

Tableau n°02 : les TIC comme outil de veille stratégique.

Etape de l’IE	TIC
Orientation	Ordinateurs individuels, agents intelligents.
Collecte	Ordinateurs individuels, internet, agents intelligents, documents électroniques.
Exploitation	Serveurs, logiciels de traitement de l’information, documents électroniques.
Diffusion	Ordinateurs individuels, intranets, emails, réseaux internes, documentations électroniques.

Source : Pinczon du Sel, P., et autres in J.L Monino et S. Sedkaoui, 2013, p.158.

Donc que ce soit la veille technologique, commerciale ou autre, l’entreprise doit connaître les avantages qu’offrent les TIC comme outils stratégiques dans la mesure où elles permettent d’accéder à des informations fiables et pertinentes, qu’elle va diffuser et partager au niveau de

l'organisation en un temps opportun avec les experts internes pour la prise de décision au moment décisif.

2. TIC et gestion des connaissances.

L'essor de la gestion des connaissances ou Knowledge Management (KM) a été encouragé par l'apparition et le développement des technologies de l'information et de la communication.

En effet, les TIC ont révolutionné l'activité de la gestion des connaissances à travers des outils modernes et sophistiqués qui facilitent la communication et les échanges entre les équipes de travail, améliorent leur coopération, et assurent en outre, le transfert des connaissances et le retour d'expérience, et ceci sans contrainte d'espace ni de temps.

Plusieurs auteurs ont confirmé l'impact positif des TIC sur le KM comme E. Mounoud et A. Dudezert (2008, p. 60) *''c'est le développement des technologies de l'information (pour le stockage d'informations et la création de bases de données) et de la communication (pour la diffusion et l'échange d'informations) qui marque l'entrée dans une ère de gestion explicite des connaissances pour l'entreprise''*. Les TIC permettent de transformer les connaissances implicites propres à un individu, à travers des outils informatiques comme la groupware en connaissances explicite exploitable par l'ensemble du groupe via intranet par exemple.

3. TIC et innovation.

Le concept de l'innovation organisationnelle est apparu en 1911 par J. Schumpeter (1999) pour qui l'innovation génère la dynamique de la croissance économique. Mais c'est grâce aux travaux de Chandler (1962) que ce concept devient un objet de recherche. L'innovation est depuis longtemps reconnue comme un facteur de bénéfices et de compétition organisationnels (Foray et Mairesse, 1999). Les entreprises sont incitées à innover afin d'assurer leur pérennité. De nombreux chercheurs (Gago et Rubalcaba, 2007 ; Polder et al., 2009 ; Nguyen Thi et Martin, 2009) ont étudié l'impact des TIC sur l'innovation des entreprises, passant en revue les différentes technologies et formes d'innovation (innovation de produit, de procédé, organisationnelle, ...). Ces auteurs ont conclu que les investissements en TIC ne produisent pas les mêmes effets sur les différents types d'innovations.

Cependant, le recours aux différents moyens d'information et de communication impacte positivement :

- L'innovation produit : à travers les systèmes de travail collaboratifs, système de gestion de connaissances (Banker et al., 2006 ; Pavlou et El Sawy, 2006 ; Kmiecik et al. 2012) qui offrent aux collaborateurs la possibilité de travailler sur le projet (développement d'un nouveau produit ou améliorer l'existant) à distance, de réduire le cycle et les différents coûts de développement du produit, améliorent la compréhension des attentes du marché et des clients/des fournisseurs via (l'email ou l'extranet) ...
- L'innovation procédé : dans la mesure ou l'utilisation de l'outil informatique permet l'automatisation de certaines tâches, ce qui permet la transformation d'un travail routinier en un travail basé sur les connaissances. Cet avantage procure à l'entreprise un gain du temps incroyable.
- L'innovation commerciale : à travers le développement de nouvelles méthodes de ventes. Le développement de la vente en ligne des livres par Amazon.dz est l'un des exemples de cette révolution.
- L'innovation organisationnelle : à travers les changements apportés au niveau des processus de l'entreprise comme la gestion de la chaîne logistique (supply chain) qui fera l'objet de la prochaine section.

Conclusion du chapitre I.

Durant la dernière décennie, les effets des technologies de l'information et de la communication ont suscité un grand débat en sciences économiques, sciences de gestion et sciences commerciales. Dès lors, l'investissement dans les TIC est étudié sous différents angles, macro, méso et micro économique mais le plus important c'est la capacité à conceptualiser et mesurer l'impact de leur introduction sur la performance des entreprises.

Comme souligné dans ce chapitre, les recherches portant sur les systèmes d'information et les technologies de l'information et de la communication en management sont un champ très investi par la littérature. Les études menées sur la question de leur évaluation ont été nombreuses et variées, les approches sont parfois différentes mais assurent un objectif commun la mesure de leur contribution sur la productivité et la performance de l'entreprise.

Dans la première section de ce chapitre, nous avons passé en revue les principaux travaux des grands théoriciens qui ont abordé le sujet. Nous avons commencé par les fondements économiques de l'étude de la relation entre les TIC et l'évolution de la productivité, initiés par

les travaux du prix Nobel en économie R. Solow sur lesquels la majorité des économistes ayant voulu travailler, puis les travaux qui ont infirmé le paradoxe de la productivité dite de croissance endogène.

Dans la deuxième section, nous avons présenté la majorité des approches de l'évaluation de l'apport des TIC au niveau des organisations. Nous avons situé la présente recherche dans l'approche du changement organisationnel, selon laquelle, l'instauration d'un nouveau système technologique apporte des changements au niveau des organisations et doit être accompagnée par des changements pour bénéficier de son apport.

Dans la troisième section de ce chapitre nous avons exposé les principaux déterminants de l'investissement dans les technologies de l'information et de la communication par les entreprises.

Et enfin, la quatrième section présente une synthèse sur le rôle stratégique des TIC comme des outils au service du KM et des leviers facilitateurs et accompagnateurs à l'innovation managériale.

CHAPITRE II :

LE ROLE DES TECHNOLOGIES DE

L'INFORMATION ET DE LA

COMMUNICATION DANS

L'OPTIMISATION DE LA CHAINE

LOGISTIQUE.

Positionnement du chapitre II dans la thèse.

Introduction générale.

- Objet de recherche.
- Champ de la recherche et problématique.
- Méthodologie de recherche.
- Motivations du choix du thème.
- Architecture de la thèse.
-

La première partie.

THEORIES, ET CONCEPTS.

Chapitre I.

Les technologies de l'information et de la communication dans l'analyse théorique.

Chapitre II.

Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans l'optimisation de la chaîne logistique.

La deuxième partie.

METHODOLOGIE, ENQUETE, ET RESULTATS.

Chapitre III.

La démarche générale de la recherche.

Chapitre IV.

L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique.

Conclusion générale.

- Synthèse de la recherche.
- Les apports de la recherche.
- Limites et pistes de recherches futures.

Introduction du chapitre II.

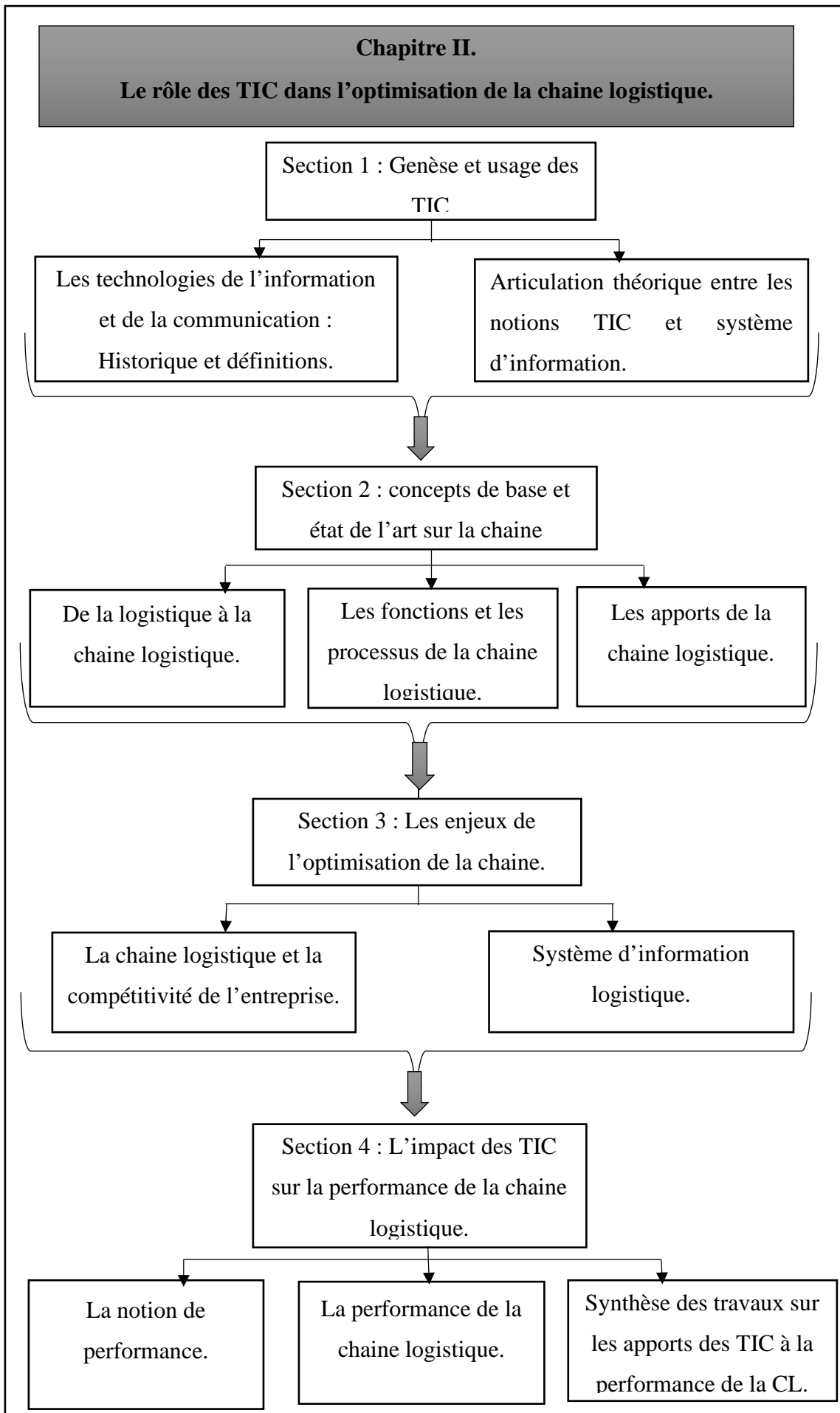
“Les technologies de l’information (T.I.) sont à la mode, et cette mode persiste !”

L’avènement des technologies de l’information et de la communication est probablement en train de changer les modes et les méthodes de travail, les pratiques du management et les relations intra et inter-entreprises. Une concurrence de plus en plus rude s’impose entre les entreprises qui s’acharnent pour fidéliser les clients, lesquels sont devenus de plus en plus exigeants. Les entreprises se retrouvent aujourd’hui face au défi de faire mieux, moins cher, et plus vite.

Dans cette optique, les entreprises se sont vues obligées de chercher des stratégies qui leur permettent de s’adapter aux changements à travers notamment la création d’alliances. Ces alliances ont donné lieu à de nouvelles formes relationnelles et organisationnelles comme la chaîne logistique.

La concertation entre les maillons de la chaîne logistique, a été rendue possible grâce à une diversité de méthodologies et d’outils informatiques proposés par les leaders du domaine. Ces outils ont permis aux entreprises d’entrer dans l’ère de la numérisation et de l’automatisation, afin de s’adapter rapidement aux nouvelles demandes des clients et aux opportunités du marché.

Ce deuxième chapitre de la thèse s’inscrit dans cette perspective. Nous présenterons dans la première section les concepts liés aux TIC, au système d’information et l’articulation entre ces deux notions, nous montrerons les enjeux de l’optimisation de la chaîne logistique en mettant en exergue le rôle des technologies info-logistiques dans le pilotage de cette fonction (section 2), nous aborderons ensuite (section 3) les principales problématiques liées à ce domaine de recherche et nous finirons par le traitement de la question de la mesure de la contribution des TIC à la performance de la chaîne logistique (section 4).



Section 1 : Genèse et usage des TIC.

Qui détient l'information détient le pouvoir ! (Chandler, 1962) Cette affirmation a fait l'objet de plusieurs recherches par les théoriciens de l'information, par des philosophes, sociologues, managers, des linguistes, informaticiens, ... L'information est au cœur de la gestion de l'entreprise, c'est un élément central exploitable dans le but est l'optimisation des choix des décideurs.

Il est vrai que l'information fiable conditionne la survie de l'entreprise mais elle n'est pas à la portée de tout le monde, elle a un coût et une valeur ! Effectivement, le coût correspond aux dépenses engagées par l'entreprise à la constitution de cette information, ce coût sera admissible lorsqu'il est inférieur à la valeur de cette dernière, qui se résume dans la réduction des erreurs, la réduction de l'incertitude et l'amélioration des choix décisionnels.

Cependant, les problèmes de collecte et circulation de l'information sont connus de tout le monde : elle peut ne pas être bonne, ou n'est pas adressée à la bonne personne, et au bon moment! Mais avec le développement et la diversité des technologies de l'information et de la communication, les solutions ont pris une extension, et la maîtrise de l'information est devenue plus facile.

1. Les Technologies de l'Information et de la Communication.

A l'aube du vingt et unième siècle, les TIC se sont imposées comme les principaux vecteurs de l'activité économique et sociale, considérées comme *“techniques permettant de fabriquer de l'information”* (R. REIX, 1999, p.66), la propriété essentielle de ces technologies est le traitement électronique de l'information, notamment la collecte, le stockage, et la diffusion de l'information.

1.1 Historique et évolution des TIC.

L'évolution des TIC est passée par plusieurs étapes, nous allons présenter un bref historique en nous basant sur le rapport du centre d'analyse stratégique (documentation française, 2012) et les écrits d'Aubert B et all (2010).

Avant 1970 : les premiers transferts à distance des données, remontent à l'invention du télégraphe électrique, du téléphone et de la radiotéléphonie. L'apparition des premiers ordinateurs revient aux années 1946, ils occupaient un espace de 170m², et pesaient environ 30 tonnes. La pénétration au niveau des entreprises s'est faite un peu plus tard, une fois leur taille réduite grâce à la miniaturisation de transistors.

De 1970 au 1980, période marquée par une forte généralisation de l'utilisation des TIC, le but principal de son utilisation est d'automatiser les tâches pour remplacer les opérations complexes effectuées par l'homme au travail. Les TIC n'avaient donc qu'un rôle de support à la réalisation des activités, rendant automatiques les processus afin d'augmenter les gains de productivité.

Les années 1980 : cette période est marquée par la diffusion des ordinateurs personnels au niveau des entreprises, ce qui représente les premiers pas vers la démocratisation des technologies. Ces innovations sont attribuées aux cadres qualifiés, et aux ingénieurs de l'entreprise. Ainsi, le rôle des TIC a évolué avec le développement de l'informatique en réseau, pour répondre aux besoins d'échange en permanence et la nécessité du travail collaboratif ce qui permettait d'intégrer l'ensemble des informations au sein des organisations et donc de minimiser les coûts internes.

Les années 1990-2000 : période caractérisée par l'utilisation Internet. En effet, cette innovation technologique est devenue le plus important moyen d'échange et d'interaction et de communication pour les organisations. L'apparition des firmes comme Dell, Amazon et eBay ont pu émerger dans cette période ce qui a conduit à l'apparition de nouveaux modes de distribution et de commercialisation via le Web. De même, cette époque a connu une large diffusion des PGI dans les grandes entreprises.

Les années 2000 : période marquée par le bouleversement des technologies de l'information et de la communication, un large choix et une plus grande diversité de modèles s'offrent aux entreprises. Les premiers résultats positifs de leur utilisation commencent à se faire sentir, il est possible désormais de nouer plusieurs relations, de rejoindre davantage d'acteurs, qu'ils soient fournisseurs ou clients, et de créer des communautés.

1.2 Définition des TIC.

La littérature managériale propose une diversité de définitions au concept de ‘‘TIC’’. En effet, il n’existe pas un consentement sur le sens des TIC, cela est dû à leur hétérogénéité et leur caractère polyvalent. Ainsi, nous avons relevé de la littérature les définitions qui correspondent à notre sujet d’étude. Pour des auteurs comme P. Charpentier (1997, p.133) la définition des TIC se trouve dans l’explication de leur fonction ‘‘*les technologies de l’information regroupent l’ensemble des techniques permettant de collecter, stocker, traiter et transmettre les informations ; elles sont fondées sur le principe de base du codage électronique de l’information*’’, pour d’autres, leur sens se situe dans leur classification. Ainsi, Christian Bialés (2013) classe les technologies de l’information et de la communication en trois catégories : biens informatiques, matériels électroniques, et instruments de télécommunication.

Dans le même sens, A. Carlier (dans Bruno, H et I. Maurice, 2002) propose une autre classification du concept TIC :

- Outils d’information.

Ce sont les outils de traitement d’information seulement, à libre accès comme Google, Yahoo, Bing, Wikipédia, les messageries électroniques... ou payants comme les bases de données professionnelles.

- Outils de communication.

Ce sont les outils qui visent à assurer une communication facile, rapide et qui donnent une plus grande visibilité sur l’entreprise, comme : le téléphone, le mobile et le fax.

- Outils d’information et de communication.

Ce sont les outils qui assurent le rôle d’information et de communication comme :

- Les réseaux.

Tel que présenté par J. L Montagner (2001, P.12) un réseau ‘‘*est un système permettant de relier des ordinateurs entre eux. Il est constitué d’un ensemble de câbles en cuivre et en fibre optique véhiculant des signaux. Un signal représente une unité d’information (le bit) émise par un*

ordinateur. Une série de bits permet d'identifier de manière unique les informations''. Au niveau de l'entreprise, on distingue :

- ✓ Le réseau internet : qui est un réseau créé par l'armée développée par la suite par les universitaires, c'est un moyen virtuel qui permet de connecter plusieurs ordinateurs entre eux simultanément. C'est un réseau qui se caractérise par :
 - Un nombre illimité d'informations à échanger sous différentes formes images, sons, textes...
 - Une rapidité des transferts, en quelque secondes.
 - Un nombre d'internautes qui progresse chaque année.
 - Un contenu illimité (En 1998, plus de 450 millions de pages Web).
 - La possibilité de gérer les informations transmises ou reçues.
 - La gratuité des échanges, qui constitue le principal atout de cette technologie.

Tous les secteurs de l'économie sont intéressés par l'utilisation d'internet, que ce soit le secteur des services comme les banques ou de la production des biens. Il faut noter toutefois, que via internet les échanges peuvent être marchands ou non marchands. Internet reste le moyen le plus utilisé pour communiquer dans le monde des affaires.

- ✓ Le réseau intranet : Pour M. Saadoun (1998, p.143) le réseau intranet signifie "*la transposition des standards, des protocoles et des outils en vigueur dans l'internet public au sein des réseaux locaux privés d'entreprise*" donc intranet est un réseau interne invisible aux personnes étrangères à l'entreprise, fondé sur la base des techniques d'internet. Il permet des échanges entre les différentes filiales, départements, services de l'entreprise. A travers Intranet l'entreprise peut intégrer d'autres applications pour la gestion de ses ressources.
- ✓ Le réseau extranet : c'est un réseau informatique qui permet, à travers un serveur web via Internet, de partager les données de l'entreprise avec des acteurs externes. Défini par P. Bouloc (2003, p.183) comme "*un trafic externe à l'entreprise par exemple avec ses clients et partenaires sécurisés*" c'est une extension du système d'information de l'entreprise avec ses partenaires, il offre à l'entreprise en question, plusieurs perspectives avec ses

clients/fournisseurs dans un cadre commercial. Néanmoins, il requiert un haut système de protection pour préserver les informations de l'entreprise.

- Outils de gestion de données : Ils englobent les applications et les logiciels qui visent la gestion de l'activité de l'entreprise comme :
 - ✓ Datawarehouse : Où l'entrepôt de données, est un système d'aide à la décision visant à collecter et rassembler les différentes données issues de différentes sources, et de les classer d'une façon harmonieuse et cohérente, et les mettre à disposition des utilisateurs en temps voulu.
 - ✓ Datamining : Une fois le datawarehouse élaboré, l'entreprise peut faire recours au datamining. Ainsi, Pour V. Govare (2002, p.12) le datamining est un *“processus qui permet de découvrir dans de grosses bases de données consolidées des informations jusque-là inconnues, mais qui peuvent être utiles, et d'utiliser ces informations pour soutenir des décisions tactiques et stratégiques”*, c'est un système d'aide à la décision qui permet de transformer les données en connaissances exploitables. Ce genre d'innovation technologique est très utilisé en marketing.
 - ✓ Les PGI : Le progiciel de gestion intégré ou l'ERP, est une application informatique du système d'information de l'entreprise. Cet outil vise la gestion de tous les processus de l'entreprise comme l'avait souligné C. Quelennec (2007, p.17) : *“Les ERP sont des progiciels qui couvrent toutes les fonctions de l'entreprise : l'achat, les ventes, les stocks, la finance, la logistique et la fabrication. Ils ont la vertu d'amener les entreprises à adopter un même mode de fonctionnement, d'avoir une vision financière intégrée, de partager les mêmes informations en évitant les doubles saisies et les interfaces informatiques”*.
 - ✓ Groupeware : c'est une technique qui regroupe un ensemble d'acteurs, pour la réalisation d'un objectif commun à l'aide de l'informatique et les moyens de télécommunication dans un cadre interactif.
 - ✓ Workflow : c'est une composante du groupeware, qui vise la numérisation et l'archivage des documents papiers sous format numérique. Cette technique est répandue pour ses différents avantages comme la compression du temps d'accès aux documents souhaités, la

réduction des coûts notamment de l'utilisation du papier et la gestion efficace des données de l'entreprise.

Historiquement, les outils d'aide à la décision sont apparus dans un premier temps dans les services de finance et de comptabilité. Ensuite, plusieurs applications se sont développées pour les directions commerciales. Désormais, l'ensemble des directions de l'entreprise sont concernées.

Un autre type de définition des technologies de l'information et de la communication est proposé par Robert Reix (1999). Pour l'auteur, les TIC se distinguent des autres technologies par des bases technologiques et des spécificités techniques à savoir :

a. Les bases technologiques.

Les TIC se caractérisent par un codage électronique des informations, en offrant des gains importants en matière de rapidité et de flexibilité.

La base technologique des TIC, est constituée de différents matériels à savoir :

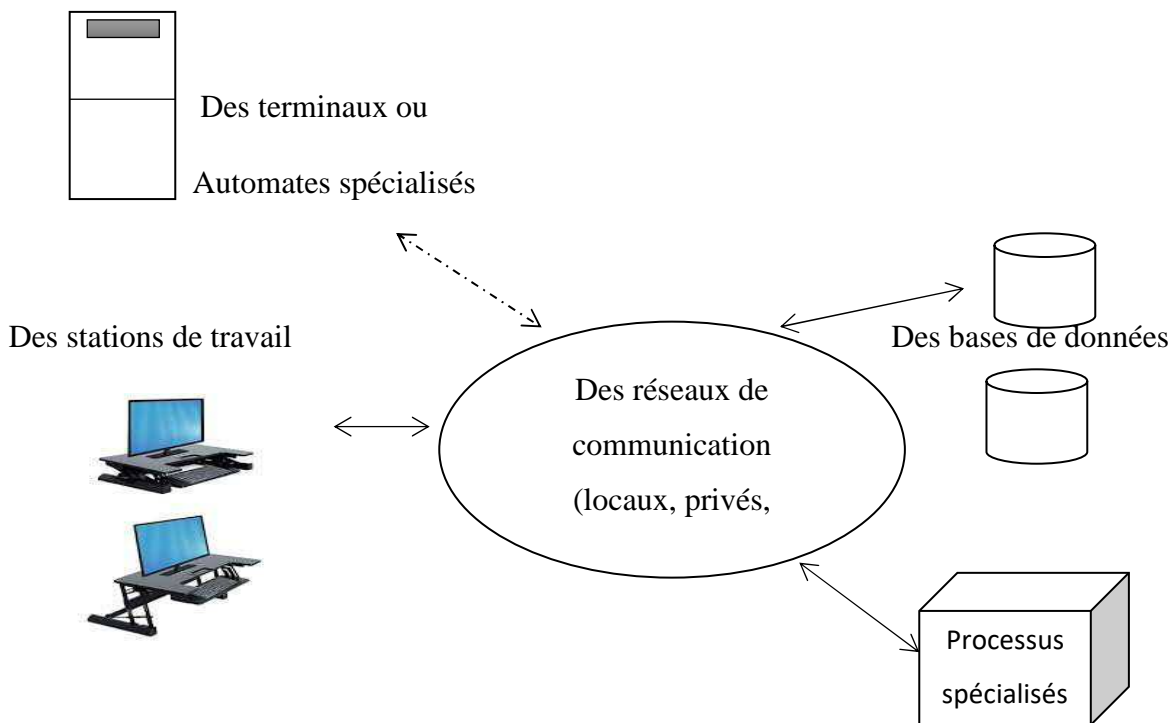
- Un ordinateur : c'est une machine automatique qui permet le traitement et la communication des informations, elle utilise des supports d'entrées tels que les claviers et des supports de sorties tels les écrans et les imprimantes.
- Les dispositifs de stockage : ce sont des outils qui permettent de conserver les données, en pratique le composant le plus important c'est l'unité centrale.
- Les autres dispositifs : constitués de deux sortes de logiciels :

Le logiciel de base, nécessaire à l'utilisation de l'ordinateur.

Le logiciel d'application, spécifique à la réalisation d'une activité.

Avec le développement des technologies et l'apparition de nouvelles solutions numériques, le matériel informatique ne cesse de se développer, on assiste aujourd'hui à des bases de données partagées, automates spécialisées permettant non seulement le traitement de l'information mais aussi la production des biens et des services des réseaux de communication très évolués et performants. Le schéma ci-dessous résume les composantes essentielles des TIC.

Figure n°07 : Les composantes essentielles des technologies de l'information.



Source : Robert Reix, 1999, p.70.

b. Les propriétés spécifiques.

Les technologies de l'information et de la communication se distinguent par un certain nombre de caractéristiques spécifiques, selon (Reix, 1999) les caractéristiques propres aux TIC sont :

- Compression du temps : l'automatisation de l'opération rend la tâche plus facile et rapide, en réduisant les erreurs et en mettant à disposition des modèles de résolution des problèmes développés par des applications spécifiques.
- Compression de l'espace : à travers la communication à distance instantanée, des échanges de données se font entre des organisations qui se retrouvent dans les quatre coins du monde ce qui permet des gains de temps énormes.
- Expansion de l'information stockée : les TIC offrent des espaces de stockages de plus en plus importants, par rapport aux formes de stockages classiques.

- Flexibilité d'usage : dans la mesure où chaque technologie (application informatique) est conçue pour effectuer quelques tâches précises.

Pour d'autres auteurs (Orlikowski, 1992 ; Weick, 1995) les technologies de l'information et de la communication s'inscrivent dans deux visions :

Vision physique : Correspond à l'aspect technique de la technologie c'est-à-dire l'ensemble des dispositifs et outils matériels, machines et équipements qui permettent d'accomplir les tâches.

Vision étendue : Au-delà de l'aspect technique, la vision étendue comprend aussi les changements fonctionnels, et organisationnels et sociaux induits par les TIC et ce qui fait « la technologie ».

Mais le plus important, ce sont les outils et les solutions technologiques que l'entreprise utilise et qui doivent être assemblés et agencés pour répondre aux exigences de leurs utilisateurs et atteindre l'objectif fixé, cette combinaison entre les différents moyens mis en place aboutit à la constitution d'un système d'information.

2. Articulation théorique entre les notions TIC et système d'information.

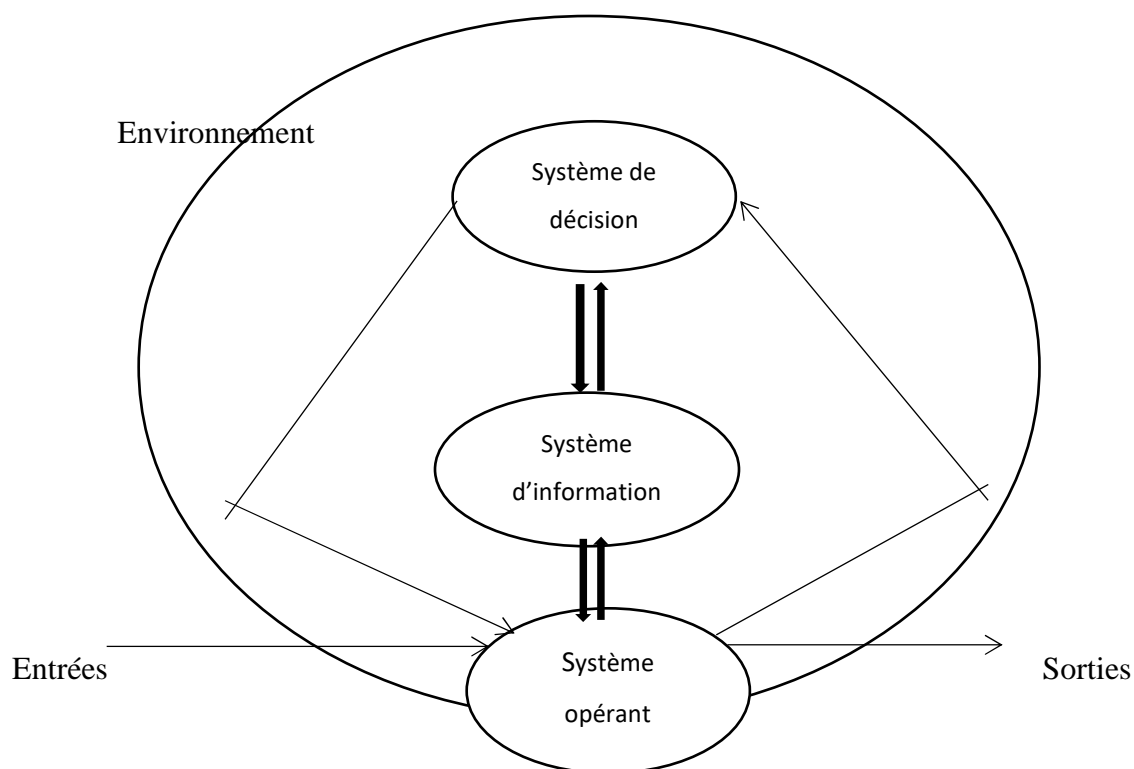
De nos jours, les entreprises qui réussissent sont celles qui s'efforcent à mieux comprendre les enjeux de l'environnement dans lequel elles opèrent, quel que soient leurs caractéristiques grandes, petites, industrielles ou commerciales En effet, leur pérennité est conditionnée par des exigences du marché, de la concurrence, du cadre administratif, fiscal, juridique et de l'adéquation de la main d'œuvre. En bref, il s'agit d'un réseau de relations complexe et étendu, qui constitue le système d'information de l'entreprise.

La notion de systèmes d'information a émergé des travaux de l'approche systémique, mais l'évolution du concept remonte au développement de l'informatique, et l'avènement des technologies de l'information et de la communication qui a permis de concevoir des systèmes d'information particulièrement performants et novateurs. Ceci grâce à leur côté technique et à travers la qualité des outils qu'ils intègrent mais aussi par les changements organisationnels qu'ils induisent.

En effet, l'approche systémique *est une méthodologie, permettant de rassembler et d'organiser les connaissances en vue d'une plus grande efficacité de l'action*, utilisée dans différents domaines, en management des entreprises. Elle met en exergue l'importance de trois sous-systèmes : le système de décision, le système opérant et le système d'information. Ainsi, le système est constitué d'un ensemble de sous-systèmes qui sont reliés entre eux et agissent en interaction (C. Moine, 2001, p.7) *permettant l'action, la prise de décisions et la mémorisation des informations...* ce qui correspond à l'atteinte de l'objectif défini.

Par déduction selon l'approche systémique, le système d'information est un élément ou sous-système de l'entreprise, comme le montre le schéma ci-dessous :

Figure n°08 : Extrait des composantes d'un système.

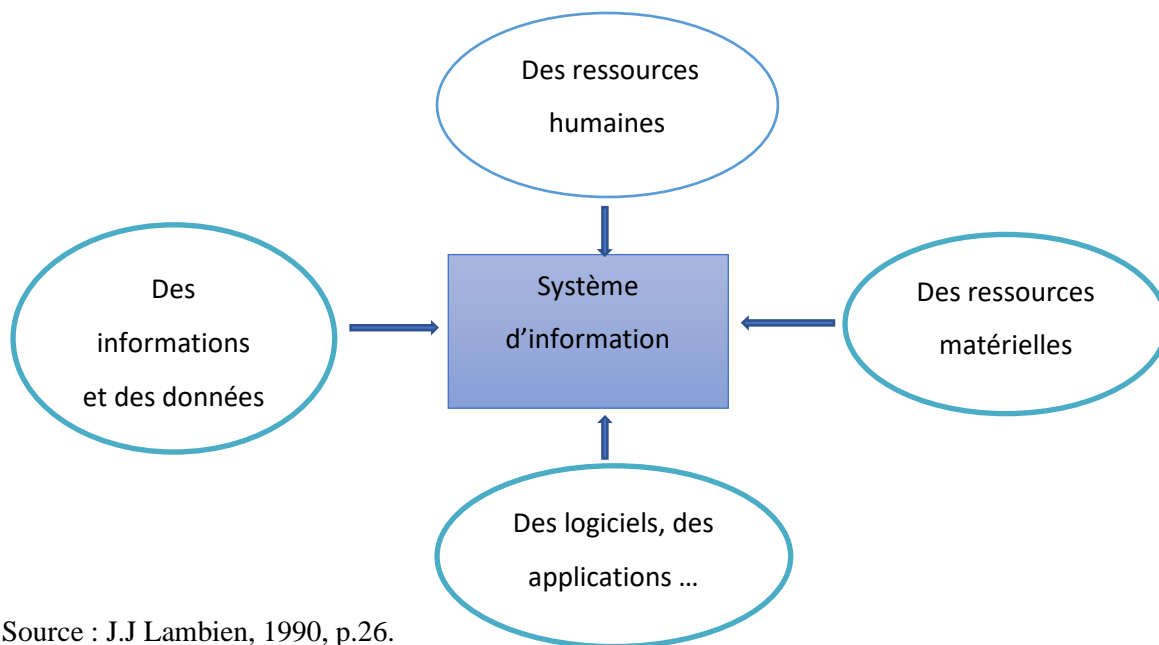


Source : C. Moine, 2001, p.9.

Dans la littérature, on trouve une très grande variété de définitions, qui diffèrent selon l'intérêt et le positionnement du chercheur. D'un point de vue systémique, le système d'information de l'entreprise *'est considéré comme un réseau complexe de relations structurées ou interviennent des hommes, des machines et des procédures, qui a pour objet d'engendrer des flux ordonnés*

d'informations pertinentes, provenant des sources internes et externes à l'entreprise destinées à servir de base aux décisions'' (J.J. Lambien,1990, p.26) comme l'indique la définition, le système d'information rassemble un ensemble de ressources à savoir :

Figure n°09 : Les composantes d'un système d'information.

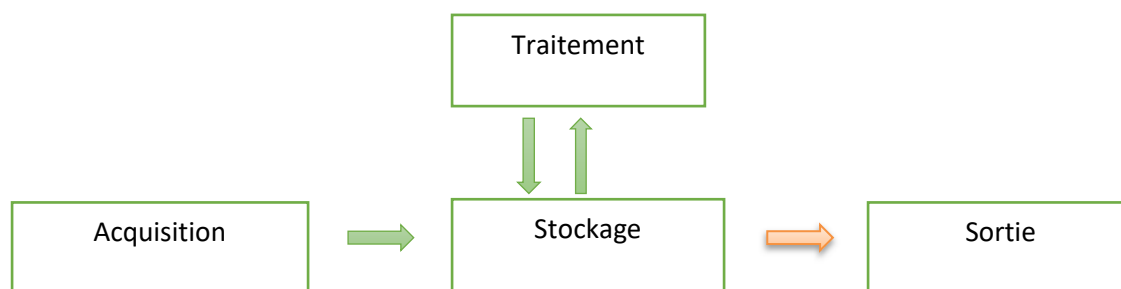


Source : J.J Lambien, 1990, p.26.

- Des ressources humaines : ce sont les utilisateurs qui font appel au système, pour accomplir les tâches quotidiennes de l'entreprise.
- Des ressources matérielles : constituées principalement du matériel hard de l'entreprise tels que les ordinateurs et les supports d'information.
- Des ressources en logiciels : c'est l'ensemble des applications et des programmes nécessaires aux traitements des données et donc au bon fonctionnement des processus de l'entreprise.
- Les informations et les données : constituent le moteur du système d'information, il peut s'agir des données brutes qui servent de matière première pour un traitement des données, ou de données déjà traitées comme des résultats qui vont être sauvegardés sous la forme d'un modèle automatisable pour une réutilisation.

Dans notre recherche nous adoptons la définition du système d'information numérisé, en se référant à la définition proposée par Kefi et Kalika (2004) et en considérant que les technologies de l'information et de la communication sont une partie indissociable du système d'information. Ce dernier se présente comme un ensemble d'outils, de procédures et de mécanismes organisés qui assurent : l'acquisition, le traitement, le stockage de l'information, la communication de l'information et éventuellement la prise de décision, comme le montre le schéma ci-dessous.

Figure n°10 : Les rôles fondamentaux d'un SI.



Source : Pascal Vidal, et al, 2005, p.34.

- L'acquisition concerne la recherche et la collecte des informations qui peuvent être de différentes sources comme le montre le tableau ci-dessous :

Tableau n° 03 : Les types d'informations collectées dans un système d'information.

Type d'information collectée	Exemples
Ecrite	Bon de commande.
Orale	Enquête sur terrain.
Directe	Saisie directe des horaires lors de la recherche d'un billet d'avion.
Mixte	Système à reconnaissance vocale, reconnaissance des empreintes digitales.

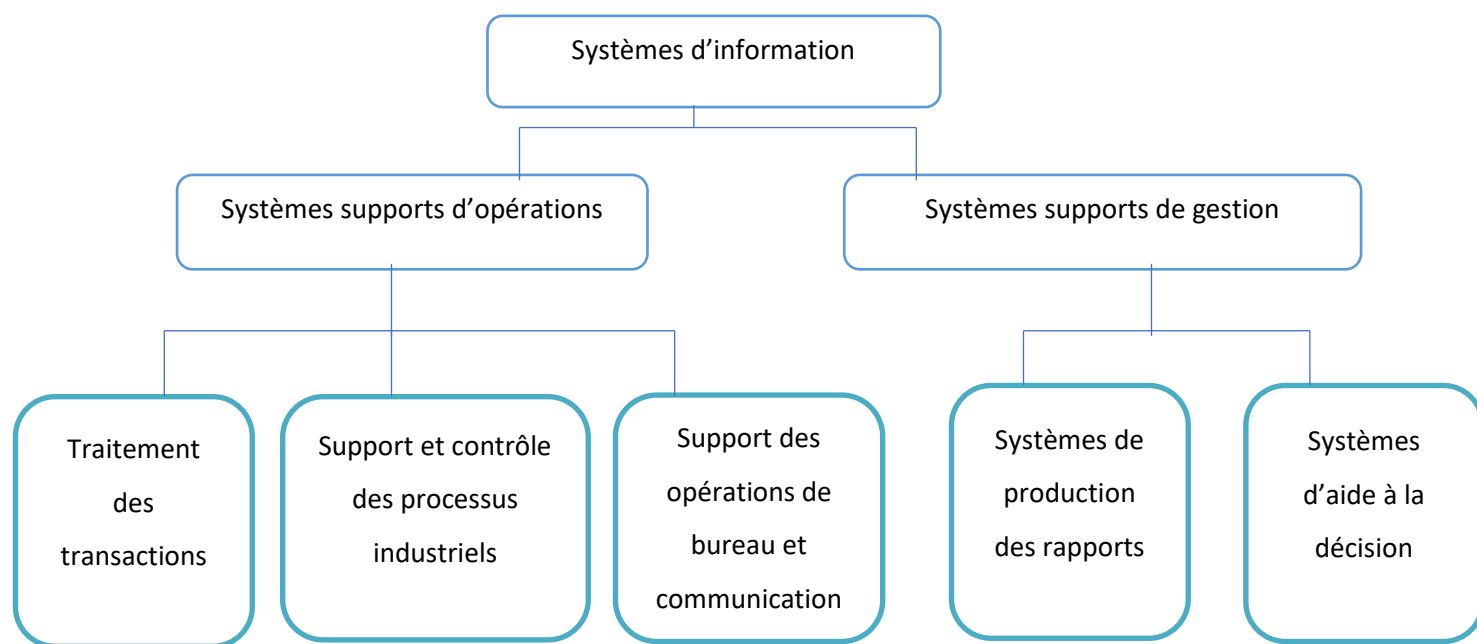
Source : Pascal Vidal, et al, 2005, p.35.

Les informations recueillies de type direct et mixte sont plus encourageantes et fiables dans le cadre de l'organisation d'un système d'information.

- Le stockage permet de conserver les informations recueillies, il peut s'agir d'une mémoire d'une certaine capacité ou carrément un entrepôt de données « datawarehouses » qui peut stocker une quantité importante et massive d'informations.
- Le traitement est un processus par lequel l'information collectée se transforme en une nouvelle information ou donnée directement exploitable.
- La sortie : c'est la mise à disposition de l'utilisateur et à la personne concernée une donnée exploitable, comme par exemple un compte rendu d'une réunion, un rapport d'une démarche marketing,

Le système d'information est le miroir de l'organisation, il utilise les technologies de l'information et de la communication pour produire de l'information nécessaire au pilotage et la gestion de l'entreprise. Cependant, selon Robert Reix (1999) il existe plusieurs types de systèmes d'information selon leurs finalités, comme le montre le schéma ci-dessous :

Figure n°11 : Les différents types de systèmes d'information.



Source : Pascal Vidal, et al, 2005, p.79.

- Les systèmes supports d'opérations, permettent d'accomplir les tâches et les opérations quotidiennes que constitue l'activité de l'entreprise, à savoir le système de traitement des transactions journalières telles que l'achat de la matière première : la vente d'un produit...., le système support est le contrôle des processus industriels, ce qui permet de contrôler la production à l'aide d'ordinateurs, le support des opérations de bureau et de communication qui automatisent les activités de bureautique et qui comportent les systèmes d'échanges de données informatisés, les systèmes de traitement de texte, les systèmes de gestion des messageries électroniques ...
- Systèmes supports de gestion : ce sont des systèmes développés pour assister les managers dans leur prise de décision. Sommairement, il peut s'agir de systèmes de production, de rapports qui exploitent et analysent les informations issues des systèmes de traitement, de transactions pour les présenter sous forme de rapports à périodicité définie, tels que : tableaux des ventes du mois par clients, tableaux des ventes par semaines des zones géographiques.... Ce genre de rapport est souvent produit suite une à demande exprimée par un manager ou par période prédéfinie, ou des systèmes d'aide à la décision, qui fournissent les données nécessaires à la prise de décision tels que : les systèmes interactifs d'aide à la décision, systèmes experts, ...

Dans une organisation, le système d'information peut être comparé au système sanguin du corps humain, *au centre, une pompe « aspirante-refoulante » assure la collecte du sang vicié et, après traitement par les poumons, la redistribution du sang vers tous les organes du corps, cet échange se réalise grâce à un réseau de canalisation (artères, veines...)* (H. Angot, 2006, p.18), Bien évidemment, le système d'information remet en question les frontières de l'entreprise et doit couvrir non seulement les fonctionnalités internes à l'entreprise mais aussi externes.

Section 2 : concepts de base et état de l'art sur la chaîne logistique.

Le fonctionnement de toute entreprise se base généralement sur trois processus clés, un processus couvrant la chaîne de la demande, un autre concerne la production et un troisième regroupe la chaîne des ressources et du management. Le fil conducteur est le maillon fort sur lequel le succès de ce processus repose, c'est évidemment la bonne gestion de la chaîne logistique qui fera l'objet de cette section.

1. Historique et évolution de la logistique.

La logistique vient du mot grec « *LOGISTIKOS* », qui signifie l'art du raisonnement et du calcul. Elle prend ses origines du domaine militaire, considérant comme *“l'art pratique de déplacer des armées et de les ravitailler en établissant et organisant leurs lignes de ravitaillement”* (Yves Primor, 2005, p.63), au fur et à mesure, les opérations militaires, se voyaient dans ce même contexte attribuer d'autres objectifs, tels que : la mise en place en temps défini, en qualité et en quantité voulues, les moyens nécessaires correspondant aux besoins, sous contraintes budgétaires, comme le montre récemment la guerre du golfe.

Les premières recherches académiques dans le monde de la logistique concernant le milieu civil, se sont développées aux Etats Unis, par Crowell (1901) et Clark (1922), en réponse aux problèmes de coûts de distribution qui affectent lourdement la structure du prix de revient du produit acheté par le client final. Mais il fut structuré à cette époque, selon une approche fragmentée où chaque fonction (approvisionnement, production et distribution) tente de trouver des solutions logistiques techniques indépendamment des autres fonctions ; basée sur la gestion des flux physiques (marchandises). La prise en considération de la logistique comme à un domaine à part entière n'a été réalisé qu'au milieu des années soixante-dix aux Etats-Unis, avec les travaux de J.L Heskett (1973-1978) qui a dynamisé la réflexion académique en considérant la logistique comme *« un processus qui englobe l'ensemble des activités qui participent à la maîtrise des flux physiques de produits, à la coordination des ressources et des débouchés en cherchant à obtenir un niveau de service donné au moindre coût»* (Heskett J, 1978, p.53), et vers la fin des années quatre-vingt en Europe sous l'influence de la fonction marketing.

Les recherches françaises dans ce domaine ont suivi la réflexion nord-américaine, caractérisée au début par une approche instrumentale vers une nouvelle vision stratégique et organisationnelle de la logistique développée essentiellement par Mathe, Tixier et Colin en 1983. A partir de 1990, les travaux scientifiques se sont intensifiés en France.

À propos de son évolution : Selon Dornier et Fender (2007), l'évolution du domaine de la logistique en général, en Europe ou aux Etats Unis en particulier, et dans le monde de l'entreprise revient à l'apport important et significatif des associations et revues professionnelles telles que :

- ✓ The National Council of Physical Distribution Management (NCPDM).

Créée en 1963 aux Etats Unis, devenue Council of Logistics Management (CLM) en 1992, puis Council of Supply Chain Management Professionnal (CSCMP) en 2005.

Cette association américaine regroupe environ 10 000 membres, elle vise la création des occasions de partage et de communication entre les professionnels dans le domaine de la chaîne logistique, les sensibiliser sur la nécessité de partager les connaissances et les compétences dans une optique d'amélioration continue.

- ✓ L'association des logisticiens d'entreprise.

Créée en 1972, devenue en 1991 l'Association pour la logistique dans l'entreprise (ASLOG) est considérée seule association qui se charge de l'ensemble des activités au sein de la chaîne logistique globale. Son objectif est de soutenir les entreprises pour réaliser une meilleure performance en termes de supply chain. Cette association *se positionne aujourd'hui plus que jamais comme un soutien des entreprises dans leur recherche de compétitivité et de performance globale.* ([Http://www.faq-logistique.com/ASLOG.htm](http://www.faq-logistique.com/ASLOG.htm)).

- ✓ European Logistics Association (ELA).

Créée en 1984, L'ELA est une fédération des associations logistiques, l'ELA regroupe presque tous les pays de l'Europe centrale et occidentale, dont l'objectif principal est de promouvoir la logistique et la chaîne d'approvisionnement.

✓ AFILOG : Association Française pour la logistique.

Créée en 2001, elle regroupe l'ensemble des acteurs de la chaîne logistique. Son objectif selon Claude Samson, Président d'AFILOG est de *“Promouvoir, veiller, proposer, informer et former. Afilog est un lieu unique de partage d'expériences et d'expertises de spécialistes de toutes les composantes de la logistique”* (<http://www.afilog.org/qui-est-afilog>).

Le développement rapide de la notion supply chain s'est réalisé aussi grâce aux revues et aux publications des professionnels du domaine tels que : Management.org, logistique & management, logistique magazine, système d'information.

Donc la logistique est passée d'une approche fonctionnelle caractérisée par une logique fragmentée et une performance intrinsèque d'une fonction au détriment d'une autre, à une logique transversale dite chaîne logistique où des fonctions coordonnées concourent à une meilleure circulation des flux physiques, en vue de réaliser une meilleure performance du couple coûts- service client.

2. De la logistique à la supply chain.

Le Supply chain management fait partie aujourd'hui des problématiques les plus étudiées par les chercheurs (Fabbe-Costes et Lancini, 2009), c'est une notion non seulement très courante mais aussi à la mode. Très utilisée dans le monde entier, le moteur de recherche Google trouve plus de 25 millions de pages Web contenant le terme supply chain management ; pratiquement tous les grands groupes industriels ont mis en place une fonction supply chain management.

Un supply chain est un ensemble d'organisations formant un réseau entre elles (fournisseurs, entreprises, distributeurs, transporteurs, clients ...) échangeant des informations et des ressources pour assurer la production, et la vente du produit aux clients. Ce terme est souvent traduit en français par la chaîne logistique. La notion supply chain management a vu sa définition évoluer avec le temps, depuis son existence au début des années quatre-vingt, une nouvelle vision intégratrice et systémique dite *“chaîne logistique”* a vu le jour. Utilisée pour la première fois par Oliver et Weber (1982), en la considérant comme la gestion des flux de produits entre un fournisseur et le client final, donc limitée à la coordination des flux. A partir des années quatre-vingt-dix, la vision stratégique de la logistique s'est répandue dans le monde

de l'entreprise ce qui a poussé de nombreux chercheurs et praticiens à apporter plus d'éclairage sur cette jeune discipline. On ne parle plus de "logistique" mais de "gestion de la chaîne logistique". L'avantage concurrentiel est ainsi construit à travers une intégration des unités organisationnelles tout au long d'une chaîne logistique qui part des fournisseurs pour aboutir aux clients finaux (interne et externe à l'entreprise) dans un ensemble coordonné des flux physiques, informationnels et financiers. Pour fonctionner elle va s'appuyer sur les systèmes informatiques mis en place.

3. Définitions des concepts de la chaîne logistique.

La littérature propose plusieurs définitions à la chaîne logistique, toutes ces définitions s'accordent sur sa finalité, mais divergent selon l'étendue de cette chaîne : limitées aux bornes de l'entreprise, limitées aux bornes de ses partenaires client/ fournisseurs, ou voire réseau global clients des clients/ fournisseurs des fournisseurs.

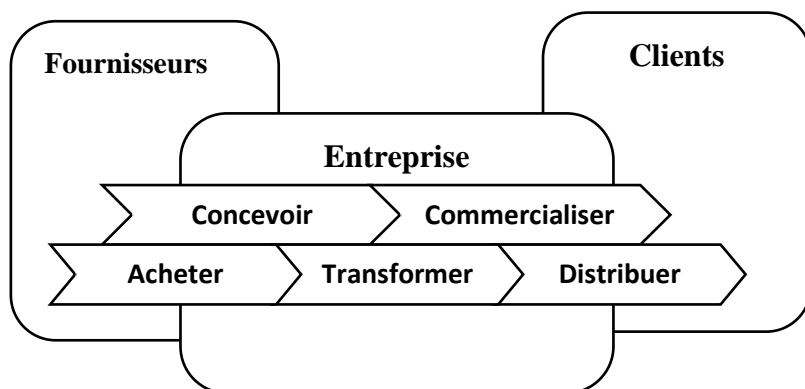
La chaîne logistique ou chaîne d'approvisionnement littérairement est un terme anglais "supply chain SC". Cette chaîne regroupe un ensemble d'acteurs, chaque acteur est à la fois le client de l'acteur en amont et le fournisseur de l'acteur en aval.

Ainsi, les chercheurs distinguent trois catégories de chaîne logistique :

- Chaîne logistique au cœur de l'entreprise.

Selon Beamon (1998, p.55) " *La chaîne logistique est constituée d'un processus amont qui couvre d'une part la planification de la production, les approvisionnements et la fabrication et d'autre part d'un processus aval qui couvre la planification aval, la gestion des réseaux de distribution, le transport et la livraison des produits finis et le recyclage des produits*". Chaque entreprise est constituée d'un ensemble de fonctions qui vont de la planification de la production jusqu'à la mise à disposition du produit au client final, leur succession est assimilée à une chaîne logistique interne comme le montre le schéma ci-dessous.

Figure n°12 : Modèle de chaîne logistique.



Source: Kearney, 1994 in L. Pichot, 2006, p.31.

- Chaîne logistique qui s'étend du fournisseur au client.

La chaîne logistique dépasse les bornes de l'entreprise, et s'étend vers les clients et les fournisseurs. D'après Lee et Billington (1993, p.28) " *A Supply Chain is a network of facilities that procure raw materials, transform them into intermediate goods and then final products, and deliver the products to customers through a distribution system*". La chaîne logistique est la coordination entre les partenaires de l'entreprise dans le but est d'accomplir l'ensemble des activités allant de l'approvisionnement jusqu'à la distribution du produit fini.

- Chaîne logistique en mode réseau.

Il s'agit d'une chaîne logistique élargie et complexe, plusieurs acteurs concourent à la réalisation d'un produit et sa commercialisation tout en optimisant les coûts sur l'ensemble des processus. Pour Tayur et al. (1999, p.44) " *Un système de sous-traitants, de producteurs, de distributeurs, de détaillants et de clients entre lesquels s'échangent les flux matériels dans le sens des fournisseurs vers les clients et des flux d'informations dans les deux sens*".

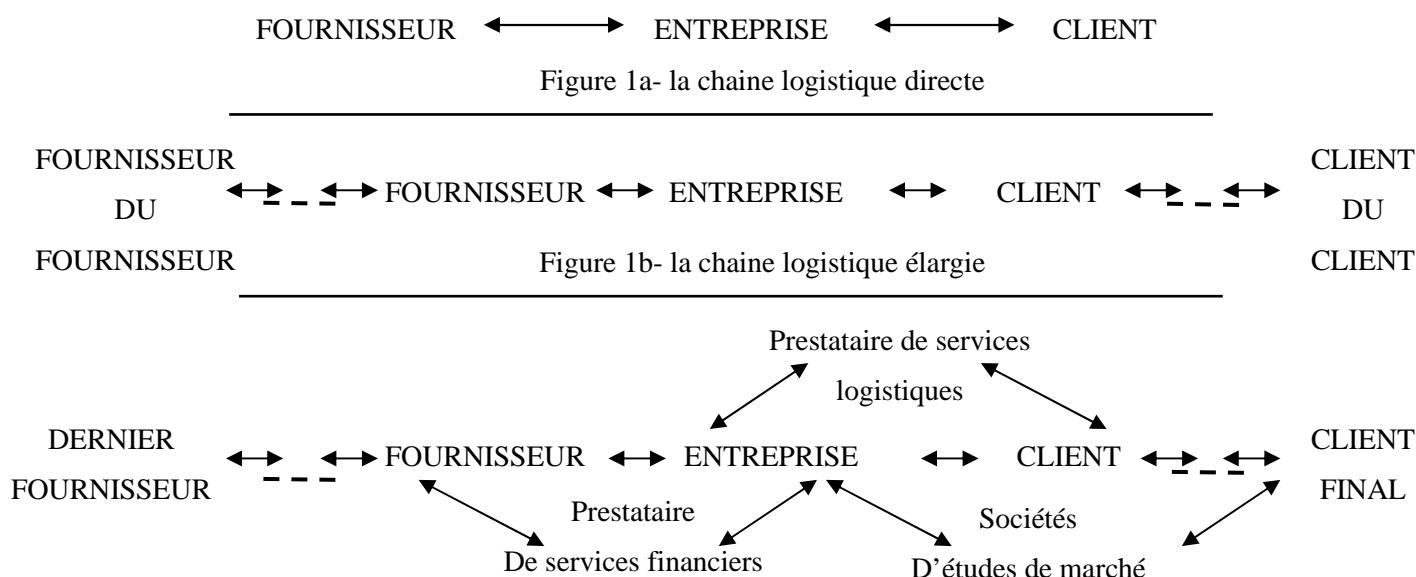
Il faut noter que la chaîne logistique d'une manière générale se décompose en deux processus clés :

- Processus en amont qui englobe les activités liées à la planification de la production, l'approvisionnement, la production des produits/ services et la gestion des stocks des matières premières et des produits finis.

- Processus en aval qui couvre les activités liées à la gestion de l'entrepôt, la distribution et le transport des produits.

Enfin, toutes les définitions pratiquement stipulent que la chaîne logistique n'est plus perçue comme une démarche opérationnelle uniquement (logistique) mais comme une démarche stratégique qui tend à court et à moyen terme à piloter et gérer les flux physiques, à travers les flux informationnels associés (la notion de chaîne). Ainsi, la chaîne logistique peut être qualifiée d'une chaîne directe, c'est le cas de l'entreprise qui a un nombre limité de fournisseurs et de clients, une fois le nombre de ses partenaires se démultiplie, la chaîne devient élargie ou globale selon la complexité des flux informationnels et financiers en amont et en aval et traverse même plusieurs mers et continents, et le nombre d'acteurs impliqués jusqu'à la mise à disposition du produit au consommateur final comme le cas de WAL-Mart, Motorola, HP, Samsung...

Figure n°13 : types de chaînes logistiques.



Source : Mentzer et al, 2001, p.5.

4. Gestion de la chaîne logistique ou supply chain management.

La gestion de la chaîne logistique ou le supply chain management en anglais, est une philosophie du management (Cooper et al 1997 ; Gozé-Bardin, 2009 ; Colin, 2005 ; Monnet, 2006 ; Fabbe-Costes et Lancini 2009). Dans la mesure où il n'y a pas un consensus sur sa définition de la part

des différentes visions des chercheurs, elle est vue, par les théoriciens comme un ensemble d'activités dans un processus (Jones et Riley, 1985), un processus dans une chaîne (Houlihan, 1988 ; Halley, 2004) ou un système (Bowersox et al 1997, Hult et al 2008). Il en est de même, pour les praticiens tels que les membres du CSCMP qui montrent clairement dans une enquête de Larson et Al en 2007 que le SCM est une source de confusions dans la mesure où pour certains, le SCM est une démarche stratégique que l'entreprise doit adopter et que la logistique est une fonction tactique. Pour d'autres, la SCM englobe la logistique et huit autres processus, ou le contraire, la logistique couvre le SCM comme fonction stratégique en plus d'autres fonctions opérationnelles, ...

Concernant sa gestion, tout comme la chaîne logistique, on distingue :

- La gestion de la chaîne logistique interne.

Elle concerne la gestion des flux entre les fonctions de la chaîne logistique à l'intérieur de l'entreprise. L'AFNOR (2002) et définit la gestion de la logistique interne comme *''une fonction dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés au latents, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé. Les besoins sont de nature interne (approvisionnement de biens et de services pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externe (satisfaction des clients). La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et d'informations ainsi que les moyens''*.

- La gestion de la chaîne logistique intégrée.

Cette approche vise la gestion de la chaîne logistique entre les différents sites de l'entreprise, en intégrant quelques fournisseurs et clients directs.

- La gestion de la chaîne logistique collaborative.

Il s'agit de gérer les flux sur pratiquement l'ensemble de la chaîne logistique du fournisseur des fournisseurs aux clients des clients.

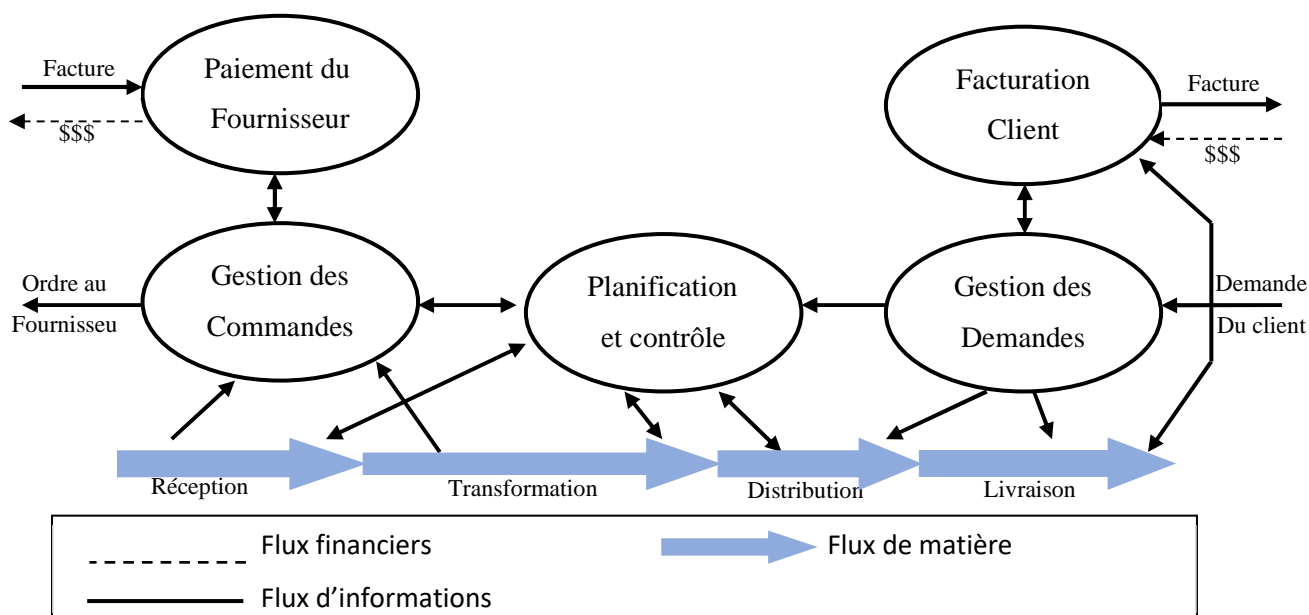
D'une manière générale, le SCM est la coordination stratégique et systémique dans la gestion des flux de huit processus allant de la gestion de la relation fournisseur, la gestion de la demande, l'exécution de la commande, la gestion du flux de production, le développement du produit et

sa commercialisation, la gestion des retours, la gestion de la relation client jusqu'au service après-vente. Donc les principes de la logistique et du SCM ne se sont pas substitués mais se sont complétés au fil du temps.

5. Les différents flux de la chaîne logistique.

Le bon fonctionnement de l'entreprise requiert une meilleure gestion de la chaîne logistique qui repose sur une plus grande coordination entre les flux physiques, informationnels et financiers tout au long de la chaîne, pour satisfaire le client final, comme le montre la figure ci-après.

Figure n°14 : Les flux d'une entreprise.



Source : L. Cheyroux, 2003, p. 16.

5.1 Les flux physiques.

La circulation de la marchandise entre les maillons de la chaîne, passe par différents stades, de la matière première jusqu'à l'obtention d'un produit final. Les flux physiques constituent le cœur d'une chaîne logistique, on distingue :

- Les flux de production : la circulation des matières premières : MP dans le réseau de production de l'entreprise, dont le but, est la fabrication d'un produit fini.

- Les flux d'approvisionnement : la circulation des matières premières : MP provenant du fournisseur vers le l'entreprise.
- Les flux de distribution : la circulation des produits semi finis/finis au niveau des entrepôts de l'entreprise vers le client.

Les flux peuvent être :

- Flux tiré : Il correspond au principe du "zéro stock" de l'ordre de fabrication ou de livraison il se fait uniquement sur la demande du client.
- Flux poussé : A L'inverse du principe du flux tiré, l'ordre de fabrication et de livraison se fait automatiquement en fonction de la disponibilité de la matière première /produit fini, et à stocker par la suite sans attendre la demande du client.
- Flux tendu : C'est un flux tiré avec un niveau de stock minimum.
- Flux synchrone : C'est une méthode organisée très utilisée dans le secteur de l'automobile. Dans cette méthode, l'approvisionnement en matières premières se fait en fonction de leur nécessité dans la ligne de production.

5.2 Les flux informationnels.

C'est la circulation des informations, des données et des décisions entre les acteurs de la chaîne. Ces informations peuvent être d'ordre commercial, comme la quantité commandée, le délai de livraison, ou technique comme les niveaux de stocks, la capacité de la production. Ces données permettent aux maillons de la chaîne d'optimiser le travail, en termes de moyens physiques, financiers.

5.3 Les flux financiers.

Généralement, c'est la fonction finance et comptabilité qui se charge de la gestion budgétaire de l'entreprise, ses dépenses et ses investissements. Cette fonction est en liaison directe avec d'autres fonctions au sein de l'entreprise comme la production et la distribution.

6. Les fonctions de la chaîne logistique.

La chaîne logistique comprend les activités qui vont de l'achat de la matière première jusqu'à la vente du produit fini. On recense les fonctions suivantes :

6.1 L'approvisionnement.

C'est une activité en amont de la chaîne logistique. Elle fournit à l'entreprise la matière première et les composants nécessaires au processus de fabrication des produits finis ou semi finis. Les coûts d'approvisionnement représentent généralement 70% des coûts de production dans la majorité des entreprises. Ainsi, pour réduire ce coût et dans le cadre de l'optimisation de son processus d'approvisionnement, elle doit passer par deux grandes phases à savoir :

- La sélection du fournisseur : le choix du fournisseur joue un rôle primordial dans la réduction des coûts. L'entreprise fait appel aux fournisseurs sur la base de plusieurs critères comme : la qualité des matières premières offertes, le prix de la MP, le délai ou le temps de réapprovisionnement qui touche directement le coût de stockage, la capacité d'adaptation à une demande variable et la capacité de production.
- La passation des commandes se fait en fonction de la production. Ceci dit, selon le mode adopté par l'entreprise à savoir flux tiré, poussé ... etc.

Toutefois, les TIC ont révolutionné ce processus en apportant de la transparence dans la relation entre le fournisseur et l'entreprise cliente. L'esprit de partage et de collaboration est fortement encouragé par la pénétration de ces outils au niveau de l'entreprise.

6.2 La production.

C'est une fonction qui se situe au cœur de la chaîne logistique. Elle représente les activités de modification, développement, transformation des matières premières en produits finis pour satisfaire la demande du marché. Le processus de production donne une image sur la réactivité de l'entreprise et permet donc de contrôler la capacité de la production (sur ou sous capacité), les encours de production, les temps de cycles...

6.3 Le stockage.

La réactivité de toute entreprise se mesure par sa capacité à proposer le bon produit, au bon endroit et au moment voulu. La gestion des stocks contribue en grande partie à la réalisation de cet objectif. Les stocks peuvent concerner la matière première, pièces de rechanges, produits semi finis, en-cours, d'accessoires et outillage...

La présence des stocks au niveau des entreprises, est une arme à double tranchant. Un stock permet :

- De faire face aux problèmes de la non disponibilité des ressources nécessaires à la production.
- De réaliser des bénéfices en cas de variations des prix des matières premières :MP et des pièces pour la production.
- De réduire les délais de mise à disposition des produits finis sur le marché.

Par contre :

- Il demande des ressources financières importantes, qui peuvent aller jusqu'à 30% du capital immobilisé.
- Il occupe des espaces.
- Il engendre des coûts et des risques à l'entreprise selon le type de la matière ou du produit stocké, comme le cas des produits périssables ou à obsolescence rapide.

La fonction de gestion des stocks est très vieille mais demeure l'une des principales fonctions qui influent sur la bonne gestion de la chaîne logistique. Cependant, le développement de certains outils comme logiciels de gestion des stocks et de planification des besoins facilite énormément son pilotage.

6.4 La distribution et le transport.

Le transport est une activité qui intervient tout au long de la chaîne logistique, elle intervient non seulement entre les usines de production et de stockage, à l'intérieur de l'entreprise mais également à l'extérieur, pour l'acheminement des produits aux clients. Ainsi, la réactivité et

l'efficacité du supply chain repose sur la maîtrise du processus de distribution et transport et la réduction de leurs coûts qui constituent plus du tiers des coûts opérationnels globaux (Hugos, 2011). Dans ce sens, les problèmes liés aux choix du mode de transport et circuit de distribution occupent de plus en plus les chercheurs en management de la chaîne logistique. Certaines études s'intéressent aux quantités des produits qui doivent être transportées et/ou à l'optimisation des circuits de distribution à suivre, d'autres sur les moyens de transports à choisir.

Les technologies de l'information et de la communication ont aussi contribué à l'optimisation de cette fonction en apportant une plus grande traçabilité sur les flux de transport et l'affectation des transporteurs.

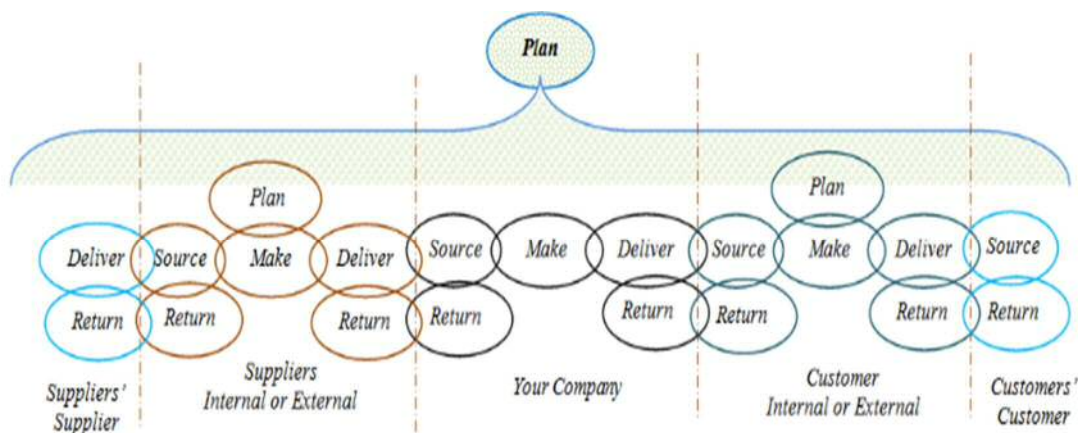
6.5 La vente.

C'est une fonction en aval de la chaîne logistique, dont le succès repose sur l'ensemble des processus en amont. Le processus vente, chapoté par le service commercial assure non seulement la vente du produit mais également la collecte des informations sur le marché en termes de cycle de vie du produit pour estimer les ventes, ressentir le feedback des clients pour de futures améliorations....

En plus des fonctions citées, le modèle SCOR (Modèle de référence du supply chain Council, 2006) ajoute deux autres fonctions :

- La planification qui vient en amont de la chaîne logistique : est une activité qui vise la mise en adéquation des capacités de production de l'entreprise avec la variation de la demande sur le marché.
- La gestion des flux de retour.

Figure n°15 : les processus de la CL selon le modèle SCOR.



Source : Le référentiel SCOR.10.

7. Les niveaux de décision dans une chaîne logistique.

Les problématiques liées à la gestion de la chaîne relèvent de trois niveaux : stratégique, tactique et opérationnel. Chaque niveau correspond à un ensemble d'activités qui touchent le long, le moyen ou le court terme.

- Niveau stratégique.

