

École Des Hautes Etudes Commerciales d'Alger

EHEC

**Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master
en sciences commerciales**

Option : Distribution et Supply Chain Management

Thème :

Green Supply Chain : Application de la méthode DMAIC
pour optimiser les processus.

Focus sur l'énergie, le transport, le recyclage et l'inclusion
sociale.

Étude de cas : Schneider Electric Algérie.

Présenté par :

Melle. Maïssa MANSOUR

Melle. Amina Chaima MELOUD

Encadré par :

Pr. Fares BOUBAKOUR

Professeur à EHEC Alger

11eme promotion

Juin 2024

École Des Hautes Etudes Commerciales d'Alger

EHEC

**Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master
en sciences commerciales**

Option : Distribution et Supply Chain Management

Thème :

Green supply chain : Application de la méthode DMAIC
pour optimiser les processus.

Focus sur l'énergie, le transport, le recyclage et l'inclusion
sociale.

Étude de cas : Schneider Electric Algerie.

Présenté par :

Melle.Maissa MANSOUR

Melle.Amina Chaima MELOUD

Encadré par :

Pr.Fares BOUBAKOUR

Professeur à EHEC Alger

11eme promotion

Juin 2024

Résumé

Dans notre mémoire de fin d'études, nous avons étudié la Green Supply Chain dans le domaine industriel, où nous avons examiné divers aspects de ce sujet. Nous avons mené une analyse des sources d'émissions de carbone, de la consommation d'énergie et de la gestion des déchets en utilisant la méthode DMAIC pour identifier les causes des problèmes et proposer des actions d'amélioration. Et vers la fin, nous avons mené une étude sur l'inclusion sociale.

Notre objectif principal était de trouver des solutions pour réduire l'impact environnemental de la chaîne d'approvisionnement, et nous avons examiné chaque maillon, de la production au recyclage des déchets passant par la distribution des produits finis.

Nous avons également souligné l'importance de l'inclusion sociale dans la chaîne d'approvisionnement verte, en impliquant les parties prenantes, ce qui nous a permis de renforcer la durabilité de cette dernière. Cette approche holistique nous a aidés à optimiser les opérations de l'entreprise et à répondre aux besoins spécifiques des communautés locales.

Mots clés : green supply chain, sustainable supply chain, consommation énergétique, émission de carbone, inclusion sociale, gestion des déchets.

Abstract

In our final thesis, we studied the industry's green supply chain, where we examined various aspects of this topic. We conducted an analysis of carbon emissions sources, energy consumption and waste management using the DMAIC method to identify the causes of the problems and propose improvement actions. And towards the end, we conducted a study on social inclusion.

Our main objective was to find solutions to reduce the environmental impact of the supply chain and we looked at each link in it, from production to waste recycling going through distribution of finished products.

We also highlighted the importance of social inclusion in the Green Supply Chain, by involving stakeholders, and we were able to strengthen the sustainability of the supply chain. This holistic approach helped us to optimize the company's operations and meet the specific needs of local communities.

Keywords: green supply chain, sustainable supply chain, energy consumption, carbon emissions, social inclusion, waste management.

Liste des abréviations

1. SSCM : sustainable supply chain management / la gestion durable de la chaîne d'approvisionnement
2. PGSC : pratiques de gestion de la supply chain
3. SSCMPS : Sustainable supply chain management practices
4. SC : supply chain
5. RSE : la responsabilité sociale des entreprises
6. 3BL / TBL : triple bottom line
7. DEEE : les déchets d'électronique et d'équipement électrique
8. EPA : Environmental Protection Agency
9. GES : gaz à effet de serre
10. CDM : mécanismes de développement propre
11. CDL: centre de distribution logistique
12. GSCM : green supply chain management
13. SE : Schnieder Electric
14. SEA : Schneider Electric Algeria
15. TK : Tonne-Kilomètre
16. ODD : objectifs de développement durable
17. ONU : Organisation des Nations Unies
18. CPI : Climate policy initiative (initiative pour la politique climatique)
19. GSCC : Global supply chain classroom
20. S-SCND : le Sustainable Supply Chain Network Design
21. DDT : dichloro diphényl trichloroéthane
22. GNC : gaz naturel comprimé
23. GNL : au gaz naturel liquéfié
24. R&D : Recherche et développement
25. BT : Basse tension
26. HT : haute tension
27. MT : Moyenne tension

Liste des figures

Figure 1 : les concepts liés à la durabilité.....	10
Figure 2 : Diagramme montrant les trois piliers de la durabilité qui se chevauchent et leurs indicateurs généraux.....	25
Figure 3 : L'importance relative des différentes dimensions du développements durabilité.....	30
Figure 4 : modèle de chaine logistique (Kearney, 1994)	43
Figure 5 : Chaine logistique globale.....	46
Figure 6 : chaine logistique interne.....	47
Figure 7 : Schneider Electric en chiffres.....	74
Figure 8 : L'évolution de SE.....	75
Figure 9 : Pourcentage de la consommation énergétique par catégorie.....	107
Figure 10 : Pourcentage de la consommation énergétique par type de lampes.....	108
Figure 11 : Pourcentage de la consommation énergétique par type d'équipements (catégorie machinerie).....	109
Figure 12 : Pourcentage de la consommation énergétique par équipements (catégorie utilité).....	110
Figure 13 : les équipements les plus énergivores.....	111
Figure 14 : les trois stratégies adaptées pour la décarbonisation.....	112
Figure 15 : Pourcentage du poids par types de déchets.....	129
Figure 16 : Le parcours DEI entre 2003 et 2022.....	131
Figure 17 : La répartition de l'effectif et les embauches externes de SE en fonction du genre	137
Figure 18 : La répartition de l'effectif en fonction des générations.....	137
Figure 19 : La diversité des employés en fonction de leurs origines par pourcentage.....	138
Figure 20 : Les actions définies dans le cadre d'équité de salaire.....	142
Figure 21 : Le processus de l'analyse des écarts de rémunération entre hommes et femmes.....	142

Liste des tableaux

Tableau 01 : les différentes de SE jusqu'en 2013.....	77
Tableau 02 : Les principaux événements historiques de Schneider Electric Algérie.....	81
Tableau 03 : Missions et visions de Schneider Electric Algérie.....	82
Tableau 04 : mesure de la consommation énergétique de la partie éclairage.....	100
Tableau 05 : mesure de la consommation énergétique de la test zone.....	101
Tableau 06 : mesure de la consommation énergétique de la partie manutention.....	102
Tableau 07 : mesure de la consommation énergétique de l'atelier de cuivre.....	103
Tableau 08 : mesure de la consommation énergétique des équipements du processus industriel CBT & DISJONCTEUR SF1.....	103
Tableau 09 : mesure de la consommation énergétique des équipements du processus industriel SM6.....	104
Tableau 10 : mesure de la consommation énergétique des HVAC et des compresseur	105
Tableau 11 : mesure de la consommation énergétique des équipements de la cuisine.....	106
Tableau 12 : la composition de la flotte utilisée par Schneider Electric Algérie.....	120
Tableau 13 : Emission de CO2 des livraisons du moi de décembre 2023.....	122
Tableau 14 : les quantités par type de déchets.....	128

Dédicace

J'aimerais commencer par exprimer ma profonde gratitude envers le Tout-Puissant, qui m'a béni et guidé tout au long de mon parcours pour devenir la personne que je suis aujourd'hui.

À ma merveilleuse mère, je veux dire merci pour ton amour. Tu es mon pilier, toujours là pour m'écouter, me soutenir et me donner des conseils. Ta présence apaise mon cœur et tes encouragements me poussent à donner le meilleur de moi-même.

À mon père, je suis reconnaissante pour ta sagesse, ta force et ton soutien. Tu as toujours été là pour moi, pour m'encourager et pour me montrer la voie.

Je souhaite également exprimer ma profonde reconnaissance envers mes sœurs adorées, Maria et Sérine. Votre amour, votre soutien et votre présence dans ma vie ont été des bénédictions inestimables.

Merci Sara, ma meilleure amie, pour ta présence constante dans ma vie. Tu es ma confidente, ma complice et ma source de joie. Notre amitié est un trésor précieux.

Je souhaite exprimer ma gratitude envers mon encadrant, le Pr. Boubakour. Votre expertise, soutien inébranlable et vos conseils éclairés ont été cruciaux pour ma réussite. Vous avez cru en moi et m'avez poussé à donner mon engagement total.

Enfin, à mon merveilleux binôme, je tiens à te remercier pour ta collaboration, ton soutien et ta présence tout au long de notre parcours académique. Notre travail d'équipe a été essentiel pour notre réussite et je suis reconnaissante de t'avoir à mes côtés.

À tous ceux qui ont contribué à ma vie, mille merci.

-AMINA CHAIMA -

Dédicace

Je tiens à prendre un moment pour exprimer toute ma gratitude envers les personnes qui ont été présentes à chaque étape de mon parcours.

Tout d'abord, je suis reconnaissante envers Dieu pour Sa guidance et Sa protection qui m'ont permis de surmonter les obstacles et de grandir en tant que personne. Sa grâce infinie m'a accompagné tout au long de mon parcours, et je suis profondément reconnaissante pour cela.

Mes parents, votre amour inconditionnel, votre soutien indéfectible et votre présence constante dans ma vie ont été une source infinie de bonheur et de réconfort. Vous m'avez toujours encouragée à suivre mes rêves, à croire en moi-même et à ne jamais abandonner.

Chaque jour, vous avez été mes piliers, mes guides et mes modèles. Votre sagesse, vos conseils avisés et votre amour infini ont façonné la personne que je suis aujourd'hui. Je suis profondément reconnaissante de pouvoir compter sur vous, de partager des moments précieux ensemble et de savoir que vous êtes là pour moi, peu importe les circonstances.

A mon cher frère et à ma sœur bien-aimée, vous êtes ma famille, mon roc, et ma source d'amour infini. Votre soutien inconditionnel et votre amour sans faille ont illuminé mon chemin et m'ont donné la force de poursuivre mes rêves.

À mon encadrant, Je tiens à vous remercier du fond du cœur pour votre dévouement et votre soutien en tant qu'enseignant et encadrant. Votre engagement envers notre réussite et votre investissement dans notre apprentissage sont vraiment inspirants.

A mon binôme, je te remercie du fond du cœur pour tout ce que tu as fait. Ta présence, ton soutien et ta collaboration ont été d'une valeur inestimable pour moi. Grâce à toi, nous avons pu accomplir de grandes choses ensemble.

Et à toutes les personnes qui ont croisé ma route et m'ont soutenue tout au long de mon cursus, Je vous en suis infiniment reconnaissante. Votre amour et votre soutien ont été la clé de ma réussite.

- MAISSA -

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre profonde gratitude à notre encadrant, Pr.Farès Boubakour. Sa guidance bienveillante, son soutien et ses précieux conseils ont illuminé notre parcours de recherche. Chaque étape de notre travail a été marquée par sa présence inspirante.

En second lieu, nous souhaitons remercier tous nos professeurs qui ont façonné notre formation académique et professionnelle. Et nous sommes également reconnaissantes envers le personnel administratif pour leur précieuse assistance.

En troisième lieu, nos remerciements vont à Mme. Siham Amarouche, notre encadrante de stage, et Mr. Seddik Bouzid. Leur encadrement attentif, bienveillance et disponibilité ont été des piliers essentiels tout au long de notre stage.

Enfin, nous souhaitons exprimer une profonde gratitude envers toute l'équipe du stage. Leur collaboration et leur esprit d'équipe ont créé un environnement de travail exceptionnel.

À tous ceux qui ont contribué à notre parcours, nous vous remercions du fond du cœur. Votre soutien indéfectible et votre confiance en nous ont été une source d'inspiration et de motivation.

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE 01 : LA DURABILITE : DU GENERAL A LA PRATIQUE INDUSTRIELLE.....	7
Introduction	8
Section 01 : Les rudiments de la durabilité	9
Section 02 : SSCM : un pilier stratégique pour assurer le potentiel de l'industrie	16
Section 03 : les axiomes de la durabilité : une approche holistique pour un avenir durable	22
Conclusion.....	38
CHAPITRE 02 : L'ECOSYSTEME LOGISTIQUE : ENTRE LES MAILLONS INTERNES ET EXTERNES	39
Introduction	40
Section 01 : De l'histoire à nos jours, décryptage de la Supply Chain et de ses multiples facettes..	40
Section 2 : la logistique interne : un regard approfondi sur la production et la manutention	54
Section 03 : les maillons essentiels de la logistique externe : de l'approvisionnement à la logistique inverse	59
Conclusion.....	70
CHAPITRE 03 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL.....	72
Introduction	73
Section 1 : Présentation du groupe Schneider Electric	73
Section 2 : Schneider Electric Algérie	81
Section 3 : Méthodologie de travail	86
CHAPITRE 04 : VERS UNE CHAINE LOGISTIQUE DURABLE : OPTIMISATION ENERGETIQUE, REDUCTION DES EMISSIONS DE CARBONE, GESTION DES DECHETS ET INCLUSION SOCIALE	95
Introduction	96
Section 01 : Optimisation de la consommation énergétique au niveau du CDL Schneider par la méthode DMAIC	97

Section 2 : Vers la durabilité logistique : Réduire, Recycler, Réunir.	119
CONCLUSION GENERALE	144

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

Dans le contexte actuel où les différentes parties prenantes s'intéressent de plus en plus à l'environnement, la durabilité dénote un enjeu majeur pour les firmes dans différents secteurs ; notamment dans le domaine de la chaîne logistique où les entreprises se trouvent dans une situation d'obligation d'adopter des pratiques durables pour minimiser leur impact sur la planète. La Supply Chain, en tant qu'élément essentiel, joue un rôle crucial dans la réalisation de cet objectif.

Ces entreprises cherchent à limiter et à réduire leur impact environnemental tout en améliorant leur performance opérationnelle et en protégeant leur image de marque. L'adoption d'une approche holistique de la durabilité, intègre des préoccupations économiques, environnementales et sociales. Cette étude vise à montrer comment l'application de la méthode DMAIC¹ qui fait partie du lean 6 sigma permet d'identifier et d'optimiser les processus clés de la chaîne d'approvisionnement, en se focalisant sur quatre piliers fondamentaux : l'énergie, le transport, le recyclage et l'inclusion sociale. Ce travail participe ainsi à la littérature académique en proposant une méthodologie pour la mise en place des pratiques durables dans les entreprises et en offrant des perspectives concrètes pour améliorer la performance globale des chaînes d'approvisionnement.

Notre mémoire se distingue par sa concentration sur des enjeux particulièrement primordiaux pour le contexte algérien. En effet, l'optimisation de la consommation d'énergie, la réduction des émissions liées au transport, l'amélioration des pratiques de recyclage et la promotion de l'inclusion sociale sont des défis auxquels les entreprises algériennes doivent faire face. Ce travail propose des solutions concrètes et adaptées au contexte national en s'appuyant sur une étude de cas approfondie de SEA (Schneider Electric Algérie), une entreprise représentative de nombreux acteurs économiques du pays. L'analyse détaillée des pratiques de SEA nous a permis de concrétiser les concepts théoriques et de proposer des recommandations pratiques.

En outre, notre mémoire cherche à sensibiliser les entreprises algériennes à l'importance de la Supply Chain durable et à les outiller pour s'engager dans cette démarche en soulignant les avantages économiques, environnementaux et sociétaux. Ce travail met en évidence l'importance de l'aspect Green Supply Chain de Schneider Electric Algérie (SEA) en intégrant

¹ Acronyme de Définir, Mesurer, Analyser, Innover et Contrôler. C'est une méthode qui cherche à améliorer les processus en éliminant les causes de dysfonctionnements grâce à une approche structurée.

l'inclusion sociale, une telle approche holistique est cruciale pour le développement durable car elle permet de minimiser l'impact environnemental de l'entreprise tout en tenant compte des aspects sociaux et économiques. En associant la Green Supply Chain à l'inclusion sociale, SEA adopte une vision plus globale de la durabilité ce qui permet de renforcer la résilience de la chaîne d'approvisionnement.