Ce sont des décisions qui touchent l'entreprise dans sa globalité, définissent sa politique, et portent sur le long terme. Ces décisions sont prises généralement par la direction générale. Ainsi, les décisions relatives aux technologies de l'information et de la communication et à l'implémentation d'un système d'information relèvent de ce niveau (Philippe Vallin, 2006).

- Niveau tactique.

Ces décisions portent sur le moyen terme, elles vont avec les grandes orientations stratégiques prises au niveau stratégique. Ce niveau traite les problèmes liés à la gestion et l'allocation des ressources dans les différents processus de la chaîne logistique.

- Niveau opérationnel.

Il englobe l'ensemble des décisions qui concernent le bon fonctionnement à court terme (de jour en jour) de la chaîne logistique.

Quelques exemples de décisions prises à chaque niveau de la chaîne logistique sont présentés dans l'annexe F.

8. Les apports de la gestion de la chaîne logistique.

Une gestion efficace et efficiente de la chaîne logistique offre plusieurs avantages aux entreprises. La National Association of Purchasing Management résume les plus importants avantages dans le tableau présenté dans l'annexe G.

On peut distinguer :

- Des apports sur coordination.

La création d'une chaîne logistique intégrée ou étendue permet une plus grande coordination et collaboration entre les acteurs de la chaîne. Qui dit coordination dit aussi meilleure collaboration, bonne qualité du produit, réactivité plus grande, partage de connaissances et de compétences, partage des risques, plus de rentabilité et meilleur avantage compétitif.

- Des apports financiers.

Une gestion efficace de la CL permet une réduction des coûts tout au long de la chaîne, ce qui augmente les marges bénéficiaires.

- Des apports opérationnels.

Faire appel à une chaîne logistique permet à l'entreprise d'être efficiente et d'améliorer les activités opérationnelles comme : le niveau de stock et le temps de cycle.

- Des apports sur le service client.

Une chaîne logistique permet aux entreprises d'être réactives sur le marché, et augmente la satisfaction des clients à travers la qualité des produits, la fiabilité des livraisons, et un meilleur service après-vente.

Néanmoins, les entreprises rencontrent beaucoup de problèmes dans la mise en œuvre des chaînes logistiques et dans la recherche de l'optimisation des différents flux logistiques dans une optique gagnant-gagnant. Parmi ces problèmes (Portmann et al, 2006) :

- La fiabilité de l'information : dans un environnement en perpétuelle mutation, il n'est pas toujours facile de tous planifier et prévoir. Une grève des transporteurs ou des matières premières non conformes génèrent des coûts supplémentaires.
- Les différentes décisions prises dans de différentes fonctions ou entreprises peuvent engendrer des conflits.
- Dans le cas des chaînes logistiques très étendues (réseaux), il existe une multitude de systèmes utilisés. Chaque système à son propre langage ce qui rend difficile la communication et nuit donc à la prise de décision.
- Les chaînes logistiques étendues sont constituées de plusieurs acteurs rendant ainsi les critères de performance parfois antagonistes.

9. Chaîne logistique Agile ou Lean ?

La recherche d'une meilleure performance de la chaîne logistique étendue (multi-acteurs) conduit les entreprises à développer une gestion lean et/ou agile de leur réseau logistique.

En effet, dans une démarche Lean (Womack et Jones, 2005), les principaux objectifs recherchés sont l'intégration entre l'ensemble des acteurs de la chaîne et l'efficacité en termes de réduction des coûts, temps et l'élimination des gaspillages tout au long de la chaîne logistique. Pour ce faire, l'approche par processus s'impose. Alors que, dans une perspective d'agilité (Cohendet et Llerena, 1999), l'objectif principal est d'être réactif et flexible dans un environnement en perpétuelle mutation.

Il faut noter également, que les deux approches se complètent et peuvent se combiner dans la gestion des chaînes logistiques (Christopher et Towill, 2001, 2002).

Section 3 : Les enjeux de l'optimisation de la chaîne logistique.

Les questions traitées par la supply chain management sont très variées : définition du SCM, performance SCM, les questions de collaboration dans la SCM, et évidemment la relation entre les technologies de l'information et de la communication et SCM Cette dernière a donné lieu à de nombreux travaux : *2 538 articles peuvent être référencés sur la période 2000 à 2010 avec*

une progression très importante des publications ces dernières années : 271 articles en 2007, 350 en 2008, 420 en 2009, 370 en 2010 (Thi Le Hoa VO, L. Bironneau, 2011, p.2). Face à cette abondance qui s'explique par la prise de conscience de la nécessité des technologies de l'information et de la communication dans la réalisation d'une meilleure compétitivité de la supply chain, un état des lieux sur le rôle de ces outils fera l'objet de cette section.

1. La chaîne logistique et la compétitivité de l'entreprise.

C'est au début des années soixante, avec le développement de la fonction marketing, qu'on a commencé à avoir une vision de création de valeur pour le client. Ainsi, Chaque fonction tentée d'une manière fragmentée, de faire de la logistique en gérant les flux physiques, en réalisant les niveaux de service promis aux clients pour un coût acceptable. L'intérêt pour la création de valeur pour le client s'est accru par la suite à travers l'émergence d'une vision intégratrice dite chaîne logistique (achat, production et distribution) où on pilote les flux physiques à travers des flux informationnels.

La "valeur" est un terme qui a connu plusieurs tentatives de définitions. Dans le cadre de cette étude, nous retenons la définition proposée par (Lorino, 1997) qui stipule que "*La valeur est le jugement porté par la société (notamment le marché et les clients potentiels) sur l'utilité des prestations offertes par l'entreprise comme réponse à des besoins*". Cette définition montre que la valeur créée peut avoir une multitude de destinataires mais c'est l'offre qui satisfait les besoins du client, qui est mise en avant. Une telle vision s'inscrit dans une approche globale de la logistique (Fabbe-Costes, 2002), où la création de valeur pour le client représente un garant de création de valeur pour l'ensemble des autres acteurs de la chaîne logistique, notamment en terme d'avantage concurrentiel.

Le modèle de l'avantage concurrentiel développé par Porter (1986) a permis à la logique de création de valeur pour le client, de prendre une nouvelle tournure. On ne parle plus d'intégration des trois fonctions achat, production et distribution mais d'intégration de l'ensemble des fonctions au sein de l'entreprise, qui concourent à la création de valeur pour le client, source d'avantage concurrentiel pour l'entreprise. Il a ainsi mis en avant, le concept de "chaîne de valeur" qui permet de décomposer la firme en activités pertinentes au plan de la

stratégie (activités principales et activités de soutien) dans le but de comprendre le comportement des coûts et les potentielles sources existantes de différenciation.

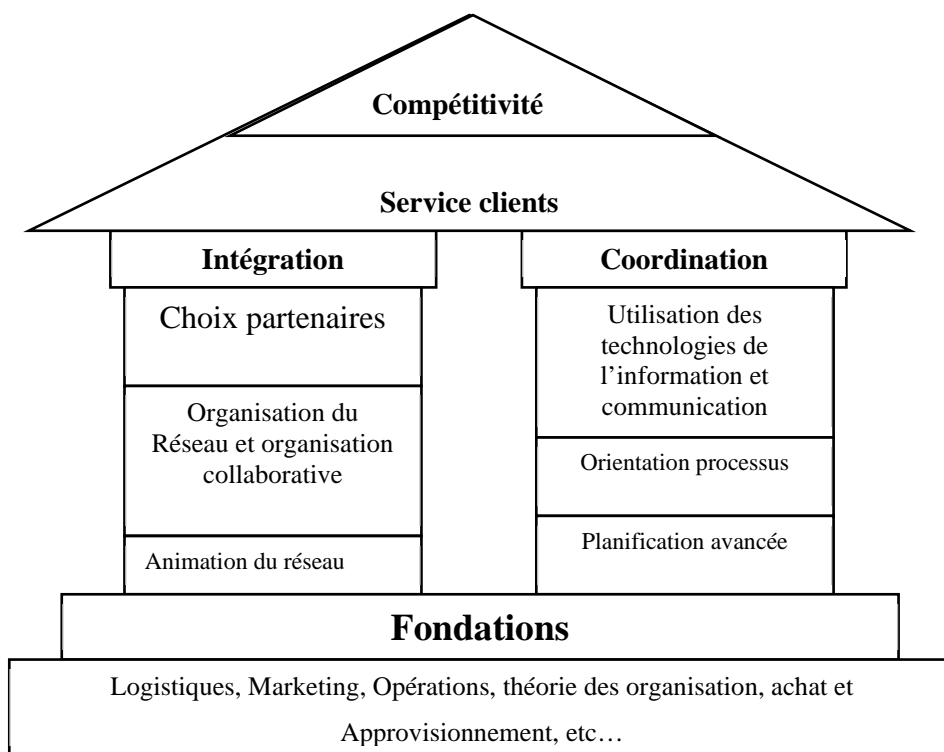
Au début des années quatre-vingt-dix, "la gestion de la chaîne logistique" a vu le jour comme fonction stratégique cherchant à gérer les relations entre les maillons de la chaîne logistique, pour une meilleure satisfaction du client. La prise en compte de la nécessité d'adopter cette approche intégratrice, s'est imposée au milieu des années quatre-vingt-dix et au début des années 2000 suite à l'intérêt porté par les chercheurs et les praticiens, à une telle thématique. Ils ont présenté la gestion de la chaîne logistique comme source d'optimisation de la chaîne de valeur en termes de réduction des coûts, (Giunipero et Brand, 1996 ; Harrington, 1999 ; Palevich, 1997), d'amélioration du service à la clientèle, d'amélioration de la marge bénéficiaire (Alber et Walker, 1997), de prix, de variété de la gamme, de rapidité de la livraison, de service au client, (Laurentie et al. 2000), de flexibilité (Fabbe- Costes, Meschi 2000), de fiabilité des processus mis en place, de rapidité dans les prestations (Jobin et Friel, 2001), de développement de projets innovants (Primo et Amundson, 2002), de qualité de service et de performance en délai et en réactivité (Nakhla, 2006).

2. Les systèmes d'information logistiques.

La recherche d'une satisfaction permanente du client conduit l'entreprise à élargir son réseau, et à intensifier le volume de ses échanges d'information avec ses partenaires (transporteurs, fournisseurs, autorités publiques, clients...). Pour gérer leur supply chain, les entreprises doivent effectuer des changements au niveau de leurs organisations (H.Stadler, 2000 ; L. Pichot, 2006).

- Adopter un raisonnement par processus.
- Intégrer et impliquer la ressource humaine dans le changement.
- Faire appel aux différents moyens de communication et de traitement de l'information.

Figure n° 16 : la maison du supply chain.



Source : Stadler et Kilger, 2000, p. 371.

Comme le montre la figure n°16, au-delà du bon fonctionnement des activités internes à l'entreprise, le supply chain se base sur les principes de coordination et d'intégration pour réaliser un meilleur service aux clients et obtenir un avantage concurrentiel.

En effet, considérées comme la colonne vertébrale de la chaîne logistique (L. Scharwt, 1999 ; Wood et al, 2015 ; Chafik et Boubker, 2016) les TIC permettent d'échanger et de traiter un volume gigantesque de données ce qui consolide les relations entre les maillons de la chaîne et lui accorde un effet différenciateur tant au niveau des coûts (efficience) qu'au niveau de la satisfaction du client final (efficacité).

Dans ce qui suit, nous allons présenter les principaux systèmes utilisés dans le pilotage et l'optimisation des différents flux logistiques.

2.1 Le rôle des TIC dans la gestion de la chaîne logistique.

De nombreuses recherches ont mis l'accent sur le rôle d'une chaîne logistique optimisée sur la création de valeur. Une optimisation qui s'opère selon Fernandes (2007), grâce à la prise en compte préalable des exigences du client et à l'apport d'une gestion efficiente de la logistique. Il s'agira d'assurer au mieux la coordination et la synchronisation des flux physiques et informationnels de la chaîne, qui impliquent des acteurs aux interdépendances diverses (Blanquart, Carbone et Zeroual, 2011).

Depuis le début des années 1990, la recherche accrue de compétitivité a conduit les entreprises à réviser, à réinventer et à automatiser l'ensemble de leurs processus de décision, de conception, de production et de distribution. C'est, pour ces entreprises, une nécessité absolue, d'autant plus que la gestion des flux informationnels est devenue une question primordiale pour une meilleure optimisation de l'action collective en amont et en aval d'une chaîne logistique. Divers outils et solutions technologiques (logiciels, télécommunications, informatique embarquée) ont été ainsi introduits dans les entreprises pour le pilotage informationnel des marchandises tout au long de la chaîne logistique. Les technologies dites « *outils Info logistiques* », ont joué un rôle moteur dans le développement des innovations logistiques dédiées principalement à la gestion et aux échanges d'informations, au sein de la chaîne logistique : logiciels de gestion intégrés ERP, les code-barres, logiciels de planification et d'exécution, les systèmes EDI (Échanges de Données Informatisées), les code-barres, et technologies d'identification et de traçabilité, magasin automatisé, fabrication assistée par ordinateur, fichier clientèle informatisé.

Dans une chaîne logistique, on peut distinguer trois catégories de technologies généralement complémentaires :

- Les outils pour l'entreprise étendue : ils regroupent tous les outils qui assurent la standardisation des échanges inter-fonctionnels, intra-organisationnels et inter-organisationnels comme les ERP.
- Les outils intégrateurs : Ce sont des systèmes qui facilitent la prise de décisions, ils permettent de planifier l'ensemble des activités de la chaîne logistique comme l'APS.

- Les outils facilitateurs : Ce sont des outils complémentaires aux systèmes précédents, ils se caractérisent par la transparence et la rapidité de transmissions des informations entre les acteurs de la chaîne logistique comme les EDI.

L'ensemble de ces outils sont venus compléter le système d'information supply chain, pour bâtir un réel système nerveux (Si-Mohamed Said, 2006) flexible, réactif et performant (figure n°17).

La pénétration de ces outils au niveau des entreprises, permet :

- Une meilleure maîtrise de l'information.

Les TIC permettent de collecter, stocker et diffuser les informations sur l'ensemble des acteurs de la chaîne logistique en temps réel.

- Une meilleure intégration intra-organisationnelle.

Les instruments d'information et de communication comme les ERP, permettent de passer d'une logique par silos à une approche orientée processus, en couvrant l'ensemble des flux internes de l'approvisionnement jusqu'à la vente du produit. Beaucoup d'entreprises ont agi dans ce sens, pour améliorer leur avantage concurrentiel à travers un bon rapport réduction des coût/satisfaction client.

- Une meilleure visibilité de l'entreprise.

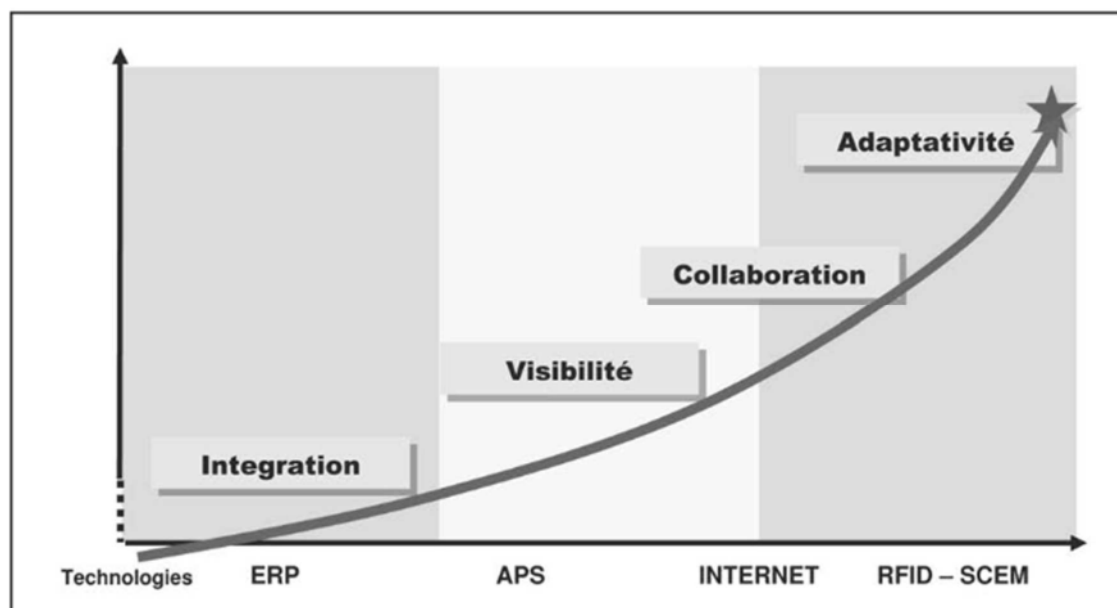
Le recours aux logiciels de planification comme l'APS améliore la visibilité de l'entreprise sur ce qui se passe dans son environnement et donc augmente le niveau de précision et d'exactitude de ces prévisions.

- Une coopération et une collaboration entre les différents acteurs de la chaîne logistique.

La collaboration est la pierre angulaire dans une chaîne logistique compétitive. Les échanges instantanés via Internet entre les acteurs de la chaîne offrent des avantages incontournables en matière de partage des connaissances, de compétences, de réduction des coûts et de maximisation des bénéfices.

- Les outils informatiques permettent aux entreprises de la chaîne logistique d'être réactifs, en offrant une plus grande capacité d'adaptations aux changements et aux aléas de l'environnement.

Figure n°17 : Le système d'information de la chaîne logistique.



Source: Si-Mohamed Said, 2006, p. 48.

2.2 Les applications des TIC dans la chaîne logistique.

2.2.1 Les progiciels de gestion intégrés.

Progiciel intégré, Progiciel applicatif intégré, ou progiciel de gestion intégré, sont autant d'appellations, signifiant, la plupart du temps, des produits logiciels qui accèdent à des ressources communes pour gérer les activités d'une entreprise, ce concept existe depuis des années.

Les progiciels de gestion intégrés sont constitués de deux dimensions expliqués par Laurant L.ARCIS consultant en système d'information : la DI : le degré d'intégration qui représente "*la capacité de fournir à l'ensemble des acteurs de l'entreprise une image unique, intègre, cohérente et homogène de l'ensemble de l'information*" (L. Arcis, 1999, p.27) et ce à fin de faciliter le travail des acteurs : la couverture opérationnelle "*la capacité de fédérer l'ensemble des processus de l'entreprise dans chacun des domaines qui la constituent, et ce, dans une approche transversale qui optimise sa productivité*" (L. Arcis, 1999, p.27).

Pour que le logiciel soit intégré, il doit répondre aux critères cités ci-dessous (L. Arcis, 1999, p.28) :

- *Emaner d'un concepteur unique.*
- *Garantir à l'utilisateur l'unicité de l'information, assurée par la disponibilité de l'intégralité de la structure de la base de données à partir de chacun des modules, même pris individuellement.*
- *Reposer sur une mise à jour en temps réel des informations modifiées dans tous les modules affectés.*
- *Fournir des pistes d'audit basées sur la garantie d'une totale traçabilité des opérations de gestion.*
- *Couvrir soit une fonction de gestion, soit la totalité du système d'information de l'entreprise.*

Toutefois, pour qualifier un produit d'un progiciel il doit répondre impérativement aux critères recommandés par L'AFNOR (J.L Lequex, 2008) :

Adaptable : Il s'adapte aux différentes situations auxquelles il se présente, avec une possibilité d'ajouter des compléments : *paramétrable (personnalisation des paramètres), évolutif (nouvelles versions), modulaire (intégration des modules complémentaires) et expansible (possibilité de choix optionnels pendant ou après l'achat (J.L, Lequex, 2008, p.89).*

Appropriable : Il propose aux utilisateurs, des produits qui ne nécessitent pas un apprentissage approfondi, mais par des manipulations simples, et des formations parfois de très courte durée, ils vont lui permettre par la suite de s'habituer rapidement au fonctionnement du produit.

Couplable : Il peut être utilisé simultanément avec d'autres applications, en acceptant en entrée des fichiers présentant les standards les plus utilisés.

Efficace : Le progiciel doit répondre aux besoins des utilisateurs en termes de traitement des données.

Maintenable : Il doit mettre à la disposition des utilisateurs, des solutions aux problèmes rencontrés, et il doit même les diagnostiquer au temps opportun.

Portable : Un progiciel portable fonctionne sur différents types de matériels, et n'impacte pas le système de ces derniers.

Robuste : Il doit faire face aux incidents imprévus.

Sécurisé : Il doit inclure des options qui permettront de protéger les utilisateurs du progiciel tels que l'accès aux applications, l'historique...etc.

Testable : Il doit être soumis à des tests afin de correspondre aux attentes des utilisateurs.

Il existe en général quatre grandes familles de progiciels de gestion de la chaîne logistique répondant à divers besoins :

Les ERP,

Les APS,

Les SCE- LES,

Les MES.

2.2.2 Les ERP.

Enterprise Resource Planning, également *les systèmes d'Enterprise-Wide (entreprise étendue)* (Bayraktar et al, 2009) est un concept né dans les années quatre-vingt de l'extension d'un autre concept qui est l'MRP (Manufacturing Resource Planning). L'ERP est un ensemble de modules applicatifs développés pour la gestion opérationnelle des activités de l'entreprise. De même, Les ERP sont considérés comme *des logiciels de gestion paramétrable* c'est-à-dire qu'ils permettent de couvrir généralement les données issues de l'ensemble des fonctions de l'entreprise, en temps réel, et de gérer d'une manière efficace, les flux physiques, informationnels, financiers et comptables, grâce à des bases de données multidimensionnelles, pour une plus grande efficacité intra et inter organisationnelle.

L'ERP est un sous-ensemble du système d'information, il se caractérise selon J.L Lequeux, (2008, p.31) par :

- *Une gestion effective de plusieurs domaines de l'entreprise par des modules intégrés ou des progiciels susceptibles d'assurer une collaboration des processus ;*
- *L'existence d'un référentiel unique des données. Le référentiel est défini comme étant l'ensemble des références des données, ainsi que les indications nécessaires pour retrouver les données elles-mêmes sur une base de données ;*

- *Des adaptations rapides aux règles de fonctionnement (professionnelles, légales, ou résultant de l'organisation interne de l'entreprise et règles dictées par le marché) ;*
- *L'unicité d'administration du sous-système applicatif ;*
- *L'uniformisation des interfaces Homme-Machine IHM : même ergonomie des écrans, mêmes boutons, même famille de barres menu, mêmes touches de fonction et de raccourcis ;*
- *L'existence d'outils de développement ou de personnalisation de compléments applicatifs.*

Les trois premiers critères sont indispensables à la définition d'un ERP.

On peut ajouter d'autres caractéristiques, comme :

- Une base de données qui regroupe toutes les applications,
- L'intervention de plusieurs décideurs en même temps grâce au *WORKFLOW*
- La capacité d'analyse et de reporting par des outils sophistiqués,
- Une communication parfaite avec le monde extérieur tels que les fournisseurs et les clients de l'entreprise.

La structure informatique des ERP est de type « client-serveur », cette architecture se présente à trois niveaux :

- Niveau présentation Interface utilisateur : elle représente pour les clients une interface graphique de type Windows
- Niveau applications : Ce sont les fonctions de traitement de l'information, la fonction peut être simple ou complexe, les applications sont fonctionnelles sur plusieurs ordinateurs.
- Niveau base de données : constituée d'un nombre important de données, qui sont gérées et diffusées sur plusieurs ordinateurs, pouvant être éventuellement distants.

➤ Les modules de l'ERP.

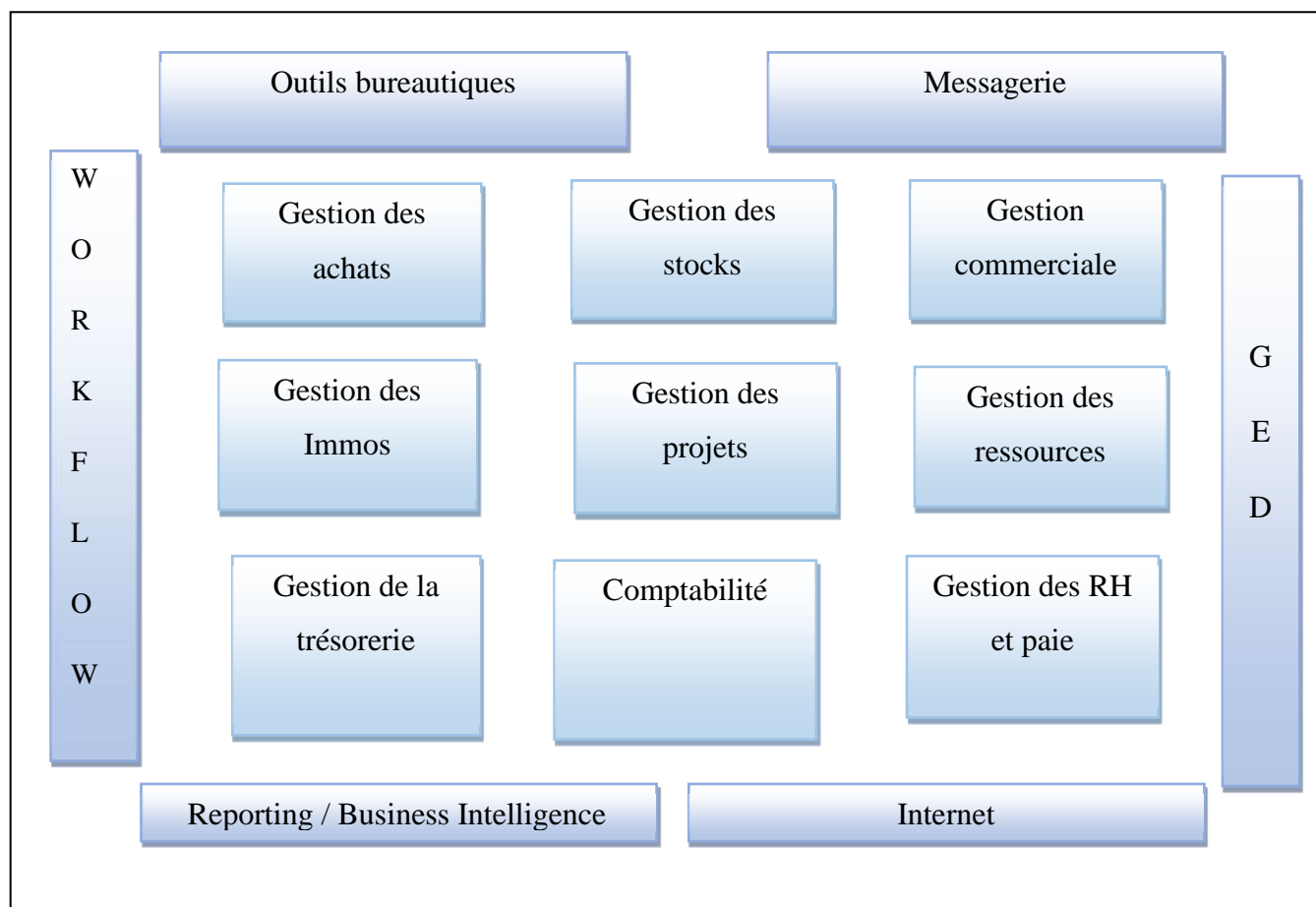
Classiquement, l'ERP est composé de différents modules, *“le module logiciel est une sous-application simple, susceptible d'être intégrée dans un progiciel comprenant plusieurs fonctionnalités ou autonome représentant lui-même un progiciel”* (J.L Lequeux, 2008, p.94).

Généralement chaque module est composé d'un ensemble de sous-modules qui assurent la gestion des différents flux financiers et comptables, la gestion commerciale, la gestion des ressources et la gestion des flux de production.

➤ La couverture fonctionnelle.

En plus des modules cités ci-dessus, l'ERP couvre aujourd'hui une collection de modules et il est considéré désormais comme le progiciel intégré le plus avancé qu'aucun acteur ne peut ignorer. En effet, la structure de l'ERP lui permet d'acquérir les modules souhaités, et d'ajouter par la suite d'autres modules et sous modules complémentaires comme le montre la figure ci-dessous.

Figure n°18 : L'étendue des applications des ERP.



Source : Gérard Baglin, et al, 2013, p.632.

L'application gestion financière : elle englobe la gestion des immobilisations, la gestion de la trésorerie, la gestion de la comptabilité générale, analytique, clients, ...etc.

L'application gestion logistique : elle se charge de la gestion des achats, la gestion de la production, la gestion des stocks, entreposage, le transport, la gestion commerciale.

L'application gestion des ressources humaines : elle gère pratiquement toute la fonction RH, la gestion du recrutement, de la formation, des compétences, de carrière...etc.

L'application gestion de projets : elle touche l'aspect financier, ressources humaines, et notamment le volet logistique.

Au-delà de la gestion des fonctions internes de l'entreprise, l'ERP permet également une couverture externe grâce au développement des outils numériques, tels que :

La planification inter-entreprises (Collaborative Planning) : Elle permet de gérer les relations entre l'entreprise et ses parties prenantes, en temps réel, ce partenariat oblige l'ensemble des ERP à être connectés.

La planification du réseau logistique (Supply Network Planning) : Elle permet d'optimiser le réseau par une parfaite confrontation de la demande avec les fonctions : logistique achat, fabrication et transport.

Le pilotage du réseau logistique (Supply Chain Cockpit) : Il assure un suivi, en temps réel, des flux et stocks des matières premières et des produits à tous les niveaux de la chaîne logistique.

Le disponible à la vente (Global Available-to-Promise) : Il offre à l'entreprise d'une part, la possibilité de confronter son offre et sa demande à une échelle internationale, et des garanties de livraisons très intéressantes grâce à des méthodes très sophistiquées et un contrôle accru et en temps réel.

Donc les ERP assurent une parfaite communication entre les partenaires de l'entreprise grâce à des outils très développés.

Pour présenter les modules que comportent un ERP, nous avons pris l'exemple de SAP R/3 considéré comme un leader mondial des ERP comme étant le plus connu, diffusé et utilisé dans le monde entier dans la gestion de la chaîne logistique des entreprises.

Le SAP (Systems, Applications and Products for data processing):

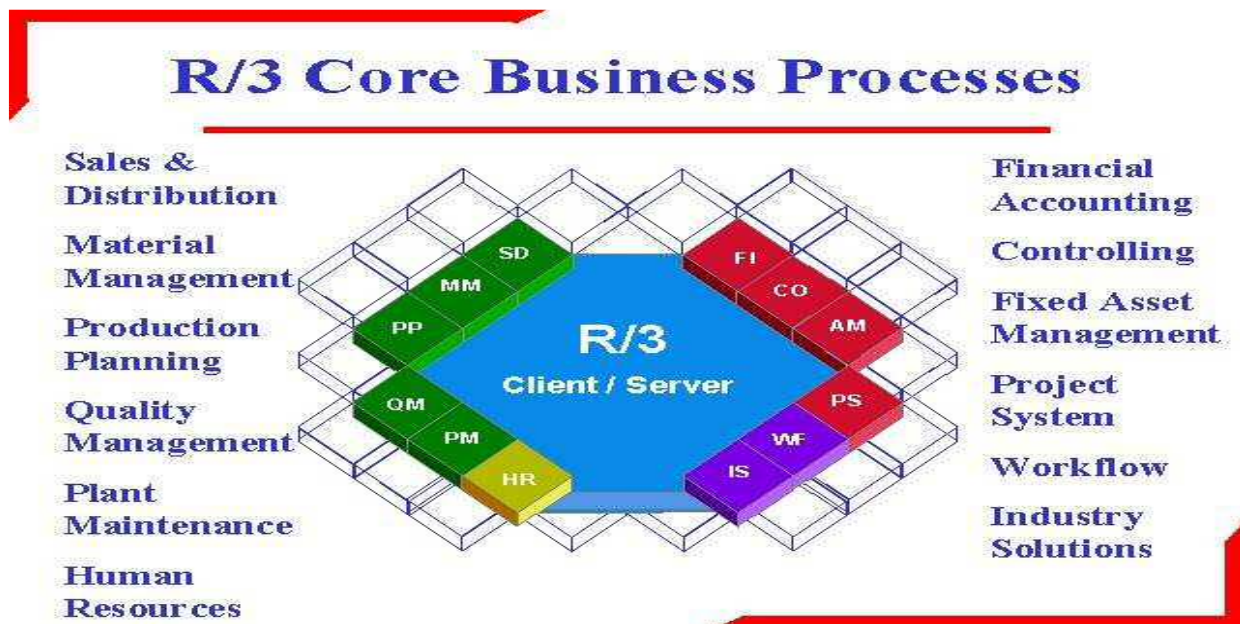
“Le SAP est une solution informatique au cœur de la révolution technologique actuelle. Leader du marché des applications d'entreprise, SAP aide les entreprises à lutter contre la complexité, à générer de nouvelles opportunités d'innovation et de croissance, et à renforcer la compétitivité”. (<http://www.sap.com/france/developer/showcases.html>)

Ce progiciel de gestion est fondé dans les années soixante-dix par cinq anciens employés d'IBM en Allemagne. Le R/1, et le R/2 sont les premiers progiciels conçus par ces chercheurs dans les années 1972-1979 respectivement, destinés à la gestion comptable et financière. Dans les années quatre-vingt-dix, le R/3 est apparu avec une architecture particulière, dédiée à la gestion de plusieurs fonctions de l'entreprise, et qui constitue encore la base de l'offre actuelle d'SAP AG.

Aujourd'hui SAP lance une nouvelle application qui fait le lien entre les progiciels de gestion intégrée existants au niveau de l'organisation et le commerce électronique, il s'agit de mySAP.com.

Comme le montre la figure n°19, le SAP comprend plusieurs modules :

Figure n°19 : les modules SAP.



Source : Gérard Baglin, et al, 2013, p.633.

Le module SD Sales ans distribution.

C'est un module qui gère toutes les activités liées à la fonction gestion de ventes de l'entreprise, à savoir : la gestion des appels d'offres, les contrats, les commandes clients, la saisie des commandes, la facturation, la gestion des commissions, la gestion de la politique prix ; notamment la gestion des remises, des rabais. SD expédition en communiquant les données au module WM gère toutes les opérations de livraisons, en ce qui concerne le transport, il permet de planifier, gérer et contrôler le circuit de livraison quel que soit son mode terrestre, aérien ou maritime grâce au module SD- transport.

Le module MM (Materials Management).

Il gère pratiquement toute la fonction achat et la gestion des stocks, à savoir : le choix des fournisseurs sur la base des critères préétablis par l'entreprise, les plannings de livraisons (sur papier ou par EDI), le calcul des besoins et de réapprovisionnement MRP d'une manière automatique ou en offrant la possibilité de comparer les prix existants sur le marché, le lancement des demandes d'achat, la facturation et son contrôle automatiquement, gestion des mouvements de stocks (entrées, sorties, transferts...) des documents courants ou des stocks spéciaux, en offrant aux utilisateurs des mises à jours sur les autres modules intégrés tels que : la finance, et le contrôle de gestion. Ce module gère aussi des emplacements WM en optimisant les flux des articles tout en offrant à l'entreprise, la possibilité de stocker les produits aux endroits les plus favorables compte tenu de la qualité, quantité, et rapidité d'accès lors du besoin.

Le module PP (Production Planning).

“Le module PP couvre le processus complet de production depuis la création des fiches articles jusqu'à la gestion de la planification, en passant par l'MRP, l'ordonnancement des capacités, la gestion de l'atelier et le contrôle des coûts” (Baglin et al, 2013, p.637). Ce module concerne donc la gestion de la production, de la planification de production à savoir l'établissement du plan directeur de la production, le plan industriel et commercial, le calcul des ressources que ce soit les quantités et les dates d'approvisionnement, de planifier les capacités, gestion de la gamme jusqu'au contrôle de la fabrication et l'établissement des coûts de revient.

Le module QM (Quality Management).

C'est un module de gestion de la qualité, il permet de : recenser, et sauvegarder les incidents de qualité à différents niveaux, de la réception du produit jusqu'à sa livraison, qui doit être conforme aux exigences des clients, gérer les réclamations et fournir la documentation nécessaire au contrôle de la qualité.

Le module PM : (Plant Maintenance).

C'est un module qui se charge de l'activité maintenance de l'entreprise, il gère la planification de la maintenance préventive ; gère les ordres de maintenance, les coûts de la maintenance, et il permet également d'enregistrer toutes les informations relatives aux différentes réparations qui servent comme un historique aux prochaines pannes.

Le SAP englobe bien évidemment d'autres modules concernant la gestion des ressources humaines, gestion de projets, gestion des immobilisations, gestion comptable et financière, le contrôle de gestion et le workflow et les solutions métiers. Il permet à son acquéreur d'intégrer soit l'ensemble des modules ou juste les modules souhaités.

Les modules que constitue ce genre de progiciel assurent une plus grande traçabilité tout au long de la chaîne logistique. D'ailleurs le fruit de cette innovation se voit avec les 197000 clients dans le monde entier, et 140 000 installations dans 120 pays (<http://www.sap.com/france/developer/showcases.html>).

Il existe aujourd'hui un nombre très important d'éditeurs d'ERP, offrant des progiciels de qualité regroupant un ensemble de modules applicatifs qui touchent pratiquement toute la gestion de l'entreprise (Annexe D).

2.2.3 Les APS (Advanced Planning and Scheduling).

Les APS ou SPA en français (système de planification avancée) sont des progiciels (intégrés ou non à un ERP) qui font partie des systèmes SCM, ils permettent de planifier, simuler, assurer une collaboration parfaite entre les acteurs de l'entreprise et donc d'optimiser la planification de la chaîne logistique en intervenant sur la demande par le nombre de produits à fabriquer, l'achat par le choix de matière première à et sa disponibilité, la production, le stockage par ses

espaces, transport et distribution par la réduction des coûts en assurant la qualité offerte aux clients. En outre, ils permettent à l'entreprise une planification plus globale que les MRP et d'améliorer son agilité face aux turbulences de l'environnement grâce à des modules de prévision et d'ordonnancement qui génèrent des plans optimisés et une remontée parfaite de l'information du terrain vers le planificateur via d'autres technologies telles que les Smartphones ou les tablettes.

A.Marchal (2005) dans son ouvrage intitulé la *logistique globale* souligne que l'APS est un outil d'amélioration et d'optimisation permanent grâce à sa rapidité extrême et sa puissance dans le traitement intégrale des données et des fonctions d'optimisation pour aboutir à ce qu'il appelle : re-planification et une re-optimisation assurées par des modules qui planifient du haut vers le bas et du bas vers le haut, en apportant des modifications, si nécessaire et des arbitrages entre la demande et les ressources disponibles, cet outil se situe sur un horizon stratégique et tactique.

Tableau n°04 : description des fonctions principales d'un APS.

STRATEGIQUE				
Planification long terme du marche			Optimisation de la chaine logistique	
TACTIQUE				
Planification et management de la demande	Plan global des approvisionnements	Planification selon contraintes	Gestion globale des stocks	Planification des transports
OPERATIONNEL				
Ordonnancement de production détaillé	Gestion dynamique des stocks		Planification détaillée de la charge des moyens de transport	

Source : Genin et I, 2003, p.64.

La différence entre les deux premiers systèmes, est que les ERP sont conçus pour gérer les flux plutôt opérationnels de l'entreprise dans un environnement assez contrôlé ; alors que les APS

sont une nouvelle génération de technologies qui se situent au niveau tactique voire même stratégique.

Bien évidemment, pour acquérir ce type de technologies, qui demandent des investissements financiers lourds généralement, l'entreprise doit atteindre une certaine maturité.

2.2.4 Les SCE (Supply Chain Execution) – LES (Logistic Execution System).

2.2.4.1 La gestion d'entrepôt WMS (Warehouse Management System).

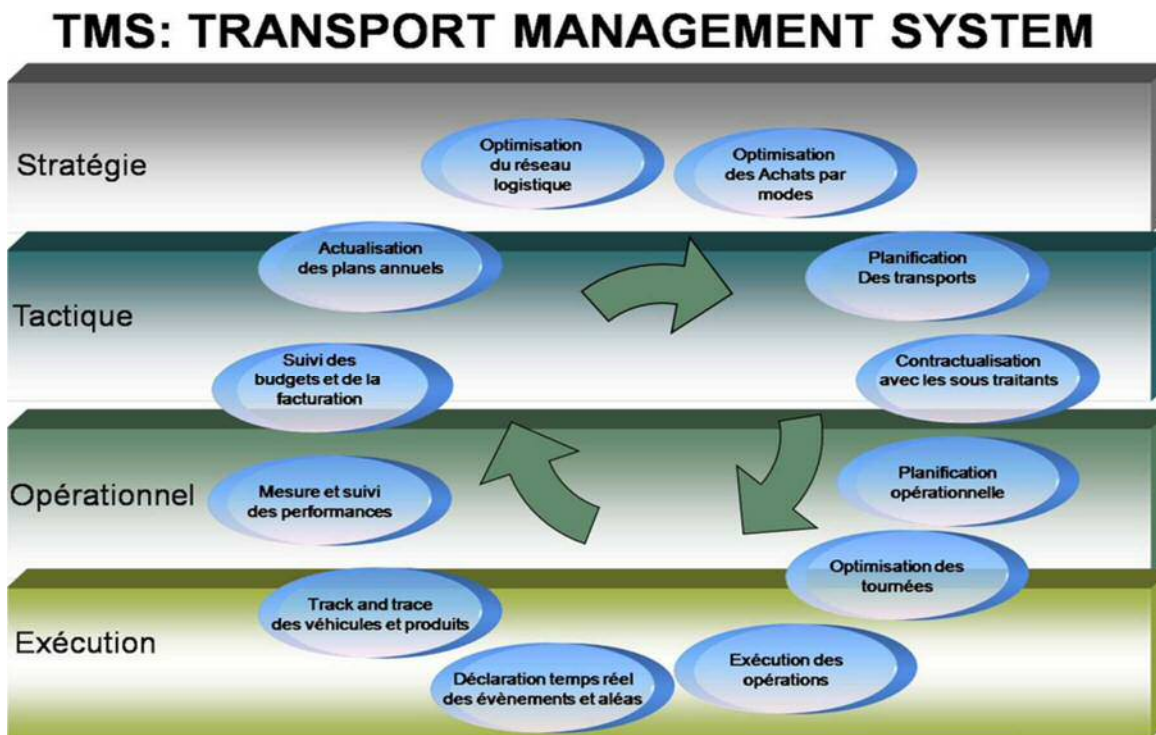
WMS ou SGE en français système de gestion d'entrepôt est un logiciel de gestion d'entrepôt chargé des tâches concernant le site logistique, son utilisation permet d'avoir une meilleure connaissance sur l'état des stocks et du magasin en qualité et en quantité en assurant une parfaite traçabilité. Ce logiciel est très répandu dans le domaine de la SC *ne pas disposer d'un WMS dans un entrepôt, est aussi rétrograde que de faire sa comptabilité avec des machines mécanographiques, taper une lettre sur une machine mécanique ou encore tenir son stock sur un cahier d'écolier* (M. Roux, 2004, p. 305). En revanche les études ont montré que seulement 10% des entrepôts disposent d'un WMS. Les apports du WMS sont nombreux, ils touchent généralement ce qui a été décidé par la gestion de la production et la gestion commerciale. Il s'agit de :

- Gestion de l'entrepôt : concerne la réception des marchandises, la détermination du lieu de stockage approprié en fonction des caractéristiques que présente le produit telles que la fréquence des sorties du magasin, la dimension, le poids et la charge admissible, ainsi que le temps d'accéder au produit, la maintenance des stocks, et assurer la connexion (l'interfaçage) avec les terminaux portables tel que le code-barres.
- Gestion des expéditions : concerne essentiellement le picking c'est-à-dire la préparation des commandes par type de transport, et les préparations logistiques telles que le remplissage des colis en prenant en considération l'emballage approprié, préparation des produits qui peuvent être destinés aux clients, poids des colis, édition des étiquettes, ...etc.

2.2.4.2 La gestion du transport TMS (Transport Management System).

Le TMS est un système d'aide à la décision pour l'optimisation des flux de transport logistique. C'est un système qui assure le suivi opérationnel des tournées de transport, l'analyse et le reporting. Il s'intègre aux modules du SCE, comme il peut s'interfacer aux modules de l'ERP.

Figure n°20 : Le TMS.



Source : qu'est-ce qu'un TMS <http://www.cat-logistique.com/tms.htm>

Il offre même la possibilité de :

- La gestion avancée des commandes AOM (Advanced Order Management)
- La gestion des dépôts YME (Yard Management System)

2.2.5 Les MES (Manufacturing Execution System).

L'offre de MES est récente, elle se charge de la gestion des activités de production du lancement de l'ordre de fabrication jusqu'à l'obtention du produit.

Mise à part les progiciels présentés comme les plus connus et diffusés sur le marché, il en existe d'autres, qui sont généralement interfacés aux autres systèmes comme le GPA pour la gestion partagée des approvisionnements, le PLM pour la gestion du cycle de vie du produit.

2.2.6 Les applications via Internet.

Internet offre plusieurs avantages à ses utilisateurs comme :

- L'échange d'informations et de documents automatisés entre applications informatiques via le XML (extensible Markup Language).
- L'échange via le courrier électronique (e-mail) qui permet à l'entreprise d'envoyer et de recevoir des messages en temps réel.
- Le site web qui offre une visibilité sur l'entreprise, ses produits et ses services.
- Le commerce électronique comme une nouvelle voie pour les transactions commerciales, en distingue :

Le modèle "one to many" : une entreprise achète ou vend des produits/services en ligne via son propre site.

Le modèle "many to many" : un groupe d'entreprises utilise une place de marché qui est un lieu virtuel pour l'achat et la vente des produits/services.

2.2.7 Les EDI (Electronical Data Interchange).

EDI ou échanges de données informatisées en français, est une technologie d'information et de communication, permettant de réaliser des échanges de différentes natures : commerciale, financière, logistique... Son utilisation pour la première fois revient aux allemands dans les années soixante-dix, cette technologie est connue sous l'appellation Elektronischen Datenverarbeitung EDV.

➤ Présentation.

EDI est une transmission de documents dématérialisée et normalisée, entre deux applications de deux ordinateurs différents pour permettre une réception non endommagée du contenu du message prêt à l'exploitation directe.

Bien entendu dans le domaine de la logistique, il s'agira des bons de commandes, factures, des bons de livraisons, des ordres d'expédition... en utilisant des normes intentionnelles de codage et de formatage entre deux entreprises collaboratrices dans un esprit d'exercer un travail professionnel.

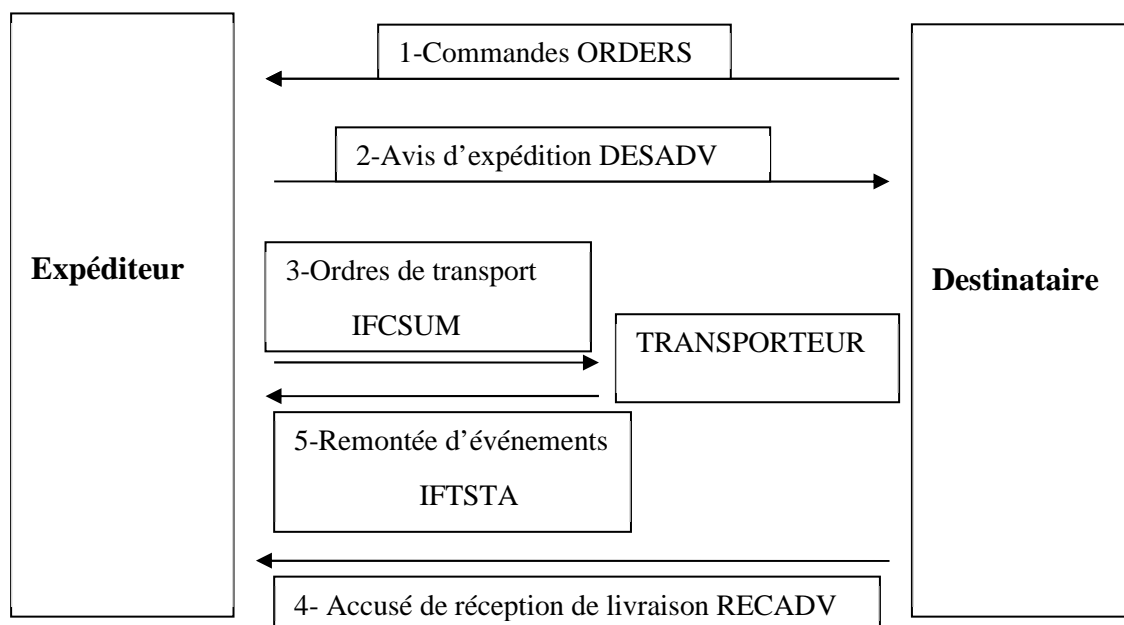
La définition la plus simple et explicite de l'EDI proposé par (Yves Primor, 2005, p.676-678) dans son ouvrage est que : *“ l'EDI est la mise en place entre entreprises et à l'intérieur d'entreprises ou de groupe participant à une supply chain, des scénarios normalisés d'opérations et de transferts d'information à l'aide de protocoles, langages, normes de télécommunications ou de codes-barres, etc., permettant de réaliser, suivre et contrôler des transferts de marchandises avec tout leur accompagnement technique (transport et manutention), commercial et financier et en réalisant chaque fois que possible, des transferts de données d'ordinateur à ordinateur ”.*

L'EDI outil d'échange au service de l'entreprise, permet grâce à une organisation rigoureuse de *générer un dialogue logistique inter-entreprises* (échanger des documents dématérialisés entre les partenaires de l'entreprise, fournisseurs, clients, institutions financières ...) d'une manière efficace et efficiente en s'assurant que le message est envoyé en toute sécurité et que les systèmes d'information des partenaires sont en mesure de reconnaître les messages reçus et peuvent les traiter d'une manière automatique. Ceci est réalisé en mettant en place des standards internationaux tels que : EDIFACT (Electronic data Interchange For Administration Commerce and Transport) pour les échanges nationaux et internationaux, développé par EAN International à la fin des années quatre-vingt, en tenant compte des spécificités des secteurs d'activités, et les caractéristiques des partenaires en utilisant indifféremment la technologie EDIFACT ou XML (Extensible Markup Langage) qui est *« un métalangage permettant de marquer la structure des documents textes de manière arborescente en insérant des balises dans les corps des documents »* (A. Marchal, 2005, p.143) développé à l'aube du commerce électronique et conçu

pour simplifier les échanges et unifier le traitement des documents complexes entre applications, en passant ensuite par internet ou les réseaux à valeur ajoutée RVA où se font 80% des échanges EDI pour la transmission du message aux destinataires, ou bien un autre standard X12 qui est développé par l'ANSI (Accredited Standards Committee X12).

Le figure ci-dessous représente un scénario de flux d'information dans le cadre des échanges EDI.

Figure n° 21 : Les flux d'informations dans le cadre des échanges EDI.



Source : B Faraggi, 2006, p. 100.

EAN International propose un répertoire de langage comme un dictionnaire. Des guides ont été créés tels que EANCOM pour faciliter et préciser l'utilisation de ces langages par les partenaires. Quelques exemples sont illustrés dans le tableau n°05.

Tableau n°05 : Extrait de langage EANCOM.

Messages	Traduction	Signification
ORDERS	Commande	Message principal de la fonction approvisionnement, envoyé par l'acheteur au vendeur et sert à passer la commande. Les références/produits, quantités commandées mais aussi les conditions d'achat et de livraison peuvent y être précisées.
DESADV	Avis d'expédition	Ce message transmet les informations sur la livraison des commandes. Peut par exemple y figurer : le détail de l'expédition, les conditions de transport, les moyens de transport...
RECADV	Avis de réception	En retour de l'avis d'expédition, et après réception physique des marchandises, ce message permet d'indiquer des colis manquants ou abimés par exemple, comme des numéros de lots ou de quantités.

Source : A Marchal, 2006, p. 129.

Les entreprises collaboratrices dans une supply chain peuvent aussi faire appel aux solutions EDI WEB en mode sécurisé, elles peuvent envoyer des messages encryptés d'ordinateur à ordinateur (boite électronique à une autre) dans un format standardisé, la réception de ces messages peut se faire d'une manière automatique pour ne pas encombrer le travail du destinataire vu le nombre et la quantité des messages qu'il reçoit par jour.

L'EDI est le fruit des efforts techniques, d'information de communication, et aussi de normalisation, il présente des avantages incontournables en structurant, rationalisant et sécurisant la relation entre les partenaires de l'entreprise dans une démarche « gagnant-gagnant », c'est un outil qui permet tout simplement d'homogénéiser la méthode de travail et d'assurer une plus grande traçabilité (André Marchal, 2006).

Néanmoins cette mini évolution n'est pas une fin en soi, elle a besoin d'être associée à d'autres technologies telles que le code-barres et l'étiquette RFID pour établir le lien entre les flux physiques et informationnels.

2.2.8 Code-barres et RFID.

Les technologies de l'information et de la communication ne cessent de se développer surtout, quand il s'agit des outils qui permettent l'identification et le suivi des produits entre les maillons de la chaîne logistique. Les codes-barres et les étiquettes radiofréquence en évolution resteront les piliers historiques de ce type de technologies.

➤ Code-barres.

Le code-barres est un standard international, source d'information, ce dernier est *'' un code représentant des caractères sous forme d'une suite de barres verticales noires, d'épaisseur et d'intervalle variables, cette succession de barres et d'espace contient les caractères du code-barres, les bornages, les marges début et fin de lecture, et un caractère de contrôle suivant le code-barres utilisé ''* (B. Faraggi, 2006, p.123)

Le code-barres est une clef qui permet une lecture automatique des informations contenues dans une base de données concernant le produit, il s'agit des informations sur le prix, le nom du fournisseur, l'adresse.... Son brevet revient aux Américains dans les années 1952 mais sa première réelle utilisation ne fut qu'aux années 1981 avec le code 39. Un bref historique sur les codes-barres est présenté l'annexe H.

Le code-barres est une technologie qui ne cesse de franchir les frontières des différents secteurs d'activité, et ce grâce aux avantages incontournables qu'elle offre en assurant :

- Une meilleure traçabilité, par un suivi instantané et immédiat dans le processus par lequel passe le produit tout au long de la chaîne logistique (amont et aval) ;
- Une rapidité, et une souplesse dans le traitement des données ; par exemple dans le secteur de la grande distribution, une lecture du code-barres touche directement la gestion des approvisionnements.

- Une plus grande fiabilité des données enregistrées, en évitant les erreurs de saisie manuelle et les redondances.

Le code-barres est la base des échanges de données, sans lui, les applications logistiques telles que l'EDI et l'ECR ne seraient pas viables (Marchal, 2006), Mais le code-barres est une technologie d'information figée, qui se caractérise par l'incapacité de donner accès à son utilisateur de modifier les informations qu'elle contient, ni de pouvoir augmenter la capacité de stockage sans des frais supplémentaires qui peuvent aller jusqu'à 30% de plus. Cette technologie commence à être délaissée au profit de la technologie RFID.

➤ RFID.

La RFID ou Radio frequency identification est l'évolution de technologie code-barres : Apparue dans les années 40, son utilisation réelle revient aux années soixante-dix, dans les domaines aéronautique et nucléaire. La RFID se définit comme *une étiquette composée d'un circuit intégré, d'une antenne et d'un support papier plastifié* (A, Marchal, 2006, p.137), donc la RFID est composée donc de :

- Une étiquette intelligente contenant des informations sur le produit (le transpondeur) ;
- Une antenne et un transmetteur émettant le signal radio pour assurer le transfert d'information entre l'étiquette et le lecteur ;
- Un lecteur équipé d'une antenne pour pouvoir recevoir les informations ;
- Un logiciel assurant le regroupement et le traitement des données.

La spécificité de cette technologie réside dans le fait qu'elle permet d'identifier les objets sur lesquelles elle est collée quel que soit leur type, d'une manière détaillée et en temps réel.

Le principe du RFID est de transférer et restituer les données qui contiennent la puce par ondes radio, en utilisant le champ magnétique du lecteur qui doit être aussi équipé d'une antenne pour alimenter l'étiquette et activer la puce afin de communiquer l'information qui se fait principalement à distance sans contact physique ou tactile.

Les étiquettes RFID peuvent être de type passif (utilisant les fréquences radio) ou actif (munies d'une source d'énergie), comme elles peuvent être en lecture seule, contenant des informations

gravées à la fabrication et peuvent être lues plusieurs fois, lectures / écritures comportant des informations introduites par l'entreprise. Cependant elles peuvent être lues un grand nombre de fois mais ne peuvent être réécrites ou lectures/ écritures multiples. Ce dernier cas englobe les caractéristiques du type précédant et de plus, elles peuvent être réécrites jusqu'à un million de fois.

La technologie RFID est une évolution de la technologie code-barres, elle s'engage à répondre aux besoins que le code-barres ne parvient pas à combler.

Ci-après un tableau qui résume les différences les plus significatives entre les deux technologies.

Tableau n°06 : tableau de différence entre RFID et codes-barres.

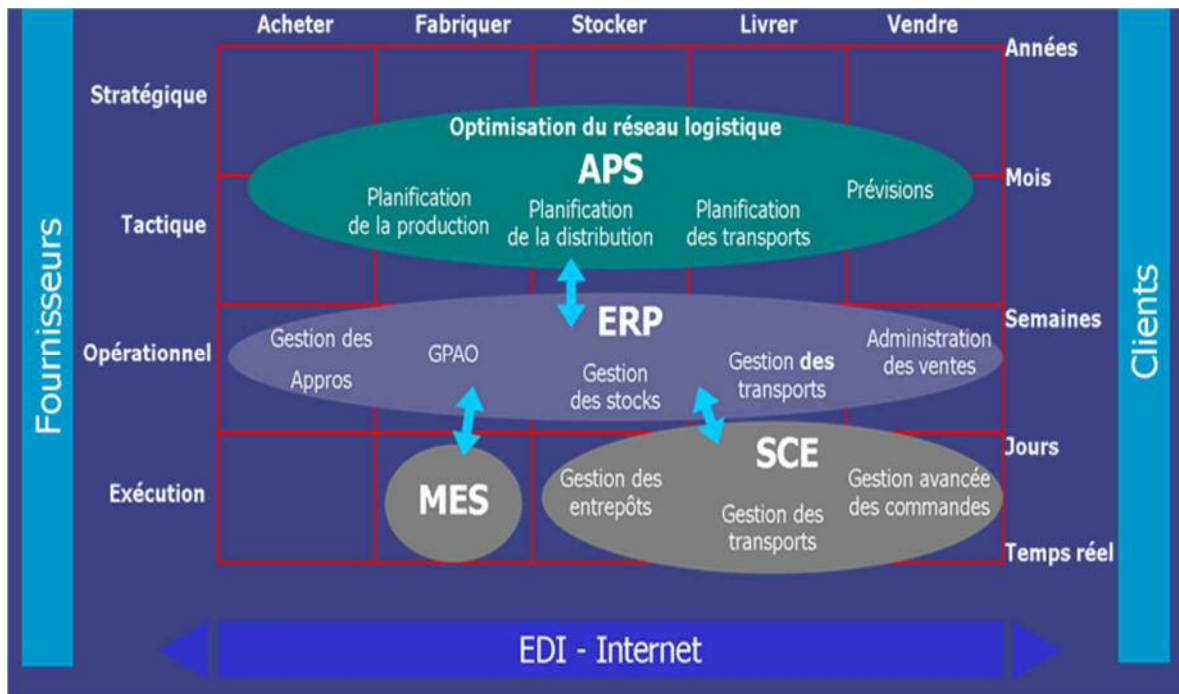
Les Atouts	Code-barres	RFID
Mise à jour du contenu	Difficile	Possible dans le cas du type C
Capacité de la mémoire	1 à 40 caractères	20 à 200 caractères
Sécurité et Confidentialité	Codification possible	Codification possible, protection par mot de passe
Possibilité de lecture en conditions pénibles (saleté, graisse...)	Oui	Non
Rapidité de lecture du contenu	Long	Très rapide
Nécessité de contact direct avec le dispositif de lecture	Oui, obligatoire	Aucune, il suffit qu'elles s'introduisent dans le champ magnétique
Coût	Relativement faible	Plus élevé

Source : A, Marchal, 2006, p.138-140.

Les puces RFID présentent des problèmes liés essentiellement aux perturbations de lecture possibles, liées à des matériaux (domaine qui n'est pas encore touché par la RFID), et aux ondes magnétiques car ce genre de technologie n'est pas encore absolument maîtrisé.

Afin d'appréhender l'interaction entre les différents outils d'informations et de communications évoqués dans cette section, la littérature décompose la structure de la chaîne logistique en deux dimensions : l'une horizontale et l'autre verticale, comme le montre la figure n°22. La première dimension, représente l'ensemble des processus de la chaîne logistique (acheter, fabriquer, stocker, livrer et vendre). Alors que, la deuxième dimension fait référence aux niveaux décisionnels, (stratégique, tactique, opérationnel et exécution).

Figure n°22 : Le positionnement des outils de supply chain management.



Source : http://www.cat-logistique.com/supply_chain.htm.

Le positionnement des solutions informatiques dans la gestion de la chaîne logistique commence par le niveau stratégique et tactique, représentés par l'APS, puis le niveau opérationnel par l'ERP, qui assure une gestion transactionnelle des données et enfin le niveau d'exécution représenté par les SCE et les MES. Ces outils, peuvent être connectés entre eux par l'internet ou EDI, ce qui contribue à créer plus de densité organisationnelle au sein de la supply chain.

La compatibilité entre les outils info-logistiques est indispensable, afin que chaque outil puisse dialoguer avec les autres.

Section 4 : L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique.

'you can't manage what you don't measure'

Le supply chain management est un processus qui intègre pratiquement toutes les fonctions de la chaîne de valeur de l'entreprise, tous ces partenaires, coordonnent leurs activités via des technologies en vue de l'obtention du meilleur résultat pour l'entreprise et le collectif. De ce fait, évaluer la contribution des TIC à la performance de la chaîne logistique de l'entreprise, demeure une question centrale dans les domaines de management industriel et de management des systèmes d'information (Rodhain et al, 2010). Dans cette perspective, différentes pratiques d'évaluation se sont développées.

Parallèlement à notre étude, nous allons présenter dans cette section, le cadre théorique relatif à la notion de performance de la chaîne logistique. Pour se faire, nous commençons par entourer la notion de performance, nous présentons par la suite les différentes définitions mobilisées pour éclaircir la notion de performance de la chaîne logistique ainsi que les méthodes de son évaluation.

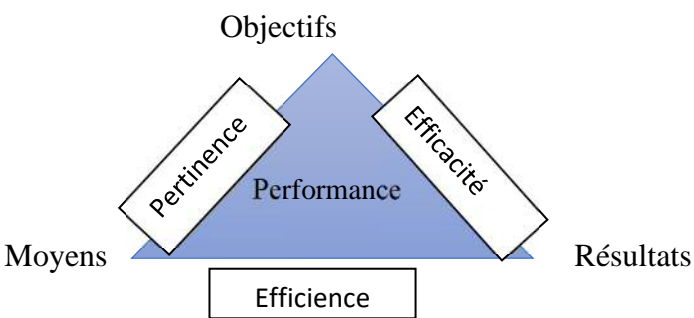
1. La notion de performance.

La recherche de performance est toujours d'actualité et constitue une préoccupation fondamentale des entreprises. Les responsables sont confrontés aux prises de décisions sur des actions futures dans un environnement incertain, ils sont donc censés évaluer la réaction de l'entreprise et le degré d'attente des objectifs fixés. Cependant, plusieurs questions peuvent être soulevées :

Qu'entendons-nous par performance ? Pourquoi les entreprises ont des performances différentes ? Comment évaluer cette performance ? Quelles sont les méthodes utilisées pour apprécier cette performance ?

La performance est un terme issu du Latin "Performare" apparu au XIII siècle qui signifie en français "accomplir", et du verbe anglais "to perform" qui signifie l'accomplissement des activités en réalisant un succès. Plusieurs auteurs ont abordé la notion de la performance, nous illustrerons quelques définitions dans le tableau suivant.

Tableau n° 07 : Les définitions de la performance.

Auteurs	Perception de la performance
Les chercheurs de l'école classique (Taylor, 1911).	Augmenter la production à travers la division des tâches.
Les chercheurs de l'école des relations humaines (Mayo, 1933).	Augmentation de la production tout en veillant au bien-être et la satisfaction de la ressource humaine.
Les chercheurs de l'école de contingence (1966).	Le concept de performance est relatif à la vision de l'entreprise, sa stratégie, ses objectifs, et ses buts et son degré de maîtrise de l'environnement.
Gilbert, 1980.	<p>Le triangle de la performance :</p>  <p>La performance dans les trois points suivants :</p> <p>L'entreprise est efficace si elle atteint ces objectifs.</p> <p>L'entreprise est efficiente si elle arrive à réaliser ces objectifs en optimisant les moyens et les coûts.</p> <p>L'entreprise est pertinente si elle est munie de bons moyens pour réaliser ses objectifs.</p>

Machesnay 1991	La performance de l'entreprise <i>peut se définir comme le degré de réalisation du but recherché.</i>
Burlaud, Eglem & Mykita, 1995	<i>Le niveau de réalisation des objectifs.</i>
Bourguignon 2000	<i>La réalisation des objectifs organisationnels quelles que soient la nature et la variété de ces objectifs. Cette réalisation peut se comprendre au sens strict (résultat, aboutissement) ou au sens large du processus.</i>
Notat 2007	La performance est <i>“un constat officiel enregistrant un résultat accompli à un instant t, toujours en référence à un contexte, à un objectif et un résultat attendu, et ce, quel que soit le domaine”</i> .
Giraud & al 2009	La performance <i>illustrerait un capitaine contrôlant son navire en assumant la responsabilité des manœuvres et actions entreprises à bord.</i>
Marion et al., 2012	<i>Le résultat d'une action.</i>

Source : Elaboré par l'auteur sur la base de la revue de littérature.

La littérature managériale propose une multitude de définitions à la performance, reliée généralement à deux notions : “efficacité” et “efficience”. En d’autres termes, le niveau de réalisation des résultats sous contraintes de temps, d’efforts engagés, de moyens et ressources mobilisées, en assurant le bon fonctionnement de l’entreprise, et en mettant en exergue les écarts qui apparaissent pour envisager des actions plus ou moins correctrices.

Aujourd’hui la perception de performance est passée de :

- D’une vision focalisée sur l’environnement à une vision systémique orientée vers l’intérieur et l’extérieur de l’organisation.
- D’une vision monocritère à une vision multicritère : En plus de la performance économique avec des aspects financiers et comptables en termes d’une meilleure réalisation du rapport coûts/bénéfices, mais également en termes non financiers comme la performance

commerciale, la performance des ressources humaines, la performance sociétale en fonction de la création d'emploi, de l'innovation, de la qualité, de la satisfaction des clients, et du respect de l'environnement.

2. La performance de la chaîne logistique.

La performance de la chaîne logistique est une question cruciale en management industriel et beaucoup de recherches traitent ce sujet, mais là encore, il y a peu de convergences tant au niveau des méthodes de son évaluation que de celui des résultats obtenus.

La gestion de la chaîne logistique repose sur la coordination stratégique et systémique entre les fonctions logistique intra organisationnelles et les activités externes inter organisationnelles. La performance du supply chain s'appréhende donc sur deux niveaux, "locale" en d'autres termes la performance de la chaîne logistique intégrée (ou individuelle) de l'entreprise et au niveau global du réseau c'est-à-dire tout au long de la chaîne logistique "étendue" (collective).

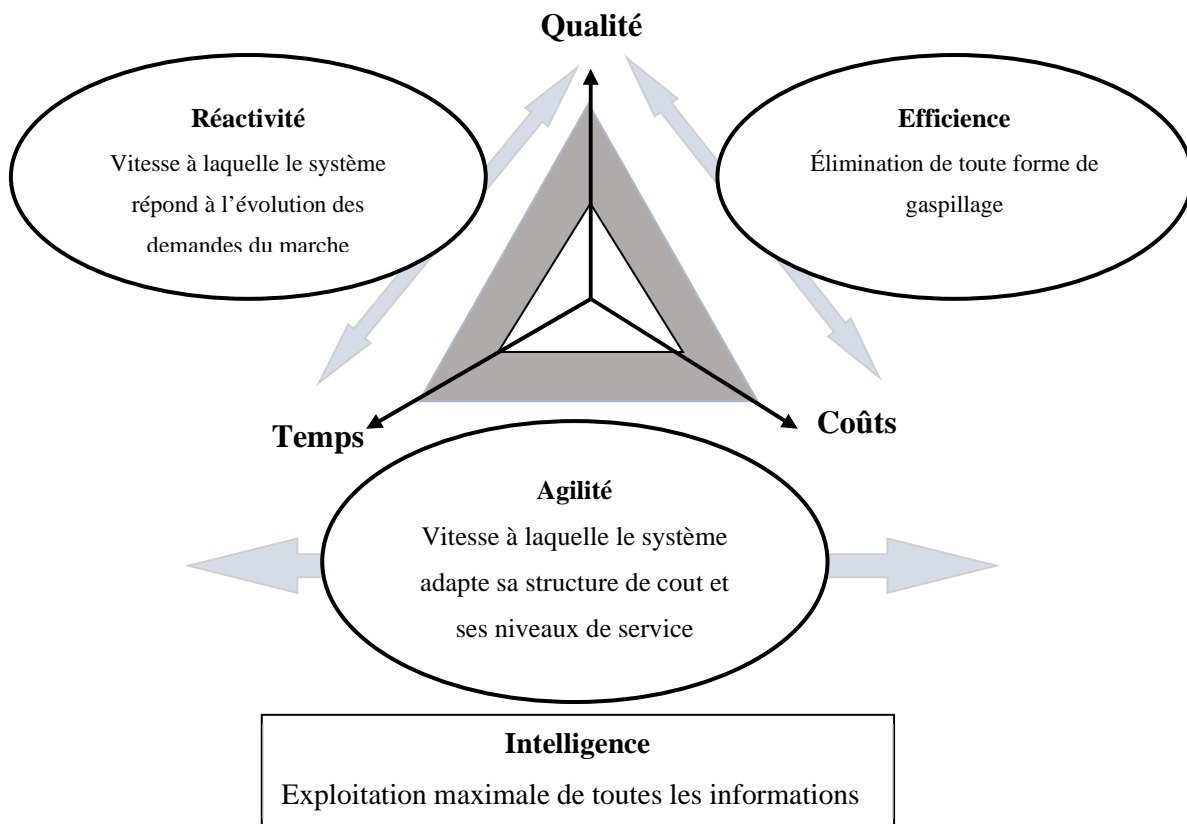
Les chercheurs en management des organisations considèrent que la performance de la chaîne logistique est une notion multidimensionnelle qui peut être traitée selon différentes facettes. Elle se définit comme l'efficacité dans l'atteinte des objectifs logistiques (J. T. Mentzer et al, 2001), comme l'efficacité, l'efficience et la capacité de différenciation par rapport aux concurrents (B. S. Fugate, et al, 2010), comme la capacité d'offrir un meilleur service au client (Biteau, 1998).

Parallèlement à notre recherche, nous retiendrons la définition suivante au concept de la performance de la chaîne logistique "c'est la capacité de fabriquer et livrer le bon produit, avec la quantité souhaitée, au bon endroit dans le conditionnement exigé, au temps voulu et en minimisant les différents coûts tout au long de la chaîne logistique", elle renvoie aux piliers de la SCM créateurs d'avantage concurrentiel (Mesnard et Dupont, 1999 ; Christopher, 1999 ; Morana et Paché, 2000) :

- Réactivité : c'est la capacité de répondre aux besoins exprimés ou latents des clients avant les concurrents.

- **Efficiéce** : c'est la capacité de la SC à éliminer toute sorte de gaspillage, tout en cherchant à minimiser les coûts sur tous les processus de la chaîne logistique.
- **Agilité** : comme souligné par Christopher (1999), l'agilité correspond à la capacité de la SCM d'être réactive aux besoins des clients et flexible dans sa capacité d'adaptation aux changements dans un environnement incertain et imprévisible.
- **L'intelligence** : renvoie au savoir-faire propre à l'organisation dans la mobilisation des principes de "la réactivité, l'agilité, l'efficacité et l'efficiéce" en plus de l'engagement de sa ressource humaine pour la satisfaction des clients.

Figure n°23 : La pyramide magique du SCM.



Source : Mesnard et Dupont, 1999, p.54.

La question qui se pose donc est "Comment mesurer la performance de la chaîne logistique de l'entreprise ?"

En effet, plusieurs approches ont été développées dans la littérature à ce sujet. Dans ce qui suit, nous allons présenter un panorama des approches et des modèles les plus utilisés dans l'évaluation du supply chain.

2.1 Méthode ABC-ABM.

Activity Based Costing et *Activity Based Management* est une méthode d'évaluation de la performance de la chaîne logistique basée sur le principe de gestion par activités. Son principe se résume dans les trois tableaux de bord suivants (Lauras, 2004) :

- Tableau de bord financier : pour le suivi des objectifs financiers.
- Tableau de bord d'activités : pour le suivi de la réalisation des objectifs.
- Tableau de bord des structures : pour le suivi de la structure des coûts.

2.2 Le modèle de Gilmour.

Gilmour (1999) a développé un modèle qui relève du niveau stratégique pour évaluer la performance de la chaîne logistique et l'améliorer. Ce dernier est constitué de onze compétences liées aux processus, aux technologies de l'information et de la communication et à l'organisation en soulignant cinq dimensions qui caractérisent le supply chain (A.Valla, 2008).

Ainsi, les compétences liées aux processus sont :

- Les bons choix concernant la planification de la production
- La leaness de la production
- La gestion de la chaîne logistique intégrée.
- L'exactitude de la distribution
- L'intérêt porté aux clients

Les compétences liées aux Technologies de l'information et de la communication :

- Au matériel et solutions informatiques utilisés dans la chaîne logistique "système d'information logistique"

- Performance du système informatique dans l'optimisation des flux informationnels tout au long de la chaîne logistique.

Les compétences liées à l'organisation :

- La structure organisationnelle.
- Le travail en équipe.
- L'existence des outils de mesure au niveau de l'organisation.

L'imbrication des compétences et les dimensions de la chaîne logistique à savoir : la stratégie, la planification, les différents flux physiques et informationnels et les indicateurs choisis par l'organisation, en fonction de ses objectifs, forment une grille qui sert d'outil de mesure de la performance de la chaîne logistique.

2.3 Le modèle SCOR.

Supply Chain Operation Reference développée en 1996 par The Supply chain Council, fait partie des méthodes les plus utilisées pour l'évaluation du supply chain. Ce modèle donne une vision générale sur la chaîne logistique. Horizontale à travers la facilitation de la représentation des différents flux physiques, informationnels et financiers de bout en bout de la chaîne logistique, du fournisseur au fournisseur, du client au client, et verticale de la stratégie à l'opérationnel.

Le modèle SCOR s'organise autour de cinq processus : PLAN (planification), SOURCE (l'approvisionnement), MAKE (production), DELIVER (livraison) et RETURN (les retours). Il vise à associer l'ensemble des processus à des indicateurs de performance, puis les comparer aux meilleures pratiques. Ces indicateurs sont divisés en cinq catégories : Fiabilité, Flexibilité, Réactivité, Gestion des Coûts et Ressources.

2.4 Le modèle ASLOG.

Le référentiel de l'association française de la logistique est un outil standard conçu pour évaluer la performance du supply chain d'une entreprise d'une manière précise et rigoureuse. Son

objectif est l'atteinte de *l'excellence logistique* en assurant l'efficacité, l'efficience, la réactivité et l'agilité du supply chain.

Ce référentiel est un catalogue de mesure composé de dix chapitres comportant une check-list de huit processus de la chaîne logistique (de la conception du produit, jusqu'au processus de la maintenance et des retours).

2.5 Le modèle EVALOG.

Le référentiel EVALOG est un guide standard connu à l'échelle mondiale, destiné à l'évaluation de la chaîne logistique du secteur automobile.

2.6 Le modèle de supply chain masters.

C'est un référentiel développé en 2007 par des experts dans le domaine, et dont le but est d'analyser la performance du supply chain des PME-PMI. Cet outil couvre pratiquement toutes les fonctions logistiques de la stratégie de mise en œuvre du supply chain jusqu'à la mesure de la performance dans une optique d'amélioration continue.

2.7 Le modèle Balanced ScoreCard (BSC).

Développé par Kaplan et Norton en 1992, le tableau de bord équilibré est une grande référence dans l'évaluation de la performance organisationnelle. L'objectif du BSC est de focaliser l'attention de l'entreprise et ces actionnaires sur les activités qui contribuent réellement à la réalisation des objectifs stratégiques. Ces derniers traduits en indicateurs, sont regroupés en quatre axes :

- Axe financier.

Il reflète la satisfaction des actionnaires. Il regroupe des indicateurs financiers comme l'augmentation ou la baisse du chiffre d'affaires et la rentabilité de l'entreprise.

- Axe processus interne.

Il reflète le fonctionnement de l'entreprise dans son ensemble. Il regroupe les indicateurs d'efficacité et d'efficience de toute la chaîne logistique.

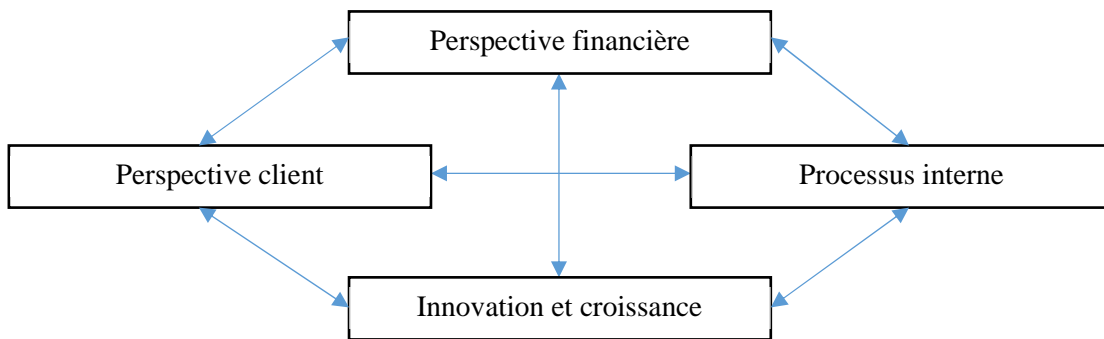
- Axe client.

Il reflète la valeur apportée aux clients. Il regroupe les indicateurs liés au nombre de nouveaux clients, le degré de satisfaction des clients...

- Axe apprentissage organisationnel.

Il reflète la façon de l'entreprise à gérer sa ressource humaine, les savoirs et les compétences au niveau organisationnel.

Figure n°24 : modèle de tableau de bord.



Source : Baglain et al, 2005, p. 768.

A partir de ce modèle, qui vise à mesurer la performance globale de l'entreprise, de nombreux chercheurs (Beamon, 1996 ; Morana et Paché, 2000 ; Delfmann et Gehring, 2003. Nakhla, 2006, L.Pichot, 2006) ont appliqué cette méthodologie pour développer un tableau de bord dédié à l'évaluation de la chaîne logistique.

L'objectif de ce tableau de bord est de mesurer d'une part la flexibilité, la réactivité, l'agilité et l'intelligence de la chaîne logistique, et d'autre part étudier la structure des coûts et le degré de satisfaction des clients. En se basant sur le principe du BSC, le tableau de bord du supply chain comprend quatre axes à savoir (L. Pichot, 2006) :

- Axe financier.

Il englobe les différents coûts logistiques liés à tous les processus de la chaîne logistique.

- Axe client.

Cet axe correspond aux relations qu'entretient l'entreprise et ses clients en référence au sous-processus "DELIVER" dans le modèle SCOR. Il regroupe les indicateurs liés à la satisfaction des clients comme le nombre de réclamations.

- Axe apprentissage organisationnel.

Les indicateurs d'évaluation portent sur les efforts fournis par l'entreprise dans l'implication des salariés à la réussite du supply chain et au gain de leurs engagements.

- Axe processus internes.

Cet axe correspond aux sous processus "PLAN- SOURCE- MAKE-DELIVER" du modèle SCOR. Il traduit la pertinence, la flexibilité et la réactivité du supply chain à travers un ensemble d'indicateurs comme : fiabilité de la prévision des ventes.

Nous avons repris un extrait d'un tableau de bord présenté par (Pichot, 2006, p.25).

Tableau n°08 : Evaluation des enjeux de la chaîne logistique.

Axe	Nature	Gains possibles	Leviers
Processus internes	Achats	(-) 2 à 30 % (sur transport)	Revoir la politique de transport.
	Niveau de stocks	(-) 20 à 50%	Gestion des flux informationnels tout au long de la chaîne logistique.
Clients	Délais	(-) 20 à 30% sur les délais de livraison	Gestion des flux informationnels entre l'entreprise et les clients.
	Niveau de service	(+) 10% à 30%	Bonne traçabilité et suivi.

Source : L. Pichot, 2006, p.25.

3. Synthèse des travaux sur la contribution des TIC à la performance de la chaîne logistique.

Il existe une littérature abondante, variée et enthousiaste en matière d'apports des technologies de l'information et de la communication et leur influence sur la performance des organisations, en particulier les fonctions chaînes logistiques. Dans le cadre de cette étude, nous nous focalisons sur l'évaluation de la contribution des TIC à la performance de la chaîne logistique sur la base des changements induits par ces derniers dans l'organisation de cette fonction. Pour ce faire, nous nous basons sur les modifications apportées par les solutions informatiques dans les indicateurs du tableau de bord de la SC.

L'importance des TIC comme outils de changement vers l'amélioration de la performance de la chaîne logistique, a été largement discutée et mise en évidence par de nombreuses études développées par des chercheurs et praticiens qui ont tenté de présenter les meilleures pratiques d'optimisation de la chaîne logistique (Ripoll, 1997 ; Arcis, 1999 ; Frohlich et Westbrook, 2001 ; Delfmann et Gehring, 2003 ; Morvan, 2005 ; Millet et Botta-Genoulaz, 2006 ; Simohamed Said, 2006 ; Sanders, 2007 ; Zhou et Benton, 2007 ; Hsu et al., 2008 ; Bayraktar et al., 2009 ; Asadi, 2011 ; Thi Le Hoa VO et L. Bironneau, 2011 ; Wood et al., 2015 ; Chafik et Boubker, 2016 ; ...).

Ainsi, Ripoll (1997) a présenté le cas de Procter & Gamble, l'initiateur de l'ECR (Réponse Efficace au Consommateur) aux États Unis pour démontrer l'impact de l'intégration des TIC dans l'optimisation de la chaîne logistique en amont. Les TIC ont permis à Procter & Gamble d'augmenter considérablement leur chiffre d'affaires, par la résolution des problèmes de disponibilité des produits, d'optimisation des rayonnages.

Arcis (1999) a démontré l'importance de l'acquisition de la technologie ERP (Enterprise Resource Planning), pour l'adaptation rapide aux nouvelles demandes des clients et aux opportunités du marché. Elle a permis la bonne gestion des approvisionnements, de la production, des ventes et de la distribution des produits et services.

Frohlich et Westbrook (2001), ont démontré que le recours aux moyens informatiques assurent une meilleure coordination entre les acteurs internes et externes ; ce qui a dynamisé la performance de la chaîne logistique.

Delfmann et Gehring (2003) ont publié une étude internationale réalisée par McKinsey & Company et le Département planification opérationnelle et logistique de l'université de Cologne, auprès d'une cinquantaine de prestataires de services et d'entreprises industrielles et de distribution. Ils ont pu démontrer que l'utilisation de l'outil informatique dans le management de la chaîne logistique est beaucoup plus importante dans le cas des entreprises performantes : soit près de 70% de ces entreprises utilisent un système de commande automatisé et 96% d'entre elles possèdent un système de planification de la production (PPM). L'étude a conclu que la performance de la gestion de la chaîne logistique en aval de ces entreprises, se traduit non seulement par une flexibilité dans la gestion des stocks mais également par un raccourcissement du temps de traitement des commandes des clients de 20%.

Morvan (2005) a tenté d'analyser les avantages apportés par l'implémentation d'un ERP visant à optimiser la performance de la chaîne logistique en amont et en aval chez HILTI, un important fournisseur dans le secteur du BTP. Il présente les ERP comme source d'une meilleure circulation des flux dans la chaîne logistique et un meilleur service au client.

Millet et Botta-Genoulaz (2006) ont expliqué que la réussite des chaînes logistiques est fondée sur deux types d'intégration : intra-organisationnelle et inter- organisationnelle. Dans les deux cas, les TIC interviennent pour assurer la coordination entre les activités en interne et la collaboration en externe.

Si-mohamed Said (2006) (Global Marketing Director chez SAP) à travers son étude sur le rôle des ERP au niveau de la maison Valette et de l'APS et l'EDI au niveau de Blédina déclare que les TIC représentent un réel système nerveux au niveau des entreprises. L'implémentation d'un ERP a permis la rationalisation de toutes les fonctions de la chaîne logistique de l'entreprise Valette. Quant à Blédina, elle a enregistré un taux de service de 99% grâce à l'APS et une parfaite coordination entre les acteurs de sa chaîne via l'EDI.

Sanders, (2007) ; Zhou et Benton, (2007) ; Hsu et al. (2008) insistent sur le rôle de la communication et du partage de l'information comme leviers de collaboration entre les partenaires de l'entreprise, tout au long de sa chaîne logistique.

Thi Le Hoa VO et L. Bironneau (2011) et L. Cassivi (2004) ont expliqué dans leurs études que les TIC favorisent la collaboration entre les partenaires de la chaîne logistique ce qui offre des avantages incontournables en matière de :

- Gain de temps énorme à travers les réapprovisionnements automatiques.
- Amélioration de la planification de la production à travers les échanges d'information permanents entre les décideurs de l'entreprise, les fournisseurs et clients.
- Réduction des coûts de stockage et transport.
- Un meilleur service au client, rendu possible grâce à la disponibilité des informations sur la livraison et son suivi.

Asadi (2011) indique que le pilotage des différents flux de la chaîne logistique à travers l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, permet d'obtenir un avantage concurrentiel basé sur la réduction des coûts logistiques, et la satisfaction des clients.

Bayraktar et al. (2009), et Wood et al. (2015) ont démontré que les TIC ont amélioré considérablement la circulation et le partage de l'information entre les entreprises de la chaîne logistique. Ils ont classé les technologies de l'information et de la communication qui constituent le système d'information logistique en trois catégories, les intégrateurs, les outils de l'entreprise étendue, et les facilitateurs (déjà expliqué précédemment).

Chafik et Boubker (2016) ont étudié l'impact des progiciels de gestion sur l'optimisation de la chaîne logistique dans l'industrie automobile au Maroc. Ils ont démontré que le recours aux TIC a amélioré l'efficacité des processus de la chaîne logistique, de la planification de la production jusqu'à la commercialisation du produit.

En plus des travaux cités plus haut, nous avons regroupé dans le tableau n°09 un récapitulatif des principaux travaux qui ont traité la question des apports de technologies dans la performance de la chaîne logistique.

Tableau n°09 : Les TIC dans la chaîne logistique.

Auteurs	Changements apportés au niveau de la CL.
Scharwtz, 1999 ; Raschas et Piekarek, 2001 ; Kovacs et al, 2003 ; Ouzizi et al, 2006 ; Pichot, 2006 ; Véronneau et al.,2008 ; Samuel et Ruel, 2013 ; Chafik et Boubker, 2016.	L'implémentation de TIC dans la SC, facilite les échanges d'information, le traitement de données et simplifie les interactions.
Ouzizi, 2005, Nollet et Beaulieu, 2010, Zerouali et Zeroual, 2017.	L'optimisation des processus de la chaîne logistique.
Mouloua, 2007 ; Taylor, 2003.	Une meilleure collaboration interne et externe.
Disney et al. 2004.	Améliore la communication interne et externe.
Mehrabikoushki, 2008 ; Asadi,2011 ; Zerouali et Zeroual, 2017.	Améliore le niveau de satisfaction des clients.
Mesnard, X., et Dupont, A., 1999 ; Raschas et Piekarek, 2001 ; Morana et Paché, 2000.	Améliore la réactivité, l'agilité, efficacité et efficience de la chaîne logistique.
Mehrabikoushki, 2008.	Création de nouveaux modes de distribution.
Cachon et Fisher ,2000 ; Chen, 2003 ; Mehrabikoushki, 2008.	Améliore la visibilité et le partage d'information de l'entreprise.
Mehrabikoushki, 2008.	Techniques de veille stratégique logistique.
Gratacap et Medan, 2008 ; Ageron et Spalanzani, 2008 ; Kallel, 2012.	Minimiser les coûts, le temps et l'espace.
Picard et Tang-taye, 2000 ; Pichot, 2006 ; Ageron et Spalanzani, 2008.	Meilleure coordination entre les partenaires.

Source : Elaboré par l'auteur sur la base de la revue de littérature.

Le levier principal de changements organisationnels générés par la pénétration et l'utilisation des TIC au niveau des entreprises est sans aucun doute le partage d'information fiable et en temps réel.

Ainsi, la circulation de l'information dans une chaîne logistique peut améliorer la visibilité de l'entreprise sur ce qui se passe dans son environnement et donc conduit à la prise des bonnes décisions qui affectent directement la performance de toute la chaîne logistique.

Conclusion du chapitre II.

L'un des facteurs majeurs de mutation de la gestion d'une chaîne logistique est l'utilisation des TIC. Ces TIC conduisent au développement de nouvelles formes organisationnelles et modifient graduellement l'organisation de l'entreprise, et sa relation avec ses partenaires.

En effet, ces progiciels de gestion intégrés offrent des avantages incontournables à leur utilisateurs, ils permettent d'optimiser les différentes étapes du processus de la chaîne logistique du choix du fournisseur, en passant par la prévision des ventes, la synchronisation des données entre les différents services de l'entreprise concourant à la fonction logistique, jusqu'à la satisfaction du client. Donc, le but de les introduire dans le système d'information logistique, n'est pas de sélectionner diverses solutions informatiques existantes sur le marché, mais plutôt, de faire appel aux outils performants qui sont capables de répondre aux exigences de l'entreprise et qui doivent impérativement se conjuguer avec les autres applications existantes dans le cadre d'une stratégie globale.

Toutefois, il faut admettre que la mise en place d'un progiciel de gestion quelconque n'est pas sans problèmes, du fait du langage commun qui doit être mis en place entre les différentes fonctions qui se caractérisent par des orientations fortement différentes au sein d'une entreprise, un budget important et une ressource humaine qui doit suivre et accompagner le changement.

Certes l'information fiable conditionne la survie de l'entreprise mais elle n'est pas à la portée de tout le monde, elle a un coût et une valeur ! Le coût correspond aux dépenses engagées par l'entreprise à la constitution de cette information, ce coût sera admissible lorsqu'il est inférieur

à la valeur de cette dernière, qui se résume dans la réduction des erreurs, réduire l'incertitude et améliorer les choix décisionnels.

Cependant, les problèmes de collecte et circulation de l'information sont connus par tout le monde, soit elle n'est pas bonne, soit elle n'est pas adressée à la bonne personne, ni au bon moment ! Mais avec le développement et la diversité des technologies de l'information et de la communication, les solutions ont pris une extension, et la maîtrise de l'information est devenue plus facile.

Conclusion de la partie I.

L'objectif de notre recherche est d'étudier l'impact de la pénétration des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique de l'entreprise algérienne. Le premier chapitre de cette thèse est consacré au cadre théorique de notre recherche à savoir une revue de littérature sur le rôle des TIC comme moteur de la croissance et levier de performance de la chaîne logistique.

Le deuxième chapitre s'intéresse à l'étude des chaînes logistiques. Qui sont un résultat, ou plutôt une conséquence, de la déferlante mondialisation et de la globalisation des marchés. En effet, dans un environnement caractérisé par une concurrence accrue, la course vers la réduction des coûts de production tout en gardant une bonne qualité de produits finis et en améliorant la qualité de service aux clients, plus exigeants que jamais, n'en finit plus. Les entreprises et organisations diverses dépassent désormais les frontières, deviennent encore plus complexes, et de ce fait de nouveaux défis pour les gérer ont vu le jour. Le regroupement des entreprises ayant des intérêts en commun dans une structure de chaîne logistique pour optimiser les opérations et maximiser les profits et bénéfices conduit vers un nouveau type de concurrence. Dans ces nouveaux schémas d'entreprises, plusieurs entités doivent collaborer afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. Cette coordination n'est pas chose facile à réaliser car elle implique des changements profonds, ce qui est connu pour être un élément très difficile à mettre en œuvre car impliquant le changement de règles sociales et de comportement.

L'articulation des éléments théoriques nous a conduit à délimiter l'objet de recherche et de proposer un cadre conceptuel dans lequel notre problématique concerne l'impact des différentes solutions informatique et numériques sur la performance de la chaîne logistique. Ce questionnement, qui trouve sa pertinence tant auprès du monde académique que professionnel, est intimement lié, et permet d'apporter des éléments de réponse à la problématique de l'articulation entre le management des systèmes d'information et le management de la supply chain.

Notre recherche se propose de répondre à nos interrogations, à partir : d'une étude empirique qui fera l'objet de la deuxième partie de la présente thèse. Après avoir abordé la démarche générale de notre étude et préciser nos choix épistémologiques et méthodologiques.

PARTIE II :
METHODOLOGIE, ENQUETE,
RESULTATS.

Introduction de la partie II.

L'objectif de notre recherche est d'étudier l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique. Dans la première partie de cette thèse, nous avons présenté et discuté le cadre conceptuel de notre recherche. La revue de la littérature nous a permis d'élaborer un premier corps d'hypothèses portant sur les facteurs de contingences (chapitre 1), sur l'importance des outils info-logistiques (chapitre 2, section 1) sur la performance de la chaîne logistique (chapitre 2) et sur les actions entreprises pour favoriser le changement technologique (chapitre 1).

Dans la deuxième partie de ce travail, nous présenterons notre étude empirique. Elle constitue l'articulation entre notre revue de littérature et le cadre empirique de notre recherche.

Pour ce faire, nous avons scindé cette partie en deux chapitres. Nous aborderons dans le cadre du chapitre 3, la démarche générale de notre recherche à travers la présentation de la méthodologie empruntée afin de tester et valider empiriquement nos hypothèses et les premiers résultats obtenus. Nous présenterons à ce titre, les méthodes de recherche retenues, l'opérationnalisation de nos différentes variables de recherche et enfin, la mise en œuvre de collecte et de traitement des données (section 1) et les statistiques concernant la diffusion des TIC dans le monde (section 2) puis plus particulièrement en Algérie qui représente le cadre général de notre étude (section 3) et en dernier les résultats issus de l'investigation sur le terrain (section 4). Ces résultats concernent la description de l'échantillon de notre étude et du cas choisi pour l'étude qualitative.

Dans le chapitre 4, nous présenterons en premier lieu les enjeux de l'optimisation de la chaîne logistique (section 1). Nous commencerons par la présentation des solutions informatiques et numériques utilisées dans la gestion de l'entreprise, plus précisément dans la gestion de la chaîne logistique, puis nous passerons aux caractéristiques des entreprises qui investissent dans les outils info-logistique (section 2). Nous exposerons ensuite les résultats concernant l'apport de ces outils dans la performance de la chaîne logistique ainsi que les moyens mis en œuvre pour accompagner ce changement technologique par les entreprises de notre échantillon (section 3). En dernier lieu (section 4), nous aborderons les résultats de notre étude de cas et nous

discuterons les différents résultats obtenus en nous appuyant sur les travaux théoriques et empiriques antérieurs, et nous présenterons enfin les implications de cette recherche.

**CHAPITRE III : LA DEMARCHE
GENERALE DE LA RECHERCHE.**

Positionnement du chapitre III dans la thèse.

Introduction générale.

- Objet de recherche.
- Champ de la recherche et problématique.
- Méthodologie de recherche.
- Motivations du choix du thème.
- Architecture de la thèse.
-

La première partie.

THEORIES, ET CONCEPTS.

Chapitre I.

Les technologies de l'information et de la communication dans l'analyse théorique.

Chapitre II.

Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans l'optimisation de la chaîne logistique.

La deuxième partie.

METHODOLOGIE, ENQUETE, ET RESULTATS.

Chapitre III.

La démarche générale de la recherche.

Chapitre IV.

L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique.

Conclusion générale.

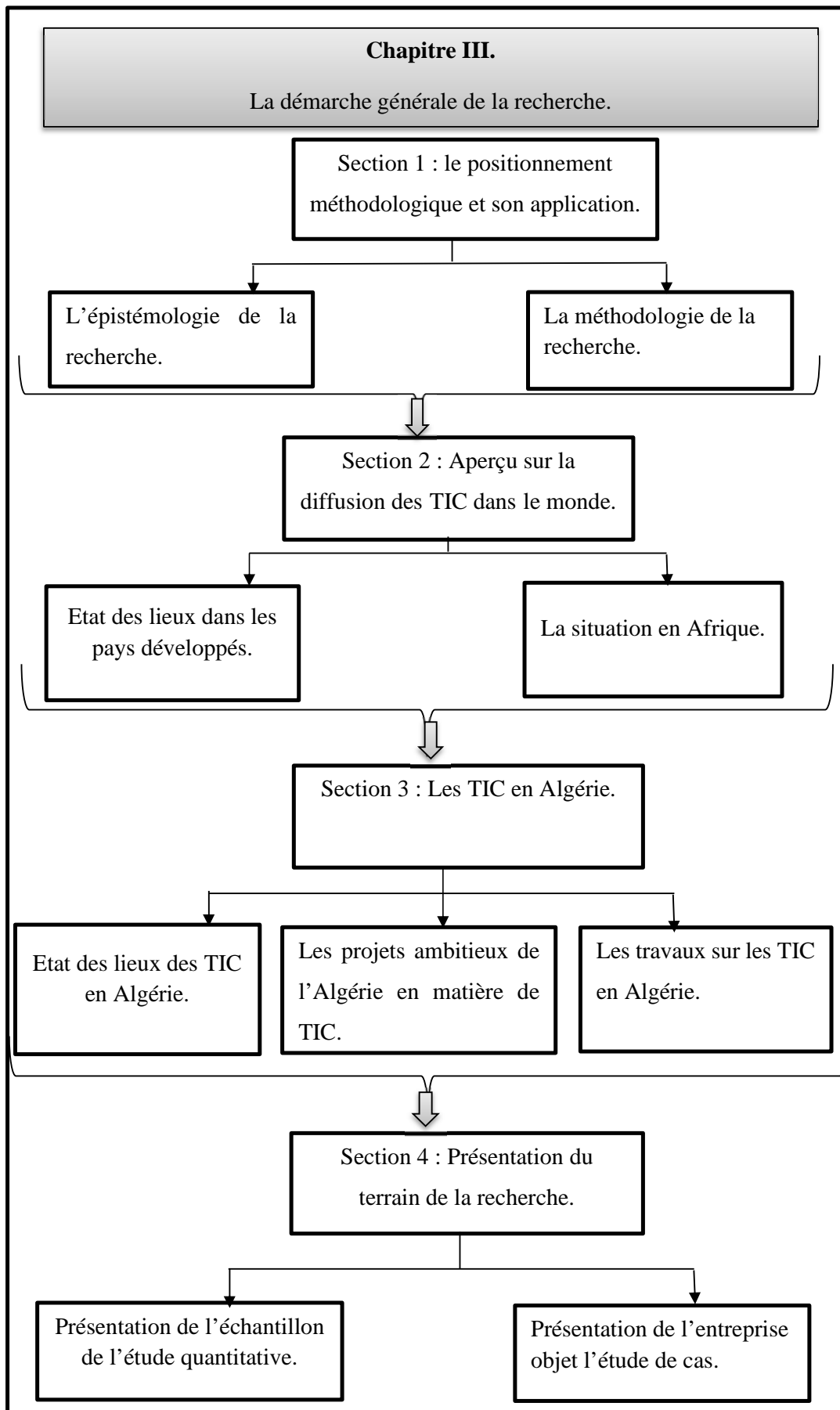
- Synthèse de la recherche.
- Les apports de la recherche.
- Limites et pistes de recherches futures.

Introduction du chapitre III.

Après avoir présenté dans la partie précédente notre revue de la littérature, à travers laquelle nous avons réussi à mieux cerner les concepts-clés de notre recherche, encadrer notre problématique, et à formuler nos hypothèses de recherche, nous présenterons dans ce chapitre la première partie empirique de cette thèse.

Ainsi, l'objectif du présent chapitre est de présenter le design méthodologique de notre recherche. Pour ce faire, nous procéderons en plusieurs étapes. Dans un premier temps, nous présenterons notre positionnement épistémologique et méthodologique, qui correspond à notre question principale de recherche qui est de nature explicative et causale, donc une méthodologie de recherche mixte (quantitative et qualitative) appropriée. Nous nous situerons précisément dans le courant positiviste suivant une démarche hypothético-déductive, qui consiste à vérifier la validité des hypothèses initialement posées (Charreire et Durieux, 1999).

Ensuite, nous donnerons un aperçu sur l'état des lieux actuels du degré de pénétration des technologies de l'information et de la communication à l'échelle mondiale (section 2), puis plus particulièrement dans le contexte algérien (section 3) et enfin, nous présenterons les entreprises de notre étude de cas (section 4).



Section 1 : le positionnement méthodologique et son application.

Il est très important dans un travail de recherche, de présenter tout d'abord le cadre épistémologique et méthodologique adéquat à cette recherche, à travers lequel nous cherchons à nous positionner sur la façon et la posture dont se produit cette étude. Ce choix n'est pas dû au hasard, mais à plusieurs facteurs, notamment à la nature de la question de recherche.

Les positionnements épistémologiques et méthodologiques d'un travail de recherche ne sont pas dus à la libre volonté du chercheur, mais doivent correspondre impérativement à la nature de la question de recherche et au contexte de la recherche. Nous rappelons que notre question de recherche tourne autour de l'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique des entreprises algériennes, ceci nous a permis de :

- Choisir le positionnement positiviste en épistémologie.
- Choisir la méthode quantitative en méthodologie.

1. L'épistémologie de la recherche.

L'épistémologie est une branche de la philosophie de la science, selon Piaget (1967) elle désigne *l'étude de la construction des connaissances valables*. Selon Gavard-Perret et al. (2012), l'épistémologie tente de répondre aux questions du type : Qu'est-ce que la connaissance ? Comment la connaissance est-elle élaborée ? Quels sont le statut et la valeur de cette connaissance produite ?

En sciences de gestion, on peut identifier trois grands paradigmes de recherche : le positiviste, l'interprétativiste et le constructiviste ; le chercheur s'inspire de l'un de ces trois paradigmes pour définir sa posture qui représente l'essence de son étude. Se positionner, revient à s'interroger sur la nature de la réalité et la manière de l'appréhender soit de l'expliquer, la construire ou la comprendre et notamment sur le processus de l'élaboration de cette connaissance. Le tableau suivant résume l'objet et la différence entre ces trois paradigmes.

Tableau n°10 : les paradigmes de recherches.

	Positivisme	Constructivisme	Interpretativisme
Nature de la réalité (Ontologie).	La réalité est une donnée objective indépendante des sujets qui l'observent.	La réalité est perçue /interprétée par des sujets qui la connaissant.	La réalité est une : Construction de sujets connaissant qui expérimentent le monde ; Co- construction de sujets en interaction.
Relation du chercheur/Objet de la recherche (Epistémologie).	Indépendance : Le chercheur n'agit pas sur la réalité observée.	Empathie : Le chercheur interprète ce que les acteurs disent ou font qui, eux-mêmes, interprètent l'objet de la recherche.	Interaction : Le chercheur coconstruit des interprétations et/ou des projets avec les acteurs.
Projet de Connaissance/ Processus de construction des Connaissances.	Décrire, Expliquer, confirmer : Fondé sur la découverte de régularités et de causalités.	Comprendre / Fondé sur la compréhension empathique des représentations d'acteurs.	Construire / Fondé sur la conception d'un phénomène / projet.

Source : Giordano, 2003, p.25.

Sur la base des postulats de chaque courant, et dans le cadre de cette thèse dont le but est de décrire et d'expliquer le lien de causalité entre les investissements dans les TIC et la performance de la chaîne logistique, notre paradigme épistémologique est positiviste. L'étude de l'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique est un phénomène d'étude révélateur de réalité claire et objective, dont l'objectif principal est de vérifier l'existence d'une éventuelle relation entre les logiciels informatiques introduits dans la gestion de la chaîne logistique et la réalisation d'une meilleure performance de cette dernière.

En effet, le positivisme est un courant de pensée développé par Auguste Comte son soubassement revient aux sciences exactes qui ont dominé la seconde moitié du XIX^{ème} siècle et enrichi par la suite, par les sciences de gestion.

Fondé sur la base de l'expérimentation scientifique, les chercheurs qui s'inscrivent dans ce courant de pensée ne cherchent qu'à appréhender la réalité bien existante, extérieure et objective tel qu'expliqué par d'Amboise (1996) '*il n'existe qu'une seule réalité concrète, indépendante de toute opinion, qui attend d'être découverte et explorée*'. Cependant, ce paradigme repose sur plusieurs fondements (Durkheim, 1988 ; Gavard Perret, 2012) :

- Le principe de l'ontologie réaliste : le réel existe et est objectif, pour les positivistes le chercheur peut effectivement étudier et comprendre la réalité.
- Le principe du positivisme objectif dualiste : concerne la neutralité vis-à-vis de l'objet de recherche. Le chercheur analyse les faits à travers l'observation dans des conditions bien évidemment contrôlées d'une manière neutre et objective.
- Le principe de causalité : les faits sont organisés et gérés par des lois naturelles universelles qui prennent généralement la forme de relation de type "si ...alors...".

Le principe de validité scientifique : la distinction entre ce qui relève de la science et non science n'existe que dans ce paradigme. Les critères de validité des connaissances scientifiques sont : vérifiabilité, confirmabilité et réfutabilité.

Tableau n°11 : les principaux traits du paradigme positiviste.

Statut de la connaissance.	Hypothèse réaliste. <ul style="list-style-type: none"> ➤ La réalité existe en elle-même. ➤ Indépendance entre le sujet et l'objet.
Nature de la réalité.	Hypothèse déterministe. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le monde est fait de nécessités.
Chemin de la connaissance.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La découverte. ➤ L'explication.
Critères de validité.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifiabilité. ➤ Confirmabilité. ➤ Réfutabilité.

Source : Adapté de Thietrat et al. 2012.

En ce qui concerne le mode de raisonnement mobilisé pour produire les connaissances, trois choix s'offrent aux chercheurs : l'approche hypothético-déductive, l'induction ou l'abduction. Dans le cas de notre thèse, notre démarche s'inscrit dans une approche hypothético-déductive.

Cette démarche selon les auteurs (Gavard-perret, et al., 2008 p. 55) '*peut vouloir raffiner la théorie existante, l'infirmier ou bien l'approuver sur un terrain original qui n'a pas encore été exploré*'. Cette démarche méthodologique est principalement préconisée par les positivistes (Cherkaoui, et al., 2017 p. 9).

L'approche hypothético-déductive va du général au particulier, en proposant des hypothèses qui découlent de la théorie qu'il s'agira de tester empiriquement. L'hypothèse pour tout chercheur est le fil conducteur entre la théorie et la pratique, définit par Mace (1988, p.35) comme étant '*une réponse anticipée à la question spécifique de recherche*'. L'hypothèse met en relief la relation entre un ensemble de concepts prédéfinis par la théorie qui va être vérifiée par le chercheur à travers la comparaison des actes observés sur un échantillon d'entreprises précis aux résultats attendus.

En se basant sur notre cadre théorique, nous supposons que :

Hypothèse 1. Les facteurs de contingence impactent le choix d'investissement dans les outils info-logistiques.

Hypothèse 2. Les entreprises algériennes du secteur industriel accordent une grande importance à la numérisation de leur supply chain.

Hypothèse 3. Il existe une relation positive entre les TIC et la performance de la chaîne logistique.

Hypothèse 4. Les actions apportées par les entreprises, suite à l'investissement dans les TIC favorisent et facilitent l'adaptation au changement technologique

Pour apporter des éléments de réponse à nos questionnements, nous avons opté pour une méthodologie mixte.

2. La méthodologie de la recherche.

La méthodologie de la recherche ou l'appareillage méthodologique est un volet de l'épistémologie qui s'intéresse à la validation du processus par lequel le chercheur se base pour l'accumulation des connaissances qui répond aux objectifs de la recherche. La méthodologie assemble la structure de l'esprit, la forme et les techniques envisagées pour bâtir une architecture de recherche adéquate aux objectifs de recherche. Le design de la recherche également appelé l'architecture de la recherche représente *'' la trame qui permet d'articuler les différents éléments d'une recherche : problématique, littérature, données, analyse et résultat ''* (Royer et Zarlowski, 1999, p.139) donc il s'agit de la manière d'organiser la recherche, les moyens et les outils mobilisés pour apporter un éclairage sur la stratégie de cette dernière et atteindre les objectifs souhaités d'après comte (1852) *''la méthode n'est pas susceptible d'être étudiée séparément des recherches ou elle est employée ; ou, du moins, ce n'est là qu'une étude morte, incapable de féconder l'esprit qui s'y livre''*.

Pour conduire une recherche selon Thiétart et al (2014), il faut déterminer une approche pour collecter et analyser les données. Dans ce sens, nous avons opté pour la méthodologie mixte qui consiste en la combinaison des méthodes quantitatives et qualitatives.

Les auteurs (Johnson et al. 2007, p.123) définissent cette méthode comme *'' un type de recherche dans laquelle un chercheur ou une équipe de chercheurs combinent des éléments de méthodes qualitatives et quantitatives pour répondre à l'ampleur et à la profondeur des besoins de compréhension et de corroboration de l'étude''*. Cité par (Aldebert, et al., 2014).

L'approche mixte offre plusieurs avantages aux chercheurs, son intérêt est grandissant depuis une dizaine d'années dans la littérature en management (Rouzies et Aldebert, 2014). Elle permet de compenser les limites des deux approches *''quantitative et qualitative''* (Denzin, 1978), compléter les déficiences respectives et accroître le niveau de validité des analyses (Boucherf, 2016) et d'étudier le phénomène en profondeur.

Selon Creswell (2003), il existe quatre types majeurs de modèles mixtes : la triangulation, le design explicatif, le design de complémentarité et le design exploratoire, classés selon deux dimensions : la dimension temporalité et de pondération.

Tableau n°12 : Les principaux types de méthodes mixtes.

Motivation	Temporalité	Pondération	Notion selon Morse (1999)
Triangulation	Simultané.	Généralement équivalent.	QUAN+QUAL
Complémentarité	Simultané ou séquentiel.	Non équivalent.	QUAN (qual) ou QUAL (quan)
Explicatif	Séquentiel : phase quantitative puis phase qualitative.	Généralement dominance du quantitatif.	QUAN=> QUALI
Exploratoire	Séquentiel : phase qualitative puis quantitative.	Généralement dominance du qualitatif.	QUAL=> QUANTI

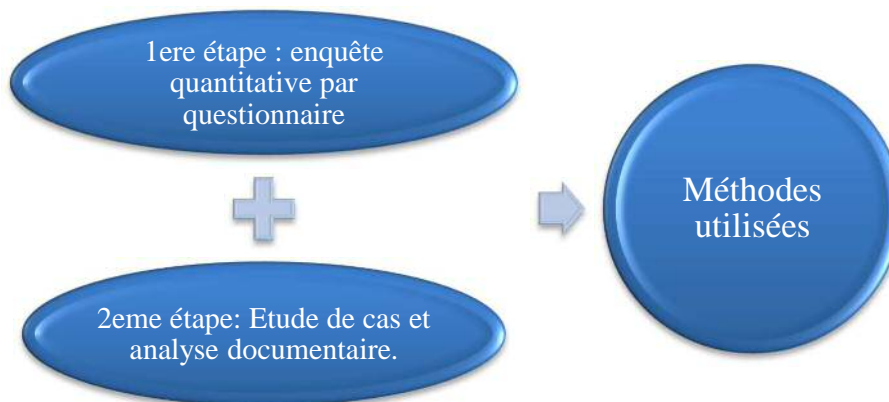
Source : Rouzies et Aldebert, 2014, p.47.

Ainsi, nous situons notre recherche dans le design explicatif. Ce design comme expliqué par Rouzies et Aldebert, 2014, p.5 “ est une conception séquentielle dans laquelle un type de recherche est suivi par un autre afin d’expliquer davantage ce qui a été trouvé dans la première partie”. Dans notre cas, nos pistes de recherche sont d’abord orientées vers une enquête de nature quantitative “dominante”. Nous avons ensuite pour les besoins de connaissance de la réalité pertinente du phénomène étudié, renforcé et accompagné nos efforts vers une approche qualitative complémentaire. Dans ce sens, (Creswell, et al, 2003) montre que “ l’analyse qualitative fournit une explication ou interprétation des résultats quantitatifs “. Cité par (Royer, et al., 2014 p. 181).

Le recours à cette méthode est justifié donc par la complexité du phénomène objet de notre cas d’étude, elle constitue la démarche méthodologique la plus appropriée à la nature de notre terrain d’études et de ses spécificités. Cet effort de combiner les deux démarches n’est

pas dû au hasard, il résulte de notre besoin à conduire des investigations vers la compréhension et l'explication des phénomènes liés aux changements technologiques dans ces multiples dimensions.

Figure n°25 : la stratégie du terrain.



Source : Elaboré par l'auteur.

Notre recherche a été réalisée en deux étapes :

2.1 L'approche quantitative.

2.1.1 Phase d'identification des entreprises.

Tout travail de recherche commence par la description de la population mère, qui représente l'ensemble des unités (organisations, individus, ...) et fera l'objet de l'étude. Sur le plan général, notre étude s'intéresse à analyser l'impact de l'introduction des technologies de l'information et de la communication dans la gestion et le pilotage de la chaîne logistique au niveau des entreprises algériennes. Donc, dans notre cas, nous nous sommes intéressés uniquement aux entreprises traitant des flux physiques et opérant des transformations et des changements physico-chimiques, donc les entreprises qui assurent plus au moins la totalité du processus logistique du lancement de la commande jusqu'à la mise à disposition du produit au client final.

Pour entamer l'étude de terrain, et collecter des informations sur la population mère de notre étude, vu qu'il n'existe aucune base de données officielle sur les chaînes logistiques des entreprises nominative et exhaustive, nous avons suivi cette démarche :

2.1.2 La création d'une base de données.

Pour collecter des informations sur les entreprises de la population mère qui feront l'objet de notre enquête, nous nous sommes rapprochés de plusieurs établissements comme le Forum des Chefs d'Entreprises (FCE), l'Association des Producteurs Algériens de Boissons (APAB), Blida MITIDJA, le Ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication (MPTIC), l'Association Nationale des Exportateurs Algériens (ANEXAL). Malheureusement, aucune de ces sources n'a accepté de nous fournir une liste officielle bien que nous avons présenté une autorisation de recherche délivrée par le secrétariat de la poste de graduation de l'Ecole Nationale Supérieure de Management. Les seules institutions qui nous ont accueillis sont : la Chambre Algérienne du Commerce et de l'Industrie CACI d'Alger, quatre sociétés de développement de logiciels informatiques connues, qui nous ont remis une liste actualisée des exportateurs algériens de l'année 2018 avec e-mails, adresse et numéro de téléphone et une liste des entreprises qui ont installé des logiciels visant le traitement des flux logistiques.

2.1.3 Prise de contact avec les entreprises.

En deuxième lieu, nous avons procédé au regroupement des contacts qui ont accepté de participer à notre enquête. Sur un échantillon de 350 entreprises répondant aux exigences de la recherche, nous avons eu 140 questionnaires bien renseignés, toutes régions confondues dans les secteurs suivants : le secteur des produits agroalimentaires, des produits chimiques, cosmétiques, pharmaceutiques, des produits électroniques et électriques, des produits mécaniques, sidérurgiques et métalliques, et enfin le secteur bâtiment et travaux publics.

2.1.4 Démarche d'investigation.

2.1.4.1 La sélection de l'échantillon.

Un échantillon est une fraction d'une population mère, que le chercheur s'intéresse à observer, cette fraction doit être néanmoins représentative de la population mère. Pour le constituer, il existe deux méthodes :

- La méthode aléatoire ou probabiliste : comme son nom l'indique, il s'agit de tirer à partir de la population mère un échantillon aléatoire ou chaque unité à la même probabilité de participer à l'enquête que les autres.
- La méthode non probabiliste ou empirique : consiste à choisir sur la base d'un certain nombre de critères un échantillon à étudier à partir de la population mère.

La décision de choisir entre l'une des deux méthodes requiert plusieurs conditions comme la nature et les objectifs de l'étude, la nature de la population, l'existence d'une base de sondages, la difficulté d'accéder au terrain, le délai et les moyens mis à la disposition du chercheur... En ce qui nous concerne, nous avons écarté la méthode d'échantillonnage probabiliste car il n'existe pas en Algérie une base de données regroupant les entreprises qui utilisent les logiciels de gestion dans la gestion de leurs activités ni une liste des entreprises qui ont réalisé les meilleurs résultats suite à l'usage des TIC. De ce fait, nous avons opté pour la deuxième méthode, très répandue et pratique (Thiéart et al, 2014) mais qui ne permet pas la généralisation des résultats que d'une manière analytique (Thiéart et al, 2014).

2.1.4.2 Les techniques de collecte de données.

Pour réaliser notre enquête de terrain, nous avons procédé dans un premier temps par une pré enquête par questionnaire semi directif. Pourquoi le recours à cette méthode ? comme nous l'avons expliqué auparavant, cela revient à la difficulté de cibler les entreprises qui répondent à nos objectifs, à savoir :

- Des entreprises traitant des flux physiques et opérant des changements sur le produit ;
- Qui assurent le maximum des activités logistiques ;
- Qui ont introduit des moyens informatiques et numériques dans la chaîne logistique ;
- Qui acceptent de participer à notre enquête.

Dans cette phase préface ou de collecte de données, nous avons rencontré pratiquement toutes les entreprises de notre échantillon, soit au niveau de leur siège, soit au niveau des salons et foires organisés par la SAFEX comme DJAZ AGRO, la production Nationale, bâtiment et travaux publics, foire d'informatique, les salons de l'emploi. Nous avons interrogé au niveau du siège des entreprises soit : le responsable logistique, le directeur

informatique ou du high tech et/ou le DRH, sur les foires et les salons nous avons interrogé le responsable présent sur le lieu : le DRH, directeur de la production, directeur logistique, directeur commercial... les autres ont été contactés par téléphone. Sur la base des réponses nous avons constitué notre échantillon de 350 entreprises.

Thème : Caractéristiques de l'entreprise

Quelles sont les activités de votre entreprise ?
 Vous appartenez à quel secteur d'activité ?
 Quelles sont les directions ou fonctions principales de votre entreprise ?
 Assurez-vous la totalité de vos activités logistiques ?
 Utilisez-vous les progiciels dits info logistiques pour la gestion de votre chaîne logistique ?

Une fois les informations remplies, nous sommes passés à l'étude quantitative considérée comme la deuxième étape cruciale de ce travail. Trois voies de recherche quantitative sont proposées en fonction de la question de recherche et du résultat souhaité : l'enquête, l'expérimentation et la stimulation. Pour notre part, nous avons fait recours à la méthode de l'enquête, qui permet non seulement d'explorer et décrire des relations de nature causale et des contingences entre les variables mais aussi les résultats obtenus à travers cette méthode peuvent être généralisés sous certaines conditions (Thiéart et al, 2014). Ainsi dans notre cas, elle va nous permettre de détecter le genre d'entreprises qui ont une chaîne logistique informatisée, le type de logiciel utilisé et d'analyser le lien entre cette informatisation et la performance de la chaîne logistique.

Dans le but d'opérationnaliser et de concrétiser notre enquête de terrain, nous avons fait appel au questionnaire comme outils de collecte de données. Il constitue le moyen le plus utilisé dans les études quantitatives en permettant de *recueillir un grand nombre d'informations sur des larges échantillons de répondants* (Thiéart, 2014, p.263) ce qui correspond à notre objectif.

a. La rédaction du questionnaire.

La rédaction du questionnaire est une phase très délicate, vu que tous les objectifs doivent être abordés d'une manière objective, claire, et compréhensive par les personnes concernées pour les motiver à participer à l'enquête. Ainsi, tout au long de l'élaboration et la rédaction

de notre questionnaire nous avons suivi les recommandations de Thiétart et al (2014). En effet, un questionnaire doit être :

- Formulé avec des questions précises découlant des variables à étudier ;
- Présenté en langage clair et compréhensif par tout le monde ;
- Se munir des échelles et des unités de mesures qui peuvent être traitées statistiquement.

Ainsi, nous avons construit notre questionnaire sur la base de notre revue de littérature, nos hypothèses et sur les connaissances du terrain.

Le questionnaire utilisé comprend une partie introductive dans laquelle nous avons présenté des informations sur l'établissement, le chercheur, la finalité de l'étude et le respect de la confidentialité des réponses.

Dans le cadre de la réalisation d'une thèse de doctorat en management des organisations, au sein de l'Ecole Nationale Supérieure de Management - ENSM pôle universitaire KOLEA-, nous souhaitons mener une recherche sur l'impact des technologies d'information et de communication introduites dans la chaîne logistique sur la performance des entreprises. A cet effet nous souhaitons vous voir contribuer au renseignement du questionnaire ci-après.

Par ailleurs, les informations recueillies à l'aide de ce questionnaire auront une finalité strictement scientifique, nous nous engageons à préserver l'anonymat et la confidentialité des renseignements recueillis, ni votre nom, ni le nom de votre entreprise, ne seront jamais mentionnés dans aucun document élaboré suite à cette enquête.

Notre questionnaire est structuré en quatre rubriques :

- Informations générales sur l'entreprise ;
- Les technologies de l'information et de la communication ;
- Les TIC dans la chaîne logistique ;
- L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique et les actions menées pour accompagner ce changement technologique.

Dans la première partie, il s'agit de collecter des informations générales sur l'organisation en question : la dénomination, l'adresse du siège, sa date de création, son statut juridique, son secteur d'appartenance, sa taille et des informations concernant son activité.

La deuxième partie, nous permet de collecter des informations sur les technologies de l'information et de la communication d'une manière générale, dans quels domaines sont-elles employées, est ce qu'elles sont utilisées dans la gestion de la chaîne logistique ?

Quant à la troisième rubrique, elle ne s'intéresse qu'aux entreprises dont la chaîne logistique est informatisée. Il s'agit d'identifier les fonctions touchées par l'informatisation et le type de logiciel utilisé ; du moins sophistiqué au plus moderne.

Enfin la quatrième partie de ce questionnaire, décline un tableau de bord financier et logistique afin de mesurer et d'apprécier l'impact de la pénétration des outils numériques sur la performance de la chaîne logistique et de savoir si cette informatisation touche l'aspect financier de l'entreprise et s'interroge en même temps sur les moyens mis en œuvre pour favoriser le changement technologique dans les entreprises de notre échantillon.

Concernant les modalités de réponses, les entreprises devaient répondre à des questions du type : dichotomique, à un seul choix, à choix multiples avec une possibilité d'ajouter des réponses et des questions ouvertes.

Le questionnaire se termine par une petite conclusion visant à remercier les participants, ainsi que nos coordonnées au cas où les participants veulent nous contacter par mail pour enrichir l'étude et demander les résultats de l'étude.

b. Le test du questionnaire.

Après la rédaction du questionnaire, nous avons réalisé dans un premier temps un pré-test du questionnaire auprès de deux enseignants chercheurs en sciences de gestion et trois responsables du service high tech et logistique. L'intérêt de ce pré-test est de s'assurer que le questionnaire est cohérent avec pour finalité la pertinence et le degré de compréhension des questions posées.

Sur propositions des responsables, nous avons effectué quelques changements liés principalement aux aspects financiers (propositions des intervalles) et les noms exacts des logiciels utilisés pour respecter la notion de confidentialité. Mise à part ce problème, les répondants ont déclaré que les questions sont claires et compréhensives.

c. L'administration du questionnaire.

A la suite de ce pré-test nous avons lancé notre enquête, qui s'est déroulée entre Novembre 2016- et Décembre 2017. Notre questionnaire à pris trois formes soit :

- Questionnaire interviewé : nous notons nous-même les réponses si la personne l'accepte. Cette méthode nous a permis de collecter 50% des questionnaires bien renseignés.
- Questionnaire assisté : le responsable renseigne le questionnaire en notre présence.

Donc il ne s'agit pas d'envoyer un questionnaire succinct dans la nature, mais d'identifier un interlocuteur, d'obtenir son accord et son adhésion et de l'accompagner dans le renseignement du questionnaire.

- Questionnaire auto-administré : lorsque la personne concernée n'a pas le temps de répondre aux questions sur place ou lorsque le siège de l'entreprise est très loin comme les entreprises du sud.

Les questionnaires ont été destinés aux cadres et responsables logistiques, du supply chain de la production ou du high tech. Ces personnes représentent à notre avis les personnes les plus susceptibles de nous apporter des informations sur le type, l'intérêt et l'impact d'introduire les TIC dans le pilotage de la chaîne logistique.

A la fin, nous avons pu regrouper 140 questionnaires bien renseignés sur 350 entreprises concernées.

d. Les variables d'analyse.

Dans une approche quantitative, on construit les variables à partir de la revue de littérature. Il s'agit de tester les variables théoriques à travers des variables observables et clairement définies Ben Aissa (2001). C'est dans cette logique que nous avons construit nos variables.

Notre étude est composée de quatre étapes :

- Présenter les caractéristiques des entreprises qui ont investi dans les TIC dans leurs chaînes logiques.
- Recenser les logiciels utilisés dans les entreprises qui visent le pilotage de la gestion de la chaîne logistique et leurs rôles.

- Analyser le lien entre l'informatisation de la chaîne logistique et son impact sur sa performance qui représente un volet non négligeable de la performance de l'entreprise.
- Et en dernier, présenter les moyens mis en œuvre pour accompagner le changement technologique dans les entreprises.

Pour ce faire, et en suivant la méthodologie de Lal (1999) et Kossaie (2013), nous avons classé les entreprises de notre échantillon en trois catégories en fonction du niveau d'introduction et de pénétration des TIC dans la gestion de la chaîne logistique : faible, partielle ou complète.

Le niveau faible représente la pénétration la moins importante des TIC. Les entreprises qui font partie de cette catégorie, n'utilisent que deux sortes de technologies parmi une variété d'outils qui visent le pilotage automatique de toute la chaîne logistique en allant de la gestion de la relation avec les fournisseurs jusqu'au traitement de la relation avec le client.

Le niveau partiel, ce sont les entreprises qui ont investi dans au moins plus de trois technologies dans la gestion des activités logistiques.

Le niveau complet ou total ce sont les entreprises high tech qui ont investi dans pratiquement tous les logiciels proposés dans notre étude pour un meilleur suivi et pilotage de leur chaîne logistique.

Cette décomposition correspond à une variable VAR001 sur SPSS qui nous a aidé à :

Apprécier le lien entre le degré d'information de la logistique et les caractéristiques internes et externes propres aux entreprises.

Etudier le lien entre la pénétration des TIC dans la chaîne logistique par niveau d'informatisation et la performance de cette fonction.

Traitement des données.

A la suite de la collecte des données, nous avons opté pour le logiciel SPSS V.22 pour tout ce qui concerne le codage, le dépouillement et l'analyse des données. Le recours au logiciel SPSS V.22 se justifie par rapport aux avantages qu'offre ce logiciel quant à la présentation et le traitement des résultats, c'est un outil de référence en statistique.

En ce qui concerne notre travail, nous avons procédé comme suit :

- Dans un premier temps, par une analyse descriptive des résultats obtenus pour présenter et caractériser l'échantillon ;
- Des traitements croisés dynamiques à travers des tableaux bivariés pour ressortir, clarifier et mettre en valeur les liens entre les variables de notre étude, à savoir les technologies de l'information et de la communication comme variable dépendante et un ensemble de facteurs indépendants qui vont être présentés dans le chapitre (04) ;
- Utilisation du test de Khi deux pour vérifier l'existence et la significativité de la relation entre les variables de notre recherche ;
- Enfin une analyse factorielle en composantes multiples pour dégager une vue globale sur l'ampleur des relations entre les variables et les simplifier.

2.2 L'approche qualitative.

En complément de l'approche quantitative et vu la nature de notre sujet de recherche, il est nécessaire pour nous, de faire appel à l'approche qualitative qui constitue le renforcement et le prolongement de nos travaux de recherche sur le terrain. Cette approche vient décrypter la complexité du phénomène objet de notre cas d'étude.

Parmi les différentes stratégies de recherche en méthodologie qualitative offertes, nous avons choisi l'étude de cas décrit par Yin (1994) comme "*une recherche empirique qui étudie un phénomène contemporain dans son contexte réel, lorsque les frontières entre le phénomène et le contexte n'apparaissent pas clairement, et dans laquelle de multiples sources d'évidence sont utilisées*" cité par (Fedida, 2006, p.189).

L'étude de cas s'est imposée au sein des approches qualitatives en sciences de gestion comme une stratégie de recherche à part entière. C'est une méthode appropriée pour la vérification d'une théorie (Anderson, 1999 ; Eisenhardt, 1989 ; Glaser et Strauss, 1967 ; Stake, 1998 ; Strauss et Corbin, 1990), nous l'avons mobilisé dans le cadre de cette thèse pour consolider les résultats de notre étude quantitative.

2.2.1 La sélection de l'entreprise étude de cas.

La sélection des cas est une étape importante du processus de recherche qualitative. Conformément aux travaux de Stake (1998) qui insiste sur l'importance de l'adéquation entre les cas choisis et l'objet de la recherche, nous avons choisi l'entreprise objet de l'étude de cas sur la base des résultats de notre étude quantitative :

- C'est une entreprise qui figure parmi les trente entreprises qui ont informatisé presque la totalité de leur chaîne logistique.
- C'est une entreprise qui déclare bénéficier des avantages offerts par les outils informatiques.
- Et enfin la facilité d'accès à son terrain et la disponibilité de ses acteurs clés pour mener des entretiens.

2.2.2 La sélection des interviewés.

Afin de cerner la perception des acteurs des entreprises étudiées en matière de TIC, et de performance de la chaîne logistique, nous avons eu recours aux entretiens individuels semi-directifs.

Nous avons mené notre enquête par entretien semi-directif avec les principaux acteurs de l'entreprise enquêtée. Ces derniers ont été choisis en raison de leur relation directe avec notre sujet de recherche à savoir le système d'information et le supply chain management ainsi qu'à l'importance de leur poste de responsabilité au sein de l'entreprise étudiée.

Concernant le nombre d'acteurs ou la taille de l'échantillon qualitatif, nous nous sommes entretenus avec deux principaux acteurs. Cette taille a été déterminée sur la base du principe de la saturation (Mongeau, 2008 ; Royer, et al., 2014), c'est-à-dire que le nombre d'interviewés est restreint et limité par rapport à l'absence d'apparition de nouvelles informations qui enrichissent notre analyse.

2.2.3 L'entretien.

L'entretien est une technique privilégiée d'accéder aux faits, aux représentations et aux interprétations sur des situations connues par les acteurs. En Sciences de Gestion, la majorité

des recherches qualitatives s'alimentent par les "mots des acteurs" pour comprendre les pratiques organisationnelles (Wacheux, 1996 ; Yimiao WANG, 2012).

Les entretiens que nous avons menés sont basés sur un guide d'entretien (Annexe n°B). Ce dernier est constitué de dix questions structurées, suivant un enchaînement logique des idées, provenant de notre cadre théorique et des résultats de l'enquête quantitative.

Le contenu des questions du guide d'entretien nous a permis d'éclaircir certains concepts liés à notre enquête et d'analyser les questions relatives à la performance de la chaîne logistique.

Tableau n° 13 : Description de l'échantillon des interviewés.

L'interviewé	La fonction	Description du poste	Durée de l'entretien
Interviewé 1	Directeur du système d'information.	Chargé de coordonner les systèmes d'information aux stratégies voulues par l'entreprise.	2 h.
Interviewé 2	Direction du supply chain management.	Chargé de la mise en œuvre de la stratégie de production de l'entreprise, allant de la phase d'approvisionnement en matières premières à la phase de livraison aux clients.	1h30min.

Source : Elaboré par l'auteur.

Tous nos entretiens ont eu lieu sur le site de l'entreprise, pendant les heures de travail des personnes interviewées et ont été réalisés dans un climat de confiance à travers un guide d'entretien dans lequel l'interviewé peut s'exprimer librement comme souligné par Khedhaouria (2007) "*lors des entretiens, la qualité des données recueillies dépend de la relation établie entre interviewer et interviewé. Le chercheur doit faire preuve d'empathie pour réduire la dissymétrie de la situation d'entretien et rester flexible pour s'adapter à la personne interrogée*" cité par (Yimiao WANG, 2012, p.161).

2.2.4 Analyse documentaire.

Nous avons eu recours à l'analyse des documents internes de l'entreprise pour consolider les données collectées à travers les différents entretiens réalisés. Il s'agit des documents

mobilisés, qui comportent des informations sur la nature et les types de technologies info-logistiques ainsi que leur utilisation dans l'optimisation dans les processus logistiques.

Dans cette première section, nous avons présenté notre design de recherche à savoir le positionnement épistémologique et la démarche méthodologique appliqués pour étudier la pénétration des TIC au niveau des entreprises algériennes. Nous avons justifié le recours préalable à une première étape dite "pré-enquête " quantitative pour la création d'une base de données sur les entreprises qui constituent le terrain de cette étude. La deuxième étape qui est l'enquête quantitative a porté par la suite, sur la question de l'impact de la numérisation de la chaîne logistique sur sa performance et la dernière étape qualitative complémentaire pour consolider les résultats.

Section 2 : Etat des lieux sur les investissements dans les TIC en Algérie.

Porteurs de la « *troisième révolution industrielle* » les outils numériques sont omniprésents dans la vie des entreprises. Au cœur du développement économique contemporain, ils sont issus de la fusion de l'informatique, l'électronique et les télécommunications dont le but est la création, le traitement, le transport, la diffusion et le stockage de l'information, pour développer des systèmes d'information jouant un rôle central dans le fonctionnement des firmes et des administrations, en évolution permanente dans un environnement en perpétuelle mutation où la capacité de répondre rapidement aux fluctuations de la demande, est un élément primordial de compétitivité.

Ainsi, la baisse des coûts et des prix d'acquisition des équipements et des services des TIC, a participé à leur diffusion accélérée dans tous les secteurs de l'activité économique et sociale, en affectant le milieu du travail, les pratiques de consommation, les loisirs, l'éducation et les systèmes de santé. Cette progression entraîne des inégalités d'accès ou d'usage entre les pays et les régions, entre les groupes d'âge, etc. Dans ce sens, nous aborderons dans cette section quelques statistiques sur l'usage des TIC dans le monde en général et en Algérie particulièrement.

1. Aperçu sur la diffusion des TIC dans le monde.

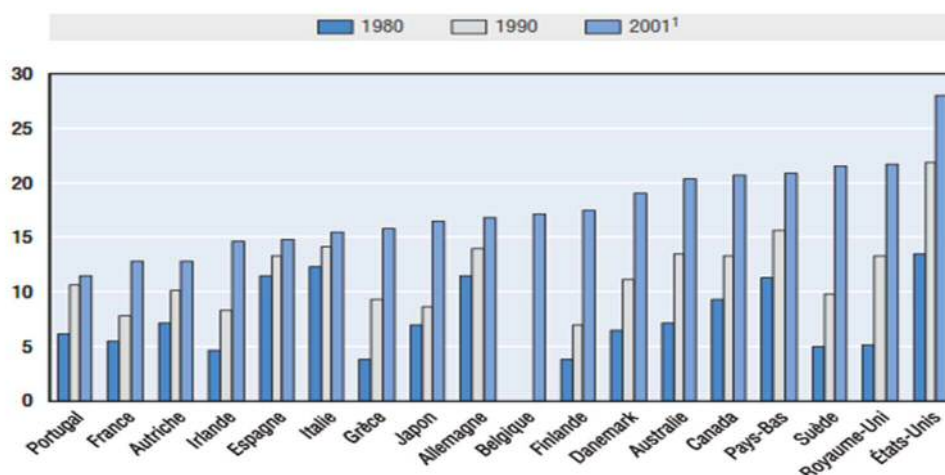
Le développement du numérique dans les pays est proportionnel à l'état de son développement économique et social. Ainsi, nous trouverons des pays avancés, en voies de développement et des moins développés.

Ce classement se base sur des appréciations objectives et déterminées par des indicateurs quantifiables scientifiques, permettant de juger le degré de développement de la société d'information dans un pays (ou région) grâce à la maîtrise des TIC qui contribuent à la promotion des autres secteurs socio-économiques et industriels.

1.1 La période entre 1996-2009.

Les premières statistiques publiées par l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) concernant la part des TIC dans les investissements, montrent que cette part a augmenté dans l'ensemble des pays de l'OCDE entre (1980-2001) et a atteint des sommets aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en Suède, aux Pays-Bas, au Canada et en Australie en 2001 comme le montre la figure n°26.

Figure n° 26 : Investissements dans les TIC dans un échantillon de pays de l'OCDE.



Source : Rapport de l'OCDE, 2003, p.23.

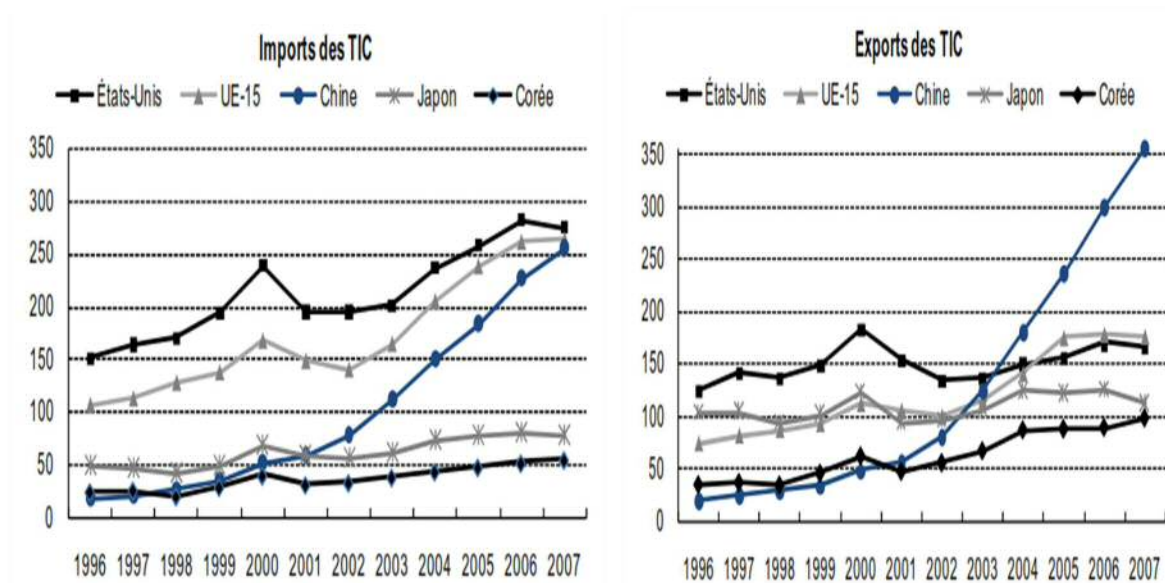
Cette évolution s'explique par la chute rapide des prix relatifs du matériel informatique et l'extension du champ d'application de ces technologies (OCDE, 2003).

Les travaux de recherches se sont intensifiés depuis, pour mesurer la diffusion et l'utilisation des TIC dans le monde d'entier que ce soit en milieu académique ou professionnel.

D'après le rapport de l'OCDE (2008), les échanges mondiaux de produits des TIC ont connu une forte expansion et ont atteint 3 500 milliards USD en 2006. Parmi les principaux importateurs des outils d'information et de communication, figure en premier rang les Etats unis suivis des pays de l'Union Européenne et la Corée à partir de 2001. Quant aux

exportateurs, la Chine demeure le premier exportateur des TIC et ont atteint 360 milliards USD en 2007 de CA.

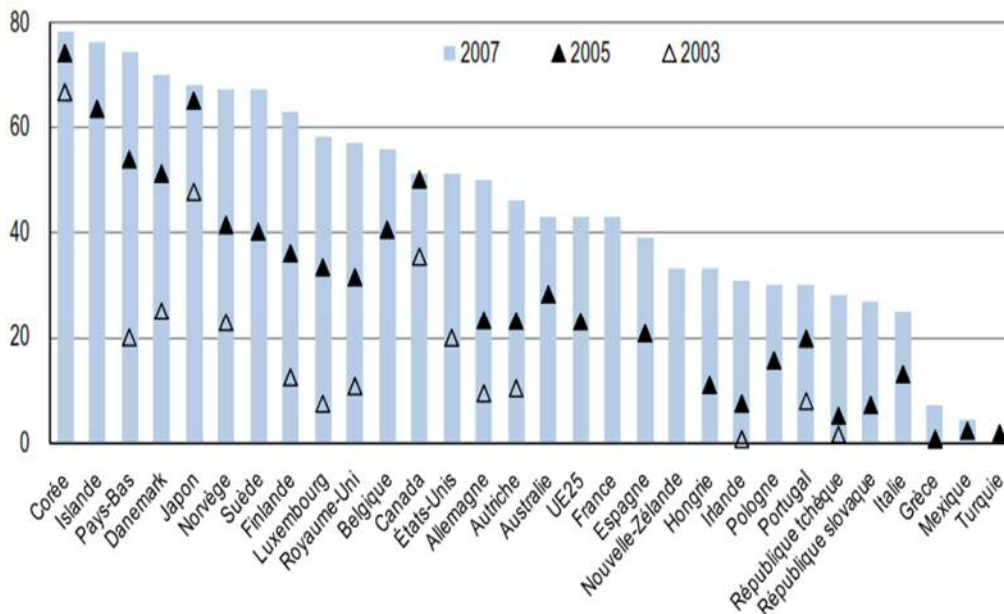
Figure n° 27 : Les principaux importateurs et exportateurs des TIC entre 1996-2007.



Source : Rapport de l'OCDE, 2008, p. 3.

Les taux de connectivité au réseau Internet en haut débit entre 2003 et 2007 et leurs usages par les ménages se sont considérablement développés comme le montre la figure n°28. Selon le rapport de l'OCDE (2008), en 2007, plus de huit ménages sur dix étaient connectés à Internet haut débit "caractérisé par une diffusion très rapide" en Corée, et de deux tiers des ménages avaient accès à l'Internet haut débit en Islande, au Danemark, en Finlande et aux Pays-Bas.