En ce qui concerne les raisons du choix du sujet de recherche, nous pouvons discerner les raisons objectives des raisons subjectives. Les raisons objectives que nous pouvons mentionner sont les suivantes :

1. L'importance croissante de la durabilité traduite par la pression appliquée sur les entreprises de la part des différentes parties prenantes : clients, investisseurs ou gouvernements pour réduire leur impact environnemental et social.
2. l'impact positif de la durabilité sur la performance de la chaîne logistique démontré par de nombreuses études, en réduisant les coûts, en améliorant l'efficacité et en augmentant la satisfaction des clients.
3. Le manque de recherche sur le sujet dans le contexte algérien. Ainsi, ce mémoire peut contribuer à combler ce vide en fournissant des preuves empiriques sur l'importance de la durabilité des entreprises algériennes.

D'autres raisons de choix sont à caractère Subjectif :

1. Nous avons été marquées par la thématique lors de notre participation au concours international « the Global Sustainability Supply Chain Student Competition » de la GSCC², sous la supervision de notre encadrant Pr. Farès BOUBAKOUR. Où nous avons coopéré avec des étudiants de différents continents, ceci nous a permis de saisir l'ampleur et la complexité des défis liés à la gestion des chaînes d'approvisionnement durables. Au cours de cette compétition, nous avons travaillé sur un cas proposé par l'entreprise LONGI qui souhaitait réduire son empreinte carbone tout en restant compétitif sur le marché. Pour cela nous avons essayé de proposer une série d'actions dont la finalité était de trouver le compromis entre la

² Est une plateforme éducative spécialisée dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement à l'échelle mondiale. Elle offre une variété de ressources et de cours interactifs pour approfondir ses connaissances dans ce domaine. La plateforme permet aux utilisateurs d'explorer les meilleures pratiques, les défis et les opportunités liés à la gestion de la chaîne d'approvisionnement, en les aidant à développer leurs compétences et leur expertise.

réduction des émissions de carbone et l'optimisation des coûts. Vers la fin de la compétition, nous avons été honorées d'obtenir un certificat en reconnaissance de nos efforts (Annexe 01).

2. l'intérêt personnel pour le sujet car nous sommes motivées à l'idée de mener des recherches sur la durabilité et contribuer à la sensibilisation de son importance.

3. Le sujet de la durabilité représente un défi intellectuel stimulant qui nous permet de mener une recherche rigoureuse et de produire des résultats significatifs.

Également, ce mémoire vise à atteindre les objectifs suivants :

1. Identifier les bonnes pratiques en matière de durabilité mises en place par Schneider Electric Algérie.
2. Déterminer le potentiel du marché algérien en termes de durabilité.
3. Proposer des recommandations pour améliorer la durabilité de la chaîne logistique de Schneider Electric Algérie.

Principalement, L'idée du développement durable est apparue en 1987 avec la publication de « Notre avenir à tous », qui a fermement établi le développement durable comme un élément essentiel du développement international à cause des inégalités qui étaient des anomalies. Ces dernières s'accroissent au sein et entre les pays, augmentant la pauvreté, en particulier dans les pays en développement, et mettant en danger certaines espèces d'animaux et de plantes, et provoquant une pollution de l'eau et de l'air. De ce fait, les entreprises d'aujourd'hui sont de plus en plus conscientes des enjeux climatiques et sociaux. Elles adoptent des pratiques de responsabilité sociale et économique qui visent à concilier le développement économique, l'impact positif sur la société et le respect de l'environnement.

D'autres part, en ce qui concerne la Supply Chain, cette dernière joue un rôle crucial et représente un élément déterminant quant à la performance des entreprises, elle permet d'atteindre les objectifs avec efficacité et efficacité quand elle est gérée de manière optimisée. Elle englobe l'ensemble des processus impliqués dans la production et la distribution d'un produit, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la livraison au client final. Bien qu'elle représente un élément créateur de valeur en termes de satisfaction client, d'amélioration de la qualité de service, d'optimisation des opérations, etc., la chaîne logistique peut avoir des répercussions néfastes sur l'environnement de multiples manières tel

que les émissions de gaz à effet de serre,³ la production des déchets et la contribution à la congestion routière. Il est donc important que les entreprises prennent des mesures pour réduire l'impact environnemental de leur Supply Chain.

En somme, le Green Supply Chain Management représente une réponse stratégique aux différents défis de la non durabilité en définissant une pratique respectueuse de l'environnement à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement, ainsi, la transition vers Une Supply Chain durable peut être un catalyseur pour une gestion responsable des ressources. C'est dans ce contexte impératif que se profile la question suivante :

Comment une meilleure gestion des ressources de SEA peut influencer la durabilité de sa chaîne logistique ?

Les questions secondaires sont les suivantes :

Comment Schneider Electric Algérie mesure-t-elle sa consommation énergétique et ses émissions de carbone ?

Comment Schneider Electric Algérie gère-t-elle ses déchets ?

Quelles sont les actions que Schneider Electric Algérie peut mettre en place pour améliorer la durabilité de sa chaîne logistique ?

Pour répondre à la question centrale, l'hypothèse suivante est formulée :

La durabilité a un impact positif sur la performance de la chaîne logistique de Schneider Electric Algérie.

Les sous hypothèses sont les suivantes :

SEA possède des processus spécifiques dédiés pour quantifier sa consommation énergétique et ses émissions de carbone.

SEA adopte un processus de recyclage pour tous ses déchets.

³ Sont des gaz qui contribuent au réchauffement climatique. Ils sont produits par les activités humaines comme la combustion des combustibles fossiles.

Schneider Electric Algérie peut mettre en place des actions pour améliorer la durabilité de sa chaîne logistique.

Pour la méthodologie de ce mémoire, nous avons opté pour une approche combinant analyse qualitative et quantitative :

Étude qualitative :

- Analyse documentaire : revue de la littérature scientifique et professionnelle sur la durabilité de la Supply Chain, les meilleures pratiques et ses différents enjeux.

Étude quantitative :

- Collecte de données : mener une collecte de données sur la consommation d'énergie (électricité), quantifier les émissions de carbone liées au transport (calcul du Tonne-Kilomètre⁴) et la gestion des déchets au sein de la Supply Chain de Schneider Electric Algérie.
- Analyse des données : calculer l'empreinte carbone⁵ du transport, la consommation énergétique et les déchets générés. Identifier les postes les plus énergivores et ceux qui génèrent le plus d'émissions, évaluer des taux de recyclage des déchets et proposer des solutions.

Pour conclure, ce mémoire contribuera à une meilleure compréhension des défis de la durabilité dans la Supply Chain et de son influence sur la performance globale des entreprises. Mais aussi, proposera des recommandations issues de cette analyse à Schneider Electric Algérie afin d'établir une stratégie de développement durable, participant ainsi à un avenir plus respectueux de l'environnement et socialement responsable.

⁴ Une unité de mesure utilisée pour évaluer la quantité de marchandises transportées sur une certaine distance. C'est un indicateur couramment utilisé dans le domaine de la logistique et des transports.

⁵ Désigne la quantité totale de gaz à effet de serre émis directement ou indirectement par une personne, une organisation, un produit ou un événement. C'est une mesure utilisée pour évaluer l'impact environnemental des activités humaines sur le réchauffement climatique.