Figure n°28 : Le taux de connectivité au réseau Internet en haut débit entre 2003 et 2007.

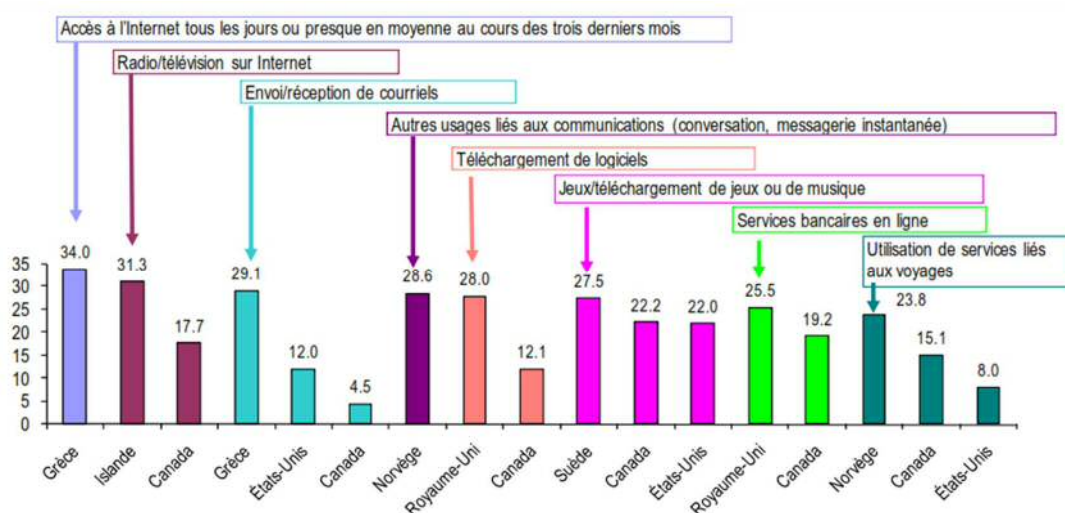


Source : Rapport de l'OCDE, 2008, p.5.

Le recours au réseau Internet haut débit, lui aussi diffère d'un pays à un autre comme le montre la figure n°29, la fréquence la plus élevée d'utilisation du réseau c'est-à-dire quotidienne ou presque, revient à la Grèce en 2007. Quant aux principales activités entreprises via le net elles varient entre le loisir (Suède par téléchargement de jeux ou musique suivi du Canada), les transactions commerciales et bancaires (le Royaume Uni suivi du Canada), le mailing (la Grèce suivi des Etats Unis) ...etc.

De même, l'usage du réseau Internet à haut débit est influencé par plusieurs facteurs socioéconomiques comme le niveau d'instruction, l'âge de l'utilisateur, son sexe, son lieu d'accès. Ces facteurs donnent naissance à une nouvelle fracture numérique, liée cette fois à l'usage de l'outil numérique.

Figure n°29 : Les activités en ligne en 2007.



Source : Rapport OCDE, 2008, p.6.

En Europe, les résultats de l'enquête Eurostat 2010, montre que l'usage du réseau Internet au niveau des entreprises comme au niveau des ménages a sensiblement évolué entre 2003 et 2009. Les statistiques montrent que l'accès à Internet a connu dans cette période en dehors du Royaume Uni, une évolution modérée sauf pour la Finlande, la Suède et le Danemark qui se distinguent des autres pays de (l'UE à 15) par une forte utilisation des outils TIC de base dans les sociétés entre 2003 à 2009 comme le montre le tableau n°14.

Tableau n° 14 : Connectivité dans les entreprises Européennes.

Connectivité dans les sociétés									
	Accès à internet				Internet haut débit				
	2003		2009		2003		2009		
	%	Rang	%	Rang	%	Rang	%	Rang	%
Finlande	97	1	100	1	65	2	94	1	70
Suède	95	3	95	8	62	3	88	4	80
Pays-Bas	86	8	96	5	37	10	86	7	61
Allemagne	95	3	97	4	42	8	88	4	71
France	83	11	96	5	49	5	92	3	26
Royaume-Uni	74	14	91	13	27	13	85	8	58
UE à 15		-	95	-	40	-	87		53
	85								
Espagne	82	13	95	8	51	4	93	2	33
Italie	83	11	94	10	31	11	83	9	47

Champ : sociétés de 10 salariés ou plus des secteur marchands non agricoles, hors secteur financier.

Source : Enquête communautaire sur les TIC, Eurostat dans Philippe Faure, le tableau de bord dans les entreprises, 2010, p.9.

Concernant l'utilisation d'Internet et la possession des ordinateurs au milieu du travail, les résultats de l'enquête montrent que plus de 70% des salariés utilisent régulièrement des ordinateurs en Finlande avec un taux d'accès régulier à internet qui dépasse 60%. La France occupe une position intermédiaire dans l'UE à 15, au même niveau du Royaume-Uni, derrière l'Allemagne.

Tableau n°15 : Implication des salariés dans l'utilisation des TIC au sein des sociétés.

	Salariés utilisant régulièrement un ordinateur		Salariés utilisant régulièrement internet			
	2009		2003		2009	
	%	Rang	%	Rang	%	Rang
Finlande	70	1	53	2	63	2
Suède	68	2	50	9	59	3
Pays-Bas	64	3	35	5	55	4
Allemagne	60	4	29	8	46	5
France	54	6	27	9	41	7
Royaume- Uni	55	5	Nd	Nd	44	6
UE à 15	54	-	29	-	43	-
Espagne	50	8	27	9	41	7
Italie	41	11	18	13	32	12
Champ : sociétés de 10 salariés ou plus des secteur marchands non agricoles, hors secteur financier.						

Source : Enquête communautaire sur les TIC, Eurostat dans Philippe Faure, le tableau de bord dans les entreprises, 2010, p.9.

L'enquête d'Eurostat montre que dans l'UE à 15, les sociétés ont pu atteindre un bon niveau de connectivité ce qui leur a permis de développer en interne le travail en réseau. La Finlande, la Suède et la France demeurent les premiers utilisant Intranet pour la capitalisation des connaissances mais avec des taux moyens autour de 42%. En revanche, son extension aux relations avec son environnement reste encore limité à 32% en Finlande et en France.

Tableau n°16 : Fonctionnement en réseau dans les sociétés.**Connectivité dans les sociétés**

	Réseau local				Internet				Extranet			
	2003		2009		2003		2009		2003		2009	
	%	Rang	%	Rang	%	Rang	%	Rang	%	Rang	%	Rang
Finlande	78	2	85	3	34	6	42	2	18	4	32	2
Suède	70	4	82	6	43	2	43	1	17	5	29	4
Pays-Bas	65	6	85	3	28	12	32	8	28	1	18	8
Allemagne	81	1	79	8	22	14	40	5	Nd	Nd	22	5
France	65	6	74	10	38	4	41	3	14	8	32	2
Royaume - Uni	50	9	75	9	2	15	23	12	5	15	14	13
UE à 15	57		76	-	25	-	30	-	12	-	19	-
Espagne	55	8	82	6	29	11	23	12	12	11	14	13
Italie	28	14	70	11	28	12	21	14	10	13	15	12
Champ : sociétés de 10 salariés ou plus des secteur marchands non agricoles, hors secteur financier.												

Source : Enquête communautaire sur les TIC, Eurostat dans Philippe Faure, le tableau de bord dans les entreprises, 2010, p.11.

Cependant, l'investissement dans les progiciels de gestion pour une meilleure performance de l'entreprise à travers la gestion de ses processus internes et les relations avec parties prenantes comme les ERP, CRM progresse en France mais reste stable en moyenne dans l'UE à 15. Avec 21 % de sociétés équipées, la France se situe au-dessus de la moyenne européenne, presque au même niveau que l'Allemagne, les Pays-Bas et la Finlande. La Suède et le Danemark se détachent en tête 30 %. La même étude montre que les secteurs du raffinage, les Finances, de l'industrie pharmaceutique et des télécommunications en sont les mieux dotés.

Tableau n°17 : Les TIC dans le fonctionnement des sociétés Européenne.

	Réseau local LAN*	Intranet	Progiciel ERP	Information Partagées Sur achats Ou ventes	Site web	Extranet
UE à 15	76	30	18	42	67	19
UE à 27	72	30	16	40	64	18
France	74	41	21	47	54	32
Allemagne	79	40	24	32	79	22
Royaume-Uni	75	23	7	27	75	14
Italie	70	21	9	43	59	15
Espagne	82	23	18	50	56	14
Pays-Bas	85	32	23	55	84	18
Danemark	87	39	28	58	88	22
Suède	82	43	30	48	86	29
Finlande	85	42	22	47	85	32
Autriche	83	29	22	57	80	17
Pologne	56	28	9	25	57	10

Champ : sociétés de 10 salariés ou plus des secteur marchands non agricoles, hors secteur financier.

Source : Enquête communautaire sur les TIC, Eurostat cité dans P. Faure, 2010, p.15-17.

L'enquête montre aussi que certaines sociétés mettent en œuvre un système de partage automatique de l'information avec les acteurs de son environnement comme les fournisseurs et les clients dans le but est de gérer l'ensemble des flux informationnels sur l'ensemble de la chaîne logistique. Eurostat considère que ce stade "d'intégration externe" est le plus avancé du développement des TIC.

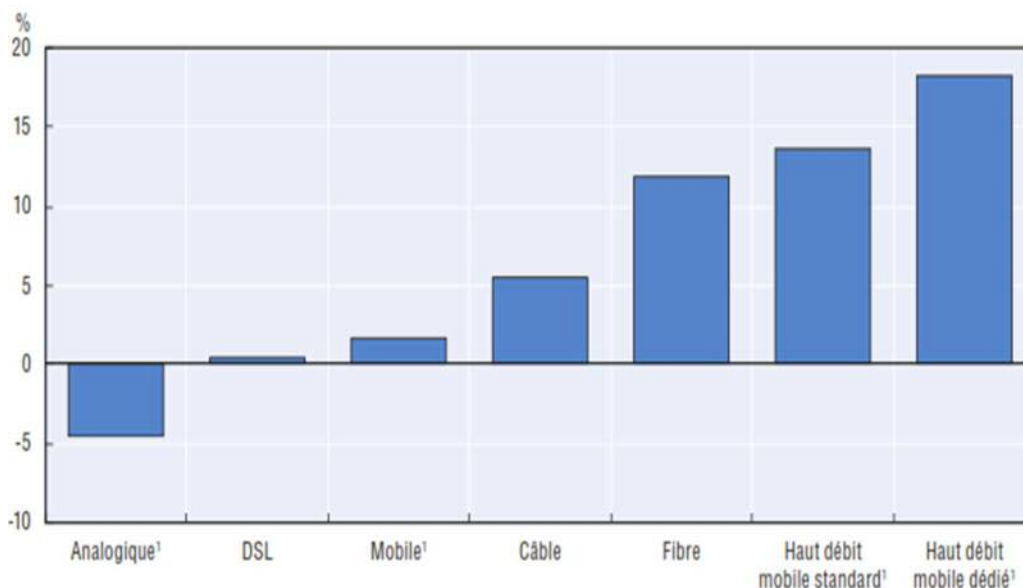
Cependant, la chaîne logistique numérisée est plus présente dans certains secteurs tels que le commerce et la réparation automobile avec 31 %, les produits informatiques, électroniques et optiques 26 %.

Selon l'indicateur d'Eurostat, la Suède vient largement en tête avec 30% des sociétés qui partagent des informations avec les fournisseurs et les clients devant des pays comme l'Italie, le Danemark et la Finlande où ce taux tourne autour de 20%. La France, l'Allemagne, l'Espagne et les Pays-Bas se situent à un niveau comparable en dessous de la moyenne de l'UE à 15 % et le Royaume-Uni, très en retard avec seulement 6%.

1.2 La période entre 2010- 2019.

D'après le rapport de l'OCDE 2015, cette période est marquée par des échanges mondiaux de biens et services concernant les TIC qui continuent d'accroître. L'augmentation sans cesse du nombre de brevets liés aux outils numériques est révélatrice du rôle fondamental du secteur des TIC dans l'innovation et la création de valeur. Cette période est caractérisée aussi par des marchés du haut débit qui sont en pleine évolution, et un essor des abonnements au haut débit mobile avec un déploiement de la fibre optique et de la 4G ce qui a engendré un recul d'usage de la téléphonie fixe.

Figure n°30 : Progression du nombre de voies d'accès de communications, par technologie dans le période 2012-2014.



Source : Enquête de l'OCDE, 2015, p.51.

Les abonnements à la téléphonie fixe ont été contrebalancés par l'évolution des abonnements au haut débit mobile de 18.14 % (pour le haut débit mobile dédié) et 13.61 % (pour le haut débit mobile standard). Son taux de pénétration est de 78.23 abonnements pour 100 habitants dans la zone OCDE et dépasse même maintenant les 100 % dans certains pays, ce qui prouve que les marchés de la téléphonie mobile sont arrivés à maturité du point de vue de leur taux de pénétration.

En 2014, la quasi-totalité des grandes entreprises disposaient d'une connexion haut débit et 95 % des entreprises de plus de dix salariés.

Concernant les exportateurs de services informatiques, l'Irlande est classée comme le premier exportateur, suivi par l'Inde puis la Chine au même titre que l'Allemagne, le Royaume-Uni et les Etats-Unis. Ces pays représentent ensemble près de 60 % des exportations totales de services TIC. Alors que pour les services de télécommunications, les Etats-Unis occupent le haut du classement suivi par les grandes économies européennes et les Pays-Bas.

D'après l'enquête de l'OCDE (2015, 2017) sur la transformation numérique, les entreprises ne peuvent plus se passer des TIC dans la gestion de leurs activités, le recours à ces moyens est devenu vital. Cependant, leur intégration tend à varier d'un pays à l'autre, en fonction de la composition des entreprises et des secteurs d'activités. D'ailleurs plus de 95 % des entreprises des pays de l'OCDE en 2014 disposaient d'une connexion haut débit contre 86 % en 2010. La progression de la connectivité a été particulièrement forte au Mexique en Lettonie et en Pologne.

Pour ce qui est des usages des TIC dans les sociétés ; en 2016 c'était en Finlande que le pourcentage d'entreprises ayant recours au cloud computing était le plus élevé 57 %, le moins répandu était en Allemagne 16 %. L'implémentation des ERP (PGI) revient aux entreprises allemandes qui arrivent en tête de classement 57 % et en deuxième position en ce qui concerne les solutions de gestion de la relation client 45 %. Alors que la nouvelle technologie de la radio-identification (RFID), la Corée est en tête de classement avec plus de 42% entreprises qui l'utilisent.

Suivant le rapport de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT Publications, 2018) et de la fédération du e-commerce et de la vente à distance (Fevad, 2019) les dernières statistiques concernant l'usage des TIC montrent que :

- 51,20% de la population soit 3,9 milliards d'individus utilisent internet.
- Dans les pays développés quatre personnes sur cinq sont connectées.
- Dans les pays en voie de développement quatre personnes sur cinq n'utilisent pas encore internet.
- En matière de compétence à l'utilisation des outils TIC, les données de l'UIT montrent qu'un tiers de personnes ne disposent pas de compétences numériques de base, 41 % seulement possèdent des compétences générales, comme l'utilisation de formules de base dans des

tableurs, et enfin seulement 4% utilisent des connaissances et des langages spéciaux pour écrire des programmes informatiques.

- Le nombre d'abonnements à la téléphonie fixe poursuit sa baisse, alors que le nombre d'abonnements à la téléphonie mobile continue de croître.
- Plus 60 % des ménages ont accès à internet à la maison, alors qu'ils étaient moins de 20% en 2005.
- Les prix des technologies de l'information et de la communication (TIC) continuent à baisser à l'échelle mondiale, parallèlement l'accès aux services TIC et leur utilisation s'est accru.
- Le chiffre d'affaire des ventes sur internet ne cesse d'augmenter, il a atteint les 100 milliards d'euro en février 2019.
- Concernant le commerce électronique, l'Europe représente 30% du e-commerce mondial, le Royaume Uni est le premier marché du e-commerce en Europe suivi de la France, l'Espagne et l'Italie.
- Les ventes B to B via sites web ces dernières années ont fortement augmenté, de près de 50 %. Elles ont atteint en 2017 un chiffre d'affaires de près de 150 milliards d'€. 126 milliards d'€ pour les entreprises de plus de 10 personnes et de 15 milliards d'€ pour celles de moins de 10 personnes.

La société de l'information connaît un réel développement dans les pays avancés, ce concept constitue une nouvelle culture et un nouveau mode de vie des citoyens, alors que sa présence dans les pays du tiers monde reste timide, limité à quelques secteurs ayant une forte capacité d'utilisation de TIC tels que les sociétés financières et les compagnies aériennes.

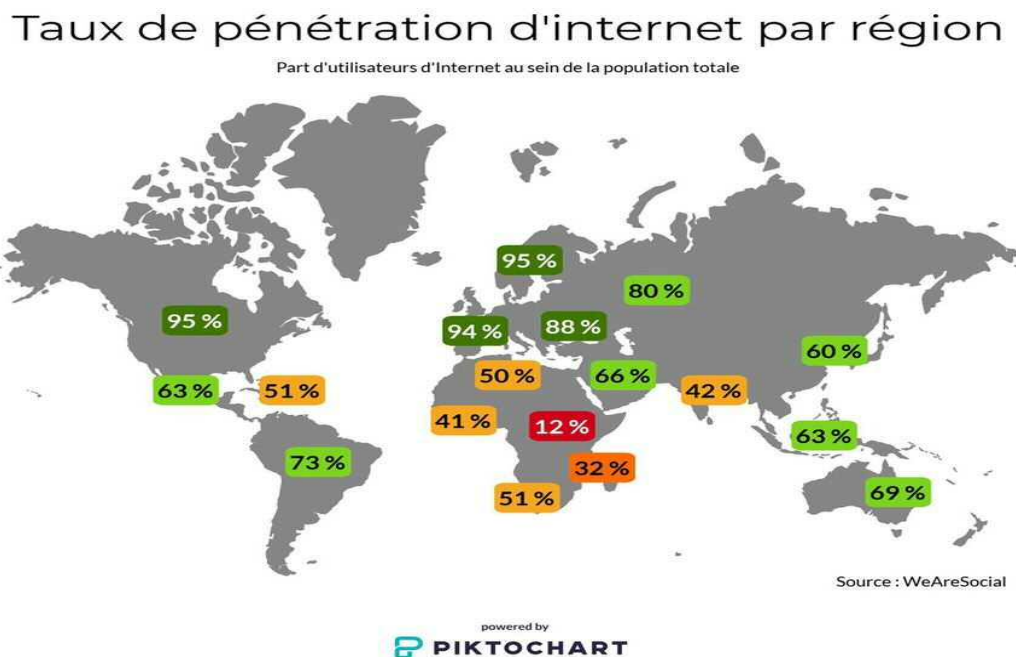
2. La situation en Afrique.

''Personne ne nie plus l'utilité d'Internet et du téléphone en Afrique, même si les problèmes de base – approvisionnement en eau, énergie et alimentation – ne sont toujours pas résolus'' (Chéneau Loquay, 2010, p.95).

L'évolution des TIC contribue à la construction d'un avenir meilleur à travers la création de nouvelles opportunités visant non seulement l'atteinte des niveaux de développement élevés mais aussi à réduire le nombre d'obstacles liés principalement au temps et à la distance dans les pays en voie de développement.

Les TIC contribuent également à créer des emplois, de renforcer le capital humain, de stimuler l'innovation et la croissance, moderniser l'économie des pays en voie de développement et enfin estomper les écarts qui se creusent avec les pays développés. Ces derniers, considèrent désormais les TIC comme faisant partie des services sociaux de base au même titre que l'électricité et l'eau, avec 95 % d'utilisateurs des TIC au nord de l'Europe qualifiant de la région comme la plus connectée au monde suivi de l'Amérique du Nord qui affiche le même taux de pénétration. A l'inverse, l'Afrique centrale reste la région la plus isolée numériquement avec 12 % d'utilisateurs connectés comme le montre la figure ci-après.

Figure n°31 : Taux de pénétration d'internet dans le monde par région en 2018.



Source : [Global Digital 2019 reports](#).

Lors de la dernière décennie, en Afrique comme tous les pays du monde, les TIC ont connu une croissance considérable mais leur diffusion est complètement disparate : généralement ce sont les capitales et les grandes villes sont connectés, les petites villes de l'intérieur sont marginalisées.

En effet, l'accès à internet en Afrique remonte aux années 1989. Les premiers pays furent l'Afrique du sud, la Tunisie, l'Égypte et l'Algérie. A la fin des années 2000, elle ne compte que 4,4 millions d'internautes sur 450 millions dans le monde entier selon les statistiques de

l'Union Internationale des Télécommunications (UIT, 2003). Entre la période de 2005-2010, l'Afrique a enregistré un taux de croissance annuel cumulé, s'agissant de la pénétration d'internet de 34% contre 26% dans les pays arabes et 18% en Asie-Pacifique et des abonnements aux services mobiles cellulaires de 27% en moyenne contre 25% en Asie-Pacifique et dans les pays arabes, 12% dans la région Amérique et 6% en Europe.

S'agissant des dernières statistiques concernant le classement des pays qui ont intégré le mieux les TIC dans le développement économique et social, publiés par la banque mondiale en 2017, le Maroc arrive en premier rang (62%), suivi par les Seychelles (59%) et le Cap-Vert (57%). L'Afrique du Sud, avec les îles Maurice, Djibouti et la Tunisie, se situent au 4ème rang (56%), avant le Gabon (50%), l'Algérie (48%) puis l'Égypte (45%).

Les pays les moins connectés d'Afrique et du monde entier sont : l'Erythrée (1%), la Somalie (2%), la Guinée-Bissau et la République centrafricaine (4%), et enfin le Tchad (6%).

Pour l'UIT, 2017 le classement est différent : la Tunisie (64,1%) vient en tête des pays les plus connectés de l'Afrique, suivi par le Gabon (62%), le Maroc (61,7%), les Seychelles (58,7%), le Cabo Verde (57,1%), l'Afrique du Sud (56,1%), Djibouti (55,6%), l'île Maurice (55,4%), la Namibie (51%) et l'Algérie (47,6%).

Par ailleurs, la fracture numérique apparaît aussi dans les débits moyens de connexion. L'Afrique est très en retard en matière de débit et de vitesse d'internet en la comparant avec le niveau mondial : Qatar (63,22 Mbps), Norvège (62,14 Mbps) et Emirats arabes (54,67 Mbps) caractérisés par le trio le plus rapide au monde.

Selon les sites internet WORD STATS et SPEEDTEST global index 2018 spécialisés dans les études sur le débit d'internet classe la Tunisie comme étant le pays le plus rapide sur le continent africain et le 70ème au classement mondial en matière de connexion à internet mobile avec 18,54 Mbps, suivis par : le Maroc (16,78 Mbps) au 75ème rang mondial, Kenya (16,20 Mbps) au 79ème rang mondial, l'Égypte (16,08 Mbps) au 81ème rang mondial, et la Namibie (12,33 Mbps) au 102ème rang mondial. Concernant la vitesse de téléchargement via l'internet fixe, la vitesse du débit s'élevait à 180,57Mbps au niveau du Singapour, 150,70MBPS au niveau de Hong Kong, et l'Islande à 148,95Mbps classés comme le trio le plus rapide au monde en la matière, alors que le Ghana est le pays africain le plus rapide ; la vitesse de son débit fixe ne dépasse pas 23Mbps et occupe la 66ème place au niveau mondial,

suivi par le Kenya avec 15,52 Mbps occupant la 90ème place au niveau mondial, l'île Maurice avec 14,71Mbps et au 94ème place au niveau mondial, et enfin respectivement le Maroc avec 12,56Mbps et la Côte d'Ivoire avec 12,34Mbps à la 104 et 105ème place au niveau mondial. Parmi les pays qui viennent à la fin du classement considérés comme les moins avancés en la matière, on relève l'Algérie avec un débit fixe qui se limite à 3,8Mbps et mobile à 5,9Mbps.

Selon l'Indice du commerce électronique entre entreprises et consommateurs de la CNUCED version 2018, les pays africains accusent un retard par rapport aux autres pays du monde en terme de préparation au commerce électronique. Les îles Maurice sont les mieux classés, alors que neuf des dix pays les moins bien préparés au commerce électronique se trouvent en Afrique.

Malgré les efforts fournis et les progrès significatifs réalisés par les pays africains au cours des dernières années pour améliorer leur situation vis-à-vis de l'utilisation des TIC, comme le cas de l'Algérie qui est passée de 12,5 % à 60% d'accès des particuliers à internet entre 2010 et 2018 (UIT, 2018), de nombreuses carences persistent comme le fait que les différents pays d'Afrique sont à des stades de développement et d'usage des TIC différents (Nairobi, 2018). Considérer les TIC comme un luxe improductif, reste le principal obstacle à la généralisation de leur usage dans les pays africains comme l'avait souligné (Robert A.-C., 2000 ; Gado, 2008 ; A.F Loukou, 2012). En effet, la fracture numérique est expliquée en quelque sorte par les préoccupations de ces pays limités aux besoins de bases comme l'eau potable, la nourriture et la santé publique et les empêchent, dans la hiérarchisation de leurs projets d'accorder une importance aux TIC vues comme besoins secondaires.

Pour améliorer la situation et lutter contre la fracture numérique en Afrique, O. Sagna (2006, p.17) dans son article, aborde quatre principaux points qu'il faut prendre en considération. à savoir :

- Les problèmes liés à la disponibilité.

La disponibilité se traduit en terme d'infrastructures technologiques et dépend sur le plan international des grands réseaux de communications reliant l'ensemble des pays du monde et sur le plan national sur le degré de couverture du réseau notamment en zones rurales.

- Les problèmes liés à l'accessibilité.

L'accessibilité s'explique d'une part par l'égalité d'accès aux réseaux et services de télécommunications sans aucune discrimination pour les femmes, les jeunes et les handicapés qui font partie de la société et peuvent participer au mouvement numérique, d'autre part, par les caractéristiques techniques de l'infrastructure numérique comme le débit du réseau internet souvent limité à quelques Mégabits pour la majorité des pays Africains.

- Les problèmes liés à l'abordabilité.

L'abordabilité renvoie aux coûts de l'infrastructure numérique qui doivent être abordables et permettent à la majorité des entreprises et des particuliers d'en bénéficier. En effet, le prix du matériel informatique comme les ordinateurs et les frais d'accès à internet constituent une barrière à l'usage des TIC dans la majorité des pays africains, c'est dans ce sens que les coûts doivent être revus.

- Les problèmes liés à l'adaptabilité.

L'adaptabilité désigne l'adéquation entre les besoins exprimés des particuliers et des citoyens avec les services offerts par les technologies de l'information et de la communication. En Afrique, il existe peu de services en ligne utiles pour les usagers et les contenus locaux sont rares, le chat et la navigation sur le Web restent les plus utilisés.

Section 3 : Les TIC en Algérie.

L'investissement et l'usage des technologies de l'information et de la communication constituent aujourd'hui un grand défi dans le développement de la nouvelle économie fondée sur le savoir et la maîtrise de l'information. Dans ce contexte, les pays en voie de développement comme l'Algérie ont doublé leurs efforts et multiplié les initiatives dans le sens d'acquérir et de maîtriser ces outils.

Nous aborderons dans ce qui suit un état des lieux de ce qui se passe en Algérie en matière de TIC ainsi que la place qu'occupe le pays dans le classement mondial récent.

1. Etats des lieux.

1.1 Au lendemain de l'indépendance.

Au lendemain de son indépendance, l'Algérie a hérité de l'institution "la poste, télégraphe et téléphone" PTT, dont les missions principales consistaient à recevoir les mandats, les chèques postaux, vendre les timbres, s'occuper des dépôts d'argent à la caisse d'épargne et du paiement des pensions...

A cette époque l'impératif pour l'Etat algérien était de pourvoir les postes de travail laissés par la colonisation.

1.2 L'instauration du code des postes et télécommunications.

Les missions explicites du ministre des Postes et des Télécommunications ont été définies dans le cadre du code des P&T de 1975. Il est le seul opérateur chargé dans ce cadre de l'installation, du développement et de l'exploitation de l'infrastructure des télécommunications. Ces missions sont élargies à la détermination de la politique nationale et à la réglementation en matière de télécommunications jusqu'à 1983.

1.3 L'introduction d'internet et la libéralisation du secteur.

Le premier réseau internet a vu le jour en Algérie en 1991 par le biais de l'Association Algérienne des Utilisateurs d'Unix avec la collaboration de l'Association des scientifiques Algériens (Mokrane, 2015). Le Centre de Recherche et d'information scientifique CERIST représentait à l'époque le seul fournisseur d'accès à internet et le secteur de l'enseignement et de la recherche a été le premier à l'utiliser (Khelfaoui, Ouchelah, 2007).

Le secteur d'internet a connu une nouvelle tournure à travers la libération de l'exploitation d'internet à des opérateurs privés.

1.4 La libéralisation du secteur des télécommunications.

En plus de la libération de l'exploitation d'internet, l'Etat Algérien s'est engagé dans une grande réforme du secteur des télécommunications à travers la promulgation la Loi n° 2000-03, portant règles générales de la Poste et des Télécommunications. Cette loi a permis la

mise en place de l'agence de régulation de la poste et des télécommunications ARTP, la création d'Algérie Télécom et Algérie Poste et l'attribution de nouvelles licences GSM.

1.5 La mise en place de l'ARTP.

Alors que dans le cadre du système monopolistique, le ministère des postes et des télécommunications était l'unique acteur chargé de la réglementation avec l'ouverture du marché à la concurrence, il est devenu nécessaire de mettre en place une institution indépendante et autonome "l'autorité de régulation de la poste et des télécommunications ARTP".

Cette autorité indépendante a pour principales missions de :

- Veiller à l'existence d'une concurrence effective et loyale dans le secteur de la poste et des télécommunications ;
- Veiller au partage d'infrastructures de télécommunications dans le respect du droit de propriété ;
- D'assigner les fréquences aux opérateurs des réseaux de télécommunication ouvertes au public dans les bandes qui leur sont attribuées par l'agence nationale des fréquences et contrôler leur utilisation dans le respect du principe de non-discrimination ;
- Etablir un plan national de numérotation, d'examiner les demandes de numéros et les attribuer aux opérateurs ;
- Approuver les offres de référence d'interconnexion et d'accès aux réseaux de télécommunication ;
- Octroyer les autorisations générales d'établissement et/ou d'exploitation des réseaux de télécommunication et la fourniture de services de télécommunication, les autorisations des réseaux privés ainsi que les autorisations pour la fourniture des services et prestations de la poste ;
- Homologuer les équipements de la poste et des de télécommunications, conformément aux spécifications et normes fixées par voie réglementaire ;
- Se prononcer sur les litiges entre les opérateurs lorsqu'il s'agit d'interconnexion, d'accès, de partage d'infrastructures et d'itinérance nationale ;
- Régler les litiges qui opposent les opérateurs aux abonnés ;
- Elaborer et publier régulièrement des rapports et des statistiques destinés au public relatifs à la poste et aux télécommunications ;

- Veiller au respect par les opérateurs de la poste et des télécommunications, des dispositions légales et réglementaires relatives notamment à la poste, aux télécommunications et à la cyber sécurité ;
- Participer à la représentation algérienne dans les organisations internationales compétentes dans les domaines de la poste et des télécommunications ;
- Effectuer tout contrôle entrant dans le cadre de ses attributions conformément à la réglementation en vigueur et aux dispositions des cahiers des charges des opérateurs.

1.6 La création d'Algérie télécom et d'Algérie poste.

La loi n° 2000-03 a prévu la séparation entre les activités postales et celles des télécommunications en créant deux entreprises publiques distinctes : Algérie poste et Algérie télécom.

Algérie poste est un établissement public à caractère industriel et public EPIC qui a été créé par décret 02/43 du 14 janvier 2002. Elle a une mission d'assurer l'exploitation et la fourniture de services et prestations postales et financières.

Algérie télécom est une entreprise publique économique qui a le statut de SPA et dont les activités comprennent la téléphonie fixe, la téléphonie mobile, Internet et les télécommunications par satellite.

1.7 L'attribution des licences GSM.

La libéralisation du marché des télécommunications a été faite à travers l'attribution d'une licence GSM à l'opérateur égyptien Orascom en 2001. Pour un montant de 737 millions de dollars, l'opérateur égyptien a remporté les enchères contre l'opérateur Orange, filiale mobile de France Télécom.

Une autre licence fut obtenue en 2003 par l'opérateur Koweïtien Wataniya télécom, connu aujourd'hui sous le nom de ooredoo, pour un montant de 421 millions de dollars.

1.8 La téléphonie mobile de troisième et quatrième génération.

En décembre 2013, la téléphonie de troisième génération a vu le jour en Algérie. Suite à la première évaluation de l'ARTP, la meilleure offre a été faite par l'opérateur Mobilis suivi par ooredoo et Djezzy.

Une durée de quatre ans est fixée pour les opérateurs afin de couvrir les wilayas qui lui sont attribuées avec le réseau 3G. Les wilayas pilotes sélectionnées dans un premier temps ont été : Alger, Blida, Djelfa, Sétif, Constantine, El Oued et Ain Defla.

Après le lancement de la 3G en 2013, la téléphonie mobile de quatrième génération fut lancée en 2016. Les wilayas pilotes sélectionnées au départ sont : Batna, Blida, Tizi Ouzou, Alger, Constantine, Oran, Bourdj Bourreridj et Boumerdés.

1.9 La loi n° 18-04 relative à la poste et aux communications électroniques.

La loi n°18-04 est venue reformuler la loi n° 2000-03 en apportant deux nouveautés :

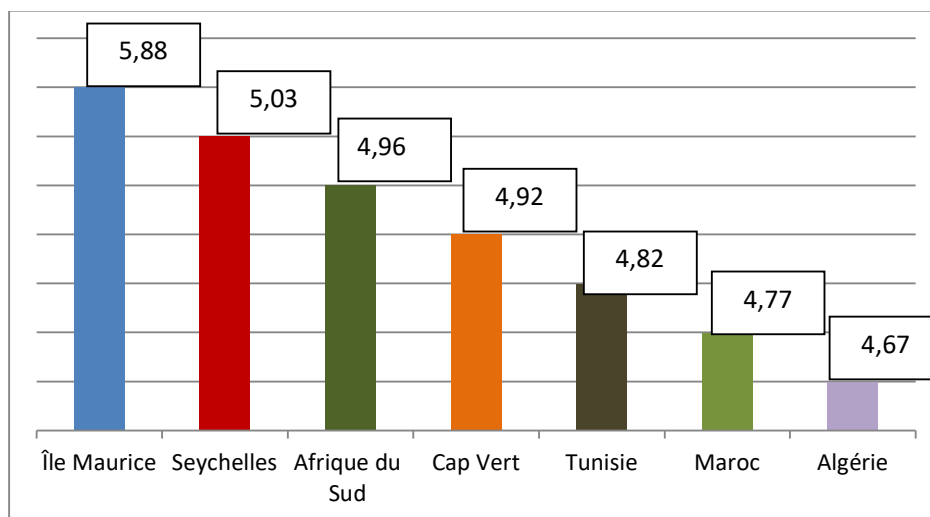
La loi n°18-04 met aussi fin au monopole sur la fourniture d'internet en consacrant le concept du dégroupage c'est-à-dire la mise en place de la boucle locale, propriété de l'Etat à travers Algérie Télécom, à la disposition des opérateurs télécoms.

Cette nouvelle loi donne un nom à l'autorité de régulation de la poste et des télécommunications ARTP, qui est devenue l'autorité de régulation de la poste et des communications électroniques. La loi ne change en rien aux missions assignées à l'autorité de régulation mais elle tient compte des liens devant exister entre le Conseil de la concurrence et l'Autorité de régulation de la poste et des communications électroniques (ARPCE) en son article 18 notamment : chacune des institutions est tenue de transmettre une demande relevant de l'autre institution pour y statuer.

1.10 Indice mondial de développement des TIC dans le monde.

Dans le classement sur le développement des TIC (ICT Développement Index) de l'Union Internationale des Télécommunications, l'Algérie est classée à la 102ème place sur 176 pays, ainsi elle gagne quatre places par rapport à 2016. Au niveau africain, l'Algérie se positionne dans le top 7 avec son score de 4,67 (figure n°32).

Figure n°32 : Classement du développement des TIC (pays africains).



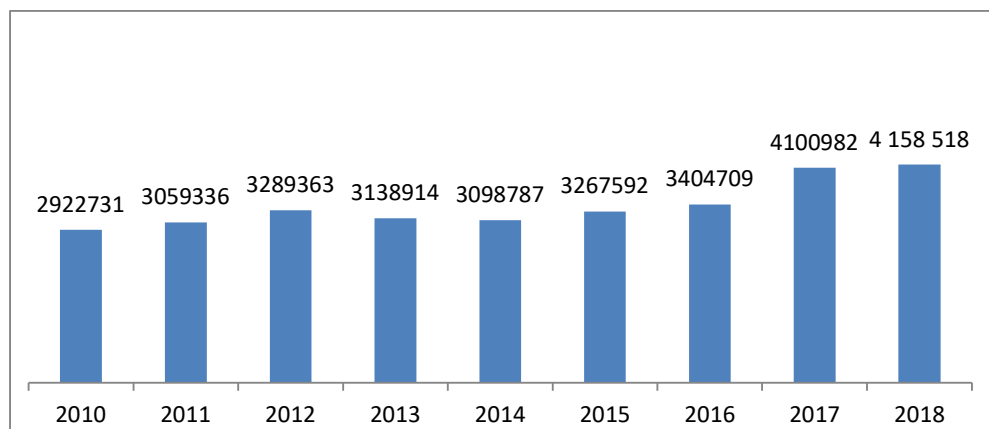
Source : Rapport Mesurer la société d'information (2017).

La tête du classement est occupée par l'Île Maurice avec un score de 5,88 (72ème mondiale), puis viennent respectivement les Seychelles (90ème mondiale), l'Afrique du Sud (92ème mondiale), le Cap Vert (93ème mondiale), la Tunisie (99ème mondiale), le Maroc (100ème mondiale).

- **Téléphonies fixes.**

Le tableau ci-dessous décrit l'évolution du nombre d'abonnés aux réseaux téléphoniques fixes de 2010 à 208 (figure n° 33).

Figure n°33 : Nombre d'abonnements aux réseaux téléphoniques fixes.

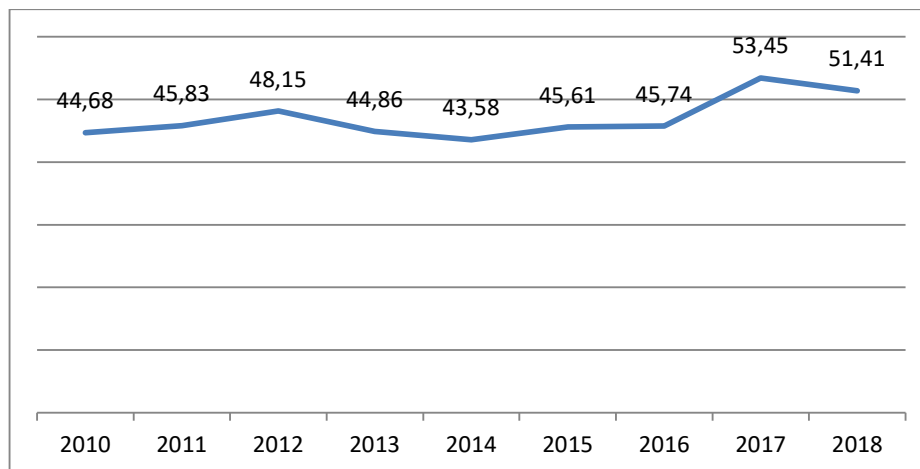


Source : Données MPTTN.

L'analyse des données ci-dessus, montre que le nombre d'abonnés a augmenté de 40% entre les années 2010 et 2017. L'année 2018 a enregistré 4 158 518 abonnés, soit 753 809 d'abonnés de plus qu'en 2017.

Si nous analysons les données relatives au taux de pénétration de la téléphonie fixe, nous pouvons remarquer qu'à partir de 2017 les taux ont dépassé les 50% (figure n° 34).

Figure n°34 : Taux de pénétration de la téléphonie fixe.



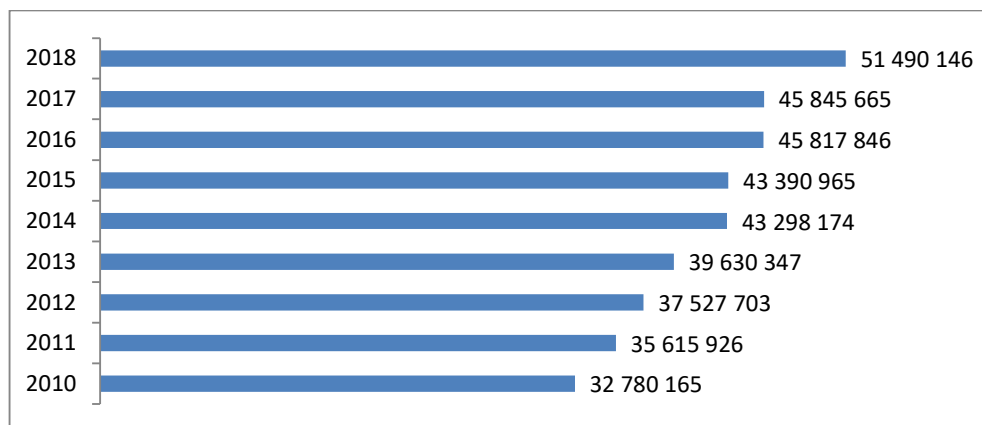
Source : Données MPTTN.

Entre 2010 et 2017, le taux de pénétration de la téléphonie fixe a augmenté de 8,77%. Nous pouvons aussi constater une légère baisse en 2018 de 2,04% par rapport à 2017.

- Téléphonies mobiles.

La figure n°35 décrit le nombre d'abonnés aux réseaux mobiles enregistré entre 2010 et 2018.

Figure n°35 : Nombre d'Abonnés aux réseaux mobiles.



Source : Données MPTTN.

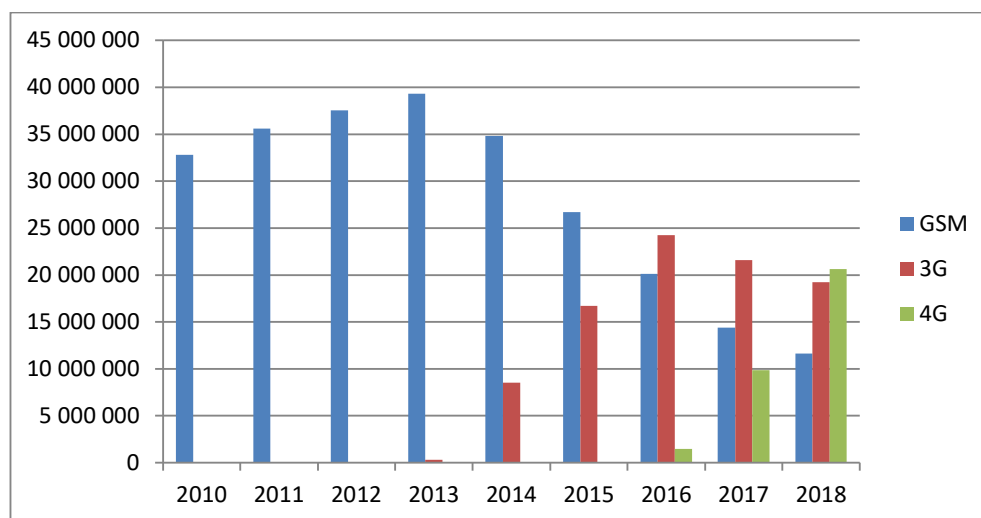
En 2013, le nombre d'abonnés aux réseaux mobiles a atteint 39 630 347, soit 6 850 182 d'abonnés de plus qu'en 2010. Ce nombre a augmenté de 16% en 2016, soit 13 037 681 d'abonnés de plus qu'en 2010.

Le nombre d'abonnés à la téléphonie mobile a atteint 51 490 146 en 2018, soit une augmentation de 57% par rapport à 2010.

Si nous tenons compte de la répartition des abonnés par type de réseaux (GSM, 3G, 4G), nous pouvons constater qu'en 2016, troisième année du lancement de la 3G, le nombre d'abonnés à la téléphonie mobile de troisième génération représentait 53% d'abonnés contre 44% pour la GSM (figure n°36).

Pour la téléphonie mobile de quatrième génération, en 2016, année de son lancement, seulement 3% des abonnés aux réseaux mobiles disposaient de cette offre. Ce taux est passé à 40% en 2018 soit une évolution de 19 156 818 abonnés.

Figure n°36 : Evolution du nombre d'abonnés à la téléphonie mobile par type de réseau.

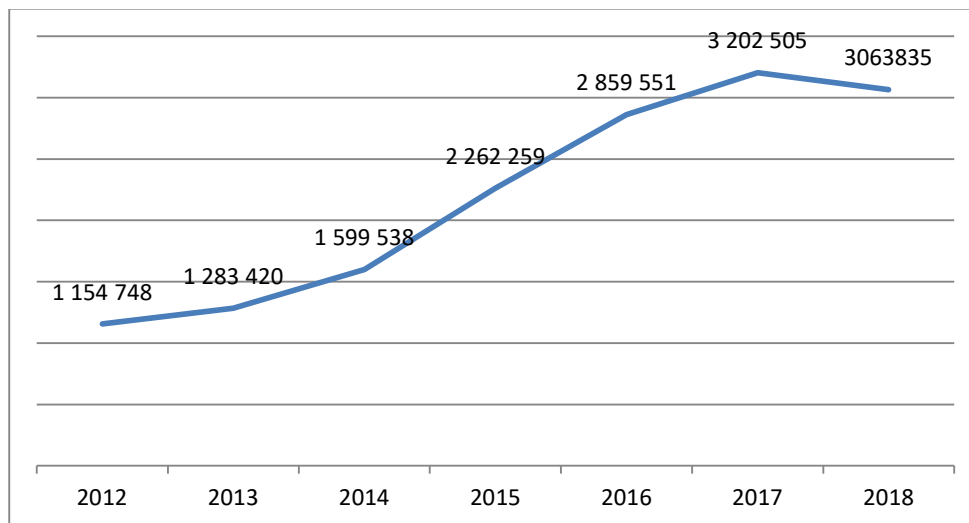


Source : Données MPTTN.

- **Internet.**

Les données du ministère de la poste, des télécommunications, des technologies et du numérique MPTTN (figure n°37) permettent de voir qu'entre 2012 et 2017, le nombre d'abonnés à l'internet (téléphone fixe) a connu une évolution avec une légère baisse durant l'année 2018.

Figure n°37 : Evolution du nombre d'abonnés internet (téléphone fixe).

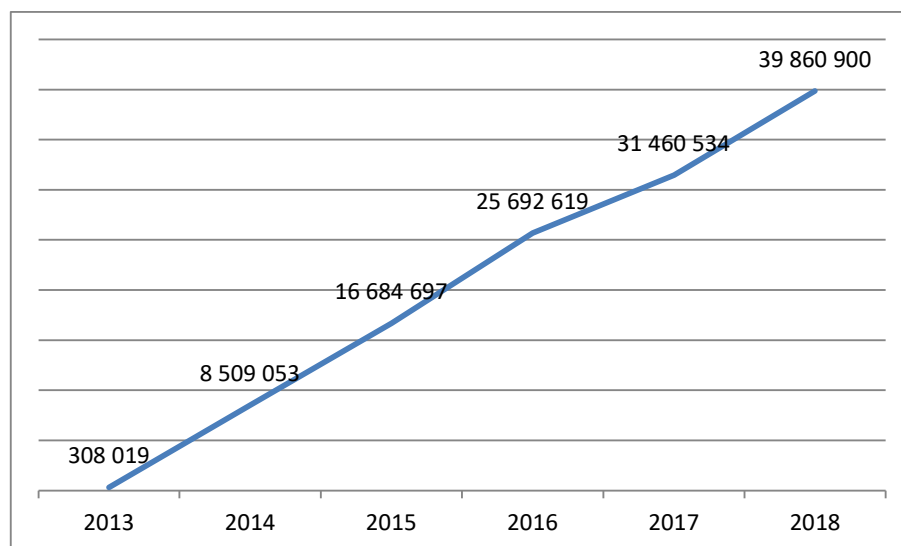


Source : Données MPTTN.

Le nombre d'abonnés à l'internet enregistré durant l'année 2017 s'élève à 3 202 505, soit 2 047 757 d'abonnés de plus qu'en 2012. Le nombre d'abonnés est passé à 3 063 835 soit une diminution de 4% par rapport à 2017.

En ce qui concerne l'internet des réseaux mobiles, le nombre d'abonnés à lui aussi connu une grande évolution entre 2013 et 2018 (figure n° 38).

Figure n° 38 : Evolution du nombre d'abonnés internet (téléphone mobile).

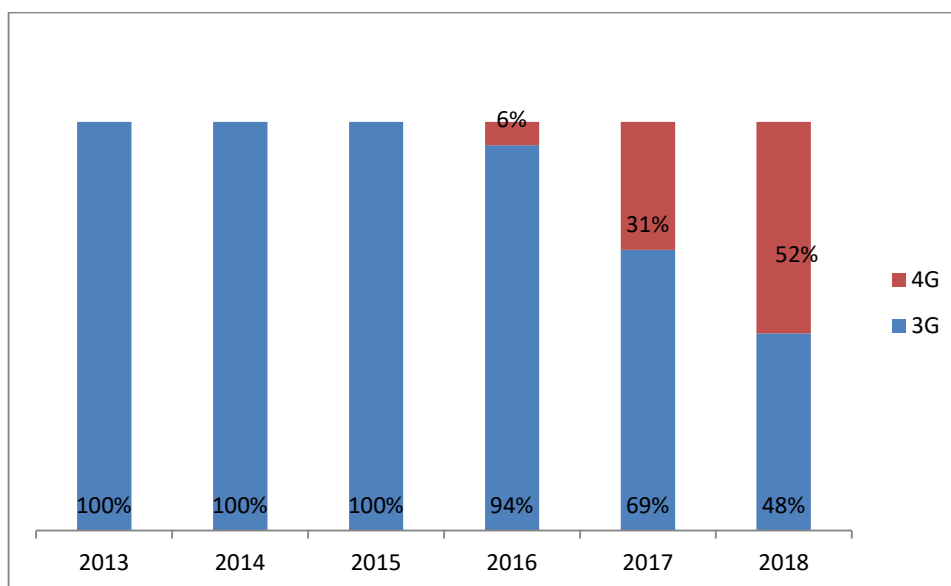


Source : Données MPTTN.

En 2013, le nombre d'abonnés à l'internet de la téléphonie mobile était de 308 019 soit 975 402 d'abonnés de moins que l'internet du téléphone fixe. Durant l'année 2018, le nombre d'abonnés aux réseaux mobiles est passé à 39 860 900 soit 39 552 881 de plus qu'en 2013.

La répartition des abonnés par type de réseau (figure n°39), permet de voir que durant les cinq premières années de son lancement, la téléphonie mobile de troisième génération, les abonnés étaient connectés principalement à l'offre 3G. Ce n'est qu'en 2018, troisième année du lancement de la téléphonie mobile de quatrième génération, que plus de la moitié des abonnés étaient connectés à l'offre 4G.

Figure n°39 : Types d'abonnés internet (téléphone mobile).



Source : Données MPTTN.

- Les prestataires de services du segment télécom.

Le nombre de certains prestataires de services dans le secteur télécom a connu une évolution, une stagnation ou une baisse entre les années 2014 et 2018 (tableau n°18).

Tableau n°18 : Evolution des prestataires du secteur télécom.

	2014	2015	2016	2017	2018
Centre d'appel	164	69	86	86	89
Audiotex	7	8	8	8	8
FAI	20	23	29	29	30
Opérateur VoIP	3	3	3	2	2
VSAT		3	3	3	3
Téléphonie fixe		1	1	1	1
Téléphonie mobile GSM		3	3	3	3
Téléphonie mobile 3G		3	3	3	3
Téléphonie mobile 4G			3	3	3

Source : données MPTTN.

Le nombre des centres d'appel et des opérateurs VoIP enregistrés durant l'année 2018 s'élève respectivement à 89 et 2 opérateurs, soit une diminution de 46% pour les centres appel et de 33% pour les VoIP par rapport à 2014.

En ce qui concerne les FAI, leur nombre s'est élevé à 30 et 2 opérateurs, soit dix de plus qu'en 2014, alors que pour les autres types de prestataires, leur nombre connaît une stagnation.

- **Le commerce électronique.**

La forte pénétration des smartphones auprès de la population algérienne et le développement de l'internet 4G ont participé à l'évolution des pratiques du commerce électronique. L'Algérie est classé à la 17^{ème} position en Afrique et au 111^{ème} rang mondial selon l'indice du commerce électronique de la CNUCED en 2018.

Les premières transactions commerciales en ligne ont été réalisées en 2009, néanmoins leur essor remontent à 2014 avec l'installation du panafricain Jumia en Algérie. Ce site Web comptait en 2017 environ 1,5 millions de visiteurs et le nombre de commandes réalisées a dépassé 15 000 commandes par mois dans la même année. D'autres sites de vente en ligne ont été développés aussi comme Batolis et Zawwali.

Concernant la fabrication des TIC comme évoquée plus haut, cette dernière n'est pas très développée en Afrique. En Algérie, qui représente le terrain de notre étude, certaines entreprises excellent dans ce domaine en produisant des outils et du matériel électrique, électronique et même informatique, comme l'ENTC, l'ENIE, SITEL, IRIS, CRISTOR et CONDOR à titre d'exemple. Ces trois dernières sont classées parmi les 500 entreprises Africaines leaders dans l'industrie des TIC, selon la revue " Jeune Afrique".

2. Les projets ambitieux de l'Algérie en matière de TIC

Afin de promouvoir les TIC en Algérie, généraliser leur usage dans la société et améliorer les pratiques du numérique, les pouvoirs publics ont lancé plusieurs projets parmi lesquels on cite (Kessouri, 2012 ; Mokrane, 2015 ; M. Djelti, 2016) :

Le programme OUSRATIC.

Ce programme est lancé en 2005, il avait comme objectif d'équiper chaque foyer Algérien d'un microordinateur avec un accès à internet, l'équipement est fourni avec un prix promotionnel à travers un crédit bancaire. Faute d'une mauvaise gestion cette opération a échoué et a donné lieu à un deuxième programme "OUSRATIC 2" lancé en 2009, plus élaboré en prenant en considération les catégories socioprofessionnelles et le taux d'intérêt bancaire.

Le cyber parc de Sidi Abdellah.

Il s'agit d'un pôle technologique géré par l'ARPT et construit aux normes internationales. Créé dans les années 2002, avec une superficie s'étendant sur 100 hectares et accueillant plus d'une trentaine d'entreprises exerçant dans le domaine des TIC. Ce parc dispose d'un centre d'études et de recherches en TIC visant à la création d'une synergie entre les chercheurs, les chefs d'entreprises et les porteurs de projets algériens et étrangers et il met à leur disposition une plateforme hautement qualifiée d'une part, et des avantages sur le plan fiscal attractif d'autre part dans la mesure où les projets d'investissements sont réalisés au niveau de ce cyber parc.

Le programme national de mise à niveau.

Le programme de mise à niveau est un programme national mis en place par les pouvoirs publics algériens (ANDPME) en 2010. Ce programme, dont le montant dépasse 380 milliards de dinars est élaboré pour encourager et aider les PME à se développer notamment par l'utilisation des TIC.

La e-stratégie 2013.

L'Algérie a défini une politique sectorielle des postes et des télécommunications dénommée e-stratégie 2013. Cette stratégie vise la généralisation de l'usage des TIC, et le développement de l'économie numérique dans la société algérienne.

Elle comprend des plans d'actions articulées autour de treize axes :

- Axe majeur A. Accélération de l'usage des TIC dans l'administration publique ;
- Axe majeur B. Accélération de l'usage des TIC dans les entreprises ;
- Axe majeur C. Développement des mécanismes et des mesures incitatives permettant l'accès des citoyens aux équipements et aux réseaux des TIC ;
- Axe majeur D. Impulsion du développement de l'économie numérique ;
- Axe majeur E. Renforcement de l'infrastructure des télécommunications à haut et très haut débit
- Axe majeur F. Développement des compétences humaines ;
- Axe majeur G. Renforcement de la recherche-développement et de l'innovation ;
- Axe majeur H. Mise à niveau du cadre juridique national ;
- Axe majeur I. Information et communication ;
- Axe majeur J. Valorisation de la coopération internationale ;
- Axe majeur K. Mécanismes d'évaluation et de suivi ;
- Axe majeur L. Mesures organisationnelles ;
- Axe majeur M. Moyens financiers et planification.

Pour chaque axe, un état des lieux a été mené et suivi d'une définition d'objectifs spécifiques à atteindre, ainsi qu'une liste d'actions pour pouvoir les mettre en œuvre.

Projet e-learning.

C'est un programme élaboré dans le cadre du projet "e-stratégie 2013", il s'agit de créer une sorte d'université virtuelle regroupant plusieurs universités algériennes et étrangères, et des portails informationnels en ligne visant à partager les informations et les connaissances en ligne à travers le réseau comme le cas de Avunet.info, Elabwab...

Beaucoup de projets sont en cours de réalisation dans le sens de développer l'usage des TIC dans la société algérienne comme la mise en place d'un système d'information du commerce électronique qui permettra de collecter et de recueillir toutes les données statistiques relatives au e-commerce.

Enfin, plusieurs organismes nationaux ont été créés pour soutenir, encadrer, financer et gérer les différentes phases de la numérisation comme le fonds d'aide au financement des organismes publics ou privés sous l'appellation « FAUDTIC » et la création fin 2017 du

comité d'Appui Technique à la Numérisation qui vise la mise en œuvre de la numérisation dans toutes les structures civiles de l'Etat et les services publics.

3. Les travaux sur les TIC en Algérie.

Pour apprécier le degré de pénétration des TIC dans la société algérienne au niveau des ménages et des administrations publiques, le Ministère de la Poste, des Télécommunications, des Technologies et du Numérique avait procédé à une première enquête en 2008 dans le cadre de la préparation du projet « e-Algérie », suivi d'un recensement en 2010 qui a touché l'ensemble du territoire national.

De son côté l'ONS, avait procédé à un premier recensement économique en Algérie en 2011. Une partie du questionnaire du recensement a été consacré à l'usage des TIC, et l'ANDPME dans la même année avait réalisé une enquête sur 600 PME de la région

D'autres enquêtes et des journées d'études à caractère professionnel ont été organisées par plusieurs institutions et sites comme : N'TIC.

Des enquêtes académiques et universitaires, ont aussi été réalisées par des chercheurs algériens traitant la problématique de l'impact de la pénétration des technologies de l'information et de la communication sur la performance des entreprises algériennes. Des entreprises de tailles et de secteurs différents ont fait l'objet de ces recherches.

Nous présentons dans ce qui suit certains travaux auxquels nous avons eu accès.

- Une étude menée par le centre de recherche en économie appliquée pour le développement (CREAD) dirigée par M. Abedou Abderrahmane auprès de 350 PME au niveau national, avait montré que le taux de pénétration des TIC au sein de cet échantillon a été estimé à 31,89 % à l'échelle nationale. Cette étude démontre que l'introduction des outils numériques permet aux PME de se moderniser, d'être flexibles et innovantes.
- Une enquête réalisée en 2010 par D. Reguiég-Issaad sur 536 entreprises algériennes, montrent que les TIC jouent un rôle primordial dans l'amélioration de la réactivité des entreprises interrogées. Le chercheur conclue l'existence de deux grandes familles de facteurs qui influencent le taux de pénétration de ces outils au niveau des entreprises, celles liées aux caractéristiques de ces dernières elles-mêmes (le profil managérial), et celles liées à la technologie (les fonctionnalités).

- A. Nafa en 2010, s'est intéressé à l'étude du degré de pénétration des TIC dans les PME algériennes créées dans le cadre du dispositif ANSEJ. Pour la majorité de ces PME soit 81,6% d'entre elles, l'usage des TIC se limite à l'achat d'un microordinateur.
- L'étude menée par A. Rachedi en 2011, montre que l'usage des TIC se généralise de plus en plus dans les entreprises de la wilaya de Saida, objet de sa recherche. Les résultats montrent que les PME comme les grandes entreprises sont conscientes et concernées à la fois par l'arrivée des TIC et s'interrogent sur la façon d'en tirer le meilleur parti pour être performantes.
- La recherche de N. Mebarki en 2013 sur l'impact des TIC sur la performance de 163 entreprises algériennes activant dans les différents secteurs d'activités, montre que la performance réalisée par l'introduction des TIC dans la gestion des activités de l'entreprise dépend des changements organisationnels qui accompagnent cet investissement plus que les outils eux-mêmes. Donc l'effet négatif ou positif sur la performance est conditionné par la stratégie organisationnelle de l'entreprise et des finalités attendues de leur usage.
- Dans son enquête sur 70 entreprises du secteur manufacturier algérien, M. Mokrane Ali (2015) montre que 90% des entreprises utilisatrices des TIC, qualifiées dans l'enquête de grosses usagères, déclarent l'existence d'un lien fort entre les TIC et l'augmentation de leur productivité et l'amélioration de leur compétitivité, néanmoins le chercheur signale que les effets positifs des TIC n'apparaissent qu'après un certain délai et du temps d'adaptation.
- De son côté M. Djelti en 2015 dans le but d'étudier le rôle des TIC dans le développement des PME algériennes, souligne que les TIC se situent au cœur des préoccupations managériales de toute entreprise quelle que soit sa taille, tant sur le plan stratégique qu'organisationnel. Les résultats de son étude, montrent un recours ou usage timide des TIC, dû principalement à l'acquisition de l'outil sans connaître son utilité donc sans faire appel à une analyse des besoins au préalable.
- F. Bekour et A. Amokrane en 2016, ont publié une étude sur l'impact des TIC dans trois grandes entreprises publiques appartenant à la wilaya de Tizi Ouzou. Ces trois

entreprises se limitent à l'usage des moyens informatiques dites de premières nécessités comme la connexion à internet et les ordinateurs sur les lieux de travail, ce qui n'a pas donné un grand changement dans le mode et l'organisation du travail et sur la performance d'une manière générale.

- Dans une enquête qui a touché les entreprises de la Wilaya de Bejaia, Amirouche et Chabi en 2017 ont constaté un état de développement des entreprises algériennes en matière de TIC favorable et positif. Les auteurs confirment que les entreprises enquêtées, sont en adéquation avec les différentes évolutions technologiques et conçoivent leur intégration comme un facteur essentiel dans leur mode de gestion car elles s'accompagnent par des apports considérables en matière de performance.

Concernant l'usage des TIC dans la gestion et le pilotage des activités de l'entreprise, la plupart des travaux se sont intéressés à l'étude de l'impact des TIC dans la gestion des ressources humaines ou la gestion financière.

Cependant, nous n'avons trouvé aucune étude à caractère quantitatif traitant la contribution des TIC dans l'amélioration et l'optimisation des processus de la chaîne logistique des entreprises algériennes, et très peu d'étude de cas sur ce sujet. Nous relevons les travaux de:

- L'étude réalisée par Difallah et Guerdouba (2018) au sein de l'entreprise ATPHarm, indique que l'intégration d'un ERP pour le pilotage de sa chaîne logistique a une influence directe sur l'amélioration de sa réactivité et son avantage compétitif en général. En effet, les résultats montrent que le recours à l'ERP contribue à la baisse des coûts liés aux différentes fonctions logistiques, la personnalisation de son offre, l'amélioration du processus de sa distribution ainsi qu'un gain de temps énorme lié à chaque opération.

Dans cette deuxième section, nous avons tenté d'exposer un état des lieux sur le degré de pénétration des TIC dans le monde entier. Nous avons commencé en premier, par les pays leaders dans le domaine technologique.

Nous nous sommes intéressés dans un deuxième point de la section à la situation de l'Afrique face cette mouvance technologique. Nous avons vu à travers les dernières statistiques publiées, que les pays africains sont encore loin derrière le reste du monde dans les

questions relatives au recours à Internet, de la rapidité du débit d'internet et de d'usage des TIC en général.

Le troisième point de cette section a porté sur les dispositions mises en place par les pouvoirs publics algériens afin d'inciter et d'encourager les entreprises et les citoyens à utiliser les TIC, et sur les travaux avancés par les chercheurs sur les questions relatives à l'impact des TIC et la performance de l'entreprise.

Section 4 : Présentation du terrain de la recherche.

Après avoir abordé l'état général de la situation des TIC en Algérie, nous allons dans cette section présenter les résultats de l'enquête réalisée auprès de 140 entreprises implantées en Algérie qui ont renseigné toutes les questions du questionnaire.

Nous allons présenter dans un premier temps, les caractéristiques des entreprises de la pré-enquête comme première étape de l'analyse (01) en d'autres termes les cent quarante entreprises qui ont bien voulu répondre à notre questionnaire. Nous détaillerons par la suite, les caractéristiques des entreprises (02) répondant aux exigences de l'étude en introduisant les TIC dans leur chaîne logistique et qui constitueront le terrain de notre étude.

1. Les caractéristiques des entreprises pré-enquêtées.

Pour présenter les entreprises de la pré-enquête, nous avons procédé aux statistiques descriptives qui ne doivent pas être négligées dans un travail de recherche.

En effet, cette démarche permet de faire apparaître les caractéristiques intéressantes. Les graphiques et les tableaux présentés ci-dessous nous permettront d'avoir une idée préalable sur notre échantillon, de pouvoir caractériser la réalité sur le degré de pénétration des différents moyens numériques dans la gestion de la chaîne logistique.

Nous avons synthétisé dans le tableau n°18, l'ensemble des réponses fournies par les entreprises qui ont bien voulu remplir l'ensemble des questions figurant dans notre questionnaire.

Tableau n° 18 : Les caractéristiques des entreprises de la pré-enquête.

Caractéristiques des entreprises	Entreprises de la pré-enquête	
	Effectifs	%
Taille de l'entreprise		
PME	70	50%
Grande entreprise	70	50%
Statut juridique		
SPA	62	44%
SARL	50	36%
EURL	15	11%
SNC	13	09%
Date de création de l'entreprise		
Entre 1920-1990	41	29%
Entre 1991-2000	30	22%
Entre 2001-2010	38	27%
Entre 2011-2016	31	22%
Secteurs d'activité		
Agroalimentaire	44	31%
Pharmaceutique chimique cosmétique	30	22%
Electronique et électrique	30	22%
Mécanique, sidérurgique, métallique	20	14%
Bâtiment et Travaux publics	16	11%
Nature de l'activité		
Productions des biens	105	75%
Productions des biens/services	35	25%
Prestation de services	00	00%
Importance accordée aux TIC dans la CL		
Chaîne logistique informatisée	100	71%
Chaîne logistique non informatisée	40	29%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de l'analyse descriptive.

1.1 Les raisons qui empêchent les entreprises d'investir dans les TIC.

Les réponses à cette question vont nous renseigner sur les obstacles qui empêchent les entreprises ne pas disposer des outils info- Logistiques.

Nous avons regroupé les réponses dans le tableau suivant.

Tableau n°19 : Les raisons qui empêchent les entreprises à investir dans les TIC.

Variable	Effectifs	Pourcentage %
La capacité financière	20	50%
Le niveau du capital humain	08	20%
La taille de l'entreprise	10	25%
Age de l'entreprise	02	05 %
TOTAL	40	100

Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de la pré-enquête.

Les réponses fournies à cette question montrent que l'acquisition d'un logiciel de gestion intégré ou tout autre outil informatique ne se fait d'une manière irréfléchie ou par un effet d'imitation ou de mode, bien au contraire les entreprises se montrent conscientes vis-à-vis de ce type d'investissement.

En effet, 50% des entreprises qui n'ont pas investi dans les technologies dites "info logistiques" déclarent ne pas avoir la capacité financière suffisante pour acquérir des infrastructures numériques, 25% considèrent que leur taille ne nécessite pas une gestion numérisée de leur chaîne logistique, 20% déclarent ne pas avoir la main d'œuvre qualifiée pour utiliser les outils informatiques et 5% que leur nouvelle présence ou plus exactement jeune création, constitue un obstacle à l'acquisition des technologies info-logistiques.

Effectivement, la capacité financière de l'entreprise traduit d'une part, sa capacité à investir dans les technologies de l'information et de la communication encore plus dans les solutions dites info-logistiques qui sont très onéreuses par rapport aux autres solutions développées pour la gestion des ressources humaines ou comptables, et d'autre part sa capacité à affronter et assumer le risque d'investir dans un logiciel qui ne vas pas réaliser les résultats attendus.

Plusieurs recherches ont soulevé les questions liées à la taille de l'entreprise et l'importance et la nécessité d'un capital humain qualifié et formé aux différents outils informatiques ; La taille de l'entreprise peut être un obstacle à l'introduction des TIC dans la CL dans la mesure où les besoins exprimés par la grande et la petite entreprise ne sont pas les mêmes, le nombre d'employés concernés, le volume et l'importance de l'activité, les acteurs impliqués et l'étendue de la chaîne sont des éléments qui caractérisent la taille et qui déterminent le genre de technologies qui doit être investi.

La main d'œuvre qualifiée présente plusieurs avantages, elle se montre moins opposante et adhère aisément aux changements induits par les TIC dans les pratiques organisationnelles, elle facilite leur mise en œuvre et leur utilisation, s'adapte facilement à la nouvelle situation et elle peut même manipuler des systèmes complexes comme ceux de la CL.

Enfin, l'âge de l'entreprise est aussi un élément clé selon les réponses des entreprises de notre échantillon ; Une nouvelle entreprise récemment créée ne va pas s'aventurer en investissant dans des équipements informatiques très coûteux comme ceux destinés à la gestion de la chaîne logistique, elle se concentrera d'abord sur l'étude de la structure de son marché d'appartenance, en d'autres termes localiser ces fournisseurs, cibler ces clients, analyser le feedback de son offre... une fois ces données constituées, elle passera à l'étude de l'infrastructure technologique qui répond à ses besoins.

Nous pouvons dire que les principales barrières à l'acquisition des outils informatiques dans la gestion de la chaîne logistique dans le cas de notre échantillon sont : la capacité financière en premier rang, vient ensuite la taille de l'entreprise et le niveau de son capital humain.

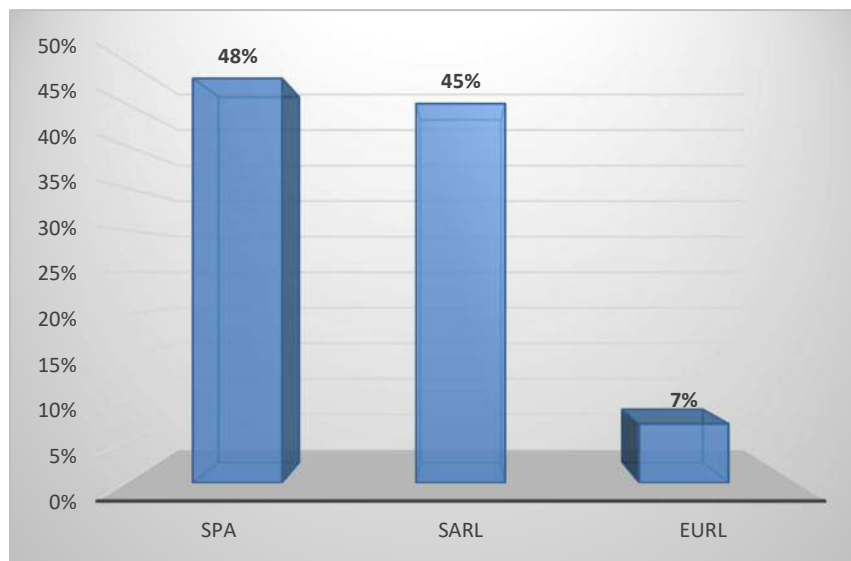
1.2 Présentation de l'échantillon ciblé.

Pour apporter des éléments de réponse à notre problématique et vérifier la validité des hypothèses émises, nous avons éliminé les entreprises qui n'ont pas eu recours aux différents moyens informatiques dans la gestion de leur chaîne logistique et garder les cent entreprises qui utilisent les TIC dans le pilotage et la gestion de leur chaîne logistique.

Ainsi, nous exposons dans cette partie les statistiques descriptives relatives à notre échantillon.

a. Répartition des entreprises de l'échantillon selon leur statut juridique.

Figure n°40 : Répartition des entreprises de l'échantillon selon leur statut juridique.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

La figure ci-dessus nous renseigne sur les statuts juridiques de notre échantillon. 48% des entreprises sont des SPA, 45% sont des SARL et enfin 7% sont des EURL.

Nous remarquons que les formes juridiques les plus répandues dans notre échantillon sont les SPA et les SARL. Cette forme représente dans notre échantillon, la majorité des grandes entreprises publiques ou privées, ensuite viennent les EURL, qui représentent les moyennes et beaucoup plus les petites entreprises.

b. Répartition de l'échantillon selon la date de création de l'entreprise.

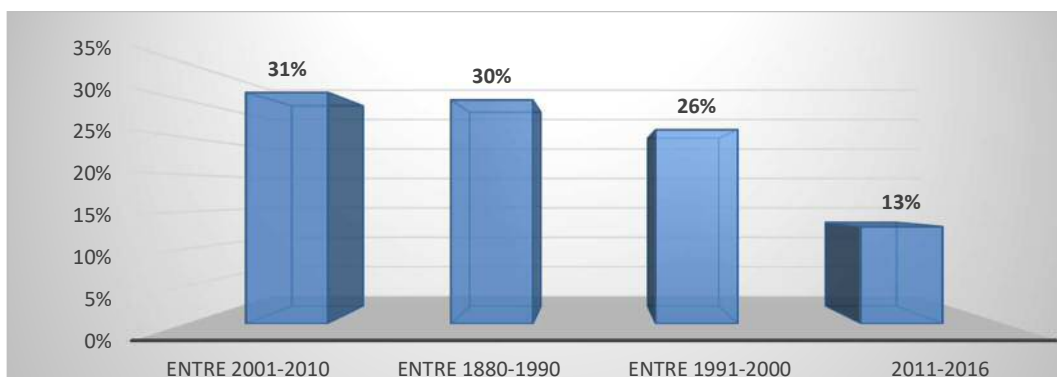
L'analyse de cette question nous renseigne sur la date de création de l'entreprise. En d'autres termes son âge, sa durée d'existence sur le marché et sa jeunesse ou son ancienneté. 31% des entreprises de notre échantillon ont été créées entre 2001-2010, 30% entre 1880-1990, 26% dans les années 90 et 13% entre 2011-2016.

Les deux grands groupes de notre échantillon ont vu le jour dans deux périodes différentes. Le premier groupe correspond aux entreprises les plus anciennes et le second groupe dominant correspond aux entreprises plus ou moins jeunes créées entre 2001 et 2010. Cette

prédominance se justifie par les mesures d'encouragement aux investissements industriels, l'ouverture économique et les facilitations offertes par l'Etat dans cette période.

Nous notons enfin que l'entreprise la plus ancienne de notre échantillon est créée en 1878 et la plus jeune est née en 2016.

Figure n°41 : Répartition de l'échantillon selon la date de création de l'entreprise.



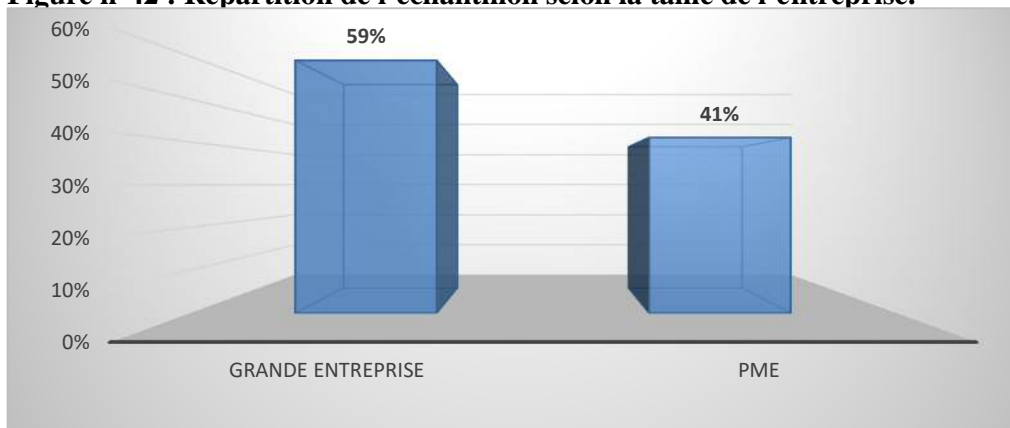
Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

c. Répartition de l'échantillon selon la taille de l'entreprise.

Comme le montre la figure ci-dessous, 59% des entreprises de notre échantillon sont des grandes entreprises et 41% sont des PME, sachant que le nombre des très petites entreprises est de 02 entreprises seulement.

La classification des grandes entreprises et des PME dans le cadre de cette recherche fait référence à l'effectif total de l'entreprise, supérieur ou inférieur à 250 employés.

Figure n°42 : Répartition de l'échantillon selon la taille de l'entreprise.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

d. Répartition de l'échantillon selon l'appartenance de l'entreprise

L'appartenance de l'entreprise ou sa dispersion, nous renseigne sur l'architecture sociétaire de cette entreprise. C'est-à-dire si l'entreprise en question est constituée de filiales, fait partie d'un groupe ou d'un réseau ou carrément ni l'un ni l'autre.

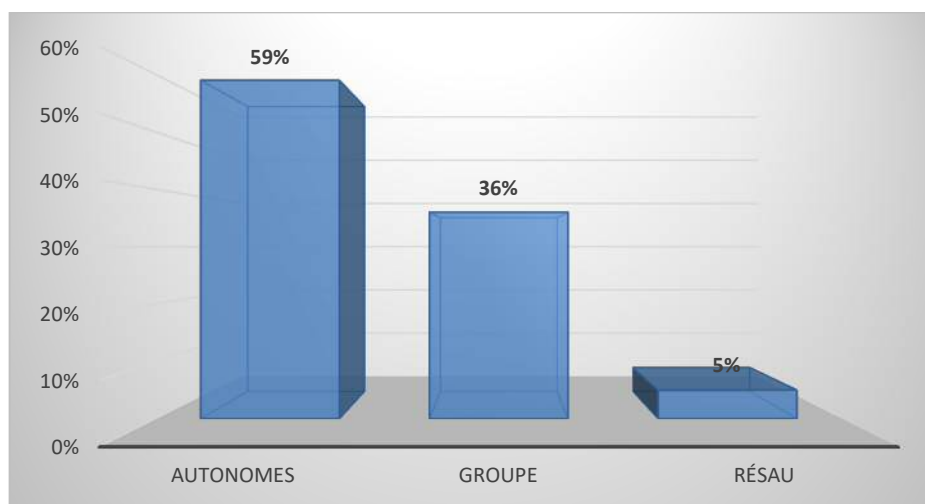
Faire partie d'un groupe signifie un ensemble de sociétés liées par le même capital. Il comprend des filiales ou des holding, alors que, le réseau est constitué d'un ensemble d'entreprises professionnelles indépendantes l'une de l'autre, entretenant des relations formelles et officielles entre elles sous forme de contrat comme le cas de la franchise ou de la concession.

Les réseaux sont créés pour diverses raisons comme :

- Le partage des ressources et des compétences ;
- L'augmentation de la part du marché local ;
- La croissance à l'international ;
- La réduction des charges.

La troisième proposition concerne les entreprises autonomes. Dans le cas de cette recherche, elles ne font partie ni d'un groupe ni d'un réseau.

Figure n° 43 : Répartition de l'échantillon selon l'appartenance de l'entreprise.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

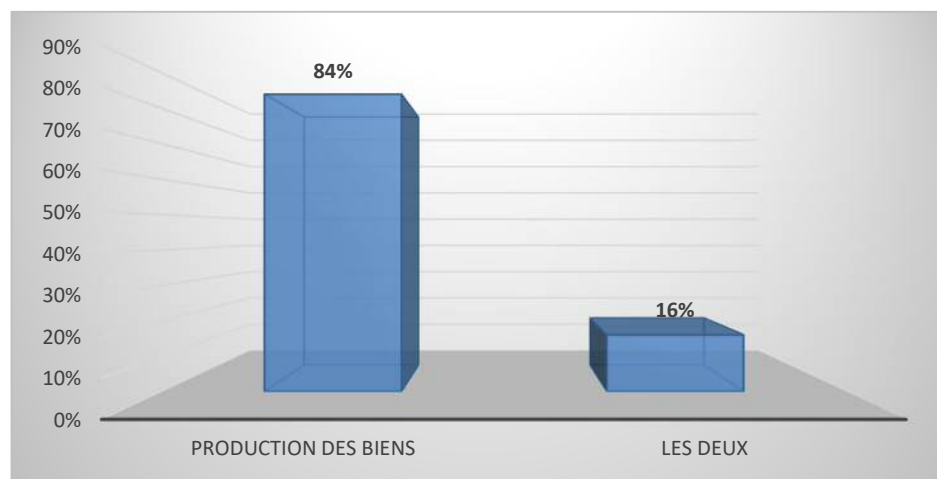
59% des entreprises de notre échantillon sont des entreprises autonomes et ne font partie ni d'un groupe ni d'un réseau, 36% d'entre elles font partie d'un groupe et enfin 5% de ces entreprises font partie d'un réseau international.

e. Répartition de l'échantillon selon la nature de l'activité de l'entreprise.

Pour répondre aux besoins de cette étude et comme expliqué auparavant, nous nous sommes intéressés qu'aux entreprises manufacturières. C'est-à-dire des industries opérant des changements et des transformations sur la MP pour obtenir des produits finis ou semi-finis destinés à la vente.

Les résultats de notre enquête nous informent que 84% des entreprises de notre enquêtes font de la production des biens et 16% assurent les activités de production des biens et de la prestation de services.

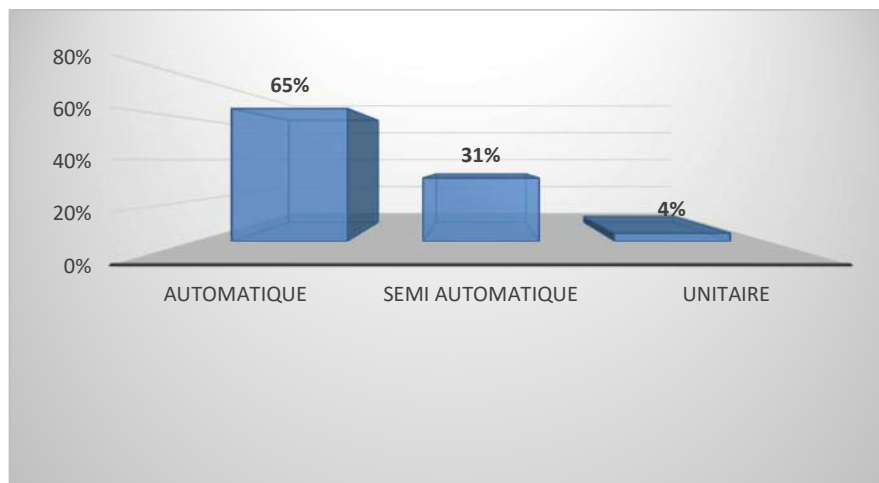
Figure n° 44 : Répartition de l'échantillon selon la nature de l'activité de l'entreprise.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

f. Répartition l'échantillon selon le type de la production de l'entreprise.

Figure n°45 : Répartition de l'échantillon selon le type de la production de l'entreprise.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

65% des entreprises de notre échantillon ont une production automatisée, 31% d'entre elles font une production semi automatisée et 4% font de la production à l'unité.

Le type de production correspond au mode de la production en management. La production unitaire signifie que la production se fait à la demande du client et non pas sur un stock, ils relèvent le plus souvent du secteur BTP.

La production semi-automatisée signifie que la production se fait par lot ; ce sont des petites séries diversifiées d'un même produit. Généralement l'assemblage se fait à la fin de la chaîne de production, comme le cas des produits du secteur mécanique et métallique.

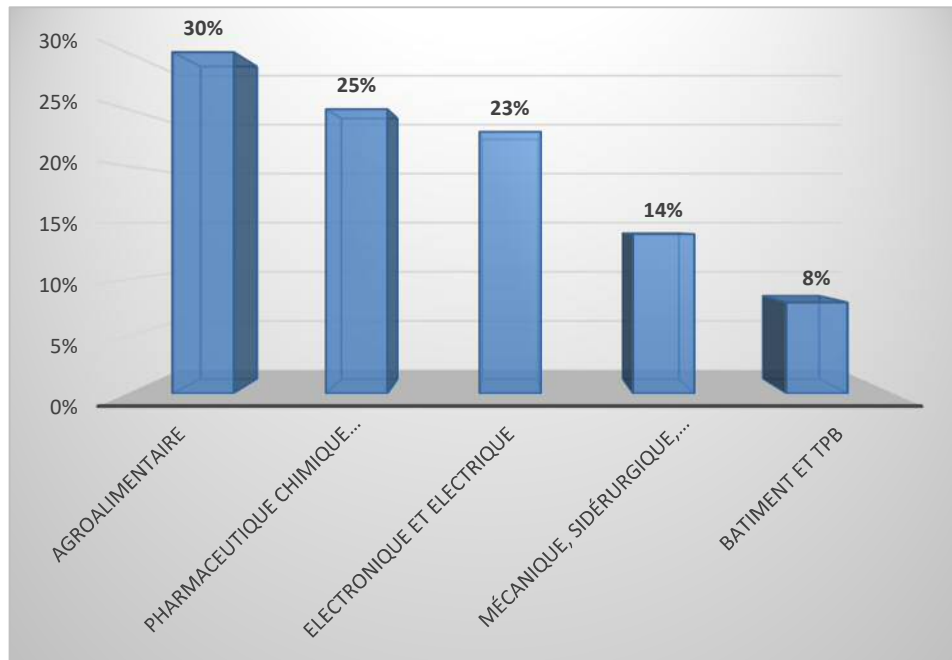
La production automatisée correspond à la production en série ; une grande quantité de produits identiques est lancée pour la production. Ce type fait référence par exemple à l'industrie agroalimentaire, cosmétique...

Les types de production semi-automatisées et automatisées peuvent faire l'objet d'un système de production continu. Cela veut dire qu'une fois le processus de production lancé il ne peut pas être arrêté pour des raisons techniques, il concerne essentiellement la production industrielle telle que la sidérurgie.

Le mode de production diffère en fonction de la nature du produit, de la quantité à produire et des relations qu'entretient l'entreprise avec ses clients, soit sur commande soit sur stock.

g. Répartition de l'échantillon selon le secteur d'activité de l'entreprise.

Figure n° 46 : Répartition de l'échantillon selon le secteur d'activité de l'entreprise.



Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

Les réponses fournies nous indiquent que 30% des entreprises de notre échantillon font partie du secteur agroalimentaire, 25% du secteur des produits pharmaceutiques, chimiques et cosmétiques, 23% des produits électriques et électroniques, 14% du secteur des produits mécaniques, sidérurgiques et métalliques, et enfin 8% du secteur BTP.

Il faut noter que nous avons sollicité les créneaux industriels concernés par des chaînes logistiques plus au moins larges ou étendues, c'est-à-dire dans lesquelles plusieurs acteurs concourent à la fabrication du produit et sa mise à disposition au client final.

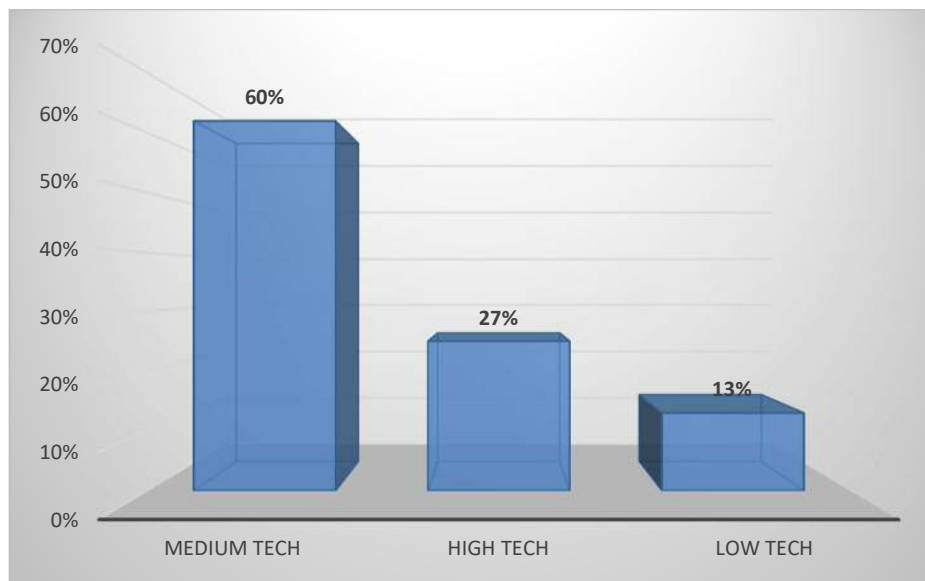
h. Répartition de l'échantillon selon la nature de la technologie de l'entreprise.

La nature de la technologie en sciences de gestion correspond aux dépenses de l'entreprise en matière de recherche et de développement.

En effet, dans le cadre de cette étude, la nature de la technologie fait référence au matériel informatique et numérique utilisé par l'entreprise. Le low tech signifie que l'entreprise utilise

des moyens technologiques anciens ou très peu développés, le medium tech correspond à l'usage des outils numériques moyennement développés quant au high tech ce sont les technologies les plus sophistiquées, évoluées et modernes.

Figure n° 47 : Répartition de l'échantillon selon la nature de la technologie de l'entreprise.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

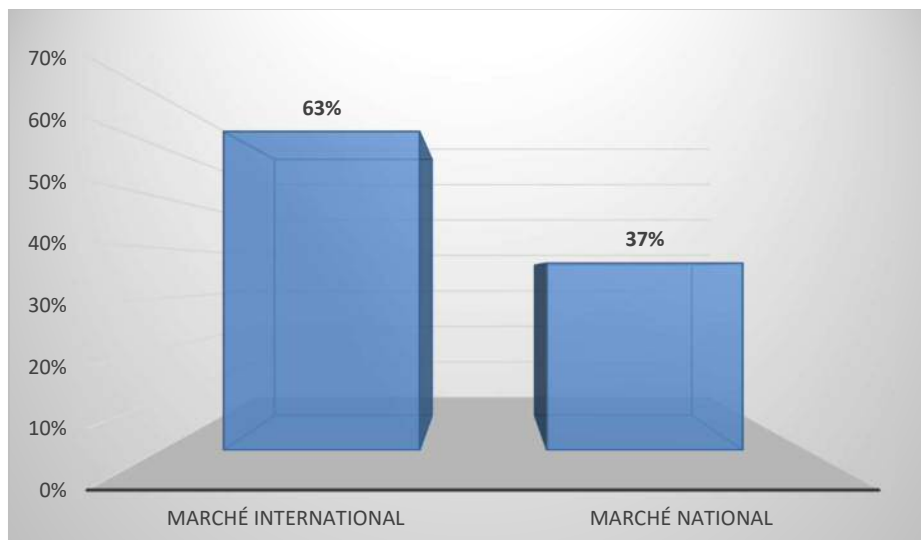
La majorité des entreprises de notre échantillon (60%) déclarent avoir du medium tech, 27% d'entre elles disposent du high tech et 13% des entreprises du low tech, comme le montre la figure n°47.

Il faut souligner aussi, que la nature de la technologie dépend en grand partie du secteur d'appartenance de l'entreprise.

i. Répartition de l'échantillon selon le marché en amont des entreprises.

Les réponses fournies à cette question nous renseignent sur la structure du marché en amont (fournisseurs) de l'entreprise.

Figure n° 48 : Répartition de l'échantillon selon le marché en amont des entreprises.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

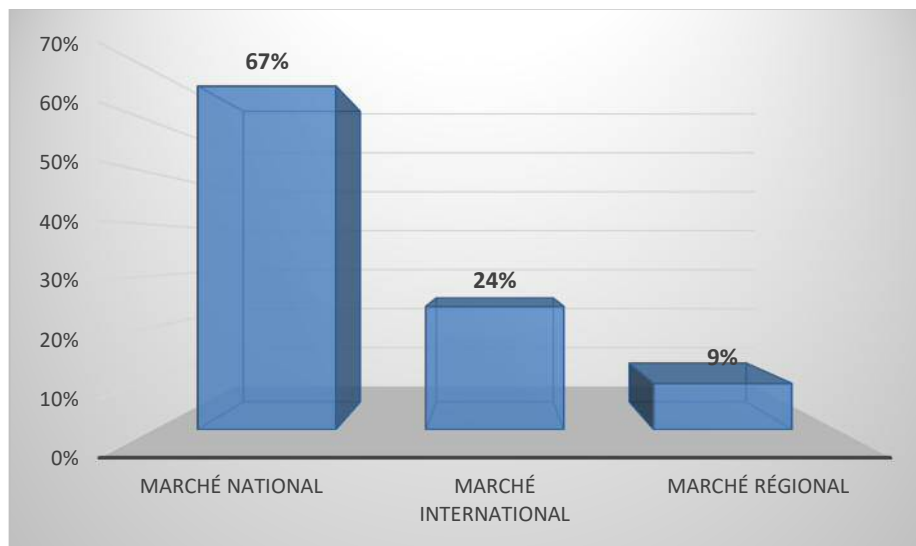
Concernant les transactions commerciales en amont comme l'achat de la matière première, les pièces de rechanges... Notre échantillon est composé de 63% des entreprises qui font leur transaction à l'échelle internationale, 37% sur le marché national, et aucune entreprise sur le marché régional.

Les réponses reflètent l'étendue de la chaîne logistique en amont de l'entreprise. Pratiquement toutes les entreprises de cet échantillon s'approvisionnent auprès de fournisseurs dispersés ou plus exactement éloignés géographiquement, la plupart dépasse les frontières du territoire national.

j. Répartition de l'échantillon selon le marché en aval des entreprises.

Nous souhaitons voir à travers cette question, la structure du marché en aval (distributeurs et clients) de l'entreprise. En d'autres termes, voir l'étendue de son circuit de distribution et de commercialisation de ses produits et repérer en quelque sorte son périmètre d'action.

Figure n° 49 : Répartition de l'échantillon selon le marché en aval des entreprises.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

67% des entreprises de notre échantillon déclarent qu'elles agissent beaucoup plus sur le marché national, 24% de l'échantillon agit sur le marché international et 9% sur le marché régional.

2. Présentation de l'entreprise IMC objet de l'étude de cas.

La société des **Industries Médico-Chirurgicales** est créée en **1989**. La **SARL IMC** met à la disposition des professionnels de la santé un large éventail d'articles à usage unique et pharmaceutique. Elle dispose d'un grand nombre de laboratoires hautement qualifiés permettant un contrôle de qualité de toutes ses productions. Sa production est validée aussi par le laboratoire National de Contrôle des Produits Pharmaceutiques.

Nous avons synthétisé les informations relatives à l'entreprise en question dans le tableau suivant.

Tableau n°20 : Fiche signalétique de l'entreprise IMC.

Informations sur l'entreprise	
Dénomination	Industries médico-chirurgicales « IMC »
Statut juridique	Société à responsabilité limitée – SARL IMC –
Siège social	Zone Industrielle voie A 16013 Rouiba Algérie
Chiffre d'affaires	22 000 000 000 DA
Effectif	Effectif total d'IMC : plus de 1300 employés.
Activités	Fabrication de consommables médico-chirurgicales à usage Unique ; Fabrication de solutés massifs ; Fabrication de concentré acide pour hémodialyse.
Produits commercialisés	En plus de ses produits fabriqués, IMC importe certains produits pour la revente en état afin de couvrir le marché national, ces produits sont : Générateurs d'hémodialyse. Station de traitement d'eau pour hémodialyse. Cathéters centraux, produits de cardiologie.
Exportations	IMC exporte les produits suivants : Lignes de dialyse Cartouches de bicarbonate. Concentré d'hémodialyse. Solutés massifs. Transfuseurs.
Sites de production	L'entreprise dispose de 04 sites de production : Alger. Constantine. Oran. Annaba.

Source : Documents internes de l'entreprise.

2.1 La gamme de production d'IMC.

L'entreprise IMC offre une gamme diversifiée de produits qui couvre l'ensemble des besoins nationaux et exporte dans divers pays, la gamme de ses dispositifs médicaux.

Tableau n°21 : La gamme de production d'IMC.

Produits de Dialyse	Dialyseur Capillaire. Ligne à sang artérielle / veineuse. Aiguilles à fistule. Set de branchement / débranchement. Cathéter pour hémodialyse. Solutions concentrées pour hémodialyse. Cartouches IMCCARB et BICARBAG.
Produits médicaux	Seringues ultraliss de 5/10/20/50/60 ml. Transfuseurs. Perfuseurs. Aiguilles épicroâniennes (micro-perfuseur). Cathéter périphériques veineux.
Solutions injectables	Biolyse. Poches de perfusion en PVC. Flacons plastiques polypropylènes.
Médicaments	Érythropoïétine humaine recombinante. Fer injectable en total dose infusion.

Source : Documents internes de l'entreprise.

Les principaux pays importateurs des produits **IMC** sont :

La Tunisie, la Lybie, le Mali, le Sénégal, la Mauritanie, Djibouti, la Syrie et la Pologne.

2.2 La structure de l'entreprise IMC.

L'entreprise IMC est organisée en 09 directions (Annexe C) :

- La direction générale : Coordonne et anime la politique définie par l'entreprise, elle appuie les directeurs dans leur mission et contrôle la gestion de l'entreprise.
- La direction qualité et affaires réglementaires : maintien et améliore les référentiels et les systèmes de management pour se conformer aux standards internationaux d'une part et d'autres parts, épaupe les services dans leurs démarches afin de garantir la sécurité juridique.
- La direction système d'information : Assure la mise en place des TIC et leur mise à jour, veille à la bonne utilisation technique de l'outil par les employés.

- La direction production division Biolyse : Se charge des activités de planification de la production Biolyse, la fabrication du produit et sa maintenance.
- La direction contrôle et qualité : Contrôle et assure la qualité de tous les produits d'IMC en respectant les exigences réglementaires.
- La direction RH (ressources humaines) : Son rôle est l'élaboration et la mise en œuvre de la politique RH de manière à ce qu'elle soit en cohérence avec la stratégie de l'entreprise.
- La direction production division DM : Se charge des activités de planification de la production DM, la fabrication du produit et sa maintenance.
- La direction supply chain : Assure les activités d'achat et d'approvisionnement, de logistique, de gestion des stocks de l'ensemble des produits et les activités commerciales comme le transport, la vente, du marketing et des exportations des produits.
- La direction financière : coordonne les activités de finance, de trésorerie et de comptabilité.

La dernière section de ce chapitre a été consacrée en premier lieu à la présentation des caractéristiques des entreprises de notre pré-enquête implantées en Algérie, nous avons sélectionné et présenté les profils des entreprises qui forment notre échantillon, c'est-à-dire celles qui ont fait appel aux différents moyens informatiques dans la gestion de leur chaîne logistique et expliqué par la même occasion les raisons qui ont empêché les autres à ne pas les introduire.

Conclusion du chapitre III.

Dans ce chapitre, nous avons présenté la démarche générale de notre recherche.

Nous avons, dans un premier temps (section 1), expliqué notre positionnement épistémologique et méthodologique. Nous avons choisi pour conduire notre enquête empirique, d'être extérieur au phénomène étudié tout en interprétant les propos recueillis auprès des acteurs interrogés. Nous avons donc positionné notre recherche dans le paradigme du positivisme. Sur le plan méthodologique, nous avons opté pour une approche hypothético-déductive à travers une étude explicative. Nous avons adopté dans ce cadre, une démarche mixte conduite en trois temps : une pré-enquête pour créer la base de données, une enquête "quantitative" dominante et une étude de cas "qualitative" complémentaire pour étudier l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique.

Dans un deuxième temps (section 2), nous avons présenté l'état des lieux sur le degré de pénétration des TIC dans le monde, puis exposé en troisième (section 3) le contexte Algérien.

Enfin, dans la dernière section nous avons exposé les premiers résultats statistiques descriptives, permettant de dresser une description détaillée du profil des entreprises de notre échantillon.

Le quatrième chapitre de cette thèse présente les résultats empiriques de notre recherche, et tente de les discuter.

**CHAPITRE IV : L'IMPACT DES TIC SUR
LA PERFORMANCE DE LA CHAINE
LOGISTIQUE.**

Positionnement du chapitre IV dans la thèse.

Introduction générale.

- Objet de recherche.
- Champ de la recherche et problématique.
- Méthodologie de recherche.
- Motivations du choix du thème.
- Architecture de la thèse
-

La première partie.

THEORIES, ET CONCEPTS.

Chapitre I.

Les technologies de l'information et de la communication dans l'analyse théorique.

Chapitre II.

Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans l'optimisation de la chaîne logistique.

La deuxième partie.

METHODOLOGIE, ENQUETE, ET RESULTATS.

Chapitre III.

La démarche générale de la recherche.

Chapitre IV.

L'impact des TIC sur la performance de la chaîne logistique.

Conclusion générale.

- Synthèse de la recherche.
- Les apports de la recherche.
- Limites et pistes de recherches futures.

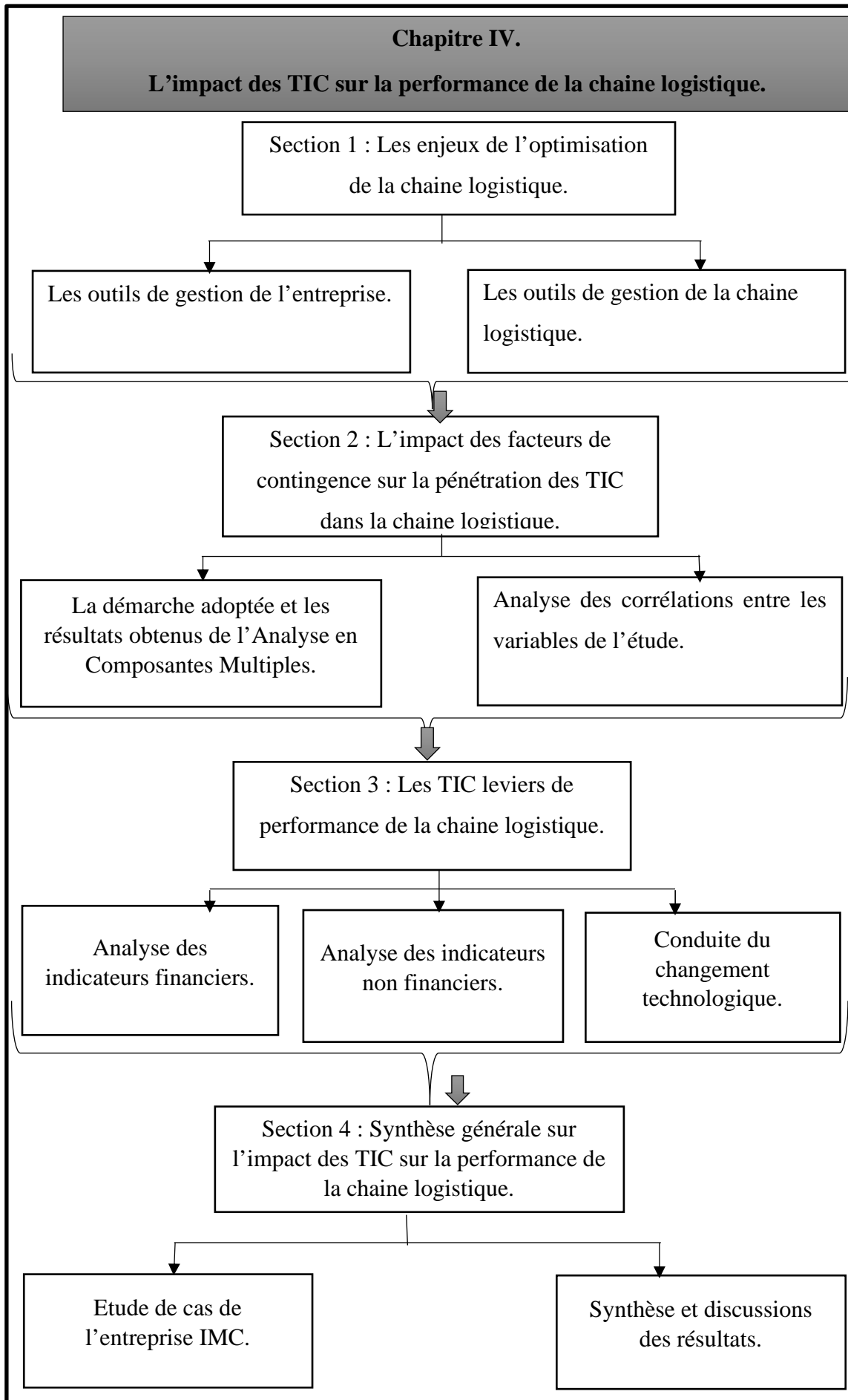
Introduction du chapitre IV.

Après avoir présenté les caractéristiques générales des entreprises faisant partie de cette étude, nous allons dans ce chapitre, répondre progressivement aux questions de notre problématique. En d'autres termes, nous aborderons les résultats issus de la phase de validation de nos instruments de mesure et présenterons les résultats des analyses factorielles exploratoires qui permettent de vérifier la qualité des échelles liées aux variables de notre recherche.

Nous allons exposer dans le cadre de la première section, les outils et les équipements informatiques utilisés dans la gestion de l'entreprise et plus particulièrement dans le pilotage des flux de la chaîne logistique (section 1).

Nous allons présenter en deuxième lieu (section 2) les facteurs qui déterminent l'investissement dans les TIC dits des "facteurs de contingence". En troisième lieu, nous nous concentrerons en profondeur aux questions relatives à l'analyse des indicateurs de performance financiers et non financiers de la chaîne logistique et exposerons par la même occasion les changements et les actions entreprises par notre échantillon pour une meilleure intégration de l'outillage informatique dans la chaîne logistique (section 3).

En dernier (section 4), nous allons consolider les résultats de notre étude quantitative à travers l'étude d'un cas, d'une entreprise qui déclare réaliser les meilleurs résultats grâce aux outils info logistiques relevant des 30% des entreprises qui ont informatisé la totalité de leur chaîne logistique interne et présenter enfin une synthèse des résultats. Il s'agira à ce niveau précisément, de synthétiser l'ensemble des conclusions auxquelles nous sommes arrivés, et vérifier par conséquent la validité de nos hypothèses afin de les confronter avec les recherches antérieures développées dans le cadre des trois premiers chapitres de cette thèse.



Section 1 : Les enjeux de l'optimisation de la chaîne logistique.

Dans cette section nous exposerons premièrement les résultats relatifs à l'utilisations des moyens technologiques classiques dans la gestion quotidienne des activités de l'entreprise, et deuxièmement les outils numériques dits "info-logistiques" spécialement conçus pour un meilleur pilotage de la chaîne logistique.

1. Les outils de la gestion de l'entreprise.

1.1 Connexion à internet.

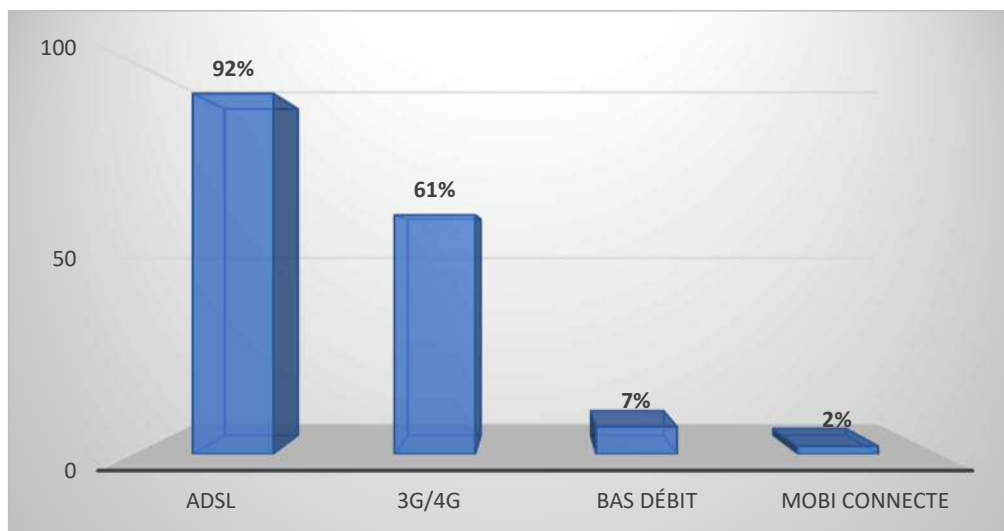
Comme soulignés par A. Dufour et S. Ghernaoui-Hélie (2006, p.54) "*Depuis les débuts de son émergence hors des laboratoires, l'Internet et ses outils ont été perçus comme pouvant augmenter les performances des entreprises*", Internet a bouleversé le monde à travers des services et des applications offerts en ligne qui ont progressivement évolué de l'informationnel puis à l'interactionnel et au transactionnel.

Les acteurs économiques ont compris l'importance et les bénéfices qu'ils pouvaient obtenir des outils en ligne, au point de les considérer comme des leviers potentiels de la stratégie d'entreprise.

Les entreprises de notre échantillon sont conscientes des avantages qui peuvent être tirés de cette révolution et déclarent à 100% utiliser internet.

Pratiquement, l'ensemble de l'échantillon affirme être connecté par ligne ADSL, suivi d'une connexion de 3G ou 4G par modem ou mobile. Le reste de l'échantillon est sur le bas débit et se connecte aussi via la mobi connecte.

A noter que le débit de la connexion en Algérie est bien loin derrière les pays voisins comme le Maroc ou la Tunisie.

Figure n°50 : Type de connexion.

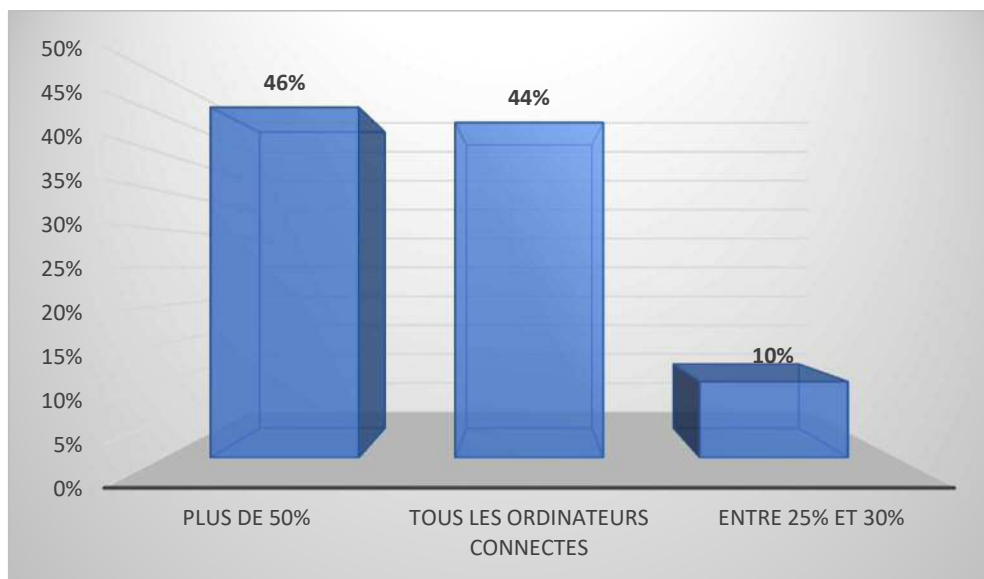
Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

Pour ce qui est du taux de connexion des ordinateurs, la figure ci-dessous montre que 46% des entreprises de notre échantillon déclarent que plus de 50% des ordinateurs sont connectés à internet, 44% des entreprises déclarent que tous les ordinateurs sont connectés à Internet et 10% déclarent qu'entre 20 et 30% seulement de leurs ordinateurs sont connectés.

En effet, les équipements connectés à internet sont relatifs aux postes occupés et aux fonctions exercées. Certaines entreprises limitent l'accès à internet à travers la mise en place des filtres Web à une minorité de salariés comme les cadres de l'entreprise, afin d'optimiser son usage pour des raisons professionnelles car le large personnel l'utilise à des fins personnelles (la documentation sur un sujet, regarder des vidéos, lire des journaux, se connecter aux réseaux sociaux).

Les autres entreprises qui déclarent que tous les ordinateurs sont connectés à internet, utilisent la même technique. Généralement des filtres sont mis en place et permettent de choisir les contenus auxquels les employés peuvent accéder. Ces contenus sont identifiables par leurs URL, mots-clés ou types de fichiers.

Figure n° 51 : Proportion des ordinateurs connectés à Internet.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

Revenons aux principales activités liées à internet, l'analyse des réponses permet de voir que (la figure n°52) :

- 98% des entreprises utilisent internet pour le courrier électronique. Le mailing (envois et réceptions des courriers électroniques) est un moyen privilégié de communication de toutes les entreprises de notre échantillon. Ainsi, il a pu remplacer les outils traditionnels comme le courrier de l'entreprise, les notes de service et les appels téléphoniques entre les salariés.

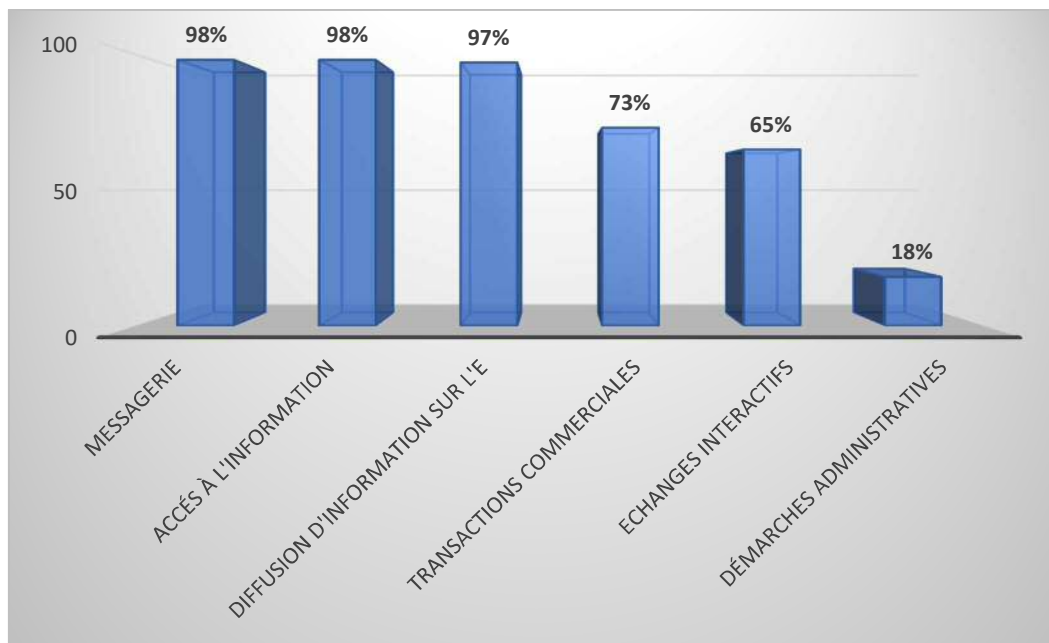
Les petites entreprises font recours, beaucoup plus à l'email, vu ses avantages en termes de commodité, de rapidité mais aussi en termes de coûts.

- 98% pour l'accès aux informations publiées en ligne. Ces informations permettent de recueillir des données sur leur environnement. Avec une simple recherche sur le net l'entreprise peut localiser au niveau mondial, plusieurs fournisseurs, se faire des idées sur les offres concurrentes en comparant les prix et la qualité des produits...
- 97% pour la diffusion d'information sur l'entreprise, notamment pour se faire du marketing et cibler des clients potentiels tout en faisant des économies.
- 73% pour effectuer des transactions commerciales avec les fournisseurs et les clients.

- 65% pour les échanges interactifs.

Et 18% seulement pour les démarches administratives. Cela explique le fait, que les pouvoirs publics entretiennent peu de relations sur le net avec les entreprises.

Figure n° 52 : Les activités entreprises par l'échantillon sur internet.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

1.2 L'organisation en réseau informatique.

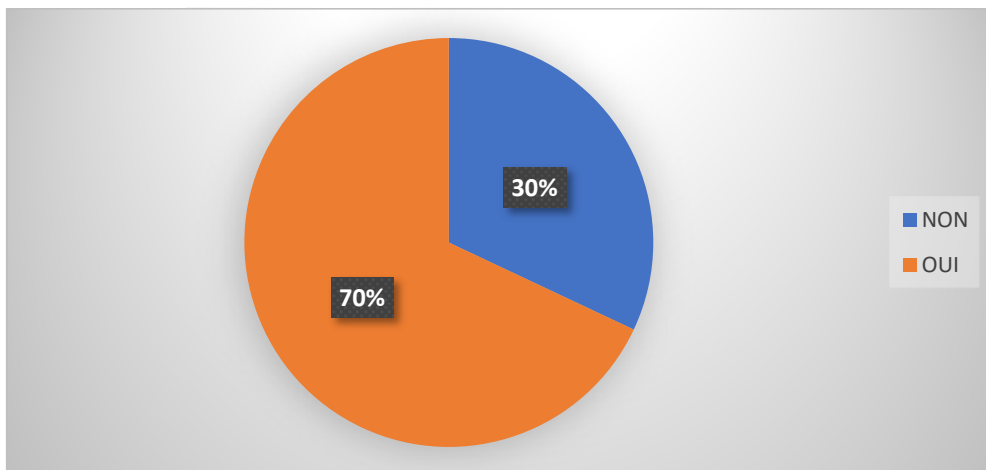
L'organisation en réseau informatique signifie que l'entreprise dispose d'un système d'information interne et/ou externe (extranet et /ou intranet).

Le système intranet est un outil d'information et de communication indispensable pour la communication interne d'une entreprise. C'est une sorte de porte d'entrée constituée d'un ensemble de pages accessibles en réseau qui permettent de consulter la messagerie interne, l'agenda de l'entreprise, la liste des rendez-vous, et donne à son utilisateur la capacité de télécharger un volume important de documents internes.

L'extranet partage le même principe sauf qu'il est ouvert aux partenaires de l'entreprise.

70% des entreprises de notre échantillon sont organisées en réseaux informatiques contre 30% d'entre elles.

Figure n°53 : Organisation en réseau informatique.



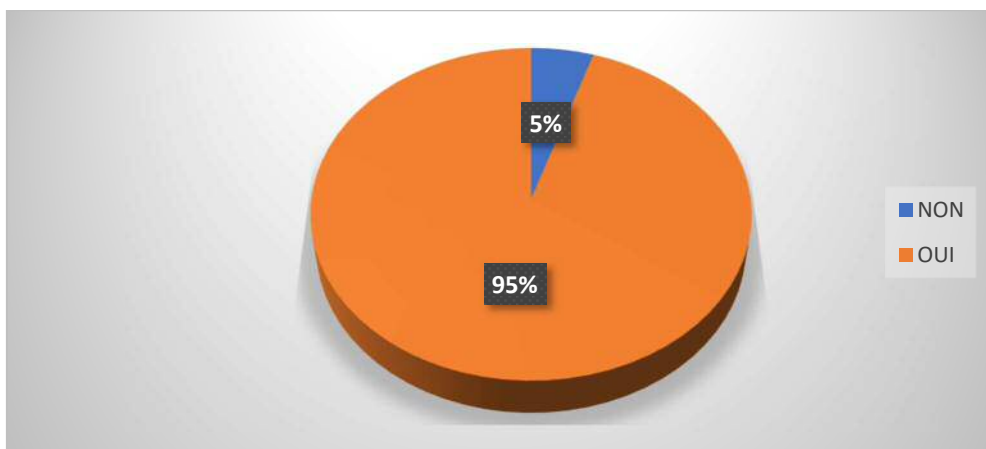
Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

1.3 Site Web.

Avoir un site web sur internet est devenu incontournable pour la majorité des entreprises. Toutefois, certaines ne perçoivent pas encore son utilité pour le développement de leur activité, considérant qu'elles ont d'autres moyens efficaces pour augmenter leurs parts de marchés.

Ce n'est pas le cas des entreprises de notre échantillon, car 95% d'entre elles disposent d'un site web.

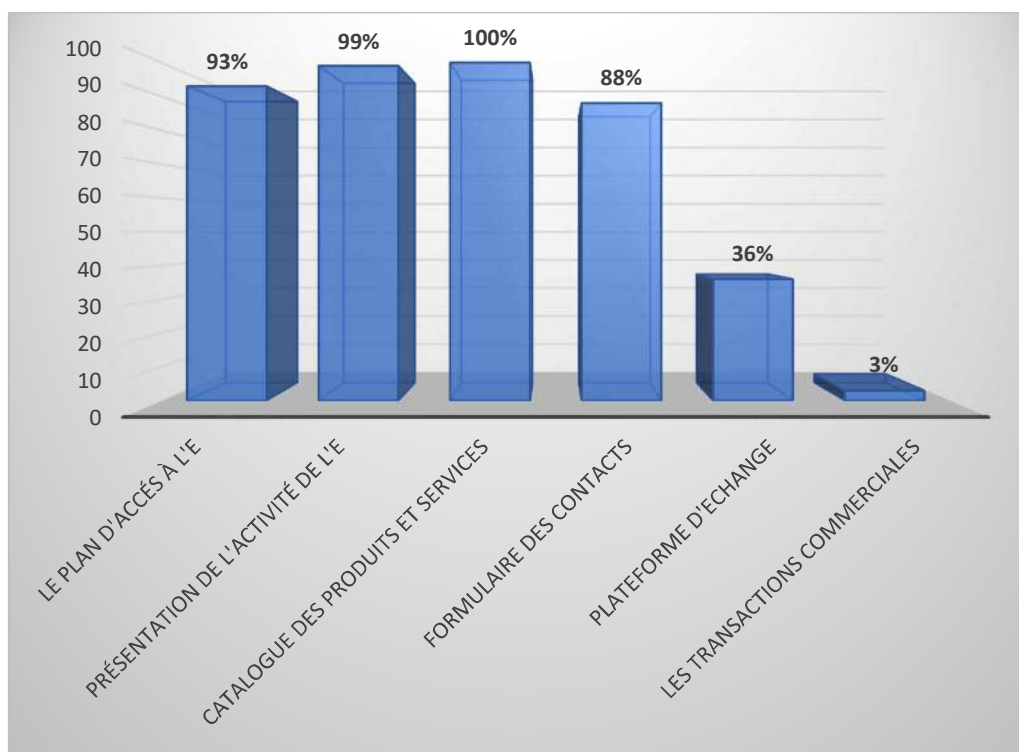
Figure n°54 : Proportion des entreprises disposant un site web.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

Ainsi, la figure ci-dessous nous renseigne sur les éléments constitutifs de leurs sites web.

Figure n°55 : Eléments constitutifs des sites web des entreprises de l'échantillon.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

La quasi-totalité des entreprises de notre échantillon disposent d'un site web statique, et l'utilisent pour des raisons classiques :

- 99% présenter l'activité de l'entreprise.
- 100% présenter les produits et les services de l'entreprise.
- 93% présenter le chemin d'accès à l'entreprise.
- 88% renseigner sur les coordonnées générales de l'entreprise, l'adresse ou le lieu de la société, ses filiales, les numéros de ses principaux contacts, son fax, son adresse mail, ...

Très peu d'entre elles l'utilisent d'une manière dynamique comme suit :

- 36% pour échanger des informations sur le suivi des commandes avec les clients, et les fournisseurs

- 3% pour effectuer des transactions commerciales comme le lancement d'une commande, les possibilités de conception d'un produit sur mesure, le paiement en ligne, ...

Le site web est une vitrine sur le l'entreprise ; lorsqu'il est bien saisi et entretenu, il offre à l'entreprise la possibilité de générer des ventes directes et indirectes, d'augmenter le champ de visibilité de l'entreprise à travers les publicités sur les pages internet, de fidéliser ses clients, et de connaître les clients potentiels à travers des techniques de lead management....

Les avantages d'un site internet pour une entreprise sont très nombreux, mais ne sont pas exploités convenablement par les entreprises de notre échantillon.

2 Les outils de gestion de la chaine logistique.

Dans cette partie nous souhaitons apprécier le degré de pénétration des TIC destinées au pilotage de la chaine logistique dans les entreprises en Algérie.

La totalité de notre échantillon déclare utiliser les deux moyens classiques (téléphones/ Fax) et numériques dans le processus d'achat de la matière première.

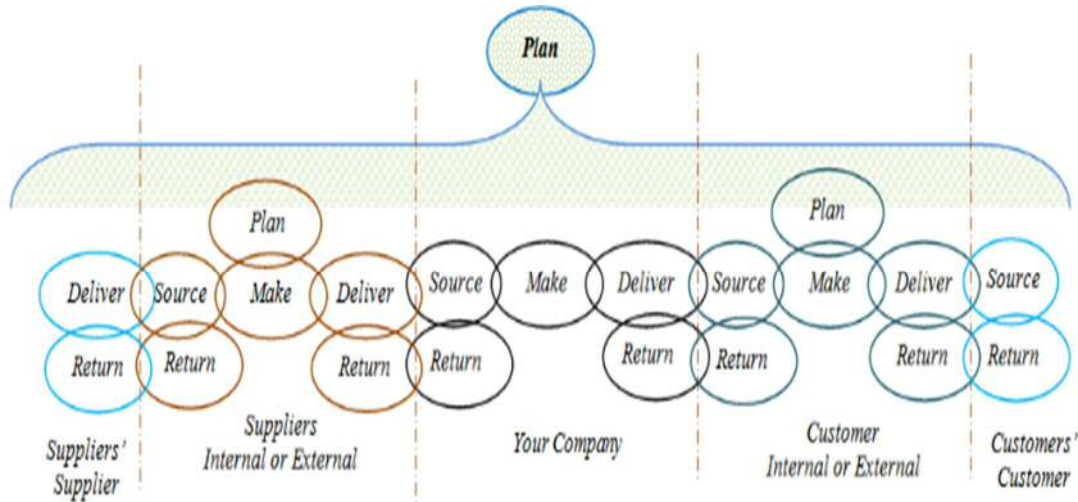
En effet, certaines entreprises comme les PME entretiennent des relations au niveau local ou régional voire même national avec des fournisseurs qui ne maitrisent pas encore les nouvelles technologies et préfèrent l'ancienne méthode, réceptions et envois des bons de commandes par fax. Alors que d'autres, dont le volume d'activités est plus important, sont arrivés jusqu'à choisir et sélectionner les fournisseurs en fonction de leur capacité de maitriser les TIC (B. Ageron, A. Spalanzani, 2009).

Dans ce qui suit, nous allons recenser le nombre de fonctions logistiques touchées par la pénétration des TIC dans les entreprises.

2.1 La phase amont.

En se référant au modèle SCOR, nous considérons que le processus planification et approvisionnement englobent les principales fonctions en amont de l'entreprise.

Figure n° 56 : Processus de la chaîne logistique selon le modèle SCOR.



Source : Le référentiel SCOR.10.

Selon le besoin exprimé par l'entreprise, l'éditeur du logiciel conçoit une solution adaptée à l'entreprise.

a. Logiciel de planification des flux de la chaîne logistique.

Les outils de type SRM (Supplier Relationship Management) assurant les activités de la gestion de la demande, la planification de l'activité ainsi que le réapprovisionnement auprès des fournisseurs automatiquement ne sont pas utilisés par les entreprises de notre échantillon.

Les résultats de notre enquête montrent qu'aucune entreprise ne dispose de l'APS, 25% utilisent le tableau Excel comme outil de planification des flux logistiques, 32% un logiciel développé en interne et 43% un module de l'ERP.

En d'autres termes :

- Aucun investissement n'a été fait pour les APS (*Advance Planning System ou Scheduling systems*), qui relèvent du niveau stratégique et tactique et connus pour le rôle décisionnel dans la mesure où ils permettent par anticipation, la meilleure prévision possible de l'ensemble des flux physiques, informationnels et financiers et permettent également la

résolution des problèmes les plus complexes insuffisamment couverts par les autres technologies.

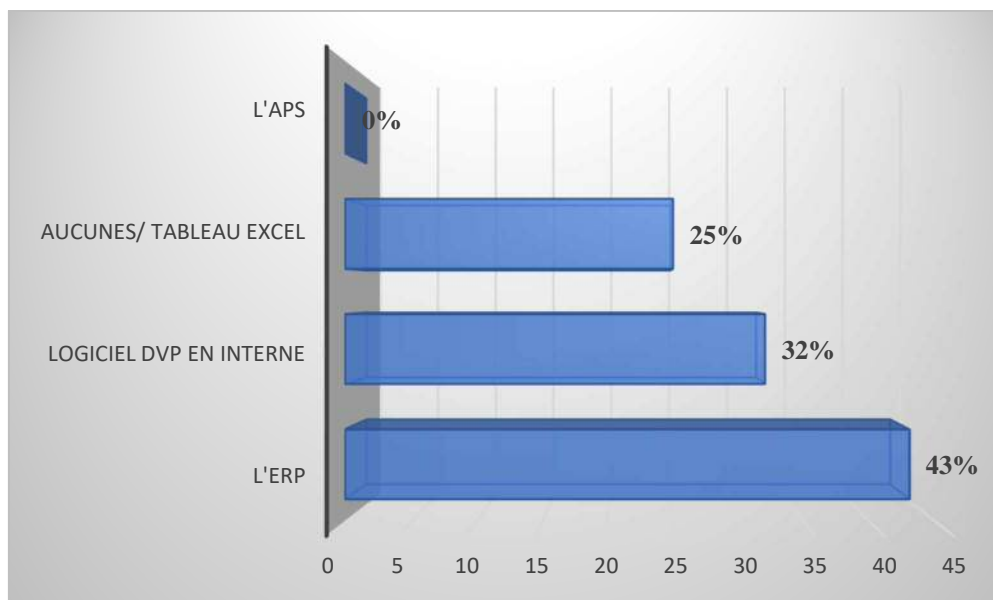
Néanmoins, nous soulignerons que les enquêtes menées à l'échelle internationale par PMG (Performance Measurement Group) montrent que 20% seulement des entreprises possèdent cet outil.

- Presque la moitié de cet échantillon fait recours à l'ERP pour la planification des flux logistiques (43%).

Vient ensuite le logiciel développé en interne, qui n'est pas connu comme les ERP et les APS, mais conçu pour la gestion de l'activité de cette entreprise. Cet outil peut être interfacé à un progiciel de gestion, selon la décision de l'entreprise.

Le reste des entreprises de notre échantillon (25%) est encore très loin, au bas de l'échelle, ces entreprises continuent à utiliser des outils rudimentaires et basiques, pour la gestion d'une telle activité.

Figure n°57 : Logiciel de planification des flux de la chaîne logistique.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

L'analyse de ces données indique que 57% des entreprises de notre échantillon n'ont pas encore perçu l'intérêt de la fonction planification des flux logistiques qui intervient certes en amont du

processus logistique, mais qui interviennent pratiquement sur l'ensemble des processus de la CL (flux d'approvisionnements, flux de production, flux d'expéditions, flux de transport, ...). Bien plus, l'ERP est un outil qui relève du niveau opérationnel, donc il ne pourra pas assurer les fonctions de la planification d'ordre stratégique.

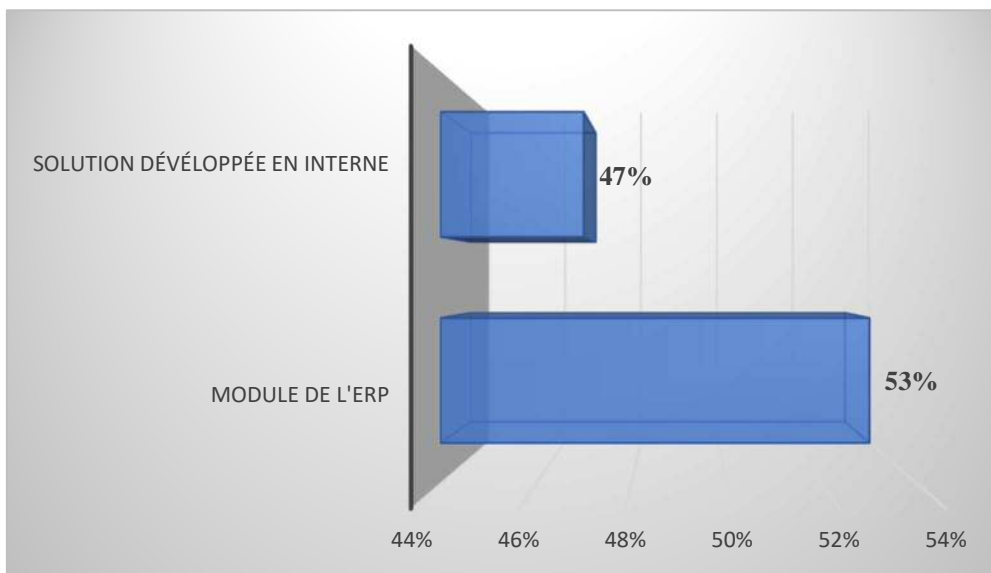
Donc l'activité planification des flux de la chaîne logistique est considérée par notre échantillon comme une activité de planification des flux d'approvisionnements.

b. Logiciel de la gestion des stocks.

L'importance de la fonction gestion des stocks détermine le succès d'une organisation, entre autres, elle donne la capacité de proposer le bon produit, au bon moment et au bon endroit et à la personne souhaitée. Un stockage correct et intelligent contribue de manière décisive à cet objectif stratégique.

Comme le montre la figure ci-après, toutes les entreprises de notre échantillon utilisent des solutions informatiques dans la gestion des stocks, 47% d'entre elles utilisent des outils développés en interne et 53% des entreprises utilisent un module de l'ERP.

Figure n°58 : Les outils de gestion des stocks.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

2.2 La gestion de l'activité interne.

En interne, nous notons les activités liées aux processus de "Make". Quoique la gestion des stocks intervient sur plusieurs étapes, avant et durant le processus de fabrication du produit (matière première et les en-cours).

- Logiciel de gestion de la production.

Comme expliqué dans le cadre conceptuel, les solutions informatiques introduites dans la gestion de la production permettent de gérer la gestion des flux, de minimiser les ruptures dans la chaîne de production et enfin de respecter les délais, et optimiser les coûts comme : l'établissement du plan directeur de la production, le plan industriel et commercial, le calcul des ressources en quantités et par dates d'approvisionnement, la planification des capacités, la gestion de la gamme et le contrôle de la fabrication et le calcul des coûts de revient.

L'entreprise peut investir dans une application autonome comme l'MRP comme premier niveau, ou dans une application de gestion de la production assistée par ordinateur GPAO (intégrant l'MRP automatiquement dans son fonctionnement) au deuxième niveau, ou carrément intégré un ERP qui va au-delà des deux premiers comme troisième niveau.

MES (Manufacturing Execution System) est offre récente plus pointue que l'ERP dans la planification et la gestion de la production, ce dernier se charge non seulement de la gestion des activités de production du lancement de l'ordre de fabrication jusqu'à l'obtention du produit, mais va également compléter les données fournies par l'ERP en mettant à disposition des opérateurs, des déroulés opératoires numériques qui servent la traçabilité de l'entreprise (comme horodatage, signature électronique), qui est alors remontée en temps réel à l'ERP.

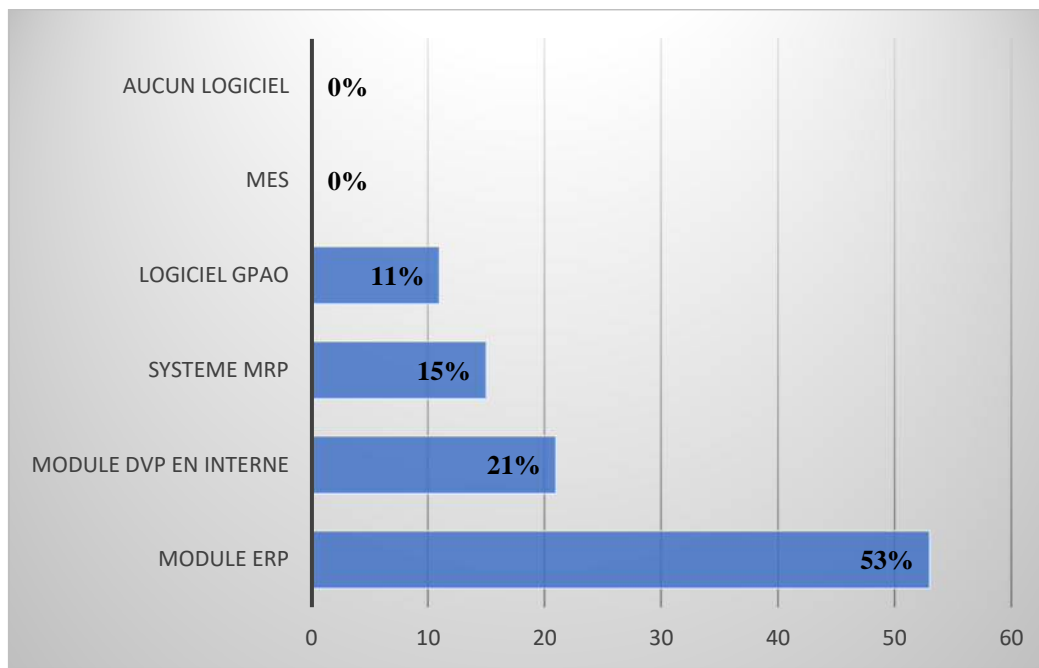
Les deux technologies sont complémentaires pour la circulation et l'exploitation des informations de la production.

En dehors des technologies citées ci-dessus, l'entreprise peut investir dans une application basique pour la gestion de sa production.

Les réponses à cette question montrent que toutes les entreprises sont conscientes de l'intérêt d'investir dans des technologies pour la gestion des flux de la production. 53% utilisent un

module de l'ERP pour la gestion de ces flux, 21% un système ou solution développée en interne, 15% une application MRP, 11% une GPAO et 0% pour le MES (figure n°59).

Figure n°59 : Les outils de gestion de la production.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

2.3 La phase avale.

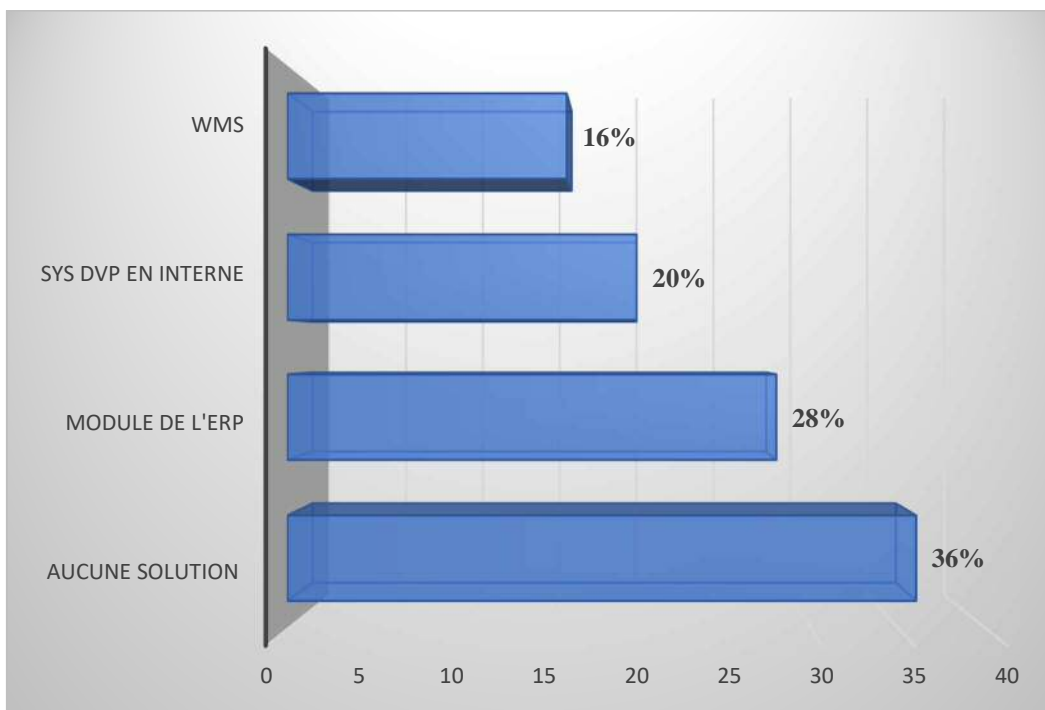
La phase en aval comprend les activités de distribution, de transport et de gestion des relations avec les clients. Les solutions informatiques d'entreposage et de transport relèvent du niveau exécution et suivi des opérations.

a. Logiciel de gestion des entrepôts.

Les solutions informatiques destinées à la gestion des activités d'entreposage couvrent en principe toutes les opérations que l'on peut retrouver au sein d'un entrepôt, depuis la réception des produits en passant par la préparation des commandes jusqu'à leur expédition finale, en veillant à l'optimisation et au contrôle de l'ensemble des flux sur toutes les étapes.

36% des entreprises de notre échantillon n'utilisent aucune solution informatique, 28% utilisent un module de l'ERP, 20% des solutions développées en interne et 16% un WMS.

Figure n°60 : Les outils de gestion de l'entrepôt.