CHAPITRE 1 : LA DURABILITE : DU GENERAL A LA PRATIQUE INDUSTRIELLE

Chapitre 1 : la durabilité : du général à la pratique industrielle

Introduction

L'idée de la durabilité s'est accentuée avec le monde moderne, elle représente un mouvement environnemental qui révèle le caractère non durable des sociétés contemporaines où les modes d'utilisation des ressources, de croissance et de consommation mettent en péril l'intégrité des écosystèmes et le bien-être des générations futures. De sa part, le secteur industriel s'est principalement concentré sur la dimension environnementale et la dimension sociale pour une industrie durable à travers l'intégrité des considérations environnementales et sociales dans la planification industrielle et les processus de prise de décision. Cela permettra une baisse constante de l'utilisation de l'énergie et des ressources tout en augmentant leur efficacité, en réduisant les déchets et en encourageant le recyclage des ressources. Ainsi, Les entreprises auront la responsabilité de veiller à ce que la gestion et l'utilisation des ressources naturelles et la gestion éthique des produits et des processus du point de vue des aspects de santé, de sécurité et d'environnement, y compris les compétences managériales et le savoir-faire technologique, sont mis en œuvre dans les entreprises.

Nous commencerons notre chapitre par explorer la définition de la durabilité et son historique pour comprendre son évolution au fil du temps. Nous exposerons par la suite l'importance de la durabilité en mettant en évidence les enjeux cruciaux auxquels nous sommes confrontés. Nous aborderons ensuite le concept de la gestion durable de la chaîne d'approvisionnement, en examinant les défis complexes liés à sa mise en place. Ensuite, nous nous pencherons sur les axiomes de la durabilité, en définissant les trois dimensions clés - économique, environnementale et sociale à travers le prisme du Triple Bottom Line.⁶ Enfin, nous plongerons dans le concept de la responsabilité sociale des entreprises (RSE), en explorant son rôle croissant dans la promotion des pratiques durables et responsables au sein des organisations. Ce chapitre offre une vision globale et approfondie de la durabilité, mettant en évidence son importance et les différents aspects qui la composent.

⁶ Est un concept important en gestion et développement durable. Il considère les aspects économiques, sociaux et environnementaux d'une organisation. Cela permet de viser un équilibre entre la rentabilité, le bien-être des personnes et la préservation de l'environnement. C'est un moyen de prendre des décisions plus responsables et durables.

Section 1 : Les rudiments de la durabilité

Introduction

La durabilité, c'est la viabilité à long terme d'une communauté, d'un ensemble d'institutions sociales ou d'une pratique sociétale. Elle est comprise comme une forme d'éthique intergénérationnelle à travers laquelle les actions environnementales et économiques des personnes présentes ne réduisent pas les chances des personnes futures de jouir des niveaux similaires de richesse, d'utilité ou de bien-être. La durabilité et la gestion d'entreprise représentent une combinaison sociale idéale et une nécessité commerciale grâce à l'élimination de l'ancienne tension entre efficacité et durabilité. Aujourd'hui, être durable assure un avantage concurrentiel et est une question de survie des entreprises plutôt qu'un inconvénient coûteux.⁷

1-1-1 Définition de la durabilité

La durabilité est apparue au XIIIe siècle, emprunté du bas latin *durabilitas* qui reflète la qualité de ce qui résiste aux agents d'altération ou de destruction ; temps pendant lequel cette qualité se maintient⁸. Les discussions sur la durabilité dans le monde couvrent de nombreux points de vue.

Le rapport de Brundtland de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations Unies en 1987 a défini le développement durable comme un développement qui répond aux besoins de la génération actuelle sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.⁹

“La durabilité consiste à construire une société dans laquelle un bon équilibre est créé entre les objectifs économiques, sociaux et écologiques” (Szekely et Knirsch, 2005). Elle représente une structure conceptuelle universelle qui dépeint un équilibre convenable, salubre et dynamique entre les systèmes humains et naturels ; un système de politiques, de croyances et de stratégie optimale qui protégera la diversité et la richesse des milieux naturels, et favorisera la vitalité et les opportunités économiques, et créera un niveau de vie élevé pour tous.

⁷ www.britannica.com/science/sustainability .(Consulté le 24/02/2024 à 13h00).

⁸ www.cnrtl.fr/definition/academie9/durabilit . (Consulté le 14/02/2022 à 22h00).

⁹ www.are.admin.ch/are/fr (Consulté le 14/02/2024 à 14h30).

La durabilité est fortement liée aux concepts de rendement durable, de société durable et de développement durable. Le rendement durable fait référence à la récolte d'une ressource naturelle qui se distingue par l'auto-renouvellement ; il peut être maintenu indéfiniment grâce aux capacités de régénération du système naturel sous-jacent. Une société durable est une société qui a appris à vivre dans les limites écologiques ; elle peut être maintenue en tant qu'entité collective grâce aux pratiques réformées ou abolies qui imposent des charges excessives à l'environnement. Dernièrement, le développement durable est une démarche d'amélioration continue sociale qui cherche à satisfaire les besoins des générations actuelles et futures et intégrer les considérations économiques, sociales et environnementales dans la prise de décision. Selon John Elkington (1994), "Le développement durable implique la poursuite simultanée de la prospérité économique, de la qualité de l'environnement et de l'équité sociale".

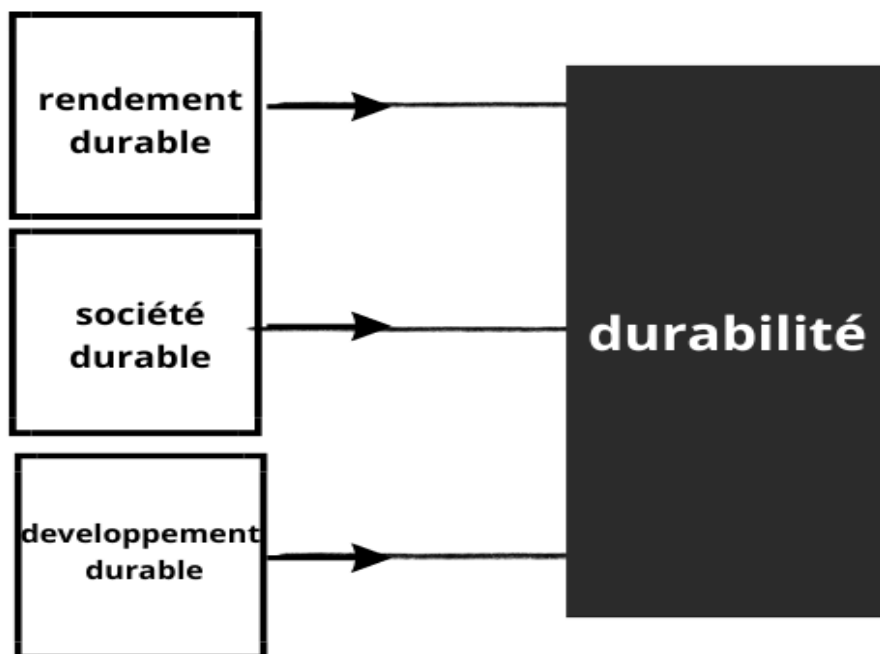


Figure 1 : les concepts liés à la durabilité

Source : réalisée par nous-mêmes

Dans le débat contemporain, la durabilité est souvent synonyme du développement durable, tout en tenant compte que ce dernier est lié plus exclusivement aux impératifs ou à la performance environnementale, et l'expression « durabilité environnementale » est utilisée

pour souligner ce point. Des références parallèles peuvent être trouvées aux termes de durabilité sociale, économique et culturelle, reflétant les menaces qui ont un ascendant sur le bien-être à long terme dans les différents secteurs.

La durabilité des entreprises dans le langage usuel concerne la capacité de survie individuelle de la firme et l'apport des entreprises au programme plus large de durabilité ; en plein cœur de cette problématique, la notion du triple résultat se déniche. Par conséquent, les entreprises accordent une importante attention à la performance sociale et environnementale ainsi qu'aux rendements financiers. La durabilité des entreprises est également associée aux discussions sur la réforme de la gouvernance d'entreprise, la promotion de la responsabilité des entreprises et la création de véhicules d'investissement alternatifs axés sur la durabilité, la préservation de l'environnement ou de l'éthique.