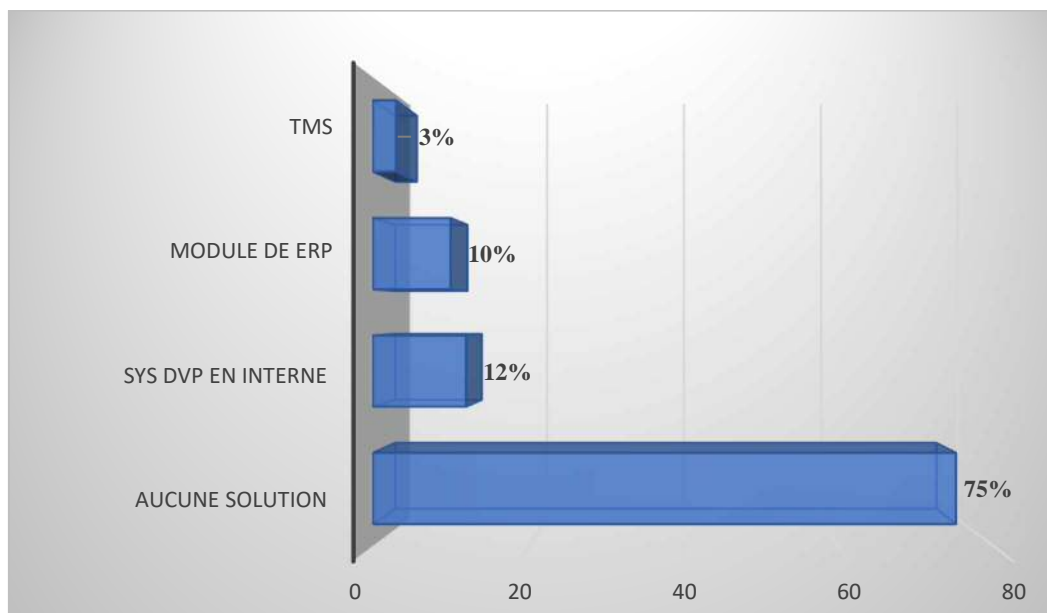


Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

b. Logiciel de gestion des flux de transport.

La majorité des entreprises de notre échantillon (75%) ne font pas appel aux grands logiciels de gestion de transport, généralement cette fonction est décentralisée aux prestataires de transport. Néanmoins, nous noterons que 3% d'entre elles utilisent le TMS logiciel connu dans le domaine de transport qui permet de transformer une commande client en ordre de transport puis préparer les moyens appropriés et suivre son exécution tout au long de la chaîne de transport. Les autres (10%) utilisent le module SD-transport de l'ERP et 12% un logiciel développé en interne qui se limite au calcul des coûts.

Figure n°61 : Les outils de gestion des flux de transport.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

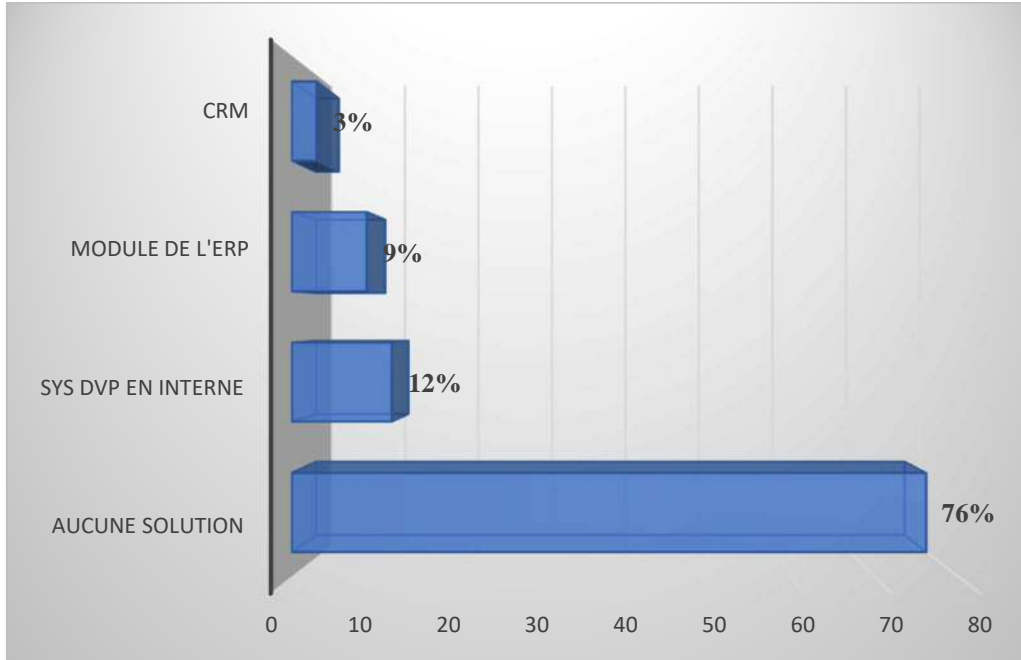
c. Logiciel de gestion des relations avec les clients.

Le but de la démarche SCM est de créer et maintenir un avantage concurrentiel qui se base sur deux variables clés ; réduire les coûts et satisfaire les clients. Pour ce faire, l'entreprise doit créer une base de données sur la structure de ses clients, cette action est rendue possible grâce aux différentes solutions informatiques existantes sur le marché.

La majorité des entreprises soit plus de 70% ne donnent pas d'importance aux outils de gestion des relations avec les clients, 12% utilisent des solutions personnalisées, 9% des modules de l'ERP et seulement 3% des entreprises de notre échantillon déclarent avoir investi dans un CRM.

Nous noterons que le CRM n'a absolument rien à voir avec l'activité de l'entreprise, il est développé spécialement pour la gestion des ventes, du marketing et des services à la clientèle. Par ailleurs, il peut être intégré à un ERP, partageant ainsi la même base de données avec les autres fonctions de l'entreprise.

Figure n°62 : Les outils de gestion des relations avec les clients.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

2.4 Les outils de traçabilité.

Dans cette partie, nous allons essayer d'apprécier l'importance accordée à la traçabilité du cheminement des produits et aux transactions qu'entretiennent les entreprises entre-elles.

Les outils ou les mécanismes de suivi et de traçabilité permettent aux entreprises de suivre le mouvement de tous les produits, des matières premières aux articles prêts à la vente, tout au long de la chaîne logistique jusqu'à l'utilisateur final.

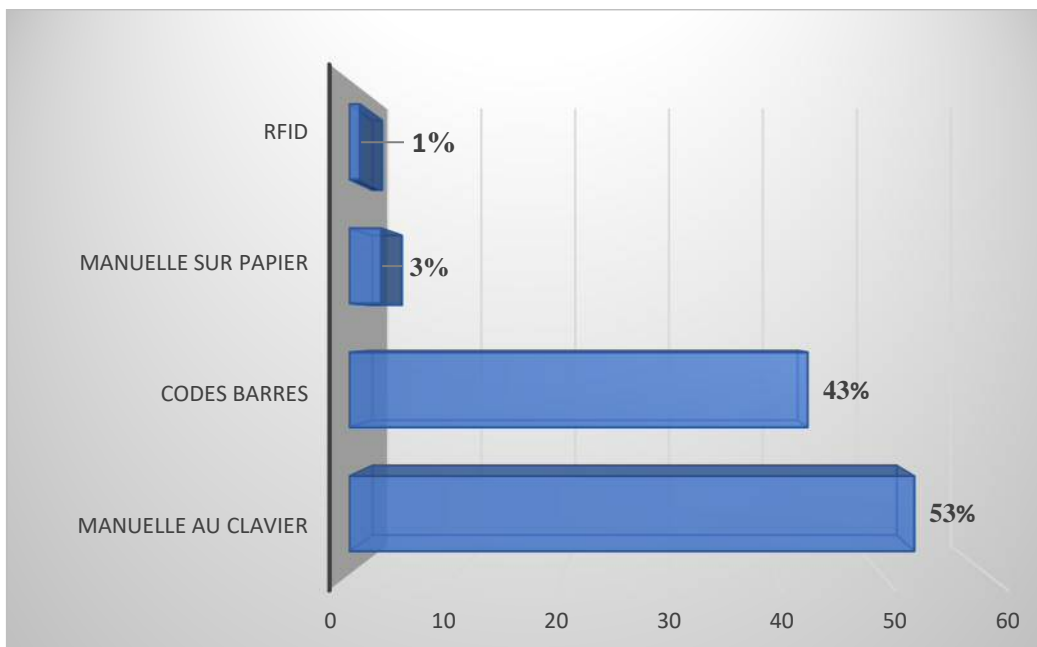
a. La saisie des opérations.

D'après la figure n°63, 53% des entreprises de notre échantillon saisissent des différentes opérations manuellement au clavier, 43% déclarent que les opérations sont identifiables à partir de leurs codes-barres, 3% utilisent l'ancienne méthode manuelle sur papier et enfin 1% disposent des dernières technologies de la traçabilité et d'identification par radio fréquence.

Les codes-barres et les étiquette RFID permettent un gain de temps énorme, elles assurent une plus grande transparence et une connectivité totale entre les maillons de la chaîne logistique par

rapport à la saisie manuelle sur clavier ou encore sur le papier qui engendre une perte de temps et des coûts plus élevés.

Figure n°63 : La saisie des opérations.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

Nous soulignerons qu'en Algérie, il existe une association non gouvernementale à but non lucratif "EAN ALGERIE" qui encourage le recours au système d'identification et qui détient l'exclusivité du développement du standard de codification EAN en assurant la formation des adhérents à l'utilisation de cette technologie.

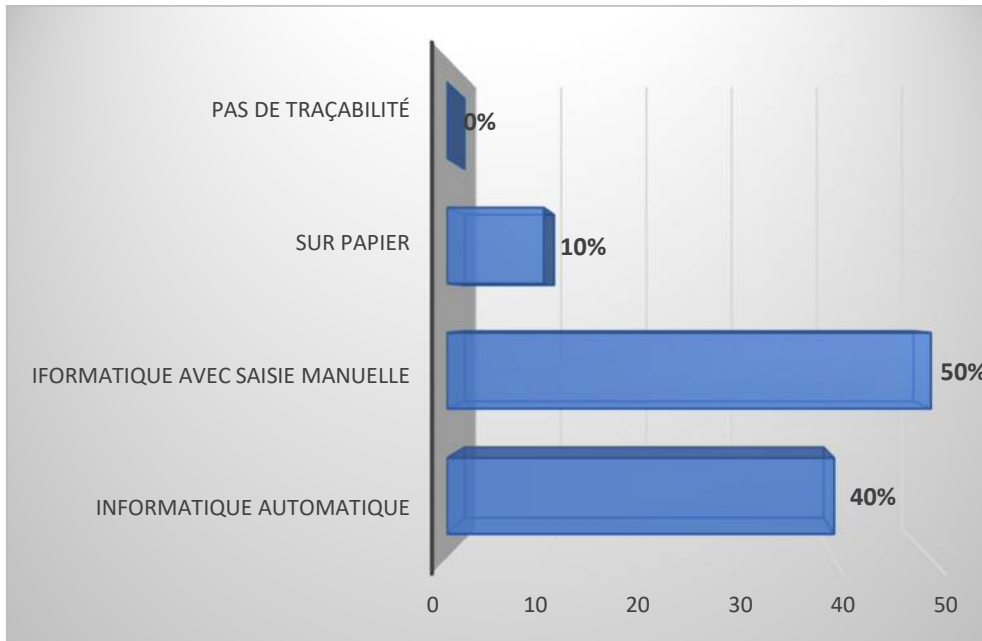
b. La traçabilité.

Dans le même sens que la précédente, les réponses à cette question nous renseignent sur la traçabilité tout au long de la chaîne logistique (les opérations en amont et en aval).

Toutes les entreprises sont soucieuses de l'obligation d'assurer une plus grande traçabilité du cheminement de leurs produits entre les acteurs de la chaîne logistique, mais chacune a sa manière, selon son besoin, son budget, sa taille, l'importance de son produit, le volume de ses ventes, sa part de marché...

50% des entreprises font la saisie informatique de leurs opérations manuellement, 40% automatiquement donc à l'aide de l'EDI, du Scanning et 10% utilisent le papier comme moyen de traçabilité des flux logistiques.

Figure n°64 : Les outils de traçabilité.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

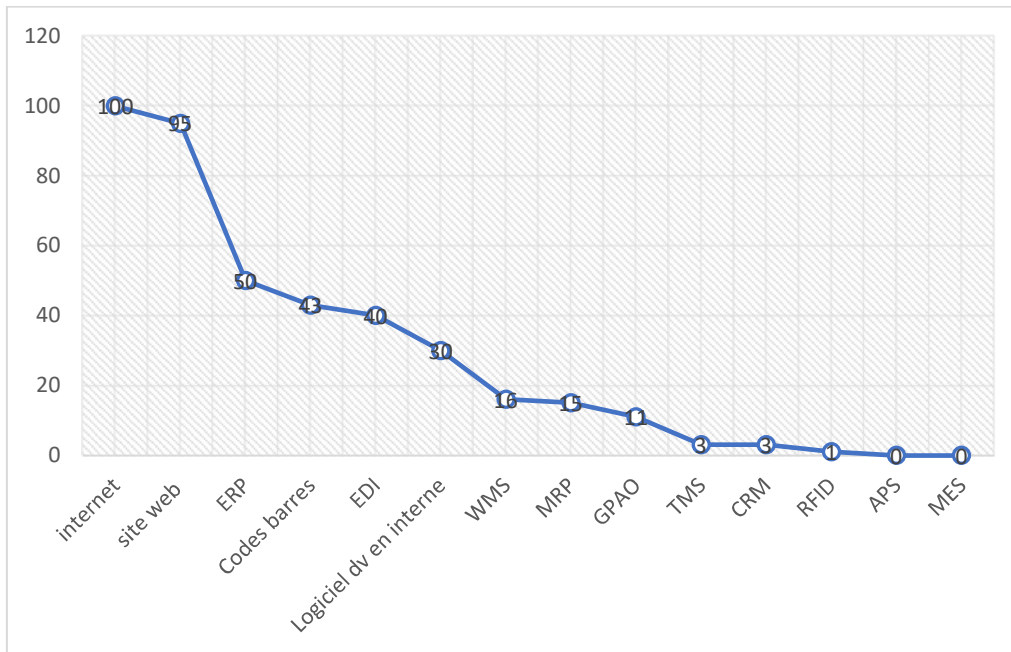
Au-delà des technologies évoquées dans cette enquête, il en existe bien d'autres telque le XML, SCME mais moins importantes dans la gestion de la chaine logistique des entreprises manufacturières.

Enfin, nous noterons que l'ensemble des outils informatiques cités dans le cadre de cette étude se complètent, leur compatibilité est obligatoire pour que chaque système puisse dialoguer avec les autres applications existantes, afin d'intégrer et synchroniser les données relatives au supply chain.

2.5 Degré d'automatisation de la chaine logistique.

Pour mieux appréhender l'ensemble des outils utilisés dans le pilotage des flux de la chaine logistique, nous les avons regroupés par ordre d'importance dans la figure ci-après.

Figure n°65 : Les technologies de gestion la chaine logistique.



Source : Elaboré par l'auteur à partir des données de l'enquête.

Nous avons remarqué qu'il n'y a pas d'outils préférés à d'autres. Certaines entreprises sont très attentives aux dernières créations technologiques qui visent l'amélioration et l'optimisation de leurs chaînes logistiques. Elles ont investi dans des outillages numériques spécifiques pour chacun des niveaux décisionnels tactiques, opérationnels et le niveau d'exécution, proposés par des éditeurs généralement spécialisés dans la problématique propre à chacun des niveaux concernés. D'autres, utilisent les ERP et les applications développées en interne comme principaux moyens de la gestion quotidienne des activités de la chaîne logistique.

En analysant les réponses fournies à l'ensemble des questions relatives à l'outillage technologique destinés à la gestion des flux de la chaîne logistique, nous pouvons dire que la majorité des entreprises de notre échantillon sont plus orientées vers l'optimisation de leurs chaîne logistique interne, seule une minorité pense plus à la chaîne logistique intégrée, qu'aux chaînes étendues ou collaboratives.

Pour analyser les questions relatives à la performance réalisée suite à l'introduction des TIC dans la CL nous avons répertorié les entreprises de notre échantillon selon le degré d'introduction des TIC dans la CL entre trois groupes et ce comme suit :

Le 1^{er} groupe : ‘‘informatisation faible’’ constitué par l’ensemble des entreprises qui font très peu appel à l’outil informatique dans la gestion de leur chaîne logistique,

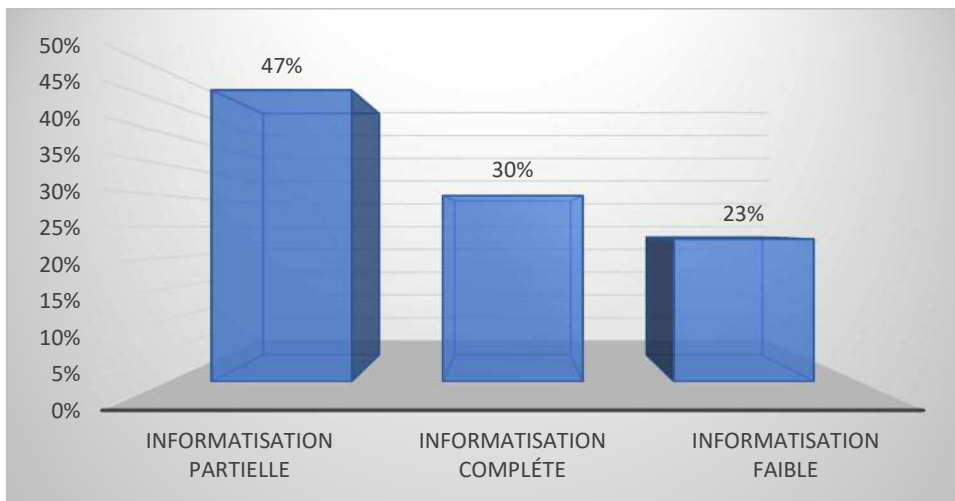
2eme groupe : ‘‘informatisation partielle’’ constitué par des entreprises qui ont informatisé la moitié de leur CL. Elles ont introduit entre 03 à 05 technologies info-logistiques.

Enfin un 3eme groupe : ‘‘informatisation complète’’ qui ont numérisé la totalité des activités logistiques.

En plus des technologies sophistiquées destinées à la gestion de la CL comme l’ERP, TMS, WMS.... Nous considérons que la connexion internet et l’organisation de l’entreprise en réseau informatique comme outils qui peuvent servir dans la gestion de la CL.

Nous avons obtenu 30% des entreprises avec chaîne logistique numérisée presque complètement, 23% faiblement et 47% partiellement comme le montre le schéma ci-dessous :

Figure n°66 : Degrés d’informatisation de la chaîne logistique.



Source : Elaboré par l’auteur à partir des données de l’enquête.

Nous avons vu dans cette première section, que l’optimisation de la chaîne logistique s’opère à travers la mise en œuvre d’actions spécifiques, se situant à des niveaux différents du fonctionnement des entreprises.

Nous nous sommes intéressés au début, à l'outillage informatique qui constitue le cœur du système d'information de la chaîne logistique. Nous avons ensuite présenté les trois catégories d'entreprises obtenues selon le degré de pénétration des TIC dans la gestion des différentes fonctions de la chaîne logistique.

Section 2 : Impact des facteurs de contingence sur la pénétration des TIC dans la chaîne logistique.

Prendre la décision d'investir ou d'acquérir des TIC est relative à plusieurs facteurs, exposés en théorie, liés à la stratégie de l'entreprise, à son contexte socio-économique, son activité, sa culture, à ses ressources et ses modes de gestion, au degré d'implication de son personnel...

A partir des données fournies par les entreprises de notre échantillon, nous avons pu constituer un ensemble de facteurs susceptibles d'avoir un impact sur la décision d'investir dans les technologies info-logistiques, nous les avons classés en deux groupes : les facteurs internes à l'entreprise et les facteurs externes à l'entreprise.

Dans le cadre de ce travail doctoral nous nous sommes focalisés sur les facteurs suivants : la taille de l'entreprise, son secteur d'activité, sa date de création, sa nature de technologie, son type de production, sa dispersion, son périmètre d'action ou son marché et le degré de l'intensité concurrentielle sur son marché. Les autres informations liées à sa capacité financière, sa part de marché, le niveau intellectuel du gérant et le degré d'implication de son personnel qui peuvent constituer aussi bien des facteurs très importants à intégrer dans cette recherche n'ont pas été fournis par les entreprises de notre échantillon pour des raisons **de confidentialité**.

1. La démarche adoptée et les résultats obtenus de l'Analyse en Composantes Multiples sur SPSS (V 22).

1.1 La démarche suivie.

Pour analyser les données, nous avons procédé dans une première étape à une analyse factorielle des correspondances multiples (sous SPSS 22) qui est une méthode statistique descriptive permettant de résumer l'information lorsque le nombre de variables est important. Elle permet,

en outre, de réduire les dimensions pour l'exploration statistique de données de nature qualitatives complexes.

Cette méthode est une généralisation de l'Analyse Factorielle des Correspondances, permettant de décrire les relations entre p ($p > 2$) variables qualitatives simultanément observées sur (n) individus pour les représenter dans un espace à plusieurs dimensions.

Dans le cadre de ce travail de recherche, le recours à cette méthode a pour but de regrouper les items relatifs à un jeu de données comportant plusieurs variables comme la taille, l'âge, la nature de la technologie, le type de la production de l'entreprise, le secteur d'activité, l'ouverture à l'international et à l'intensité concurrentielle.

Ainsi, nous retiendrons le coefficient alpha de Cronbach (Chronbach, 1951) pour mesurer la fiabilité des questions posées.

Le coefficient alpha de Cronbach est un test statistique qui permet de mesurer la fiabilité des différentes questions censées mesurer un phénomène (Evrard et al., p 631). Dans la littérature portant sur la méthodologie de recherche, il n'existe pas de norme fixe concernant le niveau d'acceptabilité du coefficient alpha de Cronbach, mais la plupart des auteurs font référence à la valeur recommandée par Nunnally (1978).

Le tableau ci-dessous résume les recommandations quant aux valeurs du coefficient Alpha de Cronbach.

Tableau n° 22 : Les valeurs requises du test statistique Alpha de Cronbach dans une étude exploratoire.

Auteurs	Valeurs recommandées
Nunnally (1978)	0,50-0,60
Peter (1979)	0,50-0,60
Evrard et al. (2003)	0,60-0,80
Malhotra (2004)	Valeur acceptable à partir de 0,60

Source : Boukhari, 2008, cité dans Tingting XIANG, 2012, p.199.

D'une manière générale, les auteurs s'accordent sur un coefficient compris entre 0,5 et 0,6.

Pour compléter la première étape, nous avons fait appel également aux tableaux dynamiques croisés ou tableaux de corrélations. Nous avons choisi le test Khi-deux par rapport à la nature de nos variables qui sont nominales. Ce test permet d'expliquer la relation qui pourrait exister entre la variable dépendante et la variable indépendante.

1.2 Les résultats obtenus.

Nous exposerons les résultats obtenus en trois temps. Nous commencerons par montrer la fiabilité du modèle, la présentation de la matrice de l'ACM, et le tableau des corrélations généré par le traitement des données sur SPSS V.22.

- La fiabilité de l'étude.

Les résultats du tableau n°23 nous indiquent d'une part la fiabilité, l'homogénéité et la cohérence entre les variables du modèle à travers l'indice statistique Alpha de Cronbach et d'autre part, la pertinence du modèle à travers l'indice d'inertie.

La lecture du tableau montre que :

La valeur propre sur l'axe F1 est de 4.611 représente 51,20% de l'inertie globale, la valeur propre sur l'axe F2 est de 2.261 représente 25, 1% de l'inertie globale.

Le total de l'inertie sur les deux axes est de : 63,33%.

La valeur de Alpha de Cronbach est de 0,798.

Alpha de Cronbach et l'Inertie nous montrent que le modèle est pertinent et fiable.

Tableau n°23 : Récapitulatif des modèles.

Récapitulatif des modèles				
Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée		
		Total (valeur propre)	Inertie	Pourcentage de variance expliquée
1	.881	4.611	.512	51.231
2	.627	2.261	.251	25.124
Total		6.872	.764	
Moyenne	,798 ^a	3.436	.382	38.177
a. La valeur Alpha de Cronbach moyenne est basée sur la valeur propre moyenne.				

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

D'après le tableau ci-dessous, plus de 51% de la variance est expliquée dans l'axe 1, et plus de 25% dans l'Axe 2.

Ainsi, le cadre de cette analyse se fera dans le premier plan factoriel formé par les deux premiers axes factoriels de l'ACM. Ces deux axes représentent comme souligné plus haut 76,4% de l'inertie totale du nuage. Cela signifie que la représentation des variables dans le plan factoriel, reflète bien la réalité du terrain.

La part de variance expliquée sur les deux premiers axes est de 38, 17% (une des caractéristiques de l'ACM est qu'elle donne généralement des mesures pessimistes de l'information extraite). Les résultats de cette analyse ne devront pas être pris en l'absolu ; cependant notre analyse nous permettra de dégager un profil des entreprises qui ont investi dans les technologies info logistiques.

Tableau n°24 : Mesures de discrimination.

Mesures de discrimination			
	Dimension		Moyenne
	1	2	
Age de l'entreprise	.123	.109	.116
Appartenance de l'entreprise	.758	.085	.421
Taille de l'entreprise	.519	.003	.261
Type de production	.413	.215	.314
Nature de la technologie	.686	.449	.568
Secteur d'activité	.428	.132	.280
Le marché de l'entreprise	.577	.496	.536
Le degré d'informatisation	.893	.753	.823
Intensité concurrentielle	.214	.019	.117
Total actif	4.611	2.261	3.436
Pourcentage de variance expliquée	51.231	25.124	38.177

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

- Marché de l'entreprise.

Plus l'entreprise entretient des relations avec des tiers à l'étranger, que ce soit clients, fournisseurs, consultants, collaborateurs...est plus elle fait appel aux moyens d'information et de communication dans la gestion de sa chaîne logistique.

- La nature de la technologie.

Les entreprises intéressées par l'usage des dernières créations en matériels informatiques sont caractérisées par une forte culture du net, et ont tendance à informatiser leur chaîne logistique beaucoup plus que les autres.

- Appartenance de l'entreprise.

Les entreprises de notre échantillon, qui font partie d'un groupe ou réseau font appel beaucoup plus aux outils d'information et de communication, pour un meilleur pilotage de leur supply chain.

- La taille de l'entreprise.

Les grandes entreprises de notre échantillon investissent dans les TIC pour le pilotage de leur chaîne logistique plus que les PME.

1.3 Interprétation des résultats de l'ACM.

1.3.1 Tableau de corrélation.

Pour analyser l'impact des facteurs qui déterminent l'investissement dans les technologies info logistique sur le degré d'automatisation des fonctions de la chaîne logistique, nous avons fait appel au tableau de corrélation généré par l'analyse des correspondance multiples sur les deux axes F1 et F2.

Le tableau des corrélations obtenu à l'aide de l'ACM montre qu'il existe des corrélations positives plus fortes entre :

- ✓ Degré de pénétration des TIC dans la gestion de la chaîne logistique :
 - L'appartenance de l'entreprise,
 - La nature de la technologie,
 - Le marché de l'entreprise,
 - La taille de l'entreprise.

Tableau n°25 : Corrélations des variables ACM.

Dimension :	F1	F2
	Le degré d'informatisation de la CL	Le degré d'informatisation de la CL
Age de l'entreprise	.297	.168
Appartenance de l'entreprise	.833	.271
Taille de l'entreprise	.639	.042
Type de production	.564	.403
Nature de la technologie	.799	.424
Secteur d'activité	.556	.152
Marché de l'entreprise	.714	.575
Degré d'informatisation	1.000	1.000
Intensité concurrentielle	.415	.194
Dimension	8	8
Valeur propre	.210	.357

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

En d'autres termes :

- ✓ La pénétration des TIC dans la chaîne logistique et la dispersion de l'entreprise : Appartenir à un groupe, réseau ou être autonome a un impact fort sur l'introduction des technologies d'information et de communication dans l'optimisation de la chaîne logistique.
- ✓ La pénétration des TIC dans la chaîne logistique et la nature de la technologie : L'intérêt porté par les entreprises aux dernières créations influence les décisions d'acquisition de matériel informatique dans la gestion de sa chaîne logistique.
- ✓ Le degré d'informatisation de la CL et le marché de l'entreprise : Le périmètre d'action de l'entreprise influence ces choix d'investissement dans les outils info-logistiques.

- ✓ La pénétration des TIC dans la chaîne logistique et la taille de l'entreprise : Les Grandes entreprises et les PME n'expriment pas les mêmes besoins en matière de TIC.

De même, le tableau de corrélation montre qu'il existe des corrélations faibles entre :

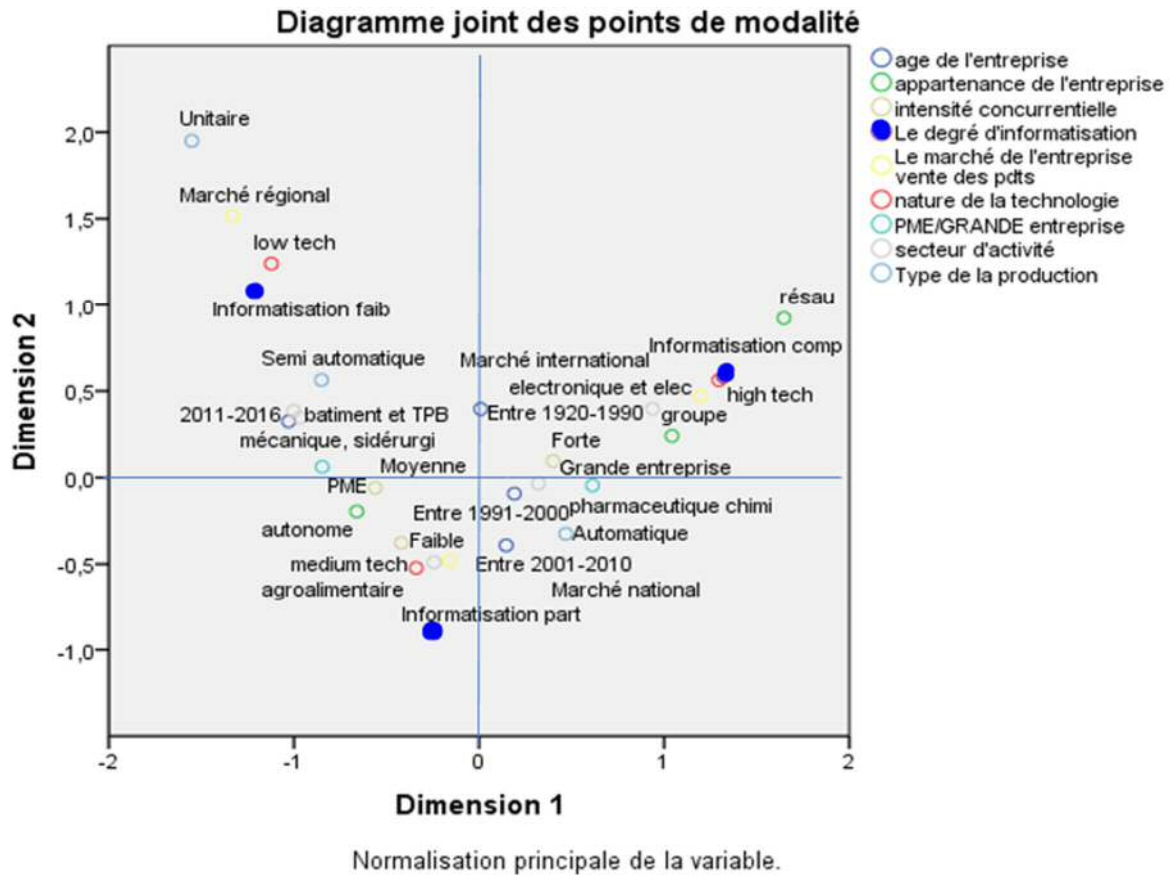
- ✓ Le degré d'informatisation de la CL et le type de la production de l'entreprise : Quel que soit le type de la production de l'entreprise automatique/ semi-automatique ou unitaire, il n'a pas une grande importance sur la nécessité d'utiliser les TIC pour un meilleur pilotage de la CL.
- ✓ Le degré d'informatisation de la CL et le secteur d'activité dans lequel l'entreprise évolue. En revanche, le tableau montre qu'il n'existe pas de relations significatives entre :

- ✓ Le degré d'informatisation de la CL et l'âge de l'entreprise : Selon les réponses de notre échantillon, la nécessité d'utiliser les TIC ne présente aucun impact sur les entreprises nouvellement créées ou très anciennes.
- ✓ Le degré d'informatisation de la CL et l'intensité concurrentielle. L'intensité concurrentielle n'est pas en mesure d'inciter les entreprises de notre échantillon à investir dans les technologies info-logistiques.

1.3.2 Présentation du graphique.

La matrice de l'ACM nous montre la distribution d'une manière générale des variables de notre échantillon qui est représentée par un nuage de points dans le plan factoriel et les corrélations qui peuvent exister entre elles.

Figure n° 67 : Diagramme joint des points de modalité.



Source : Elaboré par l'auteur sur les résultats de SPSS.

En effet, les individus de notre échantillon se répartissent plus ou moins bien dans le plan factoriel en formant des groupes de variables clairement distincts. On relève de cette distribution des corrélations formant trois groupes de variables distincts, dans trois sens clairement opposés, le premier groupe montre les entreprises qui ont opté pour une informatisation de leur CL plus au moins complète. Le 2eme groupe présente une informatisation de la CL partielle alors que le dernier groupe affiche une faible informatisation de la CL.

D'après la matrice de l'ACM ci-dessus nous remarquerons que les entreprises qui font partie du 1^{er} groupe sont corrélées positivement avec les caractéristiques suivantes :

- Ce sont des entreprises faisant partie d'un groupe ou d'un réseau, de grande taille dans les secteurs électriques et électroniques et des produits pharmaceutiques et para pharmaceutiques,
- Leur technologie est du type high tech,
- Elles ont été créées entre 1920 et 1990,
- Elles sont présentes sur le marché international, avec une forte intensité concurrentielle dans leur secteur d'appartenance.

Et enfin, elles sont corrélées positivement avec l'axe 1 et l'axe 2.

Le second groupe comprend des entreprises qui ont informatisé plus de la moitié des fonctions de la chaîne logistique "informatisation partielle", elles sont corrélées avec les caractéristiques suivantes :

- Ce sont des entreprises autonomes qui ne font partie, ni d'un groupe, ni d'un réseau et elles relèvent du secteur agroalimentaire,
- Leur technologie est du type medium tech,
- Elles ont été créées entre 2001-2011,
- Leurs transactions commerciales se font beaucoup plus sur le marché national.

Et enfin, elles sont corrélées positivement avec l'axe 1 et négativement avec l'axe 2.

Concernant le troisième groupe qui a fait appel à certains outils technologiques dans la gestion de leur CL "informatisation faible", il est corrélé avec les caractéristiques suivantes :

- Ce sont des PME nouvellement créées entre 2011-2016,
- Elles ne font partie ni d'un groupe ni d'un réseau ; elles sont autonomes,
- Elles exercent dans le marché national ou régional et l'essentiel de leur production est unitaire ou semi unitaire et elles sont présentes dans le secteur d'activité BTP.

Ce groupe est corrélé positivement avec l'Axe 2 et négativement avec l'Axe1.

Pour détailler les résultats de l'ACM nous avons opté pour l'analyse des corrélations entre les variables qui nous paraissent les plus influentes sur le degré d'informatisation de la CL.

2. Analyse des corrélations entre les variables de l'étude.

Pour étudier de près la nature de la relation entre les variables indépendantes, soit la dispersion de l'entreprise, la nature de la technologie, le marché de l'entreprise ou la taille de l'entreprise par ordre d'importance selon leur degré de corrélation avec le phénomène étudié comme illustré dans le tableau de corrélation de l'ACM n°25, nous avons procédé à une analyse par tableaux croisés regroupant les couples (degré d'automatisation de la CL/dispersion de l'entreprise, degré d'automatisation de la CL/ taille de l'entreprise, degré d'automatisation de la CL/nature de la technologie, degré d'automatisation de la CL/marché de l'entreprise). Nous avons vérifié la nature de la corrélation entre les variables à travers le test statistique Khi-deux.

Le test de khi-deux permet de comparer entre les fréquences de deux groupes, lorsque la variable dépendante est qualitative. Dans notre cas, il va nous permettre de comparer les variables indépendantes taille, marché de l'entreprise, nature de la technologie et dispersion de l'entreprise et la variable qualitative dépendante degré d'informatisation de la CL.

Le test de khi-deux permet au chercheur de rejeter ou d'accepter l'hypothèse nulle, donc de prendre une décision.

✓ H_0 : indépendance entre les variables.

Il n'existe pas de corrélation entre la variable indépendante et la variable dépendante.

✓ H_1 : dépendance entre les variables.

Il existe une corrélation entre la variable indépendante et la variable dépendante.

a. Analyse croisée entre degré d'informatisation de la CL et la dispersion de l'entreprise.

Tableau n° 26 : La relation entre l'appartenance de l'entreprise et degré d'informatisation de la CL.

Tableau croisé					
Effectif					
		Appartenance de l'entreprise			
		Groupe	Réseau	Autonome	Total
Degré d'informatisation	Informatisation complète	25%	5%	0%	30%
	Informatisation partielle	7%	0%	40%	47%
	Informatisation faible	0%	0%	23%	23%
Total		32%	5%	63%	100%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

Les résultats de l'ACM montrent qu'il existe un lien entre la dispersion de l'entreprise et l'informatisation de la chaîne logistique, La valeur de $\text{Sig}=0.000 \leq 0.05$, on rejette H_0 et on accepte l'hypothèse alternative H_1 il existe ainsi une corrélation significative entre ces deux variables à savoir : l'appartenance de l'entreprise et le degré de numérisation de la CL.

Le tableau n°26 nous informe que toutes les entreprises qui font partie du premier groupe, c'est-à-dire celles qui ont eu recours aux différentes solutions informatiques dans la gestion de leur CI font partie d'un groupe 25% et 5% d'un réseau alors que 23% des entreprises du troisième groupe sont des entreprises autonomes qui ne gèrent pas leur supply chain en utilisant les nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Les filiales, les sites, les unités et les personnes éloignées géographiquement d'un groupe ou d'un réseau sont contraintes d'échanger de nombreuses informations notamment sur les différents flux physiques et financiers. Les recherches (BarioMoriones et Lera Lopez, 2007 ; Trevino et al.,2000 ; Benghozi, 2000 ; Gramaccia, 2007) sur le recours aux TIC dans l'entreprise ont toutes, montré que ces outils améliorent la dynamique de ces échanges, renforcent la communication interne , rendent possibles le travail collaboratif en temps réel entre les

différents acteurs impliqués dans une activité de projet séparés dans le temps et l'espace dans le but final qui est de gérer les aléas et répondre au plus vite donc à la demande des clients.

L'évolution de l'entreprise horizontalement ou verticalement lui impose de se doter des TIC pour assurer la cohésion entre ses membres et ses parties prenantes.

b. Analyse croisée entre degré d'informatisation de la CL et la nature de la technologie.

Tableau n° 27 : La relation entre la nature de la technologie et degré d'informatisation de la CL.

Tableau croisé					
Effectif					
		Nature de la technologie			
		High tech	Medium tech	Löw tech	Total
Degré d'informatisation	Informatisation complète	25%	5%	0%	30%
	Informatisation partielle	2%	41%	4%	47%
	Informatisation faible	0%	14%	9%	23%
Total		27%	60%	13%	100%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

Les résultats du test de corrélation khi-deux montrent que la valeur de Sig=0.000 \leq 0.05, on rejette H_0 et on accepte l'hypothèse alternative H_1 il existe donc, une corrélation positive entre la nature de la technologie et le recours aux TIC dans l'optimisation des différents flux de la chaîne logistique.

30% des entreprises qui ont numérisé la totalité de leur CL sont caractérisées par une forte culture du net 25% du high tech et 5% du medium tech, 47% des entreprises de notre échantillon qui ont informatisé partiellement leur CL, sont caractérisées par un matériel qui relève du medium tech et enfin 23% d'entre elles ont eu recours à quelques technologies pour gérer leur CL, ont du matériel classé dans le médium et le low tech (14% et 9% respectivement).

En effet, plusieurs auteurs ont souligné que les entreprises caractérisées par une forte culture du net et du numérique, également nommées "entreprises 3.0" sont dotées d'une infrastructure

informatique moderne avec un capital humain qui s'est déjà familiarisé avec des technologies développées, et ont tendance à numériser leur supply chain.

Le high tech permet à l'entreprise, une meilleure circulation de l'information et son partage en temps réel, de communiquer la bonne information, à la bonne personne au moment voulu, d'être plus innovante que les autres dans la mesure où elle est plus attentive aux besoins du marché, plus réactive, avec une parfaite connaissance des besoins présents ou latents de ses clients.

Ce résultat nous renseigne que plus l'entreprise est ouverte sur la technologie, modernisée avec une forte culture du net, plus elle a tendance à numériser ses fonctions notamment sa CL.

c. Analyse croisée entre degré d'informatisation de la CL et le marché de l'entreprise.

Afin d'analyser cette question, nous avons combiné le marché amont et aval de l'entreprise.

Tableau n° 28 : La relation entre le marché de l'entreprise et le degré d'informatisation de la CL.

Tableau croisé					
Effectif					
		Le marché de l'entreprise			Total
		Marché régional	Marché national	Marché international	
Degré d'informatisation	Informatisation complète	0%	10%	20%	30%
	Informatisation partielle	0%	43%	4%	47%
	Informatisation faible	9%	14%	0%	23%
Total		9%	67%	24%	100%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

Les résultats montrent qu'il existe une relation significative entre le marché de l'entreprise et l'informatisation de la chaîne logistique, Sig=0.000 <=0.05, on rejette H₀ et on accepte l'hypothèse H₁.

La majorité des entreprises qui sont caractérisées par une informatisation complète de leur CL, font beaucoup plus de transactions à l'échelle internationale (20% sur le marché international contre 10% sur le marché national), la plupart des entreprises caractérisées par une

informatisation partielle font beaucoup plus de transactions de vente au marché national (43% sur le marché national et 4% sur le marché international) alors que les autres, caractérisées par une informatisation faible n'entretiennent pas des relations de vente sur le marché international, elles sont présentes au niveau ; soit régional ou national.

L'analyse de ces résultats montre que l'évolution de l'entreprise et ses transactions commence à prendre de l'ampleur notamment à l'échelle internationale comme le cas d'importation des matières premières/des pièces de rechanges ou l'exportation de la production à l'étranger. Cependant, cela va obliger l'entreprise à acquérir certains types de technologies allant du plus basique comme le PGI (progiciel de gestion intégré) au plus sophistiqué comme la RFID (Radio Frequency Identification), pour pouvoir communiquer, échanger des informations avec ses collaborateurs étrangers en temps réel, suivre ses produits et l'évolution de ses ventes, avoir une meilleure traçabilité de ses transactions, et enfin rester proches et satisfaire ses acteurs externes comme ses fournisseurs et ses clients situés à l'autre bout du monde.

d. Analyse croisée entre degré d'informatisation de la CL et la taille de l'entreprise.

Tableau n° 29 : La relation entre la taille de l'entreprise et le degré d'informatisation de la CL.

Tableau croisé				
Effectif				
		La taille de l'entreprise		Total
		PME	Grande entreprise	
Degré d'informatisation	Informatisation complète	0%	30%	30%
	Informatisation partielle	21%	26%	47%
	Informatisation faible	20%	3%	23%
Total		41%	59%	100%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

En dernier, le test de khi-deux montre qu'il existe un lien fort entre l'investissement dans les technologies dites info-logistiques et la taille de l'entreprise, Sig=0.000 <=0.05 donc on rejette H_0 et on accepte l'hypothèse H_1 .

La totalité des entreprises qui se déclarent dans la catégorie "informatisation complète de la CL" (30%) sont des grandes entreprises, un peu plus que la moitié des entreprises qui se situent dans le groupe "informatisation partielle" sont des grandes entreprises et la majorité des entreprises dans le groupe "informatisation faible" sont des PME. Ceci s'explique que l'effet de taille impacte le degré d'informatisation de la CL.

En effet, la taille reflète que le nombre d'employés et le volume d'activité de l'entreprise sont plus grands que dans une PME, et qui dit volume d'activité plus grand dit chaîne logistique plus large et étendue dans laquelle interviennent plusieurs acteurs (fournisseurs, distributeurs, clients).

Les outils informatiques dans ce sens améliorent la circulation de l'information et l'intégration des données dans l'ensemble du processus de production et coordonnent les différents flux de l'achat du produit jusqu'à sa distribution.

La taille reflète aussi que les grandes entreprises sont moins contraintes par le prix d'un investissement dans les PGI car leurs capacités financières sont plus importantes et leurs permettent ainsi ce genre de technologies que des PME qui considèrent cet investissement comme risqué et incertain, et plus difficile à assumer (OCDE, 2003). De ce fait, elles se contentent des technologies rudimentaires comme internet facilement accessibles et moins onéreuses.

Nous noterons que le coût d'un ERP de type SAGE qui assure les activités RH, comptables et quelques fonctions logistiques dépasse 10 millions de dinars Algériens.

A l'évidence, on peut déduire que la taille de l'entreprise est un facteur qui explique en partie le degré d'introduction des TIC dans les fonctions de l'entreprise notamment le supply chain.

Enfin, ces résultats de l'ACM et les tests de corrélations ont confirmé la première hypothèse selon laquelle, les facteurs de contingence ont un impact sur le degré d'informatisation de la CL. Dans le cadre de cette recherche, nous retiendrons : l'appartenance de l'entreprise, la nature de la technologie, la taille de l'entreprise et son marché d'activité comme principaux facteurs déterminant l'investissement dans les technologies info-logistiques.

Section 3 : les TIC leviers de performance de la chaîne logistique.

Dans cette partie nous analyserons l'effet de l'introduction des TIC sur les indicateurs de performance de la SCM à travers l'étude de son tableau de bord.

En se basant sur la pyramide magique de la SCM et le principe du tableau de bord prospectif (présentés dans le chapitre 2/partie 1) nous avons regroupé les indicateurs dans sept axes comme suit :

- ✓ Les indicateurs financiers.
- ✓ Les indicateurs qui reflètent le degré de flexibilité de la CL ;
- ✓ Les indicateurs qui reflètent le degré de réactivité de la CL ;
- ✓ Les indicateurs qui reflètent la capacité d'innovation de l'entreprise ;
- ✓ Les indicateurs qui reflètent le sens de collaboration entre les maillons de la CL ;
- ✓ Les indicateurs qui reflètent le niveau de satisfaction des clients ;
- ✓ Les indicateurs qui reflètent le degré d'efficacité de la CL.

Aucune donnée chiffrée ne nous a été fournie par les entreprises, de ce fait nous avons pensé mesurer l'ensemble des indicateurs à travers leurs appréciations vis-à-vis de l'indicateur :

- ✓ Indicateurs financiers.

Evolution ou baisse de moins de 5%, Evolution/ Baisse entre 5% -10%, Evolution/ Baisse entre 15% -20%, Evolution/ Baisse de plus de 20% ou carrément aucun changement observé.

- ✓ Indicateurs non financiers.

Baisse, évolution, stagnation ou aucun changement observé.

Pour l'analyse des réponses fournies nous avons procédé en deux temps, premièrement présenté les résultats des analyses dynamiques croisées sous forme de tableaux ou de graphiques et deuxièmement, appliqué la méthode de l'ACM ou l'AFCM pour avoir une capture générale de l'effet du degré d'informatisation sur l'ensemble des indicateurs de performance de la chaîne logistique.

Nous avons appliqué cette dernière en deux temps :

- Pour analyser les indicateurs financiers par degré d'informatisation de la CL.

- Pour analyser les indicateurs non financiers par items selon le degré d'informatisation de la CL.

1. L'analyse des résultats financiers.

La majorité des entreprises de notre échantillon (93%) déclarent qu'il existe un lien entre la réalisation d'une meilleure performance financière et la pénétration des TIC dans la fonction supply chain, bien que 23% des entreprises de notre échantillon se basent sur des outils informatiques rudimentaires dans la gestion de certaines fonctions de la chaîne logistique.

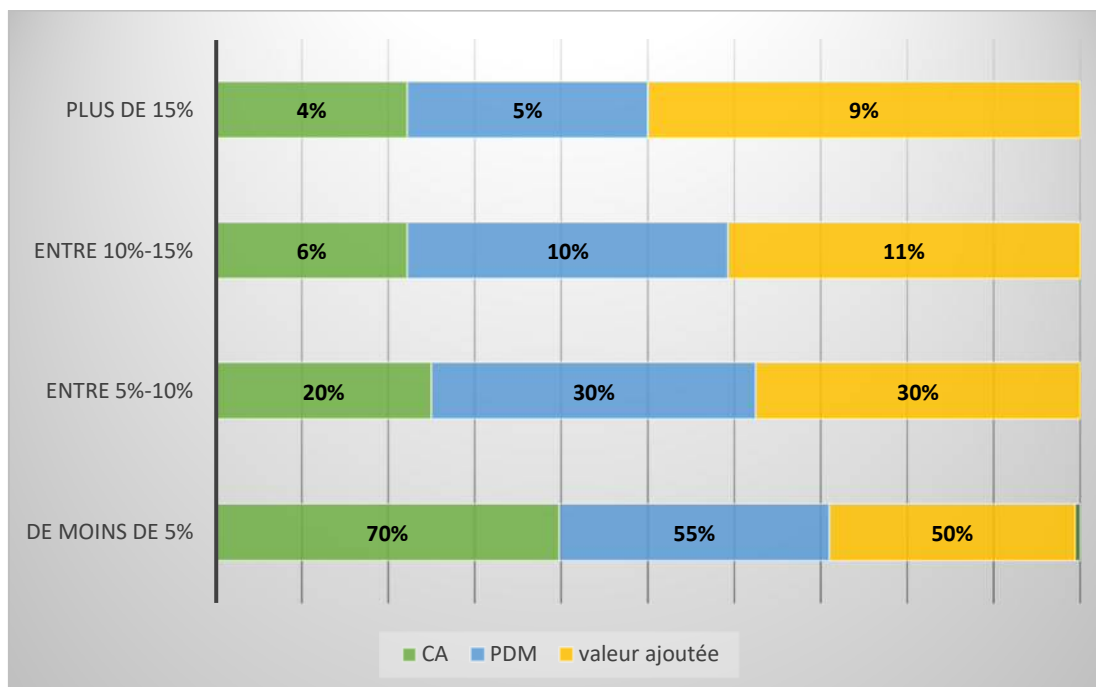
Nous nous sommes contentés d'apprécier les changements positifs des indicateurs clés qui traduisent la santé financière de l'entreprise.

Ainsi, le graphique ci-dessus montre que plus de la moitié des entreprises enquêtées soit 70%, déclarent que les TIC ont un impact sur leur santé financière et confirment que les outils info-logistiques ont contribué à l'évolution de leurs CA de moins de 5%, et 20% d'entre elles considèrent que leurs CA a évolué depuis l'introduction de ces outils entre 5%-10%, 6% entre 10-5%, et enfin 4% plus de 15%.

De même, 55% ont vu leur PDM augmenter de moins de 5%, 30% entre 5%-10%, 10% entre 10%-15% et enfin 5% plus de 15%.

Enfin, 50% de ces entreprises ont réalisé une valeur ajoutée supérieure de moins de 5% depuis l'introduction des TIC dans le pilotage de leur CL, 30% entre 5%-10%, 11% entre 10%-15% et 9% plus de 15%.

Figure n°68 : Le rapport entre TIC et les indicateurs financiers.



Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

Nous avons remarqué que la moitié des répondants ont souligné que les TIC ont un impact positif sur la bonne santé financière de leurs sociétés en estimant cette évolution de moins de 5%, ce taux est relativement faible en comparaison avec ceux qui l'estiment à plus de 15%.

La variation de ce taux revient à plusieurs raisons, notamment le taux de couverture des technologies info-logistiques, la stratégie adoptée par l'entreprise et les changements organisationnels qui accompagnent et suivent la mise en place des outils technologiques au niveau des entreprises.

Pour avoir des informations précises sur l'impact du degré de pénétration des outils info-logistiques sur le taux d'évolution des indicateurs financiers, nous avons utilisé la méthode des corrélations entre les variables de notre étude.

Tableau n°30 : Synthèse des corrélations entre le degré d'informatisation de la CL et les taux d'évolution des indicateurs financiers.

Tableau croisé						
Effectif						
		PDM				Total
		De moins de 5%	Entre 5% et 10%	Entre 10% et 15%	Plus de 15%	
Degré d'informatisation	Informatisation complète	0%	18%	8%	4%	30%
	Informatisation partielle	32%	12%	2%	1%	47%
	Informatisation faible	23%	0%	0%	0%	23%
		Valeur ajoutée				Total
		Moins de 5%	Entre 5% et 10%	Entre 10% et 15%	Plus de 15%	
Degré d'informatisation	Informatisation complète	0%	16%	8%	6%	30%
	Informatisation partielle	27%	14%	3%	3%	47%
	Informatisation faible	23%	0%	0%	0%	23%
		CA				Total
		De moins de 5%	Entre 5% et 10%	Entre 10 et 15%	Plus de 15%	
Degré d'informatisation	Informatisation complète	0%	23%	3%	4%	30%
	Informatisation partielle	44%	0%	3%	0%	47%
	Informatisation faible	23%	0%	0%	0%	23%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

Comme souligné plus haut, le degré de couverture ou le nombre de fonctions touchées par la pénétration des TIC impacte le taux d'évolution des indicateurs financiers relevés dans cette étude.

Le test de khi-deux appliqué, indique qu'il existe des corrélations positives entre : le degré d'information de la CL/taux d'évolution de la PDM, le degré d'information de la CL/taux d'évolution de la VA, le degré d'information de la CL/taux d'évolution du CA (Pour chaque

couple de variables : $\text{sig}=0,000 \leq 0,05$ donc on rejette H_0 qui considère que les variables sont indépendantes et on accepte l'hypothèse H_1 qui stipule l'existence de relation positive entre les variables de notre étude).

D'après le tableau n°30, 55% des répondants qui déclarent que leur PDM a augmenté de moins de 5% appartiennent aux groupes "informatisation faible ou partielle" alors que ceux qui ont réalisé une évolution plus importante allant jusqu'à plus de 15% appartiennent au troisième groupe "informatisation complète".

En effet, les technologies de l'information et de la communication apportent de grands changements organisationnels au niveau des entreprises et influencent le fonctionnement de leurs processus ce qui se répercute sur leur rendement.

La part de marché PDM correspond aux ventes de l'entreprise par rapport aux ventes totales sur le marché, sur cette base les entreprises sont classées leaders, suiveurs ou challengers...

L'usage des TIC déterminera l'importance d'un produit sur son marché pour une période donnée, à travers des technologies de veille qui permettent de récupérer du contenu selon un sujet ou thème de recherche (par exemple sur les pratiques d'une société leader, sur un marché ou sur une technologie). Ces outils de veille alimentent les processus décisionnels de l'entreprise, ils vont décrypter, collecter et analyser les informations recueillies, les transformer en données et les partager avec les concernées en temps opportun pour les discuter avec les responsables, notamment sur les offres des meilleurs fournisseurs, ce qui leur permet de s'approvisionner le moins cher possible et dans les délais, de même pour la sélection des distributeurs et enfin en aval de constituer un répertoire des clients actuels et potentiels.

La lecture du tableau n 30° nous renseigne : que 50% des enquêtés qui ont enregistré une évolution de moins de 5% dans leur valeur ajoutée depuis la pénétration des outils info-logistiques relèvent des deux catégories ou groupes ("23% informatisation faible et 27% informatisation partielle). Les autres taux d'augmentation supérieurs à 5% ont été perçus par les groupes "informatisation partielle et complète". Sur la base de ce constat nous pouvons dire qu'une couverture informatisée partielle ou complète permet d'obtenir de meilleurs résultats en termes de valeur ajoutée.

La valeur ajoutée désigne le niveau de richesse créé par l'entreprise. Cette richesse est l'excédent d'argent que l'entreprise perçoit par rapport aux dépenses ou au coût de sa production. Les TIC dans ce sens, agissent en minimisant les différents coûts générés pour la production d'un produit comme les coûts de stockage, d'entreposage et de transport ce qui rend la marge bénéficiaire plus importante et donc une valeur ajoutée nettement supérieure.

Le même constat concernant le chiffre d'affaires : 67% des entreprises de notre échantillon qui enregistrent l'évolution du CA de moins de 5% depuis l'introduction des solutions numériques dans la gestion de leur chaîne logistique, font partie des deux groupes "informatisation faible 23%, ou partielle 44%", alors que la totalité des entreprises qui forment le troisième groupe et qui ont donc informatisé la totalité de leur CL ont enregistré des évolutions plus importantes qui vont jusqu'à plus de 15% avant leur introduction.

Rappelons que le chiffre d'affaires CA est la somme ou le volume des ventes de l'entreprise. Son évolution a une conséquence directe en termes de gestion de trésorerie, qui doit être toujours positive.

L'usage des TIC dans ce sens améliore les ventes des produits, en facilitant la transmission des informations entre les maillons de la chaîne logistique et en mettant à la disposition de l'entreprise des renseignements actualisés sur le comportement de leurs clients ce qui leur permet de s'adapter et de répondre à leurs exigences en temps réel d'une part, et d'autre part de se doter des informations sur l'attitude des clients potentiels pour pouvoir les attirer.

En se basant sur ces résultats, nous pouvons dire qu'il existe une relation positive entre le recours aux différentes solutions informatiques pour l'optimisation des différents flux de la chaîne logistique et l'évolution des indicateurs financiers qui peut aller jusqu'à plus de 15% d'augmentation.

2. L'analyse des indicateurs non financiers

Pour expliquer la performance de la CL, nous nous sommes basés sur six principaux leviers de performance logistique clés :

- Les indicateurs qui reflètent le degré de flexibilité de la CL ;
- Les indicateurs qui reflètent le degré de réactivité de la CL ;

- Les indicateurs qui reflètent la capacité d'innovation de l'entreprise ;
- Les indicateurs qui reflètent le sens de collaboration entre les maillons de la CL ;
- Les indicateurs qui reflètent le niveau de satisfaction des clients ;
- Les indicateurs qui reflètent le degré d'efficience de la CL.

L'analyse de la performance se fait à travers les changements apportés suite à la pénétration des TIC dans la gestion des flux de la chaîne logistique, les changements peuvent être :

- Des changements négatifs, lorsque l'usage des technologies info-logistiques engendre des effets négatifs et défavorables dans la gestion de la CL.
- Des changements positifs, quand l'entreprise réalise des progrès dans la gestion de sa chaîne logistique suite à l'introduction des outils info-logistiques.
- Un maintien de la situation, lorsque l'entreprise enregistre une stagnation dans ses résultats après avoir numérisé sa chaîne c'est-à-dire un effet neutre.
- Aucun changement observé, si l'entreprise n'arrive pas à mesurer l'impact des outils info-logistiques sur l'évolution de la situation.

Nous avons synthétisé dans le tableau suivant, l'ensemble des réponses fournies par nos enquêtées.

Ainsi, la lecture générale du tableau indique que la pénétration des différentes solutions informatiques s'est accompagnée par des changements dans la majorité des indicateurs proposés dans le cadre de cette étude. Ces dernières sont favorables dans l'ensemble puisqu'aucune perception négative n'a été soulevée par les entreprises enquêtées.

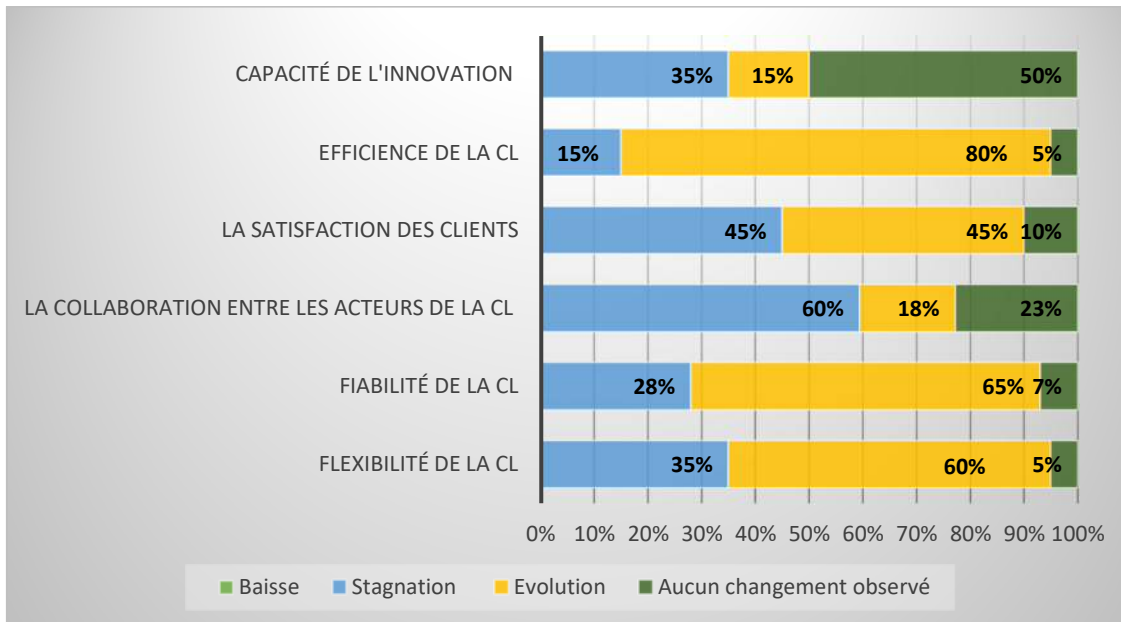
Tableau n° 31 : Le rapport entre TIC et les indicateurs non financiers.

Indicateurs de la performance CL	Baisse	Stagnation	Evolution	Aucun changement observé
Flexibilité de la CL				
Diffusion et partage de l'information interne	0%	08%	92%	0%
Exactitude des expéditions en termes de délais et de conformité des livraisons	0%	45%	50%	5%
Parfaite réalisation de la commande en termes de qualité	0%	40%	56%	4%
Fiabilité de la CL				
Temps de réponse entre les maillons de la chaîne logistique (clients /fournisseurs)	0%	10%	70%	4%
Taux de disponibilité des produits	0%	30%	60%	10%
Taux de service	0%	30%	60%	10%
Capacité de l'Innovation				
Différenciation des produits et des services	0%	35%	15%	50%
Le renforcement des relations de collaboration entre les acteurs de la CL				
Relations de coordination avec les acteurs amonts de la CL	0%	70%	10%	20%
Partage de l'information en externe	0%	60%	20%	20%
Relations de coordination avec les acteurs avals de la CL	0%	55%	35%	10%
La satisfaction des clients				
Nombre de réclamations	50%	40%	0%	10%
Taux de conservation des clients	0%	43%	47%	10%
Nombre de nouveaux clients	0%	37%	55%	08%
Efficiences de la CL				
Nombre des défauts, des rejets et des retours	0%	10%	81%	09%
Le niveau général du stock	0%	10%	82%	08%
La traçabilité	0%	09%	90%	01%
La fiabilité des prévisions	0%	45%	40%	15%
Coûts du stockage	80%	16%	0%	4%
Coûts d'entreposage	40%	42%	0%	18%
Coûts de transport	20%	57%	0%	23%

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

Nous avons repris les grands items du tableau qui montre la relation entre les TIC et les indicateurs non financiers du tableau de bord de la SCM dans la figure ci-après.

Figure n°69 : L'impact des TIC sur le tableau de bord de la CL.



Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

En effet, En effet, l'acquisition des outils info-logistiques apporte :

✓ Une plus grande flexibilité au niveau de la chaîne logistique.

Environ 60% des répondants déclarent que les solutions informatiques pour la gestion de la CL ont amélioré sensiblement le partage et la diffusion des informations en interne (92%) ce qui se répercute sur la qualité du produit, sur la conformité des livraisons et sur le respect des délais.

35% des répondants estiment que leur introduction permet de maintenir la situation et 5% d'entre eux n'ont pas pu trouver une relation significative entre les technologies et la flexibilité de l'entreprise.

Les TIC permettent une maîtrise de l'information qu'est le cœur de la chaîne logistique (Scharwtz, 1999 ; Raschas et Piekarek, 2001 ; Kovacs et al, 2003 ; Ouzizi, 2005 ; Pichot, 2006 ; Véronneau et al.,2008 ; Samuel et Ruel, 2013 ; Chafik et Boubker, 2016), cette dernière :

- Montre que chaque membre a une parfaite information sur lui-même et sur les autres membres de la chaîne interne ou externe. Son partage se présente de plus en plus comme une solution qui permet d'améliorer la performance de la chaîne ainsi que de ses membres.
- Réduit l'incertitude et inspire confiance et sécurité entre les membres de la chaîne logistique.

- Permet de surmonter l'effet du coup de fouet en remontant l'information dans les deux sens aval vers l'amont et amont vers l'aval pour faire face aux aléas du marché, de réduire les coûts et de gagner en efficacité.
- ✓ Une amélioration de la fiabilité de l'entreprise.

De même pour ce volet, un peu plus de 60% des enquêtés ont vu que le temps de réponses entre les maillons de la chaîne logistique et le taux de disponibilité des produits s'est amélioré considérablement depuis la mise en place des outils info-logistiques. 20% considèrent que leur situation s'est maintenue donc une stagnation dans les résultats enregistrée et 10% ont signalé qu'aucun changement n'a été observé.

Les applications informatiques utilisées par les acteurs de la supply chain, à savoir les modules de sécurisation des flux, les solutions de traçabilité comme les codes-barres, les messages EDI, les puces RFID, les outils de géolocalisation des transporteurs et les systèmes intelligents comme Supply Chain Event Management sont des moyens de production et d'échange des informations précise et complète sur les différents stades de la CL qui permettent d'empêcher les risques d'incident et de crise, d'éviter les erreurs de saisie, les erreurs de réception des MP, d'étiquetage, de préparation et d'expédition de la marchandise, de facturation, mais aussi les retards de livraison, ce qui se répercute sur les économies financières, sur les gains de temps et sur le renforcement de la qualité d'image.

Les deux premiers indicateurs de fiabilité et de flexibilité reflètent le niveau de réactivité de la chaîne logistique.

- ✓ Un plus grand niveau d'efficience de la CL.

La majorité des entreprises de notre échantillon ont réalisé leurs objectifs en faisant recours aux moyens technologiques pour le pilotage de leur chaîne logistique en minimisant les moyens et les coûts logistiques comme les coûts de stockage, d'entreposage et de transport.

Néanmoins, notre échantillon n'éprouve pas de changements positifs significatifs pour certains indicateurs comme la fiabilité des prévisions (45% stagnation et 15% aucun changement observé).

Les solutions informatiques augmentent le niveau d'efficacité de la chaîne logistique par :

- L'automatisation des opérations des différents processus de la chaîne logistique, ce qui réduit le nombre de défauts, des rejets et des retours ;
- Le suivi des mouvements des matières premières, des produits et des articles prêts à la vente, tout au long de la chaîne de distribution et jusqu'à l'utilisateur final.
- La réduction des différents coûts logistiques principalement le coût de stockage. Comme le montre notre étude. 80% des entreprises déclarent que le coût de stockage a baissé grâce aux outils info logistiques, l'éditeur SAP propose les modules de : Materials Management et Production Planning pour la gestion optimale de la production et des stocks.

La réactivité de la chaîne logistique et son niveau d'efficacité se répercutent sur son degré d'agilité.

- ✓ Un renforcement des relations avec les maillons de la chaîne logistique.

Concernant les relations de collaboration et de coordination inter-organisationnelles, très peu d'entreprises (20%) ont intégré dans leurs dispositifs internes leurs partenaires commerciaux (fournisseurs et/ou les distributeurs et les clients). Les outils info logistiques acquis visent la coordination des différents acteurs et services impliqués dans la gestion de la chaîne logistique au sein de la même entreprise.

Dans la première section de ce chapitre nous avons exposé les différentes solutions informatiques utilisées par les entreprises de notre échantillon dans le pilotage de la chaîne logistique, nous avons remarqué qu'aucune entreprise ne dispose des outils de gestion des relations avec les fournisseurs comme les Collaborative Planning (CPFR) et très peu font recours aux outils de gestion de relations avec les clients.

En croisant les deux résultats nous pouvons déduire que les entreprises de notre échantillon font appel aux TIC pour la gestion de leur chaîne logistique interne seulement, entre les différents départements, entre leurs unités de production, entre leurs entrepôts internes, elles ne sont pas arrivées au stade des chaînes logistiques coopératives et étendues.

✓ La capacité de l'innovation.

La capacité d'innovation désigne la capacité de l'entreprise à proposer un produit ou à un service logistique différent de ses concurrents. Dans ce sens, 85% des entreprises enquêtées n'ont pu développer ou encore plus loin établir une relation entre les outils informatiques introduits dans la chaîne logistique et l'innovation d'un service ou d'un produit.

✓ La satisfaction des clients.

La satisfaction des exigences clients vient en bout de la chaîne et constitue l'indicateur principal qui reflète la bonne gestion de la chaîne logistique.

Notre échantillon est moyennement satisfait des services offerts par les TIC ; dans ce sens, 47% des entreprises ont pu conserver leurs clients dans un environnement marqué par une forte concurrence comme les secteurs des produits agroalimentaires ou des produits électriques et électroniques, 50% ont signalé que le taux de réclamations a baissé, et enfin 55% ont pu obtenir et gagner de nouveaux clients grâce à l'usage des technologies info-logistiques.

Les autres entreprises de notre échantillon maintiennent les mêmes résultats (sans dégradation de la situation) concernant le taux de conservation des clients, le nombre de réclamations et le nombre de nouveaux clients suite à l'acquisition et à l'usage des outils info-logistiques.

Plusieurs techniques sont mises en place pour la gestion des relations avec les clients allant de la plus simple comme le numéro vert qui apparaît sur le packaging du produit ou les pages Facebook et les EDI, au plus sophistiquées comme les modules de gestion des ventes et distribution sur les ERP et les CRM.

Derrière l'évolution du taux de conservation des clients et la diminution de nombre de réclamations se cachent :

- Une amélioration dans la qualité de la production et une maîtrise des non conformités ;
- Une bonne gestion des coûts et une réduction des gaspillages ;
- Du respect dans les délais de livraison ;
- Une amélioration dans les services fournis aux clients ;
- Une assurance approuvée par le consommateur.

L'ensemble des six indicateurs de performance reflètent le degré d'intelligence de la chaîne logistique.

Pour avoir une capture globale ou générale sur l'effet du degré d'informatisation de la CL sur les variations des indicateurs de son tableau de bord, nous avons fait appel à la méthode d'analyse des correspondances multiples ACM.

a. La validité du modèle de l'ACM.

Tableau n°32 : Récapitulatif des modèles.

Récapitulatif des modèles				
Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée		
		Total (valeur propre)	Inertie	Pourcentage de variance expliquée
1	.941	6.513	.651	65.128
2	.733	2.936	.294	29.364
Total		9.449	.945	
Moyenne	,876 ^a	4.725	.472	47.246
a. La valeur Alpha de Cronbach moyenne est basée sur la valeur propre moyenne.				

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

La valeur propre sur l'axe F1 est de 6.513 ce qui représente 65,1% de l'inertie globale, la valeur propre sur l'axe F2 est de 2.936 représentant 29,4% de l'inertie globale.

Le total de l'inertie sur les deux axes est de : 94,50%.

La valeur de Alpha de Cronbach est de 0,876.

Puisque l'indice Alpha de Cronbach > 0,6 et la valeur de l'Inertie est > 0,5 donc notre modèle est donc pertinent et fiable.

b. Tableau des corrélations.

Tableau n° 33 : Corrélations des variables ACM.