Par ailleurs, la durabilité dans le contexte commercial est définie comme “ Une amélioration de la performance de l'entreprise dans les trois dimensions de la durabilité - économique, environnementale et sociale - simultanément” (Figge et al., 2002). D'après Dyllick et Hockerts (2002), “La durabilité de l'entreprise peut donc être définie comme répondant aux besoins des parties prenantes directes et indirectes d'une entreprise (telles que les actionnaires, les employés, les clients, les groupes de pression, les communautés, etc.)”. De nos jours, “Les entreprises s'efforcent d'être durables en pratiquant des technologies plus propres, en recyclant les sous-produits, en éliminant les déchets, en réduisant les émissions de GES, en éliminant l'utilisation de substances toxiques et en réduisant l'intensité énergétique des processus” (Sikdar, 2003).

“La durabilité de l'entreprise fait référence aux activités de l'entreprise - volontaires par définition - démontrant l'inclusion des préoccupations sociales et environnementales dans les opérations commerciales et les interactions avec les parties prenantes” (Marrewijk, 2003). Les analystes économiques ont parfois défini le concept comme étant un flux de revenus par habitant non décroissant ou de croissance économique à long terme, avec le minimum d'impacts environnementaux. De leur part, les écologistes et les théoriciens des systèmes élucident que la durabilité est un ensemble d'interdépendances physiques, de flux d'énergie et de dynamique des populations. Ils se sont focalisés sur les traits de conception adaptés aux systèmes sociaux, notamment la robustesse, la résilience, la redondance et l'adaptabilité. Par ailleurs, les analystes politiques ont mis l'accent sur les implications idéologiques et

normatives de la durabilité, sur la nature des projets politiques verts et sur les implications en matière de politiques publiques.

Le contexte commercial actuel est dynamique, compétitif et exigeant à cause de l'évolution continue des tendances et exigences que les gouvernements, les clients et la société imposent aux entreprises pour garantir leur développement ultérieur et leur efficacité sur le marché. Dans cet esprit, l'entreprise devrait commencer par mettre en place une stratégie qui favorise la création d'une Supply Chain efficace et adéquate aux dernières inclinations, ce qui implique notamment de la rendre durable. Bien que l'entreprise puisse faire face à de divers enjeux et risques dans le but de créer cette approche durable de la chaîne logistique, mener à bien son intention permet à l'entreprise d'atteindre un haut niveau de performance et d'efficacité globale et d'optimiser son positionnement dans le marché à long terme.¹⁰

1-1-1-1 Les objectifs du développement durable de l'ONU

Les ODD de l'ONU sont un ensemble de 17 objectifs ambitieux adoptés en 2015, qui visent à améliorer la vie des personnes partout dans le monde en mettant l'accent sur la durabilité sociale, économique et environnementale. Ils couvrent un large éventail de domaines tels que la réduction de la pauvreté, la promotion de l'éducation de qualité, la lutte contre le changement climatique, la protection de l'environnement, la promotion de l'égalité des genres, et bien plus encore. Parmi ces objectifs, quatre d'entre eux sont spécifiquement axés sur la durabilité. Nous allons examiner de plus près ces quatre objectifs et leur importance dans la construction d'un monde plus équitable, résilient et respectueux de l'environnement

- L'objectif numéro 07 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable. Au quotidien nous dépendons d'une source d'énergie fiable et abordable pour nos besoins, cependant, il est important de noter que la consommation d'énergie est l'un des principaux contributeurs au changement climatique, étant responsable d'environ 60 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Il est également intéressant de mentionner qu'environ 87 % en 2015 et 90 % en 2021 de la population mondiale avait accès à l'électricité. D'autre part, il est encourageant de constater que les pays en développement ont fait des progrès significatifs dans le déploiement des énergies renouvelables en 2021. CPI a installé une capacité de production d'énergie renouvelable record à 268 watts par habitant cela démontre leur engagement envers une transition vers des sources d'énergie plus durable et

¹⁰ www.britannica.com/science/sustainability . (Consulté le 24/02/2024 à 13h00).

respectueuse de l'environnement pour assurer l'accès de tous à une électricité abordable d'ici 2030. Il est essentiel d'investir dans des sources d'énergie propre telles que l'énergie solaire, éolienne et thermique, cela nécessite également le développement d'infrastructures et la modernisation des technologies pour fournir une énergie propre au pays en développement. Cet objectif est crucial car il peut stimuler la croissance économique tout en contribuant à la protection de l'environnement en favorisant l'utilisation des sources d'énergie renouvelables. Nous pouvons réduire les émissions de gaz à effet de serre et préserver notre planète pour les générations futures.

- L'objectif numéro 11 : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables. La moitié de la population mondiale vit déjà en ville, et cette proportion devrait atteindre 70 % d'ici 2050. Dans les pays en développement, l'urbanisation rapide et l'exode ont conduit à une explosion de mégapole. En 1990, il n'y avait que 10 mégapoles¹¹ de 10 millions d'habitants ou plus, mais en 2014, ce nombre est passé à 28 mégapoles, avec un total de 453 millions de personnes qui y vivent. Malheureusement, cette urbanisation rapide dépasse souvent le développement des logements, des infrastructures et des services ce qui entraîne l'apparition des bidonvilles ou des conditions similaires. En 2020, on estime à 1,1 milliard le nombre de citoyens vivant dans des bidonvilles ou dans des conditions assimilables à des bidonvilles. Au cours des 30 prochaines années, 2 milliards de personnes supplémentaires devraient vivre dans de telles implantations. Le développement durable ne peut être atteint sans une transformation significative de la façon dont les espaces urbains sont construits et gérés. Rendre les villes sûres et durables signifie garantir l'accès à des logements sûrs et abordables, réhabiliter les bidonvilles, investir dans les transports publics, créer des espaces verts et améliorer la planification et la gestion urbaines d'une manière qui soit à la fois participative et inclusive.

- L'objectif numéro 12 : Établir des modes de consommation et de production durables. Si la population mondiale atteint 9,8 milliards d'habitants en 2050, cela signifie que près de trois planètes seraient nécessaires pour fournir les ressources naturelles indispensables au maintien des modes de vie actuels. Malheureusement, les crises récentes ont entraîné une augmentation des subventions au combustible fossiles, qui ont presque doublé en 2020 et 2021. En 2021, des gouvernements ont dépensé environ 732 milliards de dollars en subvention pour le charbon, le pétrole et le gaz, soit prévu double de 375 milliards de dollars dépensés en 2020.

¹¹ Est une ville très grande avec une population de plusieurs millions de personnes. C'est un terme utilisé pour décrire les grandes villes qui sont des centres économiques et culturels importants.

Pendant ce temps, 828 millions de personnes souffraient de la famine et environ 13,2% de la nourriture mondiale était perdu après la récolte tout au long de la chaîne de la ferme aux consommateurs. Heureusement, la tendance à la publication de rapport sur le développement durable est en hausse avec environ 70 % des entreprises suivies et ont publié des rapports sur le développement durable en 2021. En 2022, 67 gouvernements nationaux ont rendu compte au Programme des Nations Unies pour l'environnement de la mise en œuvre de politiques et de plans d'action visant à promouvoir des marchés publics durable, cela représente l'augmentation de 50 % par rapport à l'année 2020. Il donc est important d'aider les pays en développement à adopter des modes de consommation plus durable d'ici 2030.

- L'objectif numéro 13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions. Le changement climatique affecte tous les pays sur tous les continents, il est causé par les activités humaines et représente une menace pour l'avenir de notre planète. L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre accélère le rythme du changement climatique qui se produit d'une façon beaucoup plus rapide que prévu et ses effets sont clairement visibles dans le monde entier. Les conséquences du changement climatique incluent la modification des régimes climatiques, l'élévation du niveau de la mer et l'augmentation des phénomènes météorologiques¹² extrêmes. Si nous ne parvenons pas à le maîtriser, le changement climatique mettra en danger une grande partie des progrès réalisés ces dernière année en matière de développement, il entraîne également des migrations massives qui peuvent conduire à l'instabilité et à des conflits. Entre 2010 et 2020, il y avait environ 3,3 à 3,6 milliards de personnes vivant dans des régions très vulnérables aux inondations, aux sécheresses et aux tempêtes. Le taux de catastrophes naturelles y était 15 fois plus élevé que dans les régions moins vulnérables. En 2022, le niveau de la mer a continué d'augmenter, atteignant un nouveau record depuis les mesures satellitaires de 1993¹³. Des solutions abordables et modulables sont désormais disponibles pour permettre aux pays de passer à des économies plus propres, plus résilientes et à faible émission de carbone. Le changement climatique représente un défi mondial qui nécessite une coopération internationale coordonnée¹⁴.