Dimension :	F1	F2
	Le degré d'informatisation de la CL	Le degré d'informatisation de la CL
Flexibilité de la CL	.730	.094
Fiabilité de la CL	.650	.166
Capacité de l'innovation	.500	.239
Sens de collaboration entre les maillons de la CL	.450	.213
Effizienz de la CL	.601	.610
Satisfaction des clients	.549	.097
CA	.583	.031
VA	.732	.098
PDM	.760	.130
Degré d'informatisation	1.000	1.000
Dimension	10	10
Total de la valeur propre	9.449	

Source : Elaboré par l'auteur sur la base des résultats de SPSS.

La majorité des indicateurs est expliquée par rapport au premier axe factoriel (ceci est confirmé aussi par la variance expliquée 65% dans le premier axe).

Les corrélations les plus significatives sont le degré d'informatisation de la chaîne logistique avec la flexibilité, la fiabilité et l'efficacité de la chaîne logistique. La corrélation la moins significative est entre le degré d'informatisation de la chaîne logistique et le sens de collaboration entre les maillons de la chaîne logistique.

Comme expliquer plus haut que les entreprises de notre échantillon sont plus soucieuses de leur fonctionnement interne, de l'optimisation des différents processus de leur chaîne logistique

interne, que de nouer des relations de collaboration et de coordination systémiques avec les acteurs en amont ou en aval de leur supply chain.

Les défaillances des entreprises quant à la profitabilité des TIC comme des solutions aux relations d'affaires interentreprises sont dues principalement comme soulignées par plusieurs auteurs (Dupont, 2003 ; Arnaud et El Amrani, 2006 ; Mouloua, 2007) à l'absence de confiance entre les maillons de la CL.

Les relations de collaboration nécessitent des échanges d'informations et de données sur les prévisions de ventes, sur les plannings de production, le plan marketing et les promotions, que les entreprises envisagent de faire. Ces informations sont considérées comme confidentielles dans le cas des entreprises de notre échantillon.

Concernant l'aspect financier, d'après le tableau n°33 nous avons constaté qu'il existe un lien plus important entre la numérisation de la chaîne logistique et l'augmentation de la valeur ajoutée et la part de marché qu'entre la numérisation de la chaîne logistique et le chiffre d'affaires.

Les outils info-logistiques impactent la performance financière dans la mesure où ils permettent :

- Le contact direct avec les clients lors de lancement d'un nouveau produit par exemple.
- L'accès à de nouveaux marchés qui étaient auparavant inaccessibles à cause d'une faiblesse de moyens de distribution.
- La réduction des charges commerciales et administratives.
- L'amélioration de la rotation des stocks en MP, en cours et en produits finis ce qui se répercute sur l'augmentation de la marge brute, une amélioration du retour sur investissement (ROA) et le retour sur ventes (ROS).

Ces résultats s'alignent avec les travaux de (Bayraktaret al, 2009 ; Hendricks et al., 2007 ; Galy & Saucedo, 2014) sur la performance financière de la chaîne logistique.

Le second groupe des entreprises qui ont informatisé plus de la moitié des fonctions de la chaîne logistique "informatisation partielle" sont corrélées positivement aussi avec les six leviers de performance de la chaîne logistique. "Elles ont enregistré des évolutions dans certains indicateurs et des stagnations dans d'autres".

Les deux premiers groupes partagent les mêmes tendances (des évolutions entre 5%-10% et entre 10%-15%) concernant l'évolution du CA, PDM et VA.

Le troisième groupe se caractérise par une gestion de la CL peu informatisée, il a enregistré des évolutions dans les indicateurs financiers qui ne dépassent pas les 5%, des stagnations dans certains indicateurs non financiers comme la flexibilité de la CL et aucun changement observé dans d'autres.

L'analyse des réponses aux questions relatives au tableau de bord de la chaîne logistique, aux relations de corrélations entre les variables et à la matrice de l'ACM nous amène à dire qu'il existe une relation entre la pénétration des technologies de l'information et de la communication dans la chaîne logistique et la réalisation d'une meilleure performance de nature "opérationnelle" de la chaîne logistique qui se répercutent indirectement sur les résultats financiers de l'entreprise.

3. La conduite du changement organisationnel.

Dans le troisième point de cette section nous allons aborder les changements effectués par les entreprises de notre échantillon pour accompagner la mise en place et l'usage des outils info-logistiques.

Nous avons repris les réponses fournies par l'ensemble de notre échantillon en deux temps, premièrement nous avons énuméré toutes les actions entreprises pour conduire le projet de changement technologique et deuxièmement nous avons présenté ces actions par classes ou catégories d'entreprises "informatisation complète/ partielle et faible".

En effet, les outils info-logistiques modifient profondément le fonctionnement des processus de l'entreprise. Ainsi, ces transformations ne seront bien acceptées et réussies que lorsqu'elles seront bien accompagnées et bien formulées par une bonne stratégie du changement.

Cette réussite se manifeste trop souvent par une adaptation à ce changement, moteur clé à la mise en place de nouvelles perspectives au changement, facteur clé du succès des entreprises.

Dans notre cas, toutes les entreprises de notre échantillon ont effectué des changements suite à l'introduction des outils -info logistiques. Ces changements par degré d'importance sont (figure n°71) :

- Les plans de formation.

Une grande partie de notre échantillon a misé sur les plans de formation pour accompagner le changement technologique, cette formation est à l'intention des fonctionnaires afin de les mettre à niveau dans les TIC.

Tout changement technologique nécessite une adaptation aux nouvelles habiletés, l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences pour pouvoir manipuler l'outil avec rigueur et voire même de nouvelles stratégies de formation qui s'avèrent nécessaires.

La formation dans ce contexte, permet de faire progresser chaque employé sur le plan professionnel, de lui donner une plus grande mobilité dans l'organisation, d'augmenter sa masse de connaissance et sa chance d'évolution au sein de l'organisation et enfin d'accroître son efficacité, ce qui se répercutera sur sa compétence et son degré de productivité.

- Le renforcement de la communication interne.

Le rôle de la communication interne ne consiste pas uniquement à véhiculer les messages au niveau de l'entreprise, mais permet de créer des espaces d'échange entre les employés pour exprimer clairement leurs préoccupations et les responsables répondent aisément, en développant largement les points qui constituent de véritables freins à l'adhésion. La communication interne est un moyen d'écoute et de partage.

- Faire appel aux experts en matière de TIC externe à l'entreprise.

Certaines entreprises sollicitent des experts externes connus pour leur compétence et leurs savoir-faire dans le domaine des TIC pour conduire leur projet technologique, cette stratégie nécessite une capacité financière assez importante, alors que d'autres font appel à leur éditeur de logiciel qui propose des périodes d'essais et des offres de formation gratuitement pour les

informaticiens, pour une durée bien déterminée, et vont eux même former les employés concernés.

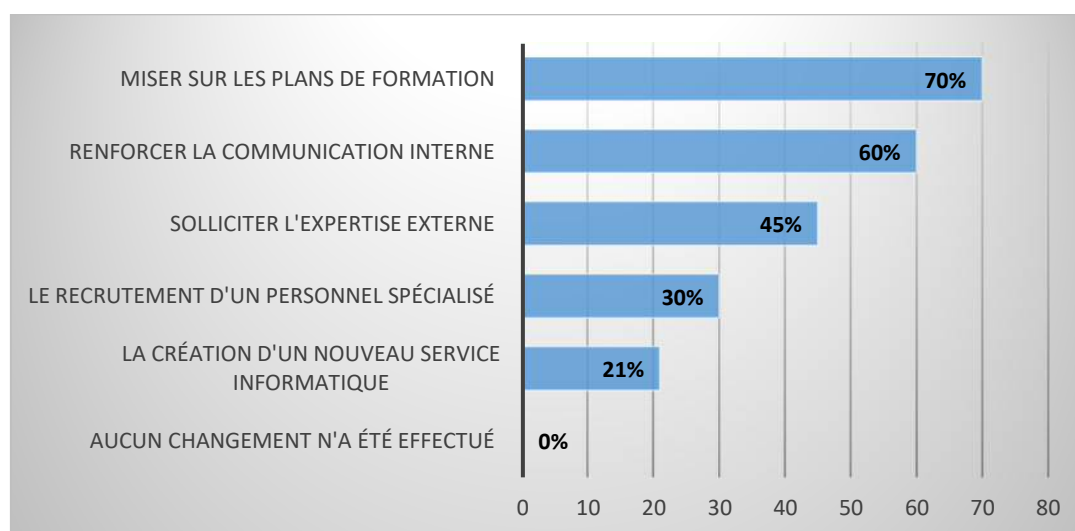
- Le recrutement d'un personnel spécialisé en informatique.

Les personnes spécialisées en high tech assurent des rôles techniques comme la configuration du serveur, la maintenance des postes informatiques, l'installation des logiciels et leurs mises à jour, et des rôles stratégiques comme le choix d'investissement technologique, la formation des employés à l'utilisation de l'outil, elles veillent aussi à la sécurité du réseau et des données et la coordination des actions entreprises dans le but de conduire le changement technologique avec les autres personnes concernées.

- Et enfin la création d'un nouveau service informatique.

C'est une décision généralement prise par les entreprises qui viennent juste d'acquérir des technologies informatiques. Le service en question se charge de l'utilisation cohérente et conviviale, des réseaux, des systèmes collectifs, des équipements ou du matériel informatique et des logiciels de gestion acquis par l'entreprise dans un souci d'efficacité et d'efficience.

Figure n° 71 : Les changements effectués pour accompagner la pénétration des TIC dans les entreprises.



Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

Pour voir de plus près chaque action réalisée, par quelle catégorie d'entreprise, nous avons effectué une analyse de corrélation. Nous avons présenté les résultats de cette analyse dans la figure n°72.

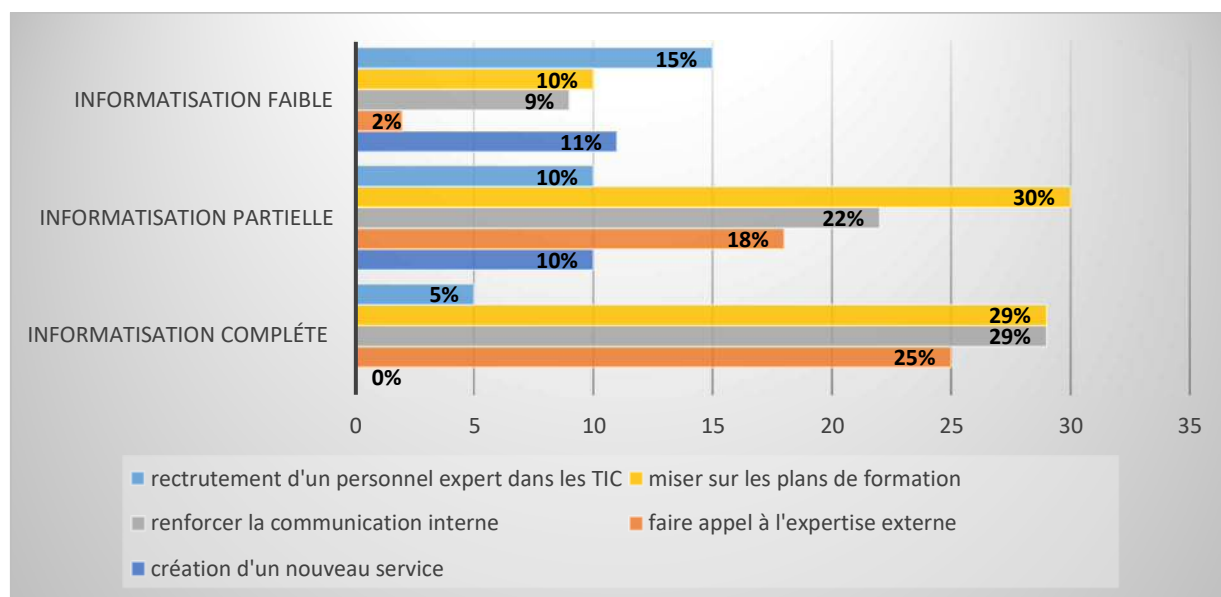
Les résultats de corrélations montrent clairement que les entreprises qui ont une CL totalement informatisée ont apporté plusieurs changements organisationnels, cette catégorie déclare majoritairement utiliser plusieurs techniques pour conduire le changement technologique et gagner l'adhésion des employés de l'entreprise.

En premier lieu, les plans de formation et le renforcement de la communication interne, vient ensuite l'appel à l'expertise externe et enfin 5% d'eux ont procédé au recrutement d'un personnel spécialisé en high tech.

En plus des actions menées par le 1^{er} groupe, les entreprises caractérisées par une chaîne logistique informatisée partiellement ont créé des services informatiques (10%).

Sur les vingt-trois 23 entreprises appartenant au troisième groupe, 15% ont décidé de recruter un personnel spécialisé en high tech, 10% ont créé des services informatiques, 9% ont procédé à la formation de leurs employés et 2% ont sollicité l'expertise externe.

Figure n°72 : Les changements effectués par les entreprises pour accompagner la pénétration des TIC selon le degré d'informatisation de la CL.



Source : Elaboré par l'auteur sur la base des données de l'enquête.

La comparaison entre les trois groupes d'entreprises de notre échantillon, a mis en exergue l'existence de certains traits communs dans la manière de conduire le changement technologique. Toutes les entreprises de notre échantillon, même celles qui ont une chaîne logistique gérée par des moyens peu développés, ont procédé à des changements organisationnels pour accompagner leurs investissements technologiques.

Les programmes de formation demeurent les techniques les plus sollicitées pour l'adaptation aux nouveaux métiers confiés aux employés, le renforcement de la communication pour détecter les freins et les obstacles à la conduite du changement et les surmonter, faire appel à l'expertise externe pour bénéficier de l'expérience des professionnels en la matière, et augmenter les chances de réussite du projet, le recrutement des ingénieurs en informatique pour diriger les projets technologiques et enfin la création des nouveaux services high tech pour une meilleure assistance à ce projet.

Toutefois, en croisant les données relatives à la performance de la chaîne logistique et les actions entreprises pour conduire le changement, nous avons remarqué que les entreprises qui ont informatisé la totalité de leur chaîne logistique, et qui ont réalisé les meilleures performances en termes financiers et logistiques, avaient accompagné leur changement technologique par trois principales actions : La formation, la communication interne et l'expertise externe.

Sur la base de ces résultats, nous pouvons dire que les changements organisationnels apportés par les entreprises, suite à l'introduction des TIC, contribuent à la réalisation d'une meilleure performance de la chaîne logistique.

Dans la troisième section de ce chapitre, traitant les questions liées à la performance de la chaîne logistique nous avons fait ; Premièrement une description des caractéristiques des entreprises qui ont acquis des solutions informatiques pour le pilotage des flux de la chaîne logistique, nous nous sommes attardés deuxièmement sur l'étude de la relation entre la pénétration des info-logistiques et la performance financière de l'entreprise d'une part à travers l'analyse de trois indicateurs qui sont le chiffre d'affaires, la part de marché et la valeur ajoutée et la performance de la chaîne logistique d'autres part. Cette dernière se traduit par l'analyse de six leviers de performance qui sont la flexibilité, la fiabilité et le degré d'efficacité de la chaîne logistique, la

satisfaction des clients, la capacité de l'innovation et le renforcement des relations de collaboration au niveau des chaînes logistiques, nous avons terminé la section par l'étude des actions entreprises pour faciliter l'adaptation des employés au changement technologique.

Section 4 : Synthèse et discussions des résultats.

Cette section abordera en premier l'étude d'un cas d'une entreprise qui fait partie des entreprises de notre échantillon bénéficiant des outils info-logistiques et qui ont réalisé les meilleurs résultats financiers et logistiques, et en deuxième lieu une synthèse et discussions des résultats.

1. Etude de cas de l'entreprise IMC.

Pour consolider notre étude quantitative, nous avons mené une étude qualitative au niveau d'une entreprise leader des dispositifs médicaux en Algérie. Dans cette première sous-section nous allons présenter le système d'information de l'entreprise IMC, décrire les principaux équipements informatiques et numériques utilisant différents processus de la chaîne logistique de l'entreprise en question et enfin analyser le discours des acteurs clés engagés dans l'étude qualitative.

1.1 Aperçu sur le logiciel de gestion de l'entreprise IMC.

Description du progiciel de gestion des activités logistique de l'entreprise IMC

Pour la gestion de son activité, IMC a acquis en 2006 un ERP de type SAAS mais l'évolution de son activité, de sa capacité financière et du nombre de son employé exigeant d'elle d'investir dans un nouveau progiciel de gestion en 2017.

Son système d'information est composé d'une diversité d'outils technologiques sophistiqués :

Tableau n° 34 : Système d'information logistique de l'entreprise IMC.

Outils	Description
SQUALP	Gestion des activités de la chaîne logistique interne de l'entreprise.
EWB	Solution développée en interne de l'entreprise IMC, permettant la planification dynamique de production, couplée avec SQUALP.
WMS	Interfacé au logiciel SQUALP pour la gestion de l'entrepôt.
SQUALP CRM	SQUALP CRM pour la gestion de la relation entre l'entreprise et ses clients.
EDI	Echange de données d'une façon sécurisée entre l'entreprise IMC et ses partenaires commerciaux à savoir : ses fournisseurs, ses distributeurs, ses clients.

Source : Documents internes de l'entreprise.

SQUALP est une solution informatique de troisième génération développée par Isoar Microsoft. Ce logiciel fait référence aux méthodes systémiques régissant la chaîne fonctionnelle pour proposer une architecture adaptée au métier pharmaceutique et parapharmaceutique de l'entreprise IMC et en phase avec son environnement.

L'architecture de l'ERP SQUALP est élaborée par rapport aux objectifs et principes généraux de l'entreprise. Son mode de fonctionnement implique que chaque chaîne fonctionnelle correspond à une grande fonction du système de l'ERP SQUALP, cette dernière est décomposée en sous-fonctions du système puis en modules. Ces modules agissent d'une manière autonome puis commune, ils se complètent et s'intègrent pour aider l'utilisateur à prendre une décision.

ERP SQUALP repose sur une méthode dite ‘‘MCD- modèle conceptuel des données’’ qui a pour objectif de modéliser l’organisation de l’entreprise, structurer son mode de fonctionnement et rationaliser l’utilisation des ressources de l’entreprise. Ces paramètres permettent de (Référentiel SQUALP, 2017) :

- ✓ Normaliser les règles de gestion par une démarche systémique de paramétrage ;
- ✓ Définir les caractéristiques des produits pour une meilleure vision du métier de l’entreprise ;
- ✓ Maitriser les formules et les procédés pour optimiser les délais et réduire les coûts ;
- ✓ Spécifier les indicateurs et les plans qualité pour améliorer la qualité des produits et la performance des procédés.

La méthode MCD positionne les produits et les articles de l’entreprise dans deux directions parallèles et convergentes :

- ✓ Interne : informations sur le produit (MP/ligne de produit/ famille d’articles) au niveau de l’entreprise d’une manière arborescente (conception, achat, production, stockage...).
- ✓ Externe : informations sur le produit dans son marché.

Ainsi, l’ERP SQUALP permet :

- ✓ L’identification des produits par ligne de produit, par famille d’articles, par nature de gestion et nature d’article ;
- ✓ Une plus grande traçabilité à travers la gestion par lot, par sérialisation, par origine et par durée de rétention.
- ✓ Une haute assurance qualité à travers la gestion des péremptions, alerter les délais de péremption, marquage CE et contact alimentaire.
- ✓ La gestion des phases de cycles de vie des produits, phase développement, phase essais industriels, phase croissance et phase de déclin.
- ✓ Gestion logistique par codes à barres.

Enfin, nous notons que ce progiciel de gestion est une référence dans le domaine des TIC, plusieurs groupes industriels l’ont acquis comme FMU (leader mondial dans la production des semences), l’Oréal (Leader dans le domaine cosmétique), Cascogne (leader Européen de la filière bois et papier), OMERIN (leader mondial des câbles chauffants).

1.2 Les TIC dans le supply chain de l'entreprise IMC : analyse des entretiens.

Nous allons nous intéresser aux résultats de l'analyse des entretiens menés avec le directeur du supply chain (DSC) et le directeur du système d'information (DSI) de l'entreprise IMC afin d'examiner les questions relatives à l'importance des outils info-logistiques dans l'optimisation des flux logistiques physiques et informationnels entre les maillons de la CL et leur impact sur la réalisation d'une meilleure performance de la chaîne logistique.

a. La relation entre les TIC et les facteurs de contingence.

Plusieurs auteurs adhèrent à l'idée d'existence d'une relation entre les TIC et leur environnement interne ou externe. Concernant l'entreprise en question, plusieurs raisons l'ont poussé à investir dans les technologies les plus sophistiquées pour le pilotage de leur supply chain.

''Pour aider notre entreprise à franchir le cap, nous nous sommes investis dans différents outils pour optimiser les flux logistiques''(DSI).

En effet, durant ces vingt dernières années, l'entreprise a pris du volume par la création de plusieurs filiales, le recrutement d'un grand nombre de salariés et s'est engagé dans plusieurs activités comme la création de l'unité BIOLYSE pour la production d'injectables en poches PVC et des concentrés pour hémodialyse en 2001, la création de la filiale RENADIAL pour le traitement des patients hémodialysés en 2003, l'acquisition du système BFS (Blow, Fill et Seal) pour la production de solutés sous forme de flacons polypropylène, en 2007...

L'entreprise est donc tenue d'établir des relations avec plusieurs intervenants (fournisseurs, transporteurs, prestataires de services, détaillants) pour acheminer le bon produit, en bon état, au bon prix et au bon moment. La rationalisation de ces flux physiques et informationnels l'oblige à acquérir des solutions technologiques dans la gestion de sa chaîne logistique.

''Les technologies info-logistiques sont l'épine dorsale de notre système d'information''(DSC).

b. L'importance des outils info-logistiques dans la gestion des fonctions de la chaîne logistique.

Pour décrire, situer et déterminer le rôle de chaque outil TIC dans le processus supply chain nous nous sommes appuyés sur les propos des directeurs de la chaîne logistique et du directeur du système d'information.

“Les technologies info-logistiques sont d’une grande aide pour les activités logistiques”.
(DSCI).

Nous avons synthétisé l’apport des TIC dans les principales étapes suivantes :

- Planification des besoins de la production :

La fonction planification des besoins de production comprend les activités liées aux processus de :

La réception des commandes clients par EDI.

L’étude des prévisions de ventes.

L’analyse des capacités de production du système sur la base des deux premiers points.

L’évaluation des stocks, et calculs des besoins nets sur MRP et la planification des charges du système.

L’établissement des plans de production du système et le transfert aux services concernés.

La communication d’un plan d’embarquement au service expédition ou export du système concernant les références des produits, le niveau du chargement et les quantités, les dates de livraison prévues.

- La gestion des approvisionnements et des stocks :

En réponse aux planificateurs, les approvisionneurs de l’entreprise font :

Le lancement des commandes aux fournisseurs par EDI.

Dans le cas d’une rupture de stocks et pour honorer leurs engagements, les approvisionneurs lancent des commandes additionnelles en cherchant des fournisseurs sur internet (pour négocier les prix et les conditions de livraison).

La réception des commandes se fait par les magasiniers qui précèdent à son contrôle et passent les codes à barres des matières premières reçues automatiquement dans le système, et saisir les autres manuellement sur le système.

Cette opération donne une carte d'identité sous forme d'étiquette pour chaque lot de MP, en précisant le numéro de lot, la quantité des matières premières, le nom du fournisseur, la date d'arrivée, les coordonnées sur le lieu approprié dans la zone de stockage, ...

Le logiciel couvre les méthodes de gestion des stocks (règles d'appro, PARETO coûts, PARETO flux, FIFO/LIFO), gère les rotations, la couverture et les péremptions de stocks, et donne des informations sur tous les types de stocks (stock de sécurité, actif, réservé, disponible, déclassé, rebuté, ...).

Pour résumer la fonction du module gestion des approvisionnements et des stocks, le directeur du supply chain le décrit de '*c'est le module du où ? et quoi ?*' (DSI).

- Gestion des flux de production.

Sur la base des ressources disponibles (équipements de production comme les salles blanches, main d'œuvre de production à savoir les pharmaciens, les biologistes et les chimistes, les matières premières, les produits semi-finis, informations...), les deux directions de production sont amenées à procéder à la fabrication.

Dans ce processus, l'ERP gère l'ordonnancement et le suivi de la production.

- Gestion de la distribution et du transport.

Une fois, le processus de production terminé, la marchandise sera prête à l'expédition. La direction commerciale procède à la préparation des commandes, sur la base du plan d'embarquement émis par le département planification de la production et bien évidemment lancé sur le système.

Dans ce sens, le logiciel WMS interfacé à l'ERP de l'entreprise permet une utilisation optimale des surfaces de stockages et diminue les erreurs de préparation des commandes ce qui se répercute sur l'augmentation de la productivité de l'entreprise.

Pour préparer les expéditions, les magasiniers procèdent à la palettisation des produits selon leurs références. Ils changent le statut des produits destinés à la vente par la lecture des étiquettes de codes-à-barres de chaque produit.

Concernant la commercialisation, c'est le service export qui s'occupe de la mise en place des moyens de transport. Sur la base des informations fournies par le système sur les caractéristiques exactes des produits, ce dernier prépare les documents de transport qui seront transmis aux transporteurs, en coordonnant l'envoi de façon à garantir l'arrivée des marchandises à destination finale dans les conditions les plus satisfaisantes.

Enfin, le service transport procède à la réservation des moyens de transport sur la base des informations, figurant sur le système, émises par le département planification et le service export. (L'entreprise ne dispose pas encore de son propre transport).

- Gestion des relations clients.

'' Le CRM est un outil magique, c'est le socle d'une relation client efficace '' (DSC)

Arrivant à la phase finale du processus CL, le CRM est dédié spécialement à l'équipe commerciale et marketing mais agit en interaction avec les autres systèmes dont l'entreprise dispose. Il permet de :

Enregistrer toutes les informations concernant les clients dans une seule base de données et y accéder en tout temps.

Automatiser les messages et les différentes opérations répétitives entre eux.

Analyser leurs comportements.

Enregistrer les réclamations clients.

Identifier les clients *potentiels* qui sont prêts à acheter le produit de l'entreprise.

Optimiser les différentes opérations marketing.

Nous avons constaté que les technologies info-logistiques sont présentes tout au long de la chaîne logistique, elles contribuent au bon fonctionnement des processus logistiques. Ce fonctionnement est garanti, grâce à leur rôle dans la synchronisation des flux physiques et informationnels entre les maillons de la chaîne logistique interne de l'entreprise en question.

c. La performance de la chaîne logistique.

Concernant la perception des bénéfices réalisés par le recours aux technologies info logistiques le DSC indique que, *“la performance de notre chaîne logistique est mesurée par notre capacité à satisfaire les besoins de nos clients et faire mieux que les concurrents, en passant par des planifications correctes, et bien sûr en restant capable de livrer le bon produit, à la bonne personne, au bon moment, tout en minimisant les coûts logistiques... [...] Tout cela arrive après la maîtrise du Système informatique logistique... ”*.

De son côté, le DSI vient pour souligner que : *“sans aucun doute le recours aux technologies sophistiquées tels que EDI, SQUALP, WMS, CRM permet à l’entreprise de concevoir une vision globale sur les processus logistiques internes depuis l’amont de la chaîne logistique jusqu’à son aval, afin de développer une vision transversale permettant de répondre au besoin des clients internes et externes de l’entreprise”*.

Ces différents propos confirment l’existence d’une relation étroite entre les technologies info logistiques et la performance de la chaîne logistique.

d. La conduite du changement des projets technologiques.

Dans le secteur pharmaceutique, les actions menées pour conduire le changement technologique sont très importantes dans la création de la valeur logistique. Il ne suffit pas seulement d’avoir des outils sophistiqués, le plus important est que ces derniers soient utilisés efficacement par les acteurs de département supply chain.

A ce niveau, les employés sont très à l’aise dans l’utilisation des solutions informatiques, ils se sont déjà familiarisés avec ce genre de technologie, *“le numérique ne nous fait pas peur, on s’est habitué aux dernières créations, c’est une culture chez nous”* déclare le directeur du système d’information.

Néanmoins, à chaque changement comme l’introduction du nouveau système SQUALP les responsables de l’entreprise investissent dans la qualité de la formation et surtout la communication interne qui représentent des variables de grande ampleur, permettant aux utilisateurs finaux de maîtriser l’ensemble des transactions logistiques.

“ La formation se focalise sur le How To Use ? [...] un plus de connaissances techniques m’aidera à mieux utiliser le système SQUALP, et aider les autres à l’utiliser ” déclare le DSI.

Pour les employés des fonctions logistiques clés comme les planificateurs et approvisionneurs, l’entreprise assure des formations de très haut niveau, en faisant appel aux techniciens et informaticiens de l’éditeur lui-même. Pour les autres, un plan de formation est élaboré par la DRH pour l’ensemble des employés concernés par ce changement.

“...La formation et précisément la qualité de la formation et des formateurs jouent un rôle central dans le rendement des employés, ce qui impacte directement la performance de la chaîne logistique ” directeur supply chain.

D’après l’analyse de ces extraits de verbatim, on constate que les actions menées par l’entreprise pour accompagner le changement technologique contribuent en grande partie à la performance de la chaîne logistique.

2. Synthèse et discussion des résultats.

Les résultats obtenus ayant fait l’objet des développements précédents, nous allons à présent, tenter de les discuter à la lumière des recherches antérieures qui ont été exposées dans la première partie de la thèse.

Nous avons mené une enquête empirique auprès d’entreprises implantées en Algérie qui ont introduit les technologies de l’information et de la communication dans leur chaîne logistique. L’enquête avait pour objectif, d’analyser les liens de causalité entre les technologies info-logistiques et la performance de la chaîne logistique.

L’étude de cette relation peut se faire sous différents volets. Dans le cadre de la présente thèse, nous nous sommes basés sur les changements organisationnels apportés suite à la pénétration des TIC dans la gestion de la chaîne logistique.

2.1 La méthodologie adoptée.

Contrairement aux recherches antérieures qui ont adopté une démarche quantitative ou qualitative pour étudier l’impact des TIC, nous avons opté pour une approche mixte. Un tel choix est justifié par l’objectif de notre recherche qui tend à vérifier, comprendre et analyser

la contribution des outils info-logistiques dans la performance de la chaîne logistique. En les rapportant aux travaux antérieurs réalisés dans le domaine, il était question non seulement de prendre en compte comme les travaux antérieurs certains aspects liés à l'impact de l'environnement dans lequel l'entreprise évolue mais aussi aux principaux moyens utilisés par l'entreprise pour conduire le changement technologique.

Pour tester la qualité de notre travail de recherche, nous nous sommes basés sur les quatre principaux tests proposés par Yin (1994) et Trochim (2004).

2.1.1 La validité de l'instrument de recherche.

Le test de validité renvoie à la capacité de la démarche de recherche et les outils de collecte et d'analyse des données mobilisées à répondre clairement à la question de recherche (Drucker-Godard & *al.*, 1999).

Dans le cadre de notre travail doctoral, nous nous sommes attachés à respecter ce principe. Notre revue de littérature a permis d'élaborer le cadre conceptuel sur lequel se fonde la recherche. Nous avons mobilisé de multiples sources de données (questionnaire, analyse documentaire et entretien) pour répondre à notre question centrale de recherche.

Ainsi, l'instrument de mesure quantitatif mobilisé "questionnaire" a fait l'objet de plusieurs tests qui nous ont permis de modifier et de corriger les éléments du questionnaire mais surtout de s'assurer de la cohérence entre les objectifs de la recherche et les différents items.

Pour valider la construction de notre étude qualitative et surpasser les critiques de subjectivité, nous nous sommes appuyés sur les recherches antérieures en la matière pour clarifier et préciser davantage les concepts liés à notre sujet de recherche.

2.1.2 La validité interne.

Le test relatif à la validité des résultats de recherche vise à s'assurer de la pertinence et la cohérence aux résultats trouvés. Pour Drucker-Gorald, Ehlinger, Grenier (1999), les stratégies qui cherchent à renforcer la validité interne consistent à écarter les biais de contexte, de recueil des données, ...

Pour garantir une compréhension et une transcription fidèle des données recueillies par la méthode qualitative, nous avons confronté les données du terrain avec notre cadre théorique pour la mise en valeur des concepts retenus dans notre recherche.

Concernant la méthode quantitative, nous avons déployé beaucoup d'efforts afin d'écarter tout au long du processus de notre recherche, les biais et les jugements pouvant constituer des obstacles à l'aboutissement et la validité interne comme l'ambiguïté dans l'élaboration de l'instrument de mesure quantitatif, la compréhension des items du questionnaire, ... Nous avons dépassé ces comportements en ayant recours au pré-test du questionnaire auprès de professionnels et chercheurs académiques, et par notre présence durant le renseignement d'une grande partie des questionnaires pour lever toute ambiguïté d'une part et d'autre part par l'exploitation de documents traitant les aspects liés à la méthodologie et aux règles et fondement du savoir scientifique.

2.1.3 La fiabilité et la validité externe de la recherche.

Le test de fiabilité permet de vérifier si les mêmes résultats peuvent être trouvés en mobilisant la même méthodologie par d'autres chercheurs, comme souligné par Velmuradova (2004, p.98) *''la répliquabilité des résultats de recherche dans un autre contexte et par d'autres chercheurs''*.

Dans le cadre de ce travail (chapitre 3) nous avons présenté notre positionnement épistémologique et méthodologique. En effet, nous avons d'abord situé notre recherche au sein du paradigme positiviste sous une démarche hypothético-déductive et avons justifié un tel choix par notre volonté de vouloir vérifier les liens de causalité entre les TIC et la performance de la chaîne logistique. Nous avons développé dans un deuxième temps, notre démarche méthodologique mixte où nous avons mobilisé le questionnaire comme instrument de mesure quantitatif et l'entretien et l'analyse documentaire comme instruments qualitatifs.

En effet, la fiabilité de notre recherche quantitative repose sur le test statistique Alpha Cronbach ($>0,6$ dans le cas de notre étude) utilisé pour montrer le niveau de fiabilité des échelles de mesure (Druker-Godard, et al., 2008).

Pour l'étude qualitative, le chercheur doit porter plus d'attention à la rédaction des faits reposant sur la capacité et l'honnêteté du chercheur (M. Velmuradova, 2004). Pour notre part, nous avons

décrit sincèrement le processus entier de la recherche qualitative, en particulier les phases d'analyse et de traitement (Hubermann et Miles, 1991).

Le dernier test "validité externe", il montre si les connaissances produites sont valables au-delà du cas étudié ou de l'échantillon. Pour notre part, bien que notre intérêt soit centré sur l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique, d'autres caractéristiques de l'entreprise peuvent influencer nos résultats. Donc il a été nécessaire de prendre en compte des variables dites "de contrôle" reliées aux caractéristiques des entreprises pour mieux délimiter et caractériser l'influence des variables indépendantes. Selon Thiétart et al. (2014), ces variables permettent d'améliorer le degré de validité externe des résultats.

Nous avons fait appel à l'étude de cas d'une entreprise pour consolider les résultats de la méthode quantitative, ce qui nous permet d'aboutir à des résultats intéressants et adéquats aux objectifs de notre étude. Néanmoins, il reste difficile de généraliser l'ensemble des résultats par rapport à d'autres entreprises appartenant aux mêmes secteurs d'activités. L'étude de cas peut par contre aider les chercheurs à faire évoluer le champ théorique. (Yin, 2013) évoqué par (Druker-Godard et al., 2008 p. 328).

2.2 Les résultats trouvés.

2.2.1 L'influence des facteurs de contingence sur les décisions d'investissement technologique dans la chaîne logistique.

Sur la base de la pré-enquête que nous avons conduite, nous avons sélectionné cent entreprises qui ont investi dans les technologies info-logistiques et qui font l'objet de notre enquête principale. Pour les autres (40 entreprises), nous leur avons demandé de citer les principaux obstacles qui les ont empêchés de les acquérir. Parmi ces freins, nous relevons principalement le manque de ressources financières, la taille et le manque de compétences à l'usage des TIC au niveau de ces entreprises.

Ces différentes barrières à l'usage de ce type d'outils correspondent à celles qui ont été identifiées dans les recherches antérieures (A.H. Fambeu, 2016, M. Kossai, 2013 ; Boubakary et Moussa, 2017).

Les déterminants concernant l'investissement dans les TIC destinés au pilotage de la chaîne logistique des entreprises de notre échantillon sont :

- La dispersion de l'entreprise : appartenir à un groupe ou réseau d'entreprise est un facteur qui pousse les entreprises à numériser leurs chaînes logistiques.
- La nature de la technologie : les entreprises caractérisées par une forte culture du net ont tendance à numériser leurs chaînes logistiques.
- Le marché de l'entreprise : une fois que les relations des entreprises prennent de l'ampleur et dépassent leur périmètre interne à l'échelle nationale ou internationale, elles sont tenues de recourir aux outils et solutions info-logistiques.
- La taille de l'entreprise : plus les effectifs de l'entreprise s'accroissent avec l'importance de ses activités ; plus les questions de coordination sont posées avec une acuité importante et plus le recours aux TIC est susceptible de jouer un rôle essentiel.

Ces constats ont été relevés par d'autres chercheurs comme : les travaux de Moriones et Lopez, 2007 et Trevino et al., 2000 qui considèrent que les TIC permettent une meilleure circulation des informations entre les entités d'une même entreprise dispersées géographiquement. Quant à ceux de Rave-Habhab, 2011 et Blinn et Sangari, 2012, ils ont montré que la culture du net renforce l'usage des TIC dans les entreprises.

De même, Porter et Millar 1985, Riedel, 1994 et Arduini et al., 2010 ont approuvé l'existence de relations entre le degré d'ouverture à l'international et le recours aux TIC dans la gestion de la chaîne logistique.

Nos conclusions s'accordent aussi avec les travaux de Teo et Tan, (1998) et Dembla, Palvia et Krishnan, (2007) qui ont démontré que les grandes entreprises ont recours plus que d'autres aux solutions informatiques.

2.2.2 Les équipements technologiques introduits dans la chaîne logistique.

“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”
(PiPAME, 2009, p.2).

Le pilotage informationnel des flux physiques a suscité la mise au point et le développement de toute une série de solutions technologiques dédiées au pilotage et à la gestion des échanges d'informations tout au long de la chaîne logistique : systèmes EDI, logiciels de planification de la chaîne logistique, code-barres, technologies d'identification et de traçabilité, outils de mobilité et de géolocalisation, logiciels de gestion des relations avec les clients...

Les entreprises participantes à notre enquête gèrent leurs chaînes logistiques par des technologies dites « transversales » comme les ERP qui touchent la plupart des fonctions de l'entreprise et « génériques » comme la géolocalisation, et la 3G ou 4G. Les technologies qui ont été conçues et développées en réponse aux besoins spécifiques des acteurs de la logistique (APS, SRM, TMS, RFID) ne sont pas ou très peu sollicitées.

Les entreprises qui ont fait l'objet de notre étude sont concernées beaucoup plus par l'optimisation du niveau opérationnel et d'exécution de leur chaîne logistique, qu'au niveau stratégique et tactique. Ces résultats s'accordent avec les travaux de Poirier et Quinn, 2006 qui ont mené une enquête auprès des professionnels de la gestion de la chaîne logistique situés en Amérique du Nord, en Europe et en Australie sur le fait que l'ERP est parmi les logiciels les plus utilisés dans la gestion opérationnelle de la chaîne logistique.

2.2.3 L'impact des outils info-logistiques sur la performance de la chaîne logistique.

La notion de performance en général est une notion multidimensionnelle et multiforme, sa mesure a toujours été imparfaite. La plupart des précédentes études ont identifié un certain nombre d'indicateurs pour mesurer la performance de la chaîne logistique de l'entreprise, mais il n'existe pas, à notre connaissance, de consensus dans la littérature sur les critères de mesure de la performance à sélectionner, ni sur le nombre à retenir.

Dans le cadre de cette recherche, nous nous sommes basés sur le tableau de bord comme outil d'évaluation de la performance de la SCM conformément aux travaux de (Beamon, 1996 ; Morana et Paché, 2000 ; Delfmann et Gehring, 2003. Nakhla, 2006). Ainsi, nous avons scindé les indicateurs en deux catégories distinctes : les indicateurs de performance financière et les indicateurs de performance non financière.

Les leviers financiers : nous les avons regroupé dans trois indicateurs : le chiffre d'affaires, la part de marché et la valeur ajoutée, et les non financiers dans les indicateurs de : flexibilité du SC, fiabilité du SC, efficience du SC, renforcement des relations entre les maillons de la CL, capacité d'innovation et de satisfaction des clients.

Pour apprécier l'impact de la pénétration des outils info-logistiques sur la performance de la SCM, nous avons classé ou catégorisé les entreprises enquêtées en trois groupes : informatisation complète, partielle, faible.

Cette classification est en fonction du degré de couverture des TIC des fonctions logistiques en d'autres termes le niveau de numérisation des fonctions de la chaîne logistique.

Nous avons pu constater que l'ensemble des entreprises, toutes catégories confondues, ont bénéficié plus ou moins des avantages liés principalement à la flexibilité et l'efficience de la CL en introduisant les outils info logistiques. Toutefois, ces avantages ont été remarquables dans la catégorie des entreprises qui ont informatisé presque toutes les fonctions de leur chaîne logistique comme le cas de l'entreprise IMC.

Sur la base des résultats trouvés et en se référant aux travaux de Folinas et al. (2004), aux enquêtes menées par PMG (Performance Measurement Group) et AMR Research nous avons constaté que la majorité des entreprises participantes à notre enquête se situent en moyenne dans le niveau II de maturité CL qui correspond au stade de coordination interne.

Les investissements engagés demeurent concentrés principalement sur le développement et l'optimisation de leurs flux internes.

2.2.4 Les actions entreprises pour favoriser les changements technologiques.

Dans le cadre de cette thèse, nous nous sommes intéressés au sujet de l'investissement, de la pénétration et de l'acquisition voire même l'usage des outils info logistiques. Les questions liées à l'adoption et à l'appropriation des outils ne sont pas abordées dans ce travail.

De ce fait, nous avons évoqué les moyens mis en œuvre pour accompagner le changement technologique dans les entreprises d'une manière superficielle.

La conduite du changement technologique dans les entreprises qui ont réalisé les meilleures performances en termes logistiques, comme le cas de l'entreprise IMC, se fait comme indiqué par Autissier et Moutot, 2012 en deux cycles ; un cycle d'accompagnement avec les leviers classiques qui sont la formation et la communication interne et un cycle de pilotage avec des indicateurs qui visent le suivi de l'adhésion du personnel et la réalisation des objectifs programmés.

Cette dernière section a permis de présenter la contribution des outils info-logistiques dans la gestion de la chaîne logistique de l'entreprise IMC, et d'amorcer une discussion des résultats de notre enquête au regard de la revue de la littérature que nous avons répertoriée dans la première partie de la thèse.

Conclusion du chapitre IV.

Pour comprendre l'intérêt des outils info-logistiques, nous avons tenté dans le présent chapitre de conduire une analyse quantitative sur l'ensemble des entreprises participantes à notre enquête et une analyse qualitative sur le cas d'une entreprise algérienne leader dans le domaine pharmaceutique qui a misé sur le numérique pour la gestion de sa chaîne logistique.

Dans la première section, nous avons présenté les déterminants de l'investissement dans les technologies info-logistiques, nous avons analysé les liens qui pourraient exister entre la pénétration de ces outils et la performance de la chaîne logistique dans la deuxième section et mettre la lumière sur les actions entreprises pour favoriser le changement technologique par les entreprises enquêtées.

La dernière section de la thèse a porté sur une étude de cas pour consolider les résultats de l'étude quantitative (1) et sur la comparaison de notre démarche de recherche et les résultats au regard des travaux antérieurs (2).

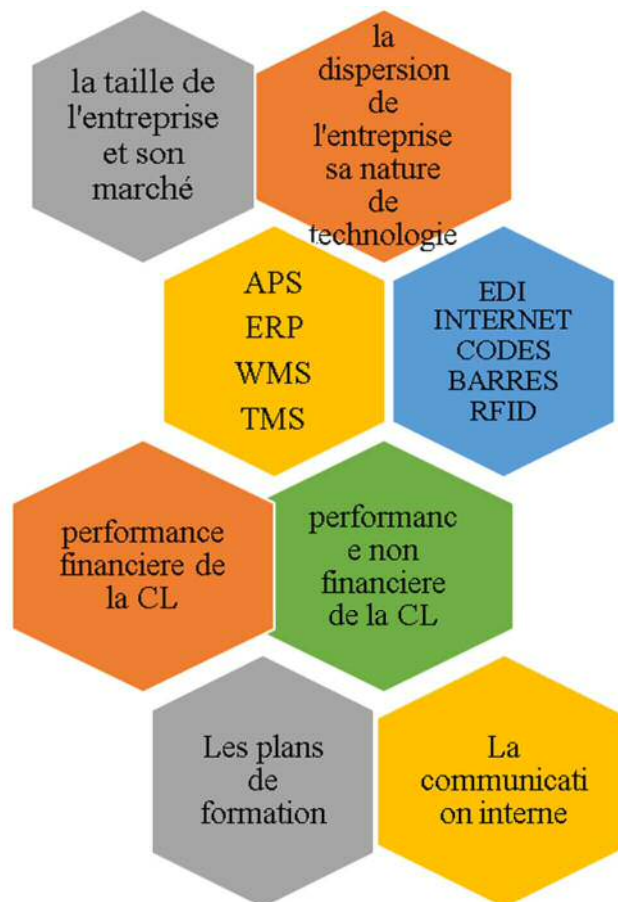
Nous avons explicité dans ce dernier point notre recours à une approche mixte contrairement aux recherches antérieures de part la nature de notre objectif de recherche qui est de comprendre et d'analyser les liens entre la pénétration des TIC et la performance de la chaîne logistique.

Conclusion de la partie II.

Rares sont les recherches qui ont tenté à notre connaissance, d'étudier l'ensemble des éléments intervenants dans la gestion de la chaîne logistique. Dans le cadre de ce travail doctoral, nous avons essayé d'analyser le processus complet de l'introduction des TIC dans la chaîne logistique en abordant la phase amont par l'étude des facteurs de contingence et en aval, par l'analyse de leur contribution sur la performance de la CL.

Nous avons commencé par étudier l'impact des facteurs de contingence sur les décisions d'investissement dans les outils info-logistiques, nous avons exposé les types d'outils qui peuvent être utilisés dans l'optimisation des processus de la chaîne logistique, nous avons ensuite vérifié l'existence d'une probable relation entre ces outils et la performance de la chaîne logistique et enfin nous avons mis en exergue les actions entreprises pour favoriser ce changement technologique.

Nous pouvons synthétiser nos résultats sur le terrain dans le schéma ci-dessous.



CONCLUSION GENERALE.

Dans le contexte actuel, dominé par un marché concurrentiel, les entreprises se retrouvent obligées de collaborer de plus en plus, et pour avoir une meilleure réactivité, de communiquer et d'échanger un certain nombre de données. Ceci est fortement favorisé par le développement du domaine du « supply chain management ».

L'un des facteurs majeurs de mutation dans ce domaine est justement l'évolution des TIC, qui conduit au développement de nouvelles formes organisationnelles et modifie de façon radicale l'organisation de l'entreprise, et sa relation avec ses fournisseurs, clients et ses partenaires. De ce fait et au cours des dernières années, de nombreuses études mobilisant des méthodologies variées, ont mis en exergue les avantages des outils info-logistiques pour supporter l'activité du supply chain des entreprises industrielles.

Notre recherche s'inscrit dans cette perspective, il s'agit d'évaluer l'impact de la pénétration des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique. Pour répondre à cet objectif nous avons procédé en quatre étapes : Tenter d'identifier en premier lieu les facteurs qui ont influencé les décisions d'investissement dans les TIC, présenter les différentes solutions informatiques développées essentiellement pour la gestion des processus de la chaîne logistiques en deuxième lieu, apprécier l'apport des outils info-logistiques dans la performance de la chaîne logistique en troisième lieu et enfin, mettre en exergue les actions entreprises pour accompagner ce changement technologique.

Pour réaliser cet objectif, nous avons commencé par développer la partie théorique de la thèse en deux chapitres. Le premier chapitre a été consacré en premier lieu, aux travaux précurseurs qui ont traité les questions de l'évaluation de l'impact des TIC sur la croissance de la productivité et de la performance de l'entreprise. Nous avons tenté de préciser que l'approche du changement organisationnel représente le cadre conceptuel sur lequel notre recherche se fonde et de montrer par conséquent, que les TIC impactent la performance de l'entreprise à travers les réorganisations engendrées dans son mode de fonctionnement. Et en deuxième lieu, consacré aux facteurs de contingence susceptibles d'influencer les décisions d'investissement et d'acquisition des équipements informatiques, ces facteurs peuvent être internes et/ ou externes à l'entreprise en relation avec l'environnement dans lequel elle évolue. Nous avons ensuite, montré le rôle stratégique des TIC comme des moyens de collecte de l'information qui constitue aujourd'hui le nouveau pétrole dans le monde des affaires et la matière première de l'économie

et des sources de l'innovation dans différents domaines, notamment dans le management de la chaîne logistique.

La question de la contribution des outils info-logistiques dans la performance de la chaîne logistique quant à elle, a fait l'objet du deuxième chapitre théorique. La littérature que nous avons mobilisée évoque deux aspects : le 1^{er} aspect a trait la présentation des principaux outils info-logistiques classés en trois catégories : les intégrateurs situés au niveau stratégique et tactique comme les APS, les outils de l'entreprise étendue qui touchent le niveau opérationnel comme les ERP et les facilitateurs au niveau d'exécution comme les EDI qui se sont développés spécialement pour faire face à la montée en complexité du secteur logistique. Le deuxième aspect concerne les différentes méthodologies mobilisées dans l'évaluation de la performance de la chaîne logistique de l'entreprises et les principaux travaux à caractère académique et professionnel qui ont relaté l'impact des TIC sur cette dimension. A ce titre, nous avons mobilisé le tableau de bord comme un instrument de mesure de la performance de la chaîne logistique.

Nous avons situé le cadre conceptuel dans lequel s'inscrit notre recherche dans ses différentes étapes. Nous avons ciblé le terrain d'étude de cette relation (TIC/ performance de la chaîne logistique) pour l'examiner de près, et appréhender l'articulation des composantes qui concourent à sa vérification.

Notre première démarche a été d'abord, de mener une pré-enquête avec l'objectif de constituer une base de données pour pallier à l'absence d'une base de données nominative et exhaustive des entreprises qui disposent des TIC sur leurs chaînes logistiques. Nous avons ciblé les entreprises traitant des flux physiques et opérant des transformations et des changements physico-chimiques, en d'autres termes, les entreprises qui assurent plus ou moins la totalité du processus logistique du lancement de la commande jusqu'à la mise à disposition du produit, au client final. Nous avons opté par la suite pour une démarche méthodologique mixte ; la première approche est quantitative, et repose sur le questionnaire comme instrument de mesure. Celui-ci a été administré à un échantillon de 350 entreprises industrielles algériennes qui ont déjà fait appel aux TIC dans la gestion de leurs activités. Nous avons obtenu l'adhésion de 140 entreprises algériennes. Les premiers résultats auxquels nous avons abouti, ont permis d'identifier d'une part, les entreprises qui disposent des outils info-logistiques et les obstacles qui ont empêché les autres à les acquérir.

Afin de tester nos hypothèses, nous avons élaboré une typologie des TIC (Lal, 1995, 1999, Kossaï et al., 2010). Cette typologie a permis de classer les entreprises de notre échantillon en 03 catégories en fonction de l'intensité de l'utilisation des TIC : Informatisation complète, partielle ou faible. Pour le traitement des données de l'enquête quantitative par questionnaire, nous avons eu recours au logiciel SPSS (V.22), plusieurs analyses statistiques ont été réalisées comme l'analyse des corrélations et l'analyse des correspondances multiples (ACM) ce qui permet de regrouper les items relatifs au jeu de données comportant plusieurs variables. S'agissant des résultats de l'enquête qualitative, nous nous sommes basés sur l'étude de cas et l'analyse du discours des principaux acteurs de l'entreprise IMC.

Le diagnostic sur la réalité à travers notre démarche méthodologique et les outils d'investigation mobilisés nous ont permis de répondre à la problématique de départ, soit Dans quelle mesure les TIC peuvent-elles être considérées comme des facteurs qui dynamisent la performance de la chaîne logistique ? Et de faire ressortir des éléments de réponse aux sous- questions de notre recherche :

- Le profil des entreprises qui ont investi dans les TIC.

Nous avons étudié et analysé l'impact de huit 08 facteurs de contingence sur le degré de pénétration des TIC sur un échantillon de 100 entreprises algériennes et plus précisément dans la gestion de leur chaîne logistique. Après les analyses statistiques, quatre variables ont été identifiées comme des facteurs qui expliquent significativement le recours aux TIC. Il s'agit de : l'appartenance ou la dispersion de l'entreprise, dans le sens ou son évolution horizontalement ou verticalement lui impose de se doter des TIC pour assurer la cohésion entre ses membres et ses parties prenantes ; la nature de la technologie indique que plus l'entreprise est ouverte sur la technologie, modernisée avec une forte culture du net, plus elle a tendance à numériser ses fonctions notamment sa CL.

Le marché de l'entreprise, montre que la proximité ou l'éloignement des maillons de la chaîne logistique l'obligent à acquérir certains types de technologies allant du plus basique au plus sophistiqué pour pouvoir communiquer avec ses partenaires situés dans l'autre bout du monde. Enfin la taille de l'entreprise, plus elle est grande, plus sa chaîne logistique est large et étendue dans laquelle interviennent plusieurs acteurs (fournisseurs, distributeurs, clients) d'où la nécessité des TIC.

Pour ce qui des 40 quarante entreprises déclarant ne pas disposer d'équipements TIC, dans la gestion de la chaîne logistique, le manque de ressources financières et humaines pour leur acquisition, constitue l'obstacle majeur.

- Les outils privilégiés dans le pilotage des flux de la SCM.

L'info-logistique est cette sphère où les différentes technologies se combinent et s'assemblent pour assurer le pilotage informationnel des marchandises tout au long de la chaîne logistique.

A l'instar de l'entreprise IMC, certaines entreprises sont très attentives aux dernières créations technologiques. Visant l'amélioration et l'optimisation de leurs chaîne logistique, ces entreprises ont investi dans des outillages numériques spécifiques pour chacun des niveaux décisionnels tactiques. Ceci par l'introduction des APS considérés comme des systèmes de planification très avancés, opérationnels par le recours aux ERP qui permettent une gestion transactionnelle des données. Ils apportent ainsi plus de rigueur dans le pilotage du processus de la CL et le niveau d'exécution par les logiciels WMS et TMS, proposés par des éditeurs généralement spécialisés dans les problématiques propres à chacun des niveaux concernés. Alors que d'autres, utilisent des applications développées en interne comme principaux moyens de la gestion quotidienne des activités de la chaîne logistique.

Ces outils sont connectés entre eux soit automatiquement par les EDI et la lecture des codes-barres et les puces RFID, soit par saisie manuelle ou clavier.

- La performance de la chaîne logistique.

La performance de la chaîne logistique est une notion multidimensionnelle qui peut être traitée selon différentes facettes. Ses piliers sont la réactivité, l'efficacité, l'agilité et l'intelligence. En se basant sur les changements enregistrés depuis la pénétration des outils info-logistiques sur les indicateurs du tableau de bord prospectif de la chaîne logistique, nous sommes parvenus aux résultats suivants :

Les technologies info-logistiques améliorent la flexibilité et la fiabilité de la chaîne logistique qui se traduit par la capacité de l'entreprise à livrer des commandes parfaites conformément aux attentes des clients, ce qui impacte son sens de réactivité.

Les technologies info logistiques augmentent le niveau d'efficacité de l'entreprise en minimisant les moyens engagés en réduisant les coûts des stocks principalement.

L'info-logistique renforce les relations avec les clients de l'entreprise, constituant ainsi le cœur de la chaîne logistique, tout en se répercutant sur son agilité.

Les technologies de l'information et de la communication contribuent également à l'amélioration de la performance de l'entreprise en termes, d'évolution de la part de marché et de l'augmentation de la valeur ajoutée.

Néanmoins, il existe une défaillance quant à la rentabilité des TIC comme des solutions aux relations d'affaires interentreprises dues principalement au manque de confiance entre les maillons de la CL, les entreprises algériennes considèrent le partage d'information en externe sur les prévisions de ventes, les plannings de production, les niveaux de stocks et le plan marketing avec leurs partenaires principalement leurs fournisseurs, comme des données confidentielles.

Les entreprises demeurent donc concentrées principalement sur le développement et l'optimisation de leurs flux logistiques à travers une meilleure coordination entre leurs unités internes.

- L'accompagnement du changement technologique.

L'implantation des solutions technologiques dans les entreprises pose généralement des problèmes humains, car elles entraînent des changements dans les métiers et tâches exercées. De ce fait, les entreprises cherchent des moyens pour favoriser l'adaptation à ce changement technologique et faciliter son intégration. Les plans de formation, la communication interne et le recours à l'expertise externe, demeurent les principales actions entreprises dans ce sens.

Nos hypothèses de départ ont été confirmées à savoir que :

La première hypothèse H1 : Les facteurs de contingences impactent le choix d'investissement dans les outils info-logistiques.

En effet, les facteurs internes de l'entreprise comme sa taille, la nature de sa technologie et sa structure interne et externe liés à son environnement, et au marché dans lequel elle évolue

impactent ses décisions d'investissement dans les technologies de l'information et de la communication.

La deuxième hypothèse H2 : Les entreprises algériennes du secteur industriel accordent une grande importance à la numérisation de leur supply chain.

Les résultats de notre étude montrent que les TIC sont de plus en plus introduites dans la gestion et le pilotage des fonctions de la chaîne logistique et plus particulièrement dans la gestion des stocks et la planification de la production.

La troisième hypothèse H3 : Il existe une relation positive entre les TIC et la performance de la chaîne logistique.

Effectivement, il existe un lien fort et une corrélation positive entre la performance de la chaîne logistique et le recours aux outils info-logistiques.

La quatrième hypothèse H4 : Les actions apportées par les entreprises, suite à l'investissement dans les TIC favorisent et facilitent l'adaptation au changement technologique.

En effet, les moyens mis en place pour accompagner le changement technologique facilitent son intégration.

Les apports de la recherche :

Au terme de ce travail doctoral, il nous apparaissait légitime de dresser un bilan de ses apports. Ainsi, comme décrit dans les revues spécialisées ; beaucoup de recherches ont été déjà menées dans le cadre général de notre étude, précisément, sur le thème de l'évaluation des technologies de l'information et de la communication. Certes, les recherches menées à la fois sur les outils technologiques introduits dans la gestion de la chaîne logistique ne sont pas, à notre connaissance, si nombreuses, mais il convient d'apprécier l'apport de cette thèse par rapport aux travaux existants. Nous distinguerons trois niveaux de contributions : les apports théoriques, méthodologiques et managériaux.

- Apports théoriques :

Afin de réaliser cette étude et répondre à notre problématique de nature complexe, nous avons mobilisé un cadre conceptuel riche et diversifié couvrant différents domaines à savoir : les théories de la croissance économique, la gestion du changement, les théories de contingence, l'approche systémique et la performance de la supply chain management. Nous avons recensé les principaux travaux académiques et professionnels dans ces domaines afin d'étudier les phénomènes cachés de notre problématique. A notre connaissance, il y a très peu de travaux, notamment en Algérie, qui ont tenté d'étudier cette problématique.

Nos résultats permettent de décrypter la réalité concernant le degré de pénétration des TIC dans les entreprises algériennes et d'apporter un éclairage sur le processus complet en amont et en aval de la contribution des TIC à la performance de la chaîne logistique.

- Apports méthodologiques :

Sur le plan méthodologique, la recherche que nous avons menée s'inscrit dans une démarche mixte. Elle se décline en deux étapes (étude quantitative dominante et enquête qualitative par étude de cas complémentaire). Une telle méthodologie émergente, notamment dans le contexte algérien, permet de rompre avec la tradition qui consiste à utiliser que des méthodes quantitatives dans le domaine de l'évaluation des TIC.

En effet, nous avons mobilisé en premier le questionnaire comme instrument de mesure quantitative fiable et pour consolider les résultats obtenus dans la première étape nous avons eu recours à l'étude de cas, en menant des entretiens avec les principaux acteurs et responsables de l'entreprise.

- Apports managériaux :

Les conclusions tirées de la présente thèse, peuvent être utiles aux chercheurs, entreprises, logisticiens et éditeurs de logiciels dans le sens où elles permettent de dresser un état des lieux sur TIC et leur impact aussi bien sur la performance de la chaîne logistique que sur l'entreprise d'une manière générale.

Pour les autres organisations qui n'ont pas acquis les outils info-logistiques, les résultats peuvent les inspirer ou les orienter dans leurs choix et leurs recherches.

Limites et pistes de recherche futures :

Malgré les résultats significatifs auxquels nous avons abouti et la mise en lumière de nouveaux outils dits ‘‘info logistiques’’, et leur influence sur la performance de la chaîne logistique, ce travail de recherche présente un certain nombre de limites d’ordre conceptuel et méthodologique qui sont autant de nouvelles voies de recherches pour les chercheurs.

Sur le plan théorique et conceptuel trois limites peuvent être relevées :

Première limite, nous nous sommes basés principalement sur les approches qui traitent l’investissement, la pénétration, l’acquisition et l’usage des TIC. Les questions d’adoption et d’appropriation de la technologie ne sont pas traitées. Pour pallier à cette lacune, nous nous sommes basés sur l’approche du changement qui touche plusieurs aspects, notamment l’importance du facteur humain.

Deuxième limite, nous avons abordé huit facteurs de contingence qui concernent les caractéristiques interne et externe de l’entreprise, en relation avec son environnement alors qu’il aurait été plus intéressant d’ajouter d’autres, que nous n’avons pas pu obtenir dans le cadre de cette recherche, ces facteurs concernent la ressource humaine comme le profil et l’âge du dirigeant, le niveau d’éducation des employés....

Troisième limite, après avoir attendu des solutions info-logistiques, porteuses d’une meilleure performance de la chaîne logistique, on attend désormais de leur utilisation, qu’elles réduisent l’empreinte écologique des activités de logistique et de transport.

Parmi les limites méthodologiques nous retenons d’abord, la taille de l’échantillon qui est relativement restreint (140 entreprises), même s’il correspond à un taux de réponse acceptable (40%). Les entreprises de notre échantillon font partie du secteur manufacturier en Algérie, cependant, les résultats de l’étude ne peuvent être généralisables à d’autres secteurs comme le secteur des services en Algérie.

Aussi, le recours à l’étude de cas d’une seule entreprise pour la consolidation des résultats de notre étude. Ce genre de limite méthodologique a été pour nous, une contrainte sur le plan de la généralisation des résultats.

D'autres limites ; comme la complexité et les problèmes de confidentialité, quant aux données chiffrées (relatives au volume de ventes, chiffre d'affaires, niveau des stocks, nombre de réclamations clients...) qui peuvent enrichir l'étude quantitative. S'ajoute à cela, la réticence et la sensibilité régissant le monde de fonctionnement de l'entreprise algérienne, a contraint nos travaux dans le volet qualitatif (le nombre d'entretien).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

Livres.

Alixander-Bailly, F ; Bourgeois, D ; Gruere, J.P ; Raulet-Croset, N ; Roland-Levy, C. (2009). *Comportements humains et management*, France, édition Pearson Education.

Angot, H. (2006). *Système d'information de l'entreprise*, Paris, 5eme édition de Boeck université.

Arrow, K.J. (2000). *Théorie de l'information et des organisations*, Paris, Edition Dunod.

Ascher, J; Desbrosses, A ; Ribet, F. (2009). *Comprendre enfin les systèmes d'information*, Paris, la documentation française.

Aubert, B ; Cohendet, P ; Da Silva, L ; Grandadam, D ; Guimaron, J ; Montreuil, B. (2010). *L'innovation et les technologies de l'information et des communications*, Montréal, Free press, HEC.

Autissier, D ; Vandangeon-Derumez, Is ; Vas, A. (2010). *Conduite du changement : concepts clé*, Paris, édition Dunod.

Autissier, D; Bensebaa, F ; Moutot, J.M. (2012). *Les stratégies de changement*, Paris, édition Dunod.

Avenier, M.J et Gavard-Perret, M.L. (2008). *Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique*, dans Gavard- Perret, et al. *Méthodologie de la recherche : Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*. Paris, édition Pearson, p.05-42.

Baglain, G ; Bruel, O ; Garreau, A ; Greif, M; Van Delft, C.(2005). *Management industriel et logistique, conception et pilotage de la supply chain*, Paris, 4eme édition Economica.

Balantian, G. (2002). *Les systèmes d'information art et pratiques*, Paris, éditions d'organisation.

Biteau, R. (1998). *Maîtriser les flux industriels : Les outils d'analyse*, Paris, éditions d'Organisation.

Bouloc, P. (2003). *Les NTIC, comment en tirer profit ?* Paris, édition Dunod.

Bruno H. et Maurice I. (2002). *DRH, tirez parti des technologies*, Paris, édition D'organisation.

Chandler A.D. (1962). *Strategy and structure*, Cambridge, MITPress.

Charpentier, P. (1997). *Organisation et gestion de l'entreprise*, Paris, édition Nathan.

Charreire, S et Durieux, F. (1999). *Explorer et tester*, in Thiétart et al., *Méthodes de recherche en management*, Paris, édition Dunod.

- Christopher, M. (2005).** *Supply chain management*, Paris, 3eme édition, Pearson éducation.
- Creswell, J. W. (2009).** *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*, Thousand Oaks, Sage.
- Culpan, R. (1993).** *Global Dependence and Corporate Linkages, in Multinational Strategic Alliances*, New York, The Haworth Press, Binghamton.
- D'Amboise, G. (1996).** *Le projet de recherche en administration : un guide général à sa préparation*. Faculté des sciences de l'administration/ Université Laval.
- Deléage, J.P ; Gazier, B ; Gautié, J ; Guellec, D ; L'horty, Y ; Piriou, J.P. (2007).** *Croissance, emploi et développement : les grandes questions économiques et sociales*, Paris, édition la Découverte.
- Dornier, P et Fender, M. (2007).** *La logistique globale et le supply chain management*, Paris, 2eme édition, Eyrolles.
- Drucker-Godard, C; Ehlinger, S; Grenier, C. (1999).** *Validité et fiabilité de la recherche, in* Thietart, R.A. (Coord.), *Méthodes de recherches en management*, Paris, Dunod, pp.257-287.
- Druker-Godard, C; Ehlinger, S; Grenier, C. (2014).** *Validité et fiabilité de la recherche*, dans Thietart, Raymond-Alain, et al. *Méthodes de recherche management*. Paris : Edition Dunod. p. 223-293.
- Dufour, A et Ghernaouti-Hélie, S. (2006).** *Internet*, presse universitaire de France, collection que sais-je.
- Dupont. (2003).** *Solutions pratiques : logistique et supply chain, questions -réponses*. France, Tome 1, les Editions Weka.
- Evrard, Y ; Pras, B ; Roux, E. (1997).** *Market - Etudes et recherches en marketing : fondements, méthodes*, Paris, 2d Edition, Nathan.
- Faraggi, B. (2006).** *Traçabilité*, Paris, Edition Dunod.
- Faure. P. (2010).** *Le tableau de bord dans les entreprises*, France, Dgcis.
- Foray, D ; Mairesse, J. (1999).** *Innovation et performance*, Paris, presse universitaire de l'école des hautes études en sciences sociales.
- Foray, D. (2009).** *L'économie de la connaissance*, Paris, édition la découverte.
- Gaffard, Jean. Luc. (2011).** *La croissance économique*, Paris, édition Armand colin.
- Gavard-Perret, M.L; Gotteland, D; Haon, C; Jolibert, A. (2012).** *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion*, Paris, 2dition Pearson.

- Gavard-Perret, Marie-Laure, et al. (2008).** *Méthodologie de la recherche : réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*, Paris, édition Pearson.
- Giddens, A. (1987).** *La constitution de la société, éléments de la théorie de la structuration*, France, Ed presses universitaires de France.
- Giordano, Y. (2003).** *Conduite un projet de recherche. Une perspective qualitative*, EMS.
- Glaser, B.G. et Strauss, A.L. (1967).** *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, New York, Adline Publishing Company.
- Gordon, M et Petry F. (2000).** *Guide d'élaboration d'un projet de recherche en science sociales*, Laval, 3ème édition de Boeck.
- Gramaccia, G. (2007).** Les actes de langage dans les organisations par projet. Dans : Bonneville, L., Grosjean S. Dir (2007). *Repenser la communication dans les organisations*. Paris, édition L'Harmattan, p. 51-86.
- Gratacap, A et Medan, P. (2008).** *Logistique et supply chain management*, Paris, édition Dunod.
- Grouard, B et Meston, F. (1998).** *L'entreprise en mouvement : conduire et réussir le changement*, Paris, édition Dunod.
- Guellec, D et Ralle, P. (2001).** *Les nouvelles théories de la croissance*, Paris, édition la Découverte.
- Hermel, L. (2001).** *Maitriser et pratiquer la veille stratégique*, Paris, édition Afnor.
- Hlady-Rispal, M. (2002).** *La méthode des cas. Application à la recherche en gestion*. Paris, De Boeck Université.
- Iraud, F.O; Samplic, G ; Naulleau.(2009).** *Contrôle de Gestion et Pilotage de la performance*, 2eme édition Collection Business Gualino. Lieu
- Jorgenson, D et Stiroh, J. (2000).** *Raising the speed limit: U.S. Economic Growth in the Information Age*, New York, Federal Reserve Bank of New York.
- Jualent, P et Qures, M.A. (2004).** *Méthodes de gestion*, Paris, éditions d'organisation.
- Kalika, M. (2002).** *E-GRH, évolution ou révolution ?* Paris, Editions Liaisons.
- Kalika, M. (2002).** *Les défis du management*, Paris, Editions Liaisons.
- Kaplan, R., et Norton, D. (1998),** *Le tableau de bord prospectif. Pilotage stratégique : les 4 axes du succès*, les Editions d'Organisation, Paris.