¹² Fait référence à un événement ou à un processus lié aux conditions atmosphériques et peut varier en intensité et en durée et avoir un impact significatif sur notre environnement et nos activités quotidiennes.

¹³ Depuis 1993, les satellites spécialisés dans l'observation de la Terre mesurent l'altitude de la surface des océans. Permettent ainsi de surveiller les variations du niveau de la mer au fil du temps. Et donc les scientifiques peuvent analyser les tendances et les changements dans le niveau de la mer, ce qui est crucial pour comprendre les effets du changement climatique et les impacts sur les régions côtières.

¹⁴ www.un.org/sustainabledevelopment/fr (Consulté le 28 avril 2024 à 18h00).

1-1-2 Historique

Le premier usage européen connu du mot durabilité remonte à 1713 (en allemand : Nachhaltigkeit) dans le Livre Sylvicultura Oeconomica¹⁵ du forestier allemand et scientifique Hans Carl von Carlowitz. Ultérieurement, les Français et les forestiers anglais ont décidé de mettre en place la pratique de la plantation d'arbres dans le but de promouvoir une approche axée sur la foresterie durable. Les coutumes des peuples autochtones ont également personnifié la notion de durabilité. À titre d'exemplification, la doctrine de la Confédération iroquoise Gayanashagowa ou Grande Loi de la Paix¹⁶, gouvernait la répercussion de leurs décisions sur la septième génération à venir.

Dans les années 1980, le Dr. Karl-Henrik Robèrt, oncologue suédois, a rassemblé d'éminents scientifiques pour discuter de l'utilisation des ressources non renouvelables et parvenir à un consensus sur les impératifs d'une société durable. Cela a été exprimé sous forme de quatre conditions systémiques pour la durabilité. Dans une société durable, la nature n'est pas sujette à une augmentation systématique des concentrations de substances extraites de l'écorce terrestre, des concentrations de substances produites par la société, des dégradations par des moyens physiques et les personnes ne sont pas soumises à des conditions qui limitent systématiquement leur capacité à satisfaire leurs besoins. Ces conditions ont constitué le socle de l'économie mondiale sous forme d'un ensemble d'étapes naturelles auxquelles de nombreuses entreprises et municipalités dans le monde entier s'engagent à respecter scrupuleusement¹⁷.

1-1-3 l'importance de la durabilité

L'approche durable offre une perspective unique sur le positionnement de l'entreprise dans l'environnement des affaires. Pour mettre en place une chaîne d'approvisionnement durable, il est nécessaire de développer une approche globale axée sur la performance de l'entreprise, avec des processus et des activités réalisées dans le respect de l'environnement et une stratégie responsable (Bové et Swartz, 2016). Premièrement, cela peut protéger l'entreprise

¹⁵ Est un ouvrage classique sur la gestion durable des forêts. Il a été écrit par Hans Carl von Carlowitz en 1713.

¹⁶ Est un système de gouvernance traditionnel des peuples iroquois. Elle est basée sur des principes de démocratie, de respect de la nature et de la paix entre les nations. La Gayanashagowa a été transmise de génération en génération et a joué un rôle important dans la préservation de la culture et de l'identité des Iroquois.

¹⁷ HEINBERG (Richard), et LERCH Daniel, "What is sustainability", The Post Carbon Reader : Managing the 21st Century's Sustainability Crises, Healdsburg, CA: Watershed Media, 2010, p25.

des atteintes à sa réputation. En investissant dans une approche qui se focalise à la fois sur le client et sur la durabilité, l'entreprise montre son souci de la prospérité sociale (Paulraj et al., 2017). Deuxièmement, l'entreprise réduit l'impact environnemental et les coûts associés à ses performances, apportant une amélioration gagnant-gagnant dans ses opérations et son développement sociétal en fournissant des produits et services efficaces aux clients (Geistdoerfer et al., 2017). De plus, la durabilité améliore la continuité de l'approvisionnement, en le rendant plus diversifié et efficace, tout en améliorant les performances de l'entreprise (Kechmanian, 2017). Le prochain avantage sera l'accent mis sur l'innovation, car l'entreprise est prête à investir dans l'amélioration de ses opérations pour réaliser des résultats durables (Mota et al., 2015). De surcroît, la durabilité facilite le développement de partenariats et la création de normes mondiales, tout en incitant également les autres à se comporter de la même manière, permettant ainsi l'amélioration des résultats des entreprises et du niveau de vie (Achillas et al., 2018)¹⁸.

Section 2 : SSCM : un pilier stratégique pour assurer le potentiel de l'industrie

Introduction

Traditionnellement, l'entreprise se concentrait principalement sur les flux de marchandises, de la source au client. Cependant, de nos jours, il est devenu fondamental de prendre en compte l'impact environnemental et social de ces opérations, cela signifie que les entreprises doivent désormais considérer les émissions générées tout au long de la Supply Chain, depuis l'approvisionnement jusqu'à la livraison finale et la logistique inverse. La prise en compte de l'impact environnemental et social dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement est une approche plus holistique et durable. Cela implique la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la réduction du volume des déchets, la promotion des pratiques éthiques et équitables envers les employés, et le respect de l'utilisation responsable et optimale des ressources naturelles. Cette évolution est motivée par la prise de conscience croissante des défis environnementaux et sociaux auxquels nous sommes confrontés. Les consommateurs sont de plus en plus soucieux de l'impact de leurs achats sur la planète et les communautés. Les

¹⁸ doi.org/10.1057/s41599-023-02051-9. (Consulté le 19 février 2024 à 15h00)

réglementations gouvernementales sont également de plus en plus strictes en matière de durabilité.

1-2-1 La définition de la SSCM

Afin d'assimiler l'effet des différentes pratiques de la chaîne d'approvisionnement sur le développement durable, l'exploration de la définition de la SSCM est fournie. Jorgensen et Knudsen dans leur ouvrage "Sustainable competitiveness in global value chains : how do small Danish firms behave" publié en 2006 l'ont définie comme étant le moyen par lequel les entreprises gèrent leurs responsabilités sociales à travers les processus de production disloqués qui s'étendent sur les frontières organisationnelles et géographiques. Elle est aussi définie comme étant " L'intégration stratégique et transparente et la réalisation des objectifs sociaux, environnementaux et économiques d'une organisation dans la coordination systémique des principaux processus commerciaux inter-organisationnels pour améliorer la performance économique à long terme de l'entreprise individuelle et de ses chaînes d'approvisionnement " (Carter et Rogers. 2008). Elle incarne également " La gestion des flux de matériel, d'information et de capitaux ainsi que la coopération entre les entreprises tout au long de la chaîne d'approvisionnement, tout en tenant compte des objectifs des trois dimensions du développement durable : L'économique, l'environnement et le social, qui sont dérivés des exigences des clients et des parties prenantes" (Seuring et Müller. 2008). En d'autres termes, c'est "La gestion de la chaîne d'approvisionnement où les trois dimensions de la durabilité, à savoir les dimensions économique, environnementale et sociale, sont prises en compte" (Ciliberti et Al. 2008).

La mesure du SSCMPS comprend l'utilisation d'achats écologiques, d'approvisionnements écologiques et de systèmes de gestion de la chaîne d'approvisionnement, systèmes d'information de la chaîne, coopération écologique avec les clients, certification ISO 14001¹⁹, fabrication écologique, conception écologique, logistique inverse, emballage écologique, marketing écologique, distribution écologique, information écologique, etc. Comprennent les systèmes de gestion de l'environnement, la coopération inter-fonctionnelle pour l'amélioration de l'environnement, les programmes de conformité et d'audit, les SSCMPS environnementaux, la gestion environnementale de la qualité totale et les systèmes de gestion

¹⁹ Est une norme internationale de gestion environnementale qui aide les entreprises à gérer et améliorer leur performance environnementale. Elle est basée sur l'amélioration continue et offre un cadre solide pour intégrer la durabilité environnementale dans les opérations.

de l'environnement (Srivastava, 2007 ; Acquah et al., 2020). Diverses études empiriques ont été évaluées et il a été constaté qu'il existe plusieurs SSCMPS examinés par différents chercheurs, tels que les achats verts (GP), la fabrication verte (GM), les systèmes d'information verts (GIS), la conception de produits verts (GPD), la distribution verte (GD), la logistique inverse (RL), l'emballage vert, le marketing vert, la couverture des investissements, l'éco-conception et la construction verte (Zhu et Sarkis, 2006 ; Schmidt et al., 2017 ; Luthra et al., 2017 ; Vanalle et al., 2017 ; Green et al., 2012).

Le SSCM évoque aussi “L'intégration du développement durable et de la gestion de la chaîne d'approvisionnement en fusionnant ces deux concepts, les aspects environnementaux et sociaux tout au long de la chaîne d'approvisionnement doivent être pris en compte, évitant ainsi les problèmes connexes, mais aussi en recherchant des produits et des processus plus durables” (Seuring. 2008). Ainsi, le SSCM cherche à “Ajouter de la durabilité aux processus existants de gestion de la chaîne d'approvisionnement, pour tenir compte des impacts environnementaux, sociaux et économiques des activités commerciales” (Font et Al. 2008). Il intègre “Les mesures de gestion spécifiques qui sont prises pour rendre la chaîne d'approvisionnement plus durable dans le but final de créer une chaîne véritablement durable” (Pagell et Wu. 2009). Et “L'ensemble des politiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement tenues, les actions, les prises et les relations formées en réponse aux préoccupations liées à l'environnement naturel et aux questions sociales en ce qui concerne la conception, l'acquisition, la production, la distribution, l'utilisation, la réutilisation et l'élimination des biens et services de l'entreprise” (Haake et Seuring. 2009). Le SSCM est “La mesure dans laquelle un fabricant collabore stratégiquement avec les partenaires de sa chaîne d'approvisionnement et gère en collaboration les processus intra et inter-organisations pour la durabilité” (Wolf. 2011)²⁰.

1-2-2 La transition d'une Supply Chain verte à une Supply Chain durable

Le principe de gestion de la chaîne d'approvisionnement verte progresse depuis des années. Handfield et al. (1997) souligne l'application des principes de gestion environnementale à l'intégralité des activités tout au long du cycle de commande du client. Sarkis et al. (2011) ont

²⁰ SANTITEERAKUL, (Salinee), **Supplier Performance Measurement System for Sustainable Supply Chain Management : Application for Thai Electronics Industry**, Thèse de doctorat, UNIVERSITE LUMIERE LYON 2, Ecole Doctorale Informatique et Mathématiques Lyon (InfoMaths), P30.

déterminé le GSCM comme intégrant les préoccupations environnementales dans les pratiques interorganisationnelles de la gestion durable de la chaîne d'approvisionnement, y compris la logistique inverse. Généralement, on peut dire que le concept de GSCM est vaste et qu'il n'existe pas de définition claire et holistique pour le décrire, en prenant en considération que le concept est défini de manières distinctes par les chercheurs (Aht et Searcy, 2013). Malgré les différences entre les définitions, on note l'utilisation claire de plusieurs termes courants (Sarkis et al., 2011) tels que « la gestion de l'environnement de la chaîne d'approvisionnement » (Sharfman et al., 2009), « l'achat et l'approvisionnement verts » (win et Galle, 1997), « la logistique verte et la logistique environnementale » (Murphy et Pout). On s'attendait que le GSCM trouve sa définition dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement et l'ajout de la composante "verte" à la gestion de la chaîne d'approvisionnement influence les relations de gestion de cette dernière avec l'environnement naturel. Inspiré par un état d'esprit respectueux de l'environnement, il peut également être un motif de compétitivité au sein des organisations.

Un ensemble de pratiques respectueuses de l'environnement ont été répliquées tout au long de la chaîne d'approvisionnement, depuis la conception écologique (marketing et ingénierie), les pratiques d'approvisionnement écologiques (par exemple, la certification des fournisseurs, l'achat de matériaux/produits respectueux de l'environnement), la gestion de l'environnement de la qualité totale (mesure interne de la performance, prévention de la pollution), l'emballage et le transport respectueux de l'environnement, aux diverses pratiques de fin de vie des produits définies par les "Re" de réduction, de réutilisation, de re-manufacturation, de recyclage. Un aspect important au sein du GSCM porte sur le partage inter-organisationnel de la responsabilité pour multiples aspects de la performance environnementale. Le GSCM devrait encourager le partage de la responsabilité environnementale et se prêter à une réduction du fardeau environnemental causé par l'industrie. Une panoplie de méthodes existent pour accompagner les gestionnaires à cartographier les impacts environnementaux le long des chaînes d'approvisionnement, comme pour l'évaluation du cycle de vie, la gérance des produits et les principes de conception pour l'environnement, qui représentent des outils et des philosophies complémentaires les uns pour les autres. L'évaluation du cycle de vie symbolise une approche structurelle qui permet de définir et d'évaluer la charge environnementale totale liée à la fourniture d'un service. Il prend en considération l'élaboration d'un inventaire de données, l'impact des matériaux, des produits et des processus,

ainsi que des aspects d'analyse d'amélioration. Les mesures de performance du GSCM sont primordiales à toutes ces dimensions de l'évaluation du cycle de vie.

Si le déploiement d'une chaîne d'approvisionnement verte constitue une phase importante pour réduire l'impact environnemental des activités d'une entreprise, cela ne reflète qu'une première marche vers un engagement plus profond et durable. Pour approfondir d'avantage, il est nécessaire d'adopter une approche holistique et ambitieuse, tout en s'inscrivant dans une démarche de chaîne d'approvisionnement durable. Ce passage implique d'aller au-delà de la réduction des émissions, en se penchant sur l'origine des problèmes environnementaux, sociaux et économiques, à travers l'adoption d'une pensée circulaire, qui vise à se débarrasser des déchets en les éliminant plutôt que de les réduire, en repensant le cycle de vie des produits dès leur conception. De plus, il est important de prendre en considération l'impact social en intégrant des paramètres sociaux et éthiques dans la sélection des fournisseurs et les pratiques de production. En dernier lieu, la chaîne d'approvisionnement durable a besoin d'une approche collaborative qui implique l'intégralité des acteurs de la chaîne, depuis les fournisseurs jusqu'aux clients et aux communautés locales, afin de collaborer et de partager les bonnes pratiques.

Une démarche de mesure et de suivi des progrès de façon intégrée est également indispensable. Car le fait de se concentrer sur des indicateurs environnementaux seulement n'est jamais suffisant, c'est pourquoi il faut intégrer des indicateurs sociaux et économiques pour détenir une vision globale de la performance durable de la chaîne d'approvisionnement. L'utilisation d'outils de science des données permet d'analyser les données de la chaîne d'approvisionnement afin de déterminer les points d'amélioration et quantifier l'impact des initiatives déployées. La transparence aussi est essentielle pour partager les progrès réalisés en matière de durabilité avec toutes les parties prenantes, internes et externes. La culture d'entreprise joue à son tour un rôle crucial pour ancrer durablement la démarche. Il faut intégrer la durabilité dans la stratégie et les valeurs de l'entreprise afin de faire de cette dernière un pilier central du fonctionnement et de mobiliser l'ensemble des collaborateurs. La culture de durabilité au sein de l'entreprise est encore soutenue par la formation et la sensibilisation du personnel ce qui va permettre de les responsabiliser dans la démarche. Enfin, il est important d'encourager l'innovation en matière de solutions durables et de récompenser les initiatives créatives qui participent à l'amélioration de la performance environnementale et sociale de la chaîne d'approvisionnement.

La mutation vers une chaîne d'approvisionnement durable est un processus continu qui exige de l'engagement et des efforts soutenus à long terme. Les entreprises peuvent développer des chaînes d'approvisionnement plus résilientes, plus responsables et créatrices de valeur en restant au courant des réglementations et des tendances en matière de durabilité, en gérant les risques et les opportunités associés à cette démarche, en mettant l'accent sur la collaboration et le partage des connaissances. À travers une approche volontariste et ambitieuse, les firmes peuvent aller au-delà de la simple chaîne d'approvisionnement verte et s'engagent sur la voie d'une chaîne d'approvisionnement durable, contribuant ainsi à un avenir plus respectueux de l'environnement et plus équitable pour tous.²¹

1-2-3 les défis de la mise en place de la Sustainable Supply Chain

La mise en place d'une Supply Chain durable est nécessaire pour répondre aux défis environnementaux et sociaux actuels. Cependant, les entreprises qui cherchent à adopter des pratiques durables dans leur chaîne d'approvisionnement sont confrontées à de nombreux enjeux et obstacles.

La première difficulté réside dans la complexité de la Supply Chain avec de nombreux acteurs impliqués et de différentes parties prenantes, la coordination et la collaboration deviennent cruciales. Il est essentiel d'établir des liens solides avec les fournisseurs, les transporteurs, les clients et d'autres acteurs clés dans la mise en place d'une Supply Chain durable afin de garantir une communication fluide et une prise de décision éclairée et les inciter à se comporter de manière durable et leur demander d'inciter les autres acteurs à se comporter de la même manière. Cela nécessite de partager les objectifs communs, de travailler ensemble de manière transparente et de trouver des solutions mutuellement bénéfiques. A cet effet, l'entreprise peut utiliser diverses mesures, telles que des codes de conduite, formation, certification par un tiers et bien d'autres moyens de mettre en œuvre les mesures (Schaltegger et Coll,2012).

De plus, la durabilité a un coût, l'aspect critique central du développement durable de la Supply Chain est lié principalement aux coûts que les entreprises doivent investir dans des technologies respectueuses de l'environnement afin d'améliorer leurs processus de production et de transport, et former leur personnel. Ces coûts supplémentaires peuvent être un frein pour

²¹ www.frontiersin-org.translate.google/articles/ (Consulté le 03/05/2024 à 19h52).

certaines entreprises, mais ils sont nécessaires pour créer une Supply Chain véritablement durable. En sus, trouver des sources d'approvisionnement responsables peut être un défi. Les entreprises doivent s'assurer que leurs fournisseurs respectent les normes sociales et environnementales, cela nécessite une évaluation approfondie des pratiques des fournisseurs et une surveillance continue pour garantir leur conformité. Il existe également un certain nombre de positions radicales en matière de durabilité, pour certains écologistes, la durabilité authentique n'est possible que dans des communautés à petite échelle, où les humains peuvent vivre en lien étroit avec les processus et rythmes naturels. Selon cet angle de vue, les pratiques catastrophiques de la civilisation industrielle doivent libérer la place à un mode de vie différent où les humains « marchent légèrement » sur la planète, harmonisant leurs actions avec les cycles naturels. Alors que d'autres écologistes radicaux peuvent tolérer une civilisation post industrielle de haute technologie, d'après eux, il doit y avoir une rupture nette avec les pratiques économiques et les structures de pouvoir existantes.²²

Section 3 : les axiomes de la durabilité : une approche holistique pour un avenir durable

Introduction

La durabilité se compose principalement de trois objectifs dépendants mutuellement qui se chevauchent, exprimés par le fait de vivre d'une manière durable sur le plan environnemental, de manière viable à très long terme, d'une manière économiquement durable en maintenant le niveau de vie à long terme et d'une manière socialement durable maintenant et à l'avenir. Les limites des émissions de dioxyde de soufre pour les services publics d'électricité aux États-Unis, les seuils réglementés de dioxyde de carbone pour les entreprises de toute l'Union européenne et le dispositif légal national pour la diminution des émissions de gaz à effet de serre au Canada et en Australie ne sont que quelques-unes des nombreuses réglementations et normes légales sur les émissions atmosphériques qui existent aujourd'hui. Les entreprises prennent conscience que les stratégies de développement durable sont au fond des interrogations. Aberdeen Group²³ réalise une enquête auprès de 300 organismes dans le

²² ALMUTAIRI, (Yousef M H), **SUSTAINABILITY OF SUPPLY CHAIN UNILEVER CASE STUDY**, p10.

²³ Est une entreprise de recherche et de conseil spécialisée dans les domaines de la technologie, de l'analyse de données et de la gestion des performances. Leurs analyses aident les entreprises à prendre des décisions éclairées

monde entier, et soutient par la suite que la responsabilité sociale des entreprises (RSE) et la gestion durable de la chaîne d'approvisionnement (SSCM) sont en tête de l'agenda écologique (Nari et al., 2008). De plus, l'indice de référence illustre clairement que 50 % d'entre eux prévoient de reconfigurer leur chaîne d'approvisionnement pour être plus durable. Enfin, l'étude montre que près de 80 % d'entre eux doivent se conformer à la nouvelle réglementation environnementale. De sa part, le S-SCND reconnaît que l'avantage concurrentiel à long terme devrait être atteint grâce à l'alignement des objectifs économiques, sociaux et environnementaux (Frotta Neto et al., 2008).

1-3-1 Définition du TBL

Au cours des dernières années, une importance considérable a été accordée aux rapports du TBL à triple dimension, qui proposent des informations permettant l'évaluation de la durabilité des différentes activités au sein d'une organisation ou d'une communauté. Opter pour cette démarche implique que l'organisation ait une situation financière sécurisée, comme en témoignent des mesures telles que la rentabilité ; elle doit réduire, ou idéalement éliminer, ses effets négatifs sur l'environnement ; et elle doit se conformer aux exigences et attentes de la société. Considéré comme "une métaphore brillante et de grande portée" (Henriques, 2007), le concept du TBL a été élaboré en 1994 et utilisé en 1997 par John Elkington (Elkington, 1997) qui l'a défini comme des rapports octroyant des informations sur l'économie, l'environnement et la performance sociale d'une structure ; présentant des lignes de fond directement liées au concept et aux objectifs du développement durable. Avant la fin des années 1990, le terme n'était pas connu de façon notable.

La ligne de fond triple, est une norme comptable en trois segments : social, environnemental (ou écologique) et financier. De multiples organismes ont adopté le cadre du 3BL pour évaluer leur performance et rendement dans une vision plus globale afin de créer une plus grande valeur économique. Dans le monde de la comptabilité commerciale traditionnelle, le « résultat net » peut généralement référer au « bénéfice » ou à la « perte », qui est enregistré au résultat final sur un état financier des revenus et des dépenses. Pendant les cinq dernières décennies, les écologistes et les défenseurs de la "justice sociale" ont eu du mal à communiquer une définition plus large du résultat net tout en introduisant une comptabilité analytique complète. Par exemple, si une firme affiche un bénéfice monétaire, en revanche, sa

et à améliorer leurs opérations. Leurs recherches couvrent divers sujets tels que la gestion des données, le marketing, la vente et les ressources humaines.

mine d'amiante cause des milliers de décès, et que sa mine de cuivre pollue une rivière, et à la fin le gouvernement finit par déboursier de l'argent pour les soins de santé et le nettoyage des rivières, à ce moment-là, on doit se demander de quelle manière effectuer une analyse sociétale complète des coûts et des avantages. C'est sur cette base que la triple ligne de fond ajoute deux autres lignes de fond : les préoccupations sociales et environnementales (écologiques). Avec la ratification des Nations Unies, la norme TBL pour la comptabilité urbaine et communautaire au début de 2007 est devenue la principale approche de la comptabilité complète des coûts des secteurs public et privé (Global Reporting Initiative, 2006). Les rapports Triple Bottom Line