- Kaplan, R et Norton, D. (2007).** *L'alignement stratégique, créer des synergies par le tableau de bord prospectif*, Paris, éditions nouveaux horizons, groupe Eyrolles.
- Kefi, H et Kalika, M. (2004).** *Evaluation des systèmes d'information : une perspective organisationnelle*, Paris, éditions Economica.
- Lambien, J.J. (1990).** *La recherche marketing*, Paris, Mc graw hill.
- Laurentie, J; Berthelemy, F; Gregoire, L; Terrier, C. (2000).** *Supply chain management. Processus et méthodes logistiques*, Paris, édition AFNOR.
- Leclercq-Vandelannoitte, A. (2009).** *Un regard critique sur l'approche structurationniste en SI : une comparaison avec l'approche foucaldienne*, AIM.
- Lequeux, J.L. (2008).** *Manager avec les ERP*, Paris, 3eme édition, Eyrolles ;
- Licoppe, Christian** cité par **Mounoud, E et Dudezert, A. (2008).** *Défis et opportunités : le KM entre technologies, comportements et organisations, in Vers le KM 2.0. Quel management des connaissances imaginer pour faire face aux défis futurs*, Paris, édition Vuibert.
- Lorino, P. (1997).** *Méthodes et pratiques de la performance: Le guide du pilotage*. Paris, Les éditions d'organisation.
- Loveman, J.L. (1994).** *Assessing the productivity impact of information technologies. Information technology and the corporation of the 1990s: research studies* in **Allen, T.J et Scott Morton, Eds**, Cambridge, MIT Press.
- Marchal, A. (2006).** *Logistique globale et supply chain management*, Paris, éditions Ellipses.
- Marion, A; Asquin, A; Everaere, C; Vinot, D; Wissler, M. (2012).** *Diagnostic de la performance de l'entreprise ; concepts et méthodes*. Paris, édition Dunod
- MARTY, C. (2008).** *Le juste à temps*, Paris, édition Hermes.
- Mintzberg, H. (1982).** *Structure et dynamique des organisations*. Paris et Montréal, Les Éditions d'organisation.
- Mintzberg, H. (2004).** *Le management : voyage au centre des organisations*, Paris, éditions d'organisation.
- Moine, C. (2001).** *Informatique de gestion*, Paris, éditions Foucher.
- Mongeau, P. (2008).** *Réaliser son mémoire ou sa thèse ; coté jeans et coté tenue de soirée*. Canada : presse de l'université du Québec.
- Montagner, J.L. (2001).** *Construire son réseau d'entreprise*, Paris, édition Eyrolles.
- Nakhla, M. (2009).** *L'essentiel du management industriel*, Paris, 2eme édition, Dunod.

- Oliver, R.K. et Webber, M.D. (1982).** *Supply Chain Management: Logistics catches up with strategy*, dans Christopher, M.G., *Logistics, The strategic issue*, London, Chapman and Hall.
- Piaget, J. (1967).** *Logique et Connaissance scientifique*. Paris, Gallimard.
- Piaget, J. (2005).** *L'épistémologie génétique*, 6e éd. Paris, presses Universitaires de France « Que saisje ? ».
- Pillet, M., Bonnefous, P., Courtois, A. (2011).** *Gestion de la production, les fondamentaux et les bonnes pratiques*, Paris, 5eme édition, Eyrolles.
- Pons, J. (2005).** *Transport et logistique*, Paris, Lavoisier.
- Porter, M. (1985).** *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York, The free press.
- Primor, Y. (2005).** *La logistique*, Paris, 4eme édition, Dunod.
- Primor, Y. (2005).** *Logistique*, Paris, 4eme édition, Dunod.
- Queennec, C. (2007).** *ERP, levier de transformation de l'entreprise*, Paris, édition Lavoisier.
- Raymond, L. (2002).** L'impact des systèmes d'information sur la performance de l'entreprise", dans Rowe, F. (éd), *Faire de la recherche en systèmes d'information, chapitre 17*, Paris, éditions Vuibert, p.301-320.
- REIX, R. (1999-2002).** *Systèmes d'information et management des organisations''*, France, 2eme édition, édition Vuibert.
- Reix, R. (2005).** *Systèmes d'information et management des organisations*, Paris, édition Vuibert.
- Roach, S. (1988).** *White-collar productivity: A glimmer of hope?*, New York: Morgan Stanley.
- Robbins, S; Decenzo, D; Gabilliet, P. (2009).** *Management l'essentiel des concepts et des pratiques*, France, 6eme Edition Nex Horison.
- Robert, P et Barro, J. (1997).** *Les facteurs de la croissance économique : une analyse transversale par pays*, Paris, édition Economica.
- Robert, P. (2010).** *Croissance et crises : Analyse économique et historique*, Paris, édition Pearson.
- Roux, M. (2003).** *Entrepôts et magasins*, Paris, éditions organisation.
- Roux, M et LIU, T. (2004).** *Optimisez votre plateforme logistique*, Paris, 2eme édition, éditions d'organisation.

- Royer, I et Zarlowski, P. (1999).** *Le design de la recherche*, in Thietart, R.A. (1999). *Méthodes de recherches en management*, Paris, Dunod.
- Saadoun, M. (1998).** *Avec le temps*, Paris, édition d'organisation.
- Samii, A.K. (2001).** *Stratégies logistiques, fondements, méthodes et applications*, Paris, Edition Dunod.
- Stake, R.E. (1998).** Case Studies, in **Denzin, N.K. et Lincoln, Y.S.**, *Strategies of Qualitative Inquiry*, London, Sage Publications, pp. 86-109.
- Strassmann, P.A. (1985).** *Information Payoff: The Transformation of Work in the Electronic Age*. The Free Press of New Canaan, CT.
- Strauss, A et Corbin, J. (1990).** *Basics of qualitative research, grounded theory procedures and techniques*, California, Sage publications, Newbury Park.
- Tayur, S; Ganeshan, R; Magazine, M. (1999).** *Quantitative models for Supply Chain Management*. Edition Kluwer Academic Publishers. LIEU
- Thiéart, R.A ; Allard-Poesi, F ; Angot, J ; Baumard, P ; Blanc, A. (2014).** *Méthodes de recherche en management*, Paris, 4ème édition, Dunod
- Thiéart, R.A. (2014).** *Méthodes de recherche en management*, Paris, 4eme édition, Dunod.
- Tixier, D; Mathe, H; Colin, J. (1983).** *La logistique au service de l'entreprise : moyens, mécanismes et enjeux*, Paris, édition Dunod.
- Trochim, W. M. (2004).** The Research Methods Knowledge Base, 2nd Edition disponible sur le site : <http://www.socialresearchmethods.net/kb/index.htm> (version actualisée le 06/07/2004).
- Vallin, P. (2006).** *La logistique modèles et méthodes du pilotage des flux*, Paris, 4eme édition, Economica.
- Vidal, P. (2005).** *Les rôles fondamentaux d'un SI, systèmes d'information organisationnels*, Paris, édition Pearson éducation.
- Weick, K. (1995).** *Sensemaking in Organizations*, Sage Publications. lieu
- Williamson, O. E. (1975).** *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York: Free Press
- Womack J., et Jones D. (2005).** *Système lean. Penser l'entreprise au plus juste*, Paris, Pearson Education.
- Woodward, J. (1965).** *Industrial Organization: Theory and Practice*. Boston, Oxford University Press.

Yin, R. (1994). *Case study research : design and methods* (2e éd.). London,Sage.

Yin, R. (2003). *Applications of case study research* (2e éd.). London, Sage.

Articles scientifiques.

Ageron, B et Spalanzani.A. (2009). Technologies de l'information et de la communication de la chaine logistique en amont : pratiques d'entreprises. *Cahier de recherche CERAG*, n°2009-15 E5, p.1- 29.

Aghion, P; Askenazy, R; Bourlès, G. (2009). Education, Market Rigidities, and Growth, *Economic Letters*, 102(1), p. 32-35

Aldebert, B et Rouzies, A. (2014). Quelle place pour les méthodes mixtes dans la recherche francophone en management ? *Management international /International Management / GESTION Internacional*, 19 (1), p.43–60.

Amirouche, S et Chabi, T. (2017). Impact des Technologies d'Information et de Communication sur la performance des entreprises -cas des entreprises de la wilaya de Bejaia, *revue La Revue du développement et des Prospectives Pour Recherches et études*, vol 2, n°02, p. 13-28.

Andersen, B; Fagerhaug, T.; Randmol, S; Schuldmaier, J; Prenninger, J. (1999). Benchmarking supply chain management: finding best practices, *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 14, p. 378-389.

Arcis, L. (1999). L'impact des ERP sur la chaîne logistique. *Logistique § Management* , pp. 26-42.

Arnaud, N et El Amrani, R. (2010). Collaboration électronique et investissement relationnel, Etude de cas exploratoire d'un SIIO dans le secteur du meuble, *Revue française de gestion*, 2010/8 n° 207, p. 29 à 46.

Asadi, S. (2011). Logistics system: Information and communication technology, *Logistics Operations and Management: Concepts and Models*, p. 221-245.

Barnett; William, P; Carroll, Glenn, R. (1995). Modeling Internal Organizational Change, *Annual Review of Sociology* 21(1), p.217-37.

Barney, J.B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, 17, 1, p. 99-120.

- Battisti, G; Hollenstein, H; Stoneman, P; Woerter, M. (2007).** Inter and Intra Firm Diffusion of ICT in the United Kingdom (UK) and Switzerland (CH) an Internationally Comparative Study based on Firm-level Data, *Economics of Innovation and New Technology* 16(8): 669-687.
- Bayo-Moriones, A. et Lera-López, F. (2007).** A Firm Level Analysis of Determinants of ICT Adoption in Spain, *Technovation*, 27(6-7), p. 352-366.
- Bayraktar, E; M., Demirbag, S.C.L; Koh, E; Tatoglu, H; Zaim. (2009).** A causal analysis of the impact of information systems and supply chain management practices on operational performance: Evidence from manufacturing SMEs in Turkey. *International Journal of Production Economics*, vol. 122, n°1, p.133-149.
- Beamon, B. (1998).** Supply chain design and analysis: models and methods. *International journal of production economics*, p. 28-94.
- Beaudoin, V; Cardon, D; Mallard, A. (2001).** De clic en clic, créativité et rationalisation dans les usages des intranets d'entreprise *Sociologie de travail*, n° 43, p. 309-326.
- Bekour, F et Amokrane, A. (2016).** Les enjeux des TIC dans les entreprises : cas de trois entreprises de la wilaya de Tizi Ouzou, *Revue des sciences commerciales*, vol.15, n°2, p. 09-27.
- Bellaaj, M. (2008).** Technologies de l'information et performance organisationnelle : différentes approches d'évaluation. *La comptabilité, le contrôle et l'audit entre changement et stabilité*
- Ben youssef, A et M'henni, H. (2004).** Les effets des technologies de l'information et de la communication sur la croissance économique : le cas de la Tunisie, *revue région et développement*, n° 19-2004, p.131-150.
- Bender, D. (1986).** Financial Impact information processing, *J.MIS*, 3(2), p. 232-238.
- Berndt, E.R; Morisson, C.J. (1995).** High-tech capital formation and economic performance in U.S. Manufacturing Industries: An exploratory analysis. *Journal of Econometrics*. Vol. 65, p. 9-43.
- Bertschek, I. et Fryges, H. (2002).** The adoption of business-to-business E-commerce: empirical evidence for German companies", *ZEW Discussion Paper* No. 02-05.
- Bharadwaj, A. (2000).** A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation, *MIS Quarterly*, 24, 1, p. 169-196.

Blanquart, C; Driad, M; Zeroual, T; Carbone, V.(2008). Contribution des TIC à la durabilité des organisations logistiques et de transport, *Networks and Communication Studies, NETCOM*, vol. 22, n° 3-4, p. 283-292.

Blinn, D et Sangari, Y. (2012). L'utilisation des TIC par les PME dans les zones rurales francophones du sud-ouest de la nouvelle Ecosse : étude exploratoire'' port Acadie, *revue interdisciplinaire des études acadiennes*, n°22-23, p.201-216.

Bloom, N; Van Reenen, J. (2007). Measuring and explaining management practices across firms and nations. *Quarterly Journal of Economics*, n°122, P. 1351-1408.

Botta-Genoulaz, B; Millet, P.A; Grabot, B. (2005). A survey on the recent research literature on ERP systems, *Computers in industry*, vol. 56, no6, p. 510–522.

Boubakary et Moussa. (2017). Les facteurs de contingence de l'adoption des TIC par les PME Tchadiennes, *Journal of information systems management et innovation*, vol.1, N°02, p. 28-46 ;

Boucherf, K. (2016). Méthode quantitative vs méthode qualitative ? : contribution a un débat, *cahiers du CREAD*, n°116, p.9-30.

Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance?, *Revue Française de Comptabilité*, n°269.

Brynjolfsson. E, Hitt. L. (1995). Information Technology as a factor of production: The role of differences among firms, *Economics of innovation and new technology*, vol3, n°3-4, p.201-218.

Brynjolfsson, E; Hitt L. (1996). Productivity, business profitability and consumer surplus: three different measures of the IT value, *MIS quarterly*, 20, 2, p. 121-142.

Cassivi, L. (2004). Collaboration planning in a supply chain, *Supply Chain Management : An International Journal*, vol. 11, n° 3, p.249-258.

Chafik, K et Boubker, O. (2016a). Systèmes d'Information Logistiques et performance de l'entreprise : Une revue de la littérature. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 23(1), p.142-157.

Chafik, K et Boubker, O. (2016b). Systèmes d'information, performance et maturité des processus : Elaboration d'un modèle théorique basé sur l'approche sociotechnique. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 16(1), p.111-126.

Cheneau-Loquay A. (2010). L'Afrique au seuil de la révolution des télécommunications : Les grandes tendances de la diffusion des TIC, *Revue Afrique Contemporaine*, N°234, p. 95-112.

- Cherkaoui, A et Haouata, Sanaa. (2017).** Eléments de Réflexion sur les positionnements Epistémologiques et Méthodologiques en Sciences de Gestion. *Revue Interdisciplinaire*. 2017. Vol1, n° 2.
- Christopher, M.L. (1992).** Logistics and Supply Chain Management, *London: Pitman Publishing*.
- Christopher, M. (1999).** Les enjeux d'une supply chain globale, *Logistique & Management*, Vol. 7, n° 1, p. 3-6.
- Christopher M., et Towill D. (2001).** An integrated model for the design of agile supply chains, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 31, n° 4, p. 235-246.
- Clemons, E. K et Kleindorfer, P.R. (1992).** An Economic Analysis of Interorganizational Information Technology, *Decision Support Systems*, p. 431 446.
- Clemons, E. K et Row, M. C. (1991).** Sustaining IT Advantage: The Role of Structural Differences, *MIS Quarterly*, (15:3), p. 275-292.
- Coase, R. H. (1937).** The nature of the Firm, *Economica*, 4, p.386-405.
- Cohen, B. (1975).** Multinational Firms and Asian Exports", Yale Univ. Press, New Haven.
- Cohendet, Pet Llerena, P. (1999).** Flexibilité et modes d'organisation, *Revue Française de Gestion*, n° 123, p. 72-79
- Colin, J. (2005).** Le supply chain management existe-t-il réellement ? *Revue française de gestion*, 2005/3, n 156, p. 135-149.
- Cooper, M.C; Lambert, D.M; Pagh, J.D. (1997).** Supply chain management more than a new name for Logistics. *The International Journal of Logistics Management*, 8, No.1, p.1-14.
- Correa, P. J; Fernandes, A. M; Uregian, C. J. (2010).** Technology adoption and the investment climate: firm-level evidence for Eastern Europe and Central Asia, *The World Bank Economic Review*.
- Davis, F.D. (1989).** Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of technology, *MIS Quarterly*, 13, 3, p.319-339.
- De Sanctis, G. et Poole, S.M. (1994).** Capturing the complexity in advanced technology use: adaptative structuration theory, *Organization Science*, vol 5, n°2, p. 121-147.

- Dejonckheere, J; Disney, S.M; Lambrecht, M.R; Towill, D.R. (2004).** The impact of information enrichment on the Bullwhip effect in supply chains: a control engineering perspective. *European Journal of Operational Research*, 153(3), p. 727-750.
- DeLone, W. H; McLean, E. R. (1992).** Information systems success: the quest for the dependant variable, *Information Systems Research*, 3, 1, p. 60-95.
- DeLone, W.H et McLean, E. (2003).** The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update, *Journal of Management Information Systems*, 19, 4, p.9-30.
- Dembla et al (2007).** Understanding the adoption of web-enabled transaction processing by small businesses, *Journal of Electronic commerce research*, vol 8, n°01, p.1-17.
- Demers, C. (1999).** De la gestion du changement a la capacité de changer : L'évolution de la recherche sur le changement organisationnel de 1945 à aujourd'hui, *revue internationale de gestion*.
- Difallah, M et Guerdouba, N. (2018).** L'impact des progiciels de gestion intégrée sur la performance logistique de l'entreprise : Cas ATPPharm, *Journal of business and économie JFBE*, p.25-37.
- Dufour, A et Solange Ghernaoui-Hélie. (2006).** Internet et entreprise, *Dans Internet* , p. 54-86.
- Eisenhardt, K.M. (1989).** Building theories from case study research, *Academy of Management Review*, 14(4), p.532-550.
- Ennesraoui, D. (2014).** Logistique et satisfaction des exigences du client, *Revue Marocaine de Recherche en Management et Marketing*, n°9-10.
- Fabbes-Costes, N et Meschi, P. (2000).** Situations types et évolutions de la logistique dans l'organisation. *Logistique § Management*, p. 101-112.
- Fabbe-Costes, N. (2002).** Evaluer la création de valeur du supply chain management. *Logistique § Management*, p. 29-36.
- Fabbe-Costes N. et Lancini A. (2009).** Gestion inter-organisationnelle des connaissances et gestion des chaînes logistiques : enjeux, limites et défis, *Revue Management et Avenir* Vol.4, n° 24, p.123-145
- Feeny, D.F et Willcocks, L.P. (1998).** Core IS capabilities for exploiting information technology, *Sloan Management Review*, 39, 3, p. 9-21.

- Fernandes, V. (2007).** Gestion de la relation fournisseurs : étude des relations entre les modes de contrôle et les dimensions des transactions. *Comptabilité-Contrôle-Audit*.
- Folinas, D ; Manthou, V; Sigala, M; Vlachoulou, M.(2004).** Evolution of Supply Chain: Cases and Best Practices, *Internet Research*, vol. 14, n° 4, 2004, p. 274-283.
- Frohlich, M.T et Westbrook, R. (2001).** Arcs of integration: An international study of supply chain strategies, *Journal of Operations Management*, vol. 19, n°2, p.185-200.
- Fugate, B.S; Mentzer, J.T; Stank, T.P. (2010).** Logistics performance: efficiency, effectiveness, and differentiation », *Journal of Business Logistics*, vol. 31, no 1, p. 43-62.
- Fugate, B; Sahin, F; Mentzer, J. (2006).** Supply chain management coordination mechanisms, *Journal of Business Logistics*, Vol. 27, n° 2, p. 129-161.
- Gado, A.(2008).** Téléphone mobile, Internet et développement : l’Afrique dans la société de l’information ?, *Tic&société*, vol. 2, n °2, disponible en ligne sur le site <http://ticetsociete.revues.org/488> (consulté le 10 octobre 2011).
- Gago, D. et Rubalcaba, L. (2007).** Innovation and ICT in service firms: towards a multidimensional approach for impact assessment. *Journal of Evolutionary Economic*.
- Galy, E et Saucedo, M. J. (2014).** Post-implementation practices of ERP systems and their relationship to financial performance. *Information & Management*, 51(3), p. 310-319.
- Genin, P., Thomas, A., Lamouri, S. (2003).** La planification tactique dans le contexte ERP/APS. *Revue Française de Gestion Industrielle*, Vol 22.
- Gilbert, P. (2001).** NTIC et Changement Organisationnel, *Cahier de recherche GREGOR*.
- Gilmour, P. (1999).** A strategic audit framework to improve *Supply Chain* performance. *Journal of business & industrial marketing*, Vol 14 No.5/6. pp.355-363.
- Giunipero, L et Brand, P. (1996).** Purchasing's role in supply chain management. *The international journal of logistics management*, p. 29-38.
- Giunta, A et Trivieri, F. (2007).** Understanding the determinants of information technology adoption: evidence from Italian manufacturing firms, *Applied Economics*, N°39, 1325–1334.
- Gordon. R. (2004).** Does the New Economy Measure up to the great inventions of the past?, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 4, p. 49-74.
- Gosselin, M. (2006).** Le contrôle de gestion stratégique, *Alpha tech*, Avril.
- Gozé-Bardin, I. (2009).** Les défis de la logistique de distribution à l'horizon 2035, *Management & Avenir*, 2009/4 n° 24, p. 217-236.

- Grant, R. M. (1991).** The resource-based theory of competitive advantage, *California management Review*, 33, 3, p. 114-135.
- Greenan, N et Horty, Y. (2002).** Le paradoxe de la productivité, *Travail et Emploi*, n°91, p. 1-12.
- Gurbaxani, V et Whang, S. (1991).** The Impact of Information Systems on Organizations and Markets, *Communications of the ACM*, (34:1), 1991, p. 59-73.
- Halley, A.(2004).** Sous-traitance et chaîne logistique ou la nécessaire intégration des deux stratégies, *Gestion*, 2004/2, Vol. 29, p. 48-56.
- Hannan, M. T et Freeman, J. (1977).** The Population Ecology of Organizations, *The American Journal of Sociology*, vol. 82, n° 5, p. 929-96.
- Harrington, L. (1999).** Supply chain management: Overview of supply chain operations references model. *Industry week*.
- Henderson, J.C. et Venkatraman, N. (1993).** Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations, *IBM Systems Journal*, 32, 1, p.4-15.
- Hendricks, K; Singhal, V; Stratman, J. (2007).** The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations, *Journal of Operations Management*, Vol. 25, n° 1, p. 65-82.
- Heskett, J. (1978).** La logistique élément-clef de la stratégie, *Harvard d'expansion*, n°8, 1978, p.53-65 dans **Dornier, P.P et Fender, M. (2007).** *La logistique globale et le supply chain management*, Paris, éditions Eyrolles, p.33-34.
- Houlihan, J.B.(1988).** International Supply Chain Management: A New Approach. *Management decision*, Vol. 26. p.13-19.
- Hugos, M. H. (2011).** Essentials of supply chain management, *John Wiley & Sons*, vol. 62.
- Iivari, J. (1992).** The organizational fit of information systems, *Journal of information systems*, 2, 1, p. 3-29.
- Ives, B et Learmonth, G. (1984).** The information system as a competitive weapon, *Communications of the ACM*, 27, 12, p. 1193-1201.
- Jobin, M et Friel, T. (2001).** Sur la piste de la création durable de valeur à travers la chaîne logistique. *Logistique § Management*, p. 27-33.

- Jones T.C et Riley D.W. (1984).** Using Inventory for Competitive Advantage through Supply Chain Management. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management* Vol.15. p.16-26.
- Kalika, M. (2000).** Le management est mort, vive le «E-management», *Revue Française de Gestion*, n°129, p. 68-74.
- Kalika, M; Boukef-Charki, N; Isaac, H. (2007).** La théorie du millefeuille et l'usage des TIC dans l'entreprise. *Revue Française de Gestion*, p.117-130.
- ketchen, Jr; Rebarick, W; Tomas, G; Hult, M; Meyer, D. (2008).** Best value supply chains: A key competitive weapon for the 21st century. *Business Horizons* 51 (3), p. 235-243.
- Khanchel El Mehdi,I. (2011).** Gouvernance et tic : cas des pays d'afrique, *ISEOR Recherches en Sciences de Gestion*, 2011/5 N° 86, p.63-84.
- Khelfaoui, H;Ferfera, Y ; Ouchalal, H.(2007).** Accès aux technologies et pratiques de la R&D dans les entreprises publiques algériennes, *Les Cahiers du CREAD*, 81-82, p. 99-128.
- Kim, K. K., Michelman, J.E. (1990).** An examination of factors for strategic use of information systems in the healthcare industry, *MIS Quarterly*, June-90, p. 201- 215.
- Kovacs, G.L et Paganelli, P. (2003).** A planning and management infrastructure for large, complex, distributed projects- beyond ERP and SCM, *Computers in Industry*, n°51, p. 165-183.
- Kowtha, N.R. et Choon, T.W. (2001).** Determinants of Website Development: A Study of Electronic Commerce in Singapore”, *Information and Management*, 39(3), p. 227-242.
- Lal, K. (1999).** Determinants of the Adoption of Information Technology: A Case Study of Electrical and Electronic Goods Manufacturing Firms in India, *Research Policy*, 28: p.667-80.
- Laurentie, J ; Berthelemy, F ; Gregoire, L ; Terrier, C. (2000).** Supply chain management. *Processus et méthodes logistiques*. AFNOR.
- Lee, J. (2004).** Discriminant Analysis of Technology Adoption Behaviour: A Case of Internet Technologies in Small Business, *Journal of Computer Information Systems* 44(2), p. 146-157.
- Lee, H.L. et Billington, C. (1993).** Material Management in Decentralized Supply Chains, *Operations Research*, vol 41, n° 5, p. 835-847.
- Lehr, B, Lichtenberg, F.R. (1999).** Information technology and its impact on productivity: Firm level evidence from government and private data sources, 1977-1993, *Canadian Journal of Economics*. vol.32, n°2.

- Loukou, A.L. (2011).** Les TIC au service du développement en Afrique, *tic&société*, vol. 5, n°2-3 | 2e sem. 2011 / 1er sem. 2012, p. 49-67
- Lucas, H.C. (1975a).** The use of an accounting Information system, action and organisational performance, *the accounting review*, 4, p. 735-746
- Lucas, H.C. (1975b).** Performance and the use of information system, *management science*, 21, 8, p. 908-919.
- Luque, A. (2000).** An Option-Value Approach to Technology Adoption in US Manufacturing: Evidence from Plant-Level Data, *CES WP-00-12*, Center for Economic Studies, Washington, DC;
- Mabarki, Naceur. (2013).** TIC et performance d'entreprise : étude d'impact-cas de quelques entreprises Algériennes, *cahiers du CREAD*, n°104, p.111-140.
- Machikita, T; Tsuji, M; Ueki, Y. (2010).** How ICTs Raise Manufacturing Performance: Firm-level Evidence in Southeast Asia," Papers DP-2010-07, *Economic Research Institute for ASEAN and East Asia*.
- Markus, M. L. et Robey, D. (1988).** Information technology and organizational change: causal structure in theory and research, *Management Science*, vol.34, n°5, p. 583-598.
- Mata, F.J; Fuerst, W.L; Barney, J.B. (1995).** Information technology and sustained competitive advantage: a resource-based analysis", *MIS Quarterly*, 19, 4, p. 487-505.
- Mentzer, J.T et Konrad, B.P. (1991).** An efficiency/effectiveness approach to logistics performance analysis », *Journal of business logistics*, vol. 12, n°1, p. 33–62.
- Mentzer, J.T; DeWitt, W; Keebler, J.S; Min, S; Nix, N.W; Smith, C.D; Zacharia, Z.G. (2001).** Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22 No. 2, pp. 1-25.
- Mesnard, X., et Dupont, A. (1999).** Votre logistique est-elle à la pointe ? L'Expansion *Management Review*, n° 94, p. 52-58.
- Michel, Sylvie et Cocula, F. (2014).** L'évaluation des systèmes d'information : un état de l'art à la lumière des approches de la variance et processuelles, *management & avenir*, 2014/8 n° 74, p. 33-51.
- Mintzberg, H et Lampel, J. (1999).** Reflecting on the Strategy Process, *Sloan Management Review*, 40:3.

- Monino, J.L et Sedkaoui, S. (2013).** Les TIC un outil indispensable pour une démarche d'intelligence économique, *Marché et Organisations*, 2013/2 N° 18, p. 173-188.
- Monnet, M., (2006).** L'élaboration des stratégies de logistique inversée, *Gestion*, 2006/3 Vol. 31, p. 78-84.
- Morana, J et Pache, G. (2000).** Supply chain management et tableau de bord prospectif : à la recherche de synergies. *Logistique & Management*, 8 (1), p.77-88
- Morvan, A. (2005).** Mise en place d'un ERP sur une supply chain intégrée : l'exemple de HILTI. *Logistique & Management*, p. 21-29.
- Nafaa, A. (2011).** Appropriation des tic par les jeunes entrepreneurs Algériens : Enjeux et perspectives, *Entrepreneurial practice review*, V1, Issue 4.
- Nakhla, M. (2006).** Supply chain management et performance de l'entreprise : Value Based Supply Chain. *Logistique & Management*, p. 65-77.
- Oliner, S et Sichel, D. (2002).** Information Technology and Productivity: Where are we now and where are we going? , *Federal Reserve Board*, May /10.
- Oliver, Ret Webber M. (1982).** Supply Chain Management: Logistics Catches up with Strategy, In, *Logistics: The Strategic Issue*, Christopher, M., London, *Chapman and Hall*, p. 63-75.
- Orlikowski, W. (1992).** The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations, *Organization Science*, Vol.3, No. 3 (Aug.), p. 398-427.
- Ouzizi, L; Anciaux, D; Portmann, M-C; Vernadat F. (2006).** A model for co-operative planning within a virtual enterprise, *International journal of Computer Integrated Manufacturing*, n°19-3, p.248-263.
- Palevich, R. (1997).** Supply chain management: International conference proceedings of APICS. *The educational society for resource management*, p. 1-5.
- Parsons, G. (1983).** Information technology: a new weapon. *Sloan management review*, p. 3-13.
- Pavlou, P et ELsawy, O. (2006).** From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development, *Information Systems Research*.
- Pohjola. (2001).** Information Technology productivity and Economic growth, *Oxford University Press*, chap. 6, p. 119- 148.

- Pohjola, M. (2002).** The New Economy: Facts, Impacts and Policies, *Information Economics and Policy*, 14, p. 133-144.
- Poirier, C.C et Quinn, F.J. (2006a).** Solid gains, *Supply Chain Management Review*, Vol. 10 No. 1, p. 35–41.
- Porter M.E. et Millar, V. (1985).** How information gives you competitive advantage, *Harvard Business Review*, juillet/août, p. 149-160.
- Porter, M et Millar. (1985).** How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, p. 149-160.
- Powell, C.T. et Dent-Micaleff, A. (1997).** Information technology as competitive advantage: the role of human, business, and technology resources, *Strategic Management Journal*, 18, 5, p. 375-405.
- Primo, M et Amundson, S. (2002).** An exploratory study of the effects of supplier relationships on new product development outcomes. *Journal of operations management*, p. 33-52.
- Rachedi, A. (2011).** L'appart des TIC dans la performance de l'entreprise Algérienne, *Revue économie et management*, vol 10-n°1, p. 78-91.
- Ragot, Xavier. (2003).** Division du travail et progrès technique, *Revue économique*, 2003/4 (Vol. 54), p.725-741.
- Rave-Habhab, S. (2011).** La place de la culture d'entreprise dans un processus d'innovation chez les PME de haute technologie, étude de cas par comparaison inter sites, *Management et avenir*, n°50, p. 78-104.
- Reguieg-Issaad, D. (2010).** Appropriation des Technologies de l'information et de la communication (TIC) et pratiques organisationnelles et managériales dans les entreprises algériennes : une étude empirique, *Les cahiers du CREAD*, n° 91, p. 83-104.
- Reix, R. (1999).** Les technologies de l'information, facteur de flexibilité ?, *Revue française de gestion*, n° 123, p. 111-119.
- Riedel, J. (1994).** Demand and Supply Factors in the Determination of NIE Exports: A Simultaneous Error-Correction Model for Hong Kong: A Comment, *Economic Journal*, Royal Economic Society, vol. 104(427), p. 1411-14/November.
- Ripoll, G. (1997).** L'ECR : Jusqu'où peut-on aller dans l'intégration de la chaîne logistique? *Logistique § Management*, p. 15-21.

- Robert, A.-C. (2000).** Internet, la grenouille et le tracteur rouillé, *Revue Manière de voir*, n°51.
- Rodhain, F ; Fallery, B ; Girard, A ; Desq, S. (2010).** Une histoire de la recherche en Systèmes d'Information, à travers 30 trente ans de publications. *Entreprises et Histoire, Eska*, p.78-97
- Sagna, O. (2006).** La lutte contre la fracture numérique en Afrique : aller au-delà de l'accès aux infrastructures, *Hermès, La Revue*, 2006/2 n° 45, p. 15 à 24.
- Samuel, K.E et Ruel, S. (2013).** Systèmes d'information et résilience des chaînes logistiques globales, *Systèmes d'information & management*, vol. me 18, no 1, p. 57-85.
- Sanders, N. R. (2007).** An empirical study of the impact of ebusiness technologies on organizational collaboration and performance. *Journal of Operations Management*, p. 1-25.
- Savy, M. (1998).** TIC et Territoire : le paradoxe de la localisation. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°33, p.129-146.
- Scharwtz, L. (1999).** Une vision inédite de l'entreprise. *Logistique Magazines*, n°139. 06/1999. p.67-92.
- Si-mohamed Said. (2006).** Le système d'information : système nerveux des *supply chains* de l'intégration à la modularisation, *réalité industrielles*, p.47- 55.
- Solow, R.M. (1956).** A Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quaterly Journal of Economics*, Vol. 70, No.1, February 1956, p. 65-94.
- Stadler, H et Kilger, C. (2000).** Supply Chain Management and Advanced Planning - Concepts, Models, Software and Case Studies. Springer. p. 371.
- Strassmann, P.A. (1990).** The business value of computers, *Information Economics Press*, New canaan, CT.
- Teo, T.S.H et Tan, M. (1998).** An Empirical Study of Adopters and Non-Adopters of the Internet in Singapore”, *Information and Management* 34(6), p. 339-345.
- Teo, T.S.H; Tan, M; and Buk, W.K. (1997).** A Contingency Model of Internet Adoption in Singapore, *International Journal of Electronic Commerce* 2(2), p. 95-118.
- Théodora Pélage Mière, (2006).** Les TIC dans l'entreprise : entre urgence et réactivité, *Communication et organisation*, 29 | 2006, p. 196-205.
- Tran, Sébastien. (2007).** TIC et jeu concurrentiel. Le cas des places de marché électroniques, *Revue française de gestion*, 2007/4 (n° 173), p. 157-169.

Treviño, L. K; Hartman, L. P; Brown, M. E. (2000). Moral person and moral manager: How executives develop a reputation for ethical leadership. *California Management Review*, 42, p.128-142.

Velmuradova, M. (2004). Epistémologies et méthodologies de la recherche en Sciences de gestion. *Note de synthèse, USTV*, p.105.

Véronneau, S ; Pasin, F ; Roy, J. (2008). L'information dans la chaîne logistique, *Revue française de gestion*, vol. 6, n°186, p. 149-161.

Wade, Met Hulland, J. (2004). Review: The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research, *MIS Quarterly*, 28, 1, p. 107-142.

Weill, P. (1992). The relationship between investment in information technology and firm performance: a study of valve manufacturing sector. *Information Research*, Vol. 3, n°4, p. 307-333.

Wood, L. C; Reiners, T; Pahl, J. (2015). Manufacturing and logistics information systems. *Encyclopedia of Information Science and Technology*. Hershey, PA: IGI Global, p.5136-5144.

Z'eroual, T; Blanquart, C; Carbone, V. (2011). Supply chain management : Portée et limites. *Les cahiers de recherches de l'ESCE*.

Zerouali, O et Zeroual, L. (2017). L'impact Des Systèmes D'information Sur La Performance Des Chaines Logistiques, *European Scientific Journal*, Vol.13, No.4, p.284-300.

Zhou, H et Benton, W. C. J. (2007). Supply chain practice and information sharing. *Journal of Operations Management*, p. 1-25.

Zmud, R.W. (1979). Individual differences and MIS success: A review of the empirical literature", *Management Science*, 25, 10, p.966-979.

Rapports et communications.

Arduini, D., L; Nascia; Zanfei, A (2010). *Complementary approaches to the diffusion of ICT: Empirical evidence on Italian firms*, Working Paper Series in Economics, Mathematics and Statistics, WP-EMS 2010/02, Université d'économie et de gestion. Italy.

Beamon, B. (1996). *Performance measures in Supply Chain Management*. Proceedings of the 1996 Conference on Agile and Intelligent Manufacturing Systems. Rensselaer Polytechnic Institute. Europe.

Beaulieu, M et Roy, J. (2009). *Optimisation de la chaîne logistique, centre sur la productivité et de la prospérité*, HEC Montréal.

Bowersox, D. J. (1997). *Integrated Supply Chain Management: A Strategic Imperative*. Conference of Council of Logistics Management, Chicago.

Chambrier, L. (1996). *Modèles de gestion des ressources humaines dans les nouvelles organisations : autonomie et cohérence*. Recherche sur la logique organisationnelle des politiques de GRH, Document de recherche LAGON, Nantes.

Fambeu, A (2016). *L'adoption des TIC dans les entreprises d'un pays en développement : l'exemple du Cameroun*. XXV^{ème} conférence internationale de management stratégique

Ghobakhloo, M; Arias-Aranda, D; Benitez-Amado, J. (2011). *Information technology implementation success within SMEs in developing countries: An interactive model*, Paper presented at the POMS 22nd Annual Conference: Operations management: The enabling link, Reno, USA.

Harris, S.E, Katz, J.L. (1988). *Profitability and information technology capital intensity in the insurance industry*, Proceeding of the 21 annual international conference on system science, I V, p. 124-130. Europe.

Jankari, Rachid (2014). *Les technologies de l'information au Maroc, en Algérie et en Tunisie : vers une filière euromaghrébine des TIC*. IPEMED.

Kadri-Messaid Amina et Saadi Sofiane. (2011). *De la gestion de l'information au management des connaissances : une démarche à définir pour les entreprises Algériennes*, 4^{ème} conférence internationale sur les systèmes d'information et intelligence économique 17,18 et 19 février 2011- Marrakech.

Kessouri, M.A. (2012). *L'observatoire des TIC en Algérie, méthodologie, indicateurs & observation statistique*. ENSSEA, Algérie.

Melville, N. (2001). *Information technology investment impact and industry structure: Evidence from firms and industries*, Ph. D. dissertation, University of California, Irvine.

Midy, F. (1996). *Validité et fiabilité des questionnaires : une étude appliquée aux accidents vasculaires cérébraux*. Rapport de recherche réalisé dans le Laboratoire d'analyse et de techniques économiques (LATEC). France.

Millet, P.A et Botta-Genoulaz, V. (2006). *Un référentiel pour l'alignement des systèmes d'information aux processus logistiques.* In 6ème Conférence francophone de Modélisation et simulation, Vol. 2. Rabat. Maroc.

Mooney, J.G; Gurbaxani, V; Kraemer K.L. (1995). *A processoriented framework for assessing the business value of information technology,* in Proceedings of the sixteenth international conference on information systems, Amsterdam.

Nairobi, Kenya (2018). *L'économie numérique et le développement inclusif en Afrique, e-commerce week.* Disponible sur le site : <http://www.gcric.org/ozone/toc.html> (consulté le 11.11.2019).

OCDE. (2003). *Les TIC et la croissance économique : panorama des industries, des entreprises et des pays de l'OCDE,* Editions OCDE, Paris. Disponible sur le site : <http://dx.doi.org/10.1787/9789264243767-fr>. (consulté le 15/03/2016).

OECD, (2003). *ICT and Economic Growth – Evidence from OECD Countries, Industries and Firms.* Paris, France.

OCDE. (2015). *Perspectives de l'économie numérique de l'OCDE,* disponible sur le site : <http://dx.doi.org/10.1787/9789264243767-fr> (consulté le 18/10/2017).

OCDE (2018). *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2017 : La transformation numérique,* éditions OCDE, disponible en ligne sur le site : http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2017-fr. (Consulté le 28/01/2019).

Picard, P et Tang-Taye, J.P. (2000). *Impact de la mise en œuvre d'une alliance logistique sur les systèmes d'information des acteurs,* Les Troisièmes Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique, Trois-Rivières, 9-11 mai.

Pôle Interministriel de Prospective et d'Anticipation des Mutations économiques Pipame, (2009). *L'impact des technologies de l'information sur la logistique,* novembre 2009, France.

Rapport sur la contribution de l'économie numérique en Algérie, CNUCED les 3 et 4 Décembre 2019, Genève (suisse) disponible sur le site : https://unctad.org/meetings/en/Contribution/tdb_edw_wg2019c08_Algeria_fr.pdf (consulté le 29/09/2019).

Rapport sur la société d'information 2017 : http://economie.fgov.be/barometre_de_la_societe_de_l_information_2017 (consulté le 28/02/2019).

Rapport sur le logiciel informatique SAP disponible sur le site : <http://www.sap.com/france/developper/showcases.html> (consulté le 02/08/2018).

Rapport sur le référentiel ASLOG disponible sur le site : <http://www.faq-logistique.com/ASLOG.htm> (consulté le 20/06/2017).

Rapport sur le référentiel SCOR disponible sur le site : <http://www.faq-supplychain.com/SCOR.htm> (consulté le 15/06/2017).

Rapport sur les chiffres clés de 2019, <http://www.Fevad.com> (consulté le 22/03/2020)

Rapport sur les indicateurs du développement des Télécommunications, des Technologies et du Numérique en Algérie 2019, disponible sur le site : <https://www.mpttn.gov.dz/fr> (consulté le 30/09/2019).

Raschas, M et Piekarek, A. (2001). *Quel ERP pour la PME ?*, Applica Novembre 2001, Lille, France.

Sharpe, A. (1999). *Organizational Structure, Information Technology and Productivity: Can Organizational Change Resolve the Productivity Paradox?*, Rapport préparé pour Applied Research Branch, Janvier. Ottawa : Développement et ressources humaines Canada.

Soh C. et Markus M-L. (1995). *How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis*, in Proceedings of the Sixteenth International Conference on Information Systems, Amsterdam.

Thi Le Hoa ,VO et Bironneau, L.(2011). *Systèmes d'information et gestion globale de la chaîne logistique : un état de l'art*, 2ème journée thématique SILOGIN – Systèmes d'information, Logistique et Innovation 3 novembre 2011 – Nantes.

Turner, J. (1985). *Organizational Performance, Size and the Use of data processing Resources*, Working paper n°58, center for research in information systems, New york University.

Union internationale des télécommunicationsUIT. (2014). *Rapport Mesurer la société de l'information*, Place des Nations CH-1211, Genève Suisse.

Van Reenen, J; Bloom, N; Draca, M; Kretschmer, T; Sadun, R. (2010). *The economic impact of ICT*. SMART N. 2007/2020 final report, Centre for Economic Performance, London School of Economics.

Les thèses.

Berraki, Hanifa. (2014). *Etude de la chaîne logistique de l'entreprise Danone Djurdjura Algérie.* Mémoire en vue de l'obtention du diplôme en science, Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier IAM.

Boudahri, Fethi. (2013). *Conception et pilotage d'une chaîne logistique agroalimentaire : application produits de volaille dans la ville de Tlemcen.* Thèse de doctorat en sciences spécialité : productique, Université Abou-Bekr Belkaid –Tlemcen.

Cheyroux, Laurent. (2003). *Sur l'évaluation de performances des chaînes logistiques.* Thèse de doctorat en Automatique / Robotique. Institut National Polytechnique de Grenoble – INPG.

Djelti, M.(2016). *Les apports des TIC et d'internet dans le développement des entreprises Algériennes,* thèse de doctorat en sciences commerciales, Université d'Oran, Algérie.

Kallel, Omar. (2012). *L'impact des relations contractuelles entre donneurs d'ordres et sous-traitants sur la performance d'une chaîne logistique équitable,* thèse de doctorat en informatique et génie industriel, Université de Toulouse.

Kossai, Mohamed. (2013). *Les Technologies de L'Information et des Communications (TIC), le capital Humain, les changements organisationnels et la performance des PME manufacturières,* Thèse de doctorat en sciences économique, Université Paris Dauphine – Paris.

Lauras, Matthieu (2004). *Méthodes diagnostic et d'évaluation de performance pour la gestion de chaîne logistiques,* thèse de doctorat en systèmes industrielles, Institut national polytechnique de Toulouse.

Loufrani-Fedida, Sabrina. (2006). *Management des compétences et organisation par projets : une mise en valeur de leur articulation. Analyse qualitative de quatre cas multi-sectoriels.* Thèse de doctorat en gestion et management, Université Nice Sophia Antipolis.

Mehrabikoushki, Ali. (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 '',* Thèse de doctorat en Génie informatique, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.

Mokrane. A. (2015). *Diffusion et impacts des TIC au sein des entreprises : éléments d'analyse empirique du cas de l'industrie manufacturière Algérienne,* thèse de doctorat en sciences économique, Université de Mouloud Mammeri de tizi- Ouzou, Algérie.

Mouloua, Zerouk. (2007). *Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistiques*, Thèse de Doctorat en Informatique, Institut National Polytechnique de Lorraine.

Ouzizi, L. (2005). *Planification de la production par codécision et négociation de l'entreprise virtuelle*, Thèse de doctorat de l'université de Metz.

Xiang, Tingting. (2012). *Les coopérations en réseau pour optimiser la performance de l'entreprise*, thèse de doctorat en science de gestion de l'université AIX-MARSEILLE, France.

Sites Internet.

[Global Digital 2019 reports.](#)

[http://www.cat-logistique.com/supply_chain.htm.](http://www.cat-logistique.com/supply_chain.htm)

<http://www.afilog.org/qui-est-afilog>

<Http://www.faq-logistique.com/ASLOG.htm>

<http://www.apics.org/sites/apics-supply-chain-council>

<http://www.sap.com/france/developer/showcases.html>

<http://www.sap.com/france/developer/showcases.html>

ANNEXES.

Annexe A. Le questionnaire.

Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure de Management

ENSM - pôle universitaire Koléa

**Etude sur les Technologies de
l'Information et de la Communication**

Dans le cadre de la réalisation d'une thèse de doctorat en management des organisations, au sein de l'Ecole Nationale Supérieure de Management - ENSM pôle universitaire KOLEA-, nous souhaitons mener une recherche sur l'impact des technologies d'information et de communication introduites dans la chaîne logistique sur la performance des entreprises. A cet effet nous souhaitons vous voir contribuer au renseignement du questionnaire ci-après.

Par ailleurs, les informations recueillies à l'aide de ce questionnaire auront une finalité strictement scientifique, nous nous engageons à préserver l'anonymat et la confidentialité des renseignements recueillis, ni votre nom, ni le nom de votre entreprise, ne seront jamais mentionnés dans aucun document élaboré suite à cette enquête.

Mme N. AMARA

n.amara@ensm.dz

nesrine.azer@hotmail.fr

I. Informations sur l'entreprise :

1. Localisation du siège :.....
2. Statut juridique de l'entreprise :.....
3. Date de création de l'entreprise :.....
4. L'entreprise appartient à un :

Groupe	<input type="checkbox"/>
Réseau	<input type="checkbox"/>
Autonome	<input type="checkbox"/>
5. Taille de l'entreprise :

PME	<input type="checkbox"/>	Grande entreprise	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-------------------	--------------------------

6. Nature d'activité :

- Production des biens
- Prestation de services
- Production des biens et prestations de services

Si c'est la production :

- La production est automatisée
- La production semi-automatisée
- La production unitaire

7. Nature de la technologie utilisée :

- High Tech (moins d'un an)
- Medium Tech (entre un an et cinq ans)
- Low Tech (plus de cinq ans)

8 Secteur d'activité :

- Produits Agroalimentaires
- Produits chimiques, cosmétiques, pharmaceutique, chimiques
- Electroniques et électriques
- Mécaniques, sidérurgiques et métalliques
- Bâtiment et travaux publics

II. Les technologies de l'information et de communication :

1. Votre entreprise dispose-t-elle d'une connexion à Internet ?

OUI NON

2. Quel Types de connexion dispose t- elle votre entreprise ?

- ADSL/Satellite
- Modem bas débit
- Mobi connecte
- 3G ou 4G

3. Le débit de votre connexion internet est de ?

- Plus de 20MB
- De 15MB à 20MB
- De 5MB à 10MB
- Moins de 5MB

4. Combien d'ordinateurs sont connectés à Internet ?

Entre 25% et 50%

Plus de 50%

Tous les ordinateurs sont connectés

5. Votre entreprise est-elle organisée en réseau informatique (Intranet ou Extranet) ?

OUI NON

6. Quels sont les motifs d'utilisation de la connexion à internet ?

Messagerie électronique

Accès à l'information (consultation d'appel d'offre, consultation des banques et bases

de données en ligne)

Diffusion d'informations sur l'entreprise et ses offres

Transactions commerciales et logistique en ligne (achat et vente)

Echanges interactifs (contacts clients et fournisseurs, réservations, formation, etc.)

Démarches administratives (déclaration d'impôt, sécurité sociale, etc.)

7. Votre entreprise dispose-t-elle d'un site web ?

OUI NON

Si oui, Quelles sont les raisons de la création de votre site Web ?

Informations sur l'entreprise/ Visibilité

- Plan d'accès et localisation de l'entreprise

- Présenter l'activité de l'entreprise

Marketing/Publicité

- Présenter les produits et les services de l'entreprise

- Formulaire des contacts

Plateforme d'échange et de communication

Transactions commerciales (envoi des commandes, suivi des livraisons, ...)

Autres (à Préciser).....

8. Utilisez-vous les progiciels pour la gestion de votre activité ?

OUI NON

Si oui, ce logiciel concerne-il la gestion de la chaine logistique (supply chain) ?

OUI NON

Si non, quelles sont les principales raisons qui vous empêchent d'introduire les progiciels dans votre chaîne logistique ?

- Taille de l'entreprise
- L'âge de l'entreprise
- Le niveau du capital humain
- Les ressources financières de l'entreprise
- Autres (à Préciser SVP).....

III. Les TIC dans La chaîne logistique :

1. Votre entreprise intervient-elle sur le marché :

Marché	Transaction	
	Achat de la matière première	Vente du produit finis /semi-finis
Local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Régional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
National	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
International	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

***vous pouvez cocher plusieurs réponses

En Amont :

2. Vos transactions d'achat de matières premières, vous les faites les plus souvent par :

Moyens numériques

- Directement en ligne

Moyens classiques

- Par téléphone, Fax, face à face

Autres (à préciser SVP).....

3. Utilisez-vous des solutions informatiques pour la planification et la synchronisation des flux de la chaîne logistique ?

OUI NON

Si oui, la quelle :

APS (advanced planning système)

Tableau Excel

Module de l'ERP

Module développé en interne

Autre (à préciser SVP).....

Production - Stockage :

4. De quel type est votre production ?

Sur stock A la demande Sur la base d'une prévision

Autre (à préciser SVP)

5. Utilisez-vous des solutions informatiques pour la gestion de vos stocks ?

Tableau Excel Module de l'ERP Solution développée en interne

6. Assurer vous la production de vos marchandises ?

OUI, entièrement oui, partiellement NON, la production est sous-traitée

Si totalement, ou partiellement, de quelle solution informatique êtes-vous équipé concernant la gestion de cette production ?

ERP (PGI) GPAO MES (Manufacturing Execution System) Système MRP Solution développée en interne Aucune solution informatique **En Aval :**

7. Votre site de production dispose-t-il d'un système de gestion d'entrepôt ?

OUI NON

Si oui, lequel ?

Solution développée en interne Module ERP WMS (Warehouse Management System) Aucun système

Autre (à préciser SVP)

8. Utilisez-vous le TMS (transport management system) comme solution informatique pour la gestion des flux de transport ?

OUI NON

Si non, qu'utilisez-vous ?

Aucun logiciel

Module de l'ERP

Systeme développé en interne

Autre (à préciser SVP)

9. Utilisez-vous le CRM comme logiciel pour la gestion de la relation avec les clients ?

OUI NON

Si non, qu'utilisez-vous ?

Aucun logiciel

Module de l'ERP

Système développé en interne

Autre (à préciser svp)

10. En ce qui concerne les mouvements des produits, comment les opérations sont-elles saisies ?

Par étiquette radiofréquence (RFID)

Par code barre

Par saisie manuelle au clavier

Par déclaration de production sur papier

11. Comment est réalisée la traçabilité ?

Pas de traçabilité

Sur papier et archivage

Informatiquement avec saisie manuelle

Informatiquement avec saisie automatisée (scanning, EDI, ..)

IV. L'impact des TIC sur la performance de la chaine logistique :

1. Comment évolue le marché de votre secteur d'activité ?

En Régression

En Stagnation

En Croissance

2. Pensez-vous que les TIC ont un impact sur l'évolution des résultats financiers de l'entreprise ?

OUI

NON

Si oui, depuis l'introduction des TIC dans votre chaine logistique, l'entreprise a enregistré une augmentation dans :

Taux / Indicateurs financiers	De Moins de 5%	Entre 5% -10%	Entre 15% - 20%	Plus de 20%	Aucun changement observé
Chiffre d'Affaire					
La Part de marché					
La valeur ajoutée					

***mettez une croix dans la case concernée

3. Depuis l'introduction des TIC dans votre chaine logistique, l'entreprise a réalisé :

Indicateurs de la CL.	Baisse	Stagnation	Evolution	Aucun changement observé
Flexibilité de la CL				
Diffusion et partage de l'information interne				
Exactitude des expéditions en termes de délais et de conformité des livraisons				
Parfaite réalisation de la commande en termes de qualité				
Fiabilité de la CL				
Temps de réponse entre les maillons de la chaine logistique (clients /fournisseurs)				
Taux de disponibilité des produits				
Taux de service				
Capacité de l'Innovation				
Différenciation des produits et des services				

Le renforcement des relations de collaboration entre les acteurs de la CL				
Relations de coordination avec les acteurs amonts de la CL				
Partage de l'information en externe				
Relations de coordination avec les acteurs avals de la CL				
La satisfaction des clients				
Nombre de réclamations				
Taux de conservation des clients				
Nombre de nouveaux clients				
Efficience de la CL				
Nombre des défauts, des rejets et des retours				
Le niveau général du stock				
La traçabilité				
La fiabilité des prévisions				
Coûts du stockage				
Coûts d'entreposage				
Coûts de transport				

***mettez une croix dans la case concernée

Ressources Humaines :

4. L'utilisation de nouvelles technologies s'est –elle accompagnée par :

- | | |
|---|--------------------------|
| Le recrutement d'un personnel spécialisé | <input type="checkbox"/> |
| La création d'un nouveau service spécialisé | <input type="checkbox"/> |
| Le recours aux experts externes | <input type="checkbox"/> |
| Le renforcement de la communication interne | <input type="checkbox"/> |
| La mise en place des plans de formation | <input type="checkbox"/> |
| Aucun changement n'a été effectué | <input type="checkbox"/> |

Nous vous remercions cordialement pour votre collaboration et nous engageons à partager avec vous les conclusions et les résultats de notre recherche tout en vous souhaitant une croissance soutenue.

Toutes vos informations seront traitées confidentiellement

Mme N. AMARA

Ecole Nationale Supérieure de Management

n.amara@ensm.dz

nesrine.azer@hotmail.fr

0556 96 78 84

Annexe B. Guide d'entretien sur l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance de la chaîne logistique.

Entreprise : **IMC.**

Nom de la personne rencontrée :

Fonction dans l'entreprise :

Date de l'entretien (+ heure) :

Durée de l'entretien :

Madame, monsieur,

Bonjour, Tout d'abord, je tiens à vous remercier d'avoir accepté de me recevoir. Je me présente, c'est madame AMARA Nesrine, doctorante en management des organisations au niveau de l'Ecole Nationale Supérieure de Management ENSM KOLEA, et je travaille sur "L'impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance de l'entreprise, le cas de la chaîne logistique", à cet effet je souhaite prendre de votre temps afin de vous poser quelques questions relatives à ce sujet.

Ce guide d'entretien a pour objectif de mettre en relief le rôle des technologies de l'information et de la communication sur l'optimisation et la performance de la chaîne logistique. Cet entretien est anonyme : votre nom ne sera pas mentionné. Je vous demande cependant d'accepter que j'enregistre cet entretien afin de rendre plus fiable la retranscription de vos réponses. L'entretien va durer approximativement une heure de temps et va porter sur quatre principaux thèmes : les solutions TIC introduites dans la gestion de la chaîne logistique, le processus logistique, la performance réalisée suite aux investissements informatiques et les actions managériales qui ont facilité leur intégration. Nous vous remercions d'avance pour votre entière collaboration et permettez -moi de commencer à poser mes questions ?

Supply chain.

- Quels sont les outils technologiques que vous utilisez plus (SAP, ERP, SCE, EDI...) ? Afin de réaliser quelle tâche ?
- Pouvez-vous nous décrire les principales phases de votre processus supply chain sur lesquelles les solutions informatiques interviennent ?
- Êtes-vous satisfait des technologies dites "info-logistique" que vous utilisez ? Si non, pourquoi ? Quels sont les éléments qui pourraient augmenter votre niveau de satisfaction ? Si oui, Quels sont les gains logistiques apportés par l'utilisation de ces technologies ? Ils sont principalement de quelle nature ?
- En gros, pensez-vous qu'il existe un lien entre le logiciel utilisé et la performance de votre chaîne logistique ?
- Avez-vous déjà reçu des formations concernant l'utilisation des technologies d'information et de communication ? De quel type ? Durée de formation ? Etes-

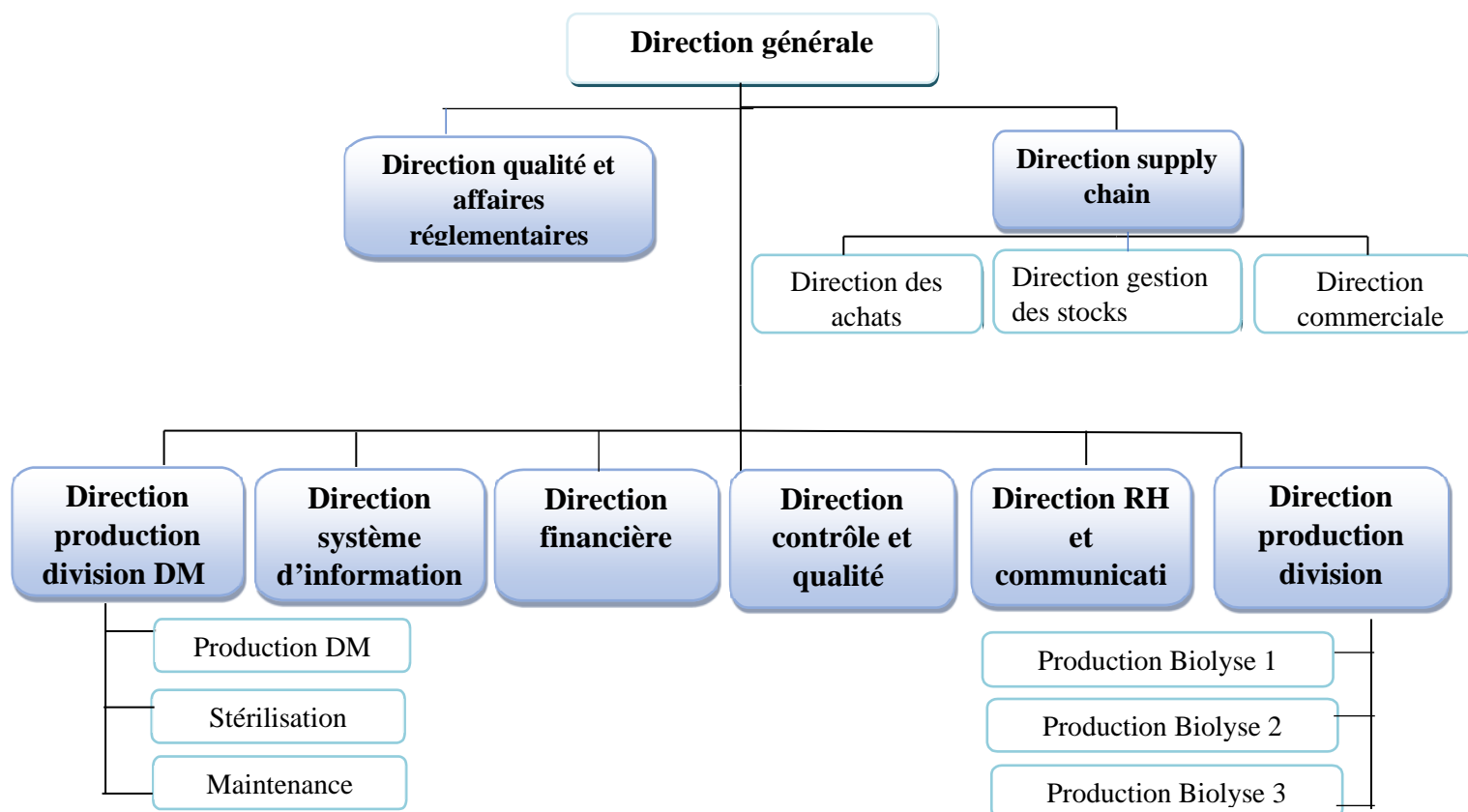
vous satisfait de cette formation ? quelles sont les autres actions managériales qui vous ont aidé à intégrer facilement les TIC dans votre entreprise ?

Système d'information.

- Quels sont les outils technologiques que vous mettez à disposition des logisticiens ? Pour quel objectif ? Pensez-vous que votre entreprise peut fonctionner sans utilisation des technologies de l'information et de la communication ?
- Les gains logistiques apportés par le logiciel utilisé sont principalement de quelle nature ?
- Comment vous avez fait pour conduire ce changement technologique ? en d'autres termes, quels sont les supports que vous mettez à disposition de vos employés utilisateurs de ces technologies dites "info-logistiques" ?

Annexe C. L'organigramme de l'entreprise IMC.

Figure n°73 : l'organigramme de l'entreprise IMC.



Source : documents internes de l'entreprise.

Direction : Direction Générale.

Rédigé par : N.Z. ABDERRAHIM.

Approuvé par : N.Z.ABDERRAHIM

Date et Visa : 12/03/2016.

Annexe D. Les éditeurs de logiciels supply chain.

Tableau n°35 : les éditeurs de logiciels supply chain.

<p>ACTEOS FPS</p>	<p>Date de création de société : 1986 en France Couverture géographique : Internationale Secteurs d'activité ciblés : tous Les modules Inclus : <ul style="list-style-type: none"> - Prévision des ventes - Planification des approvisionnements - BI et analyses multidimensionnelles Les objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - Diminuer les immobilisations tout en baissant le taux de rupture pour un taux de service cible - Augmenter le taux de disponibilité des produits à chaque point de rupture de charge - Synchroniser et réguler des flux dans un réseau complexe et multi niveau d'approvisionnement - Assurer la planification à court, moyen et à long terme des approvisionnements - Fournir une aide à la décision - Optimiser les stocks quelle que soit la stratégie définie en prenant en considération les différents coûts logistiques (transport,...) </p>
<p>APERIA FORECASTER</p>	<p>Date de création : 1975 en France Couverture géographique : Internationale Secteurs d'activité ciblés : Industrie, pharmacie, grande consommation. Modules inclus : <ul style="list-style-type: none"> - Prévision de la demande - Planning optimisé des promotions Les objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - Planning des approvisionnements DRP - Plan industriel et commercial S&OP - Prévision collaborative - Workflows - Intégration § Interfaces </p>

<p style="text-align: center;">AZAP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Date de création : 2000 en France - Couverture géographique : internationale - Secteurs d'activité : pharmacie, chimie, agroalimentaire, boisson, industrie B2B, emballage et distribution. - Les modules inclus : - La prévision de la demande et des ventes - La planification et la gestion des promotions - La planification de la production à capacité finie - L'optimisation des stocks et des approvisionnements - L'optimisation de la distribution DRP <p>La dernière version 2015 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - AZAP prévision de la demande - AZAP planification de la production et de la distribution : - AZAP optimisation des approvisionnements - AZAP planification des opérations promotionnelles POP - Les objectifs : <p>Répond aux objectifs précédents avec plus de rigueur et de performance</p>
<p style="text-align: center;">BARLOWORLD SUPPLY CHAIN SOFTWARE « OPTIMIZA »</p>	<p>Date de création de société : 2012 en France Couverture géographique : Internationale Secteurs d'activité ciblés : Aéronautique et la défense, pièces de rechange, high-tech, distribution B2B, agroalimentaire, pharmacie, produits d'hygiène et de santé.</p> <p>Les modules Inclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supply chain strategy (modélisation réseau et ressources) - Product flow § Multi echelon optimization (stratégie de stock multi-echelon) - Cost to serve (calcul des coûts de service de la chaine logistique) - Sales§Operations plannig (support au processus PIC selon préceptes de l'APICS) - Advanced collaborative demand plannig (prévisions multi niveaux et collaboratives)

	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced replenishment planning and supplier management (réapprovisionnement et pilotage de la performance fournisseur) - Inventory planning (modules de base incluant prévision statistique et réapprovisionnement des stocks) - Promotion planning (gestion des promotions) - Performance monitoring (production de tableaux de bord, indicateurs de performance) <p>Les objectifs : Permet à l'entreprise une meilleure planification stratégique tant sur le niveau stratégique, tactique et opérationnel, tout en offrant à l'entreprise des outils de simulation et d'optimisation de stock mono ou multi échelon</p>
DYNASYS DSCP	<p>Date de création de société : 1985 en France Couverture géographique : Internationale Secteurs d'activité ciblés : agroalimentaire, biens de grande consommation, high-tech, distribution et vente en gros, industrie.</p> <p>Les modules Inclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demand planning : prévision de vente collaborative et gestion de la demande - Production planning : programme directeur de production et plan industriel et commercial (S&OP) - Distribution planning : planification multi site DRP - Procurement planning : programme directeur d'approvisionnement - Network & Inventory optimization : planification et optimisation globale des flux logistiques <p>Les objectifs : Il permet d'analyser, de simuler, de collaborer, de comprendre, d'optimiser, et de planifier toutes les activités de la chaîne d'approvisionnement. La technologie Single Click Collaborative de DYNASYS offre une planification en temps réel grâce à des simulations immédiates.</p>

<p style="text-align: center;">FUTURMASTER</p>	<p>Date de création de société : 1994 en France Couverture géographique : Internationale Secteurs d'activité ciblés : agroalimentaire, santé et pharmacie, beauté et luxe, produits de grande consommation, industrie, distribution.</p> <p>Les modules Inclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demand management : - Advanced promotion management § Advanced Launch pour la gestion de la demande - Distribution planning DRP : - Production planning - Scheduling § Procurement pour la gestion de la supply chain - Sales planning § Bugeting - S§OP <p>Les objectifs : Les mêmes objectifs cités ci-dessus</p>
<p style="text-align: center;">IFS APPLICATIONS</p>	<p>Date de création de société : 1983 en France Couverture géographique : Internationale Secteurs d'activité ciblés : Production, industrie, automobile.</p> <p>Les modules Inclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévision des ventes - Planification des approvisionnements - BI et analyses multidimensionnelles <p>Les objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminuer les immobilisations tout en baissant le taux de rupture pour un taux de service cible - Augmenter le taux de disponibilité des produits à chaque point de rupture de charge - Synchroniser et réguler des flux dans un réseau complexe et multi niveau d'approvisionnement - Assurer la planification à court, moyen et à long terme des approvisionnements - Fournir une aide à la décision <p>Optimiser les stocks quelle que soit la stratégie définie en prenant en considération les différents coûts logistiques (transport,...)</p>

Source : Logistique magazine, hors-série n°5, novembre 2005.

Annexe E. L'évolution des TIC.

Tableau n°36 : évolution et historique des TIC.

Phase-années	1970	1980	1990	2000
Phase	Automatisation	Intégration et transformation de l'organisation	Communication	Interaction et Individualisation
Innovation	Ordinateurs, Robots et machines	Ordinateur personnels	Internet (Web 1.0)	Web 2.0
Caractéristiques	Accroissement Du capital physique	Généralisation des outils bureautiques Digitalisation et transformation Des processus d'affaires	Globalisation du réseau informatique Standardisation des interfaces utilisées	Connectivité des Personnes et des objets Individualisation et portabilité Ubiquité
Impact économique	Gains de Productivité	Gains de productivité Réduction des coûts de transactions internes	Gains de productivité Réduction des coûts de transactions internes et externes Transformation de la chaîne de valeur	Gains de productivité Réduction des coûts de transaction internes et externes Transformation de la chaîne de valeur Augmentation des bénéfices Informationnels

Source : Aubert B et all, 2010, p.7.

Annexe F. Les problématiques de la chaîne logistique.

Tableau n° 37: Les problématiques de la chaîne logistique.

Problématiques	Logistique Amont	Production	Logistique Aval
Stratégique	Choix des fournisseurs	Choix d'investissement robotisation	Conception de réseau
	Mise en place d'un partenariat	Localisation de la production des gammes	Externalisation ou moyens propres
	Mise en place une politique de flux tendus	Choix de délocalisation	Choix d'un mode de transport
	Schéma directeur d'échange d'information EDI	Conception de nouveaux produits	Schéma directeur d'échange d'information (ECR, GPAO)
	Mise en place d'un système d'information	Mise en place d'un système d'information	Mise en place d'un système d'information
	Démarche de qualification	Démarche de qualification	Démarche de qualification
	Définition des règles d'approvisionnement	Redéfinition de la gamme de produits	Choix d'un prestataire
Tactique	Appel d'offre vers les prestataires	Schéma directeur à moyen terme	Mise en place d'un système de prévision de la demande
	Plan de ramassage inter sites	Dimensionnement des ressources	Mise en place d'un tableau de bord
	Localisation des stocks de matières premières	Charte de qualité	Choix d'un routage de livraison par client produit
			Définition d'un cahier des charges
		Contrôle et suivi de la production	Organisation de tournées ; définition des zones de chalandise
Opérationnelle	Suivi des stocks de matières premières	Ordonnancement court terme	Réalisation des prévisions
	Approvisionnement spéculatif		Gestion des stocks
	Localisation des stocks saisonniers	Gestion du personnel direct et temporaire	Gestion des contre flux, retours, conditionnement

Source : Source : Philippe Vallin, 2006, p.13.

Annexe G. Résumé des avantages de GCL selon la National Association of Purchasing Management.

Tableau n°38 : Résumé des avantages de GCL selon la National Association of Purchasing Management.

Avantages de GCL	Alber et Walker(1997)	Cooper et Ellram (1993)	Giunipero et Brand (1996)	Harrington (1999)	Higginson et Allram (1997)	Palevich (1997)
	Etude de cas (une entreprise alimentaire)	Analyse de la littérature	Enquête de 52 membres du NAPMA ^a .	Etude conceptuelle	Analyse de la littérature	Etude conceptuelle
Relation plus proche avec les partenaires		*	*		*	*
Avantage concurrentiel par les coûts				*		
Réduction des coûts			*	*		*
Amélioration du service à la clientèle	*					
Temps de cycle plus court	*	*	*		*	*
Réduction du niveau de stock			*	*	*	
Amélioration de la rotation des stocks	*	*				
Amélioration de la productivité opérationnelle			*			
Amélioration de la marge bénéficiaire	*					
Livraison fiable			*		*	
Rapidité de réaction aux changements					*	

Source : La National Association of Purchasing Management.

Annexe H. Historique des codes-barres.

Tableau n°39 : Historique des codes-barres.

1966	Les premiers codes-barres furent utilisés en 1966.
1970	En 1970, aux Etats Unis est créé un comité ayant pour but de définir une codification adaptée aux problèmes de la grande distribution « the US Supermarket committee on Universal Product Coding ». (UPC)
1973	Le code UPC est créé en 1973, dans le même temps sont créées par des sociétés privées des codes comme le CODABAR (appelé aussi MONARCH).
1974	En 1974, INTERMEC crée le code 39, c'est le premier code-barres alphanumérique.
1977	Le code EAN (European Article Numbering), version internationale de l'UPC, est adapté en 1977.
1981	En Septembre 1981, le code 39 est adapté par le département d'Etat Américain à la défense. Il est choisi pour marquer les articles destinés aux forces armées américaines.
1999	Le code-barres, tout comme l'EDI, a donc été utilisé en premier lieu dans le domaine civil en grande distribution ; ainsi y est-il très répandu aujourd'hui : 799% des hypermarchés sont équipés de lecteurs optiques codes-barres et 89% des supermarchés. Il se développe aujourd'hui dans l'industrie.

Source : André Marchal, 2006, p.132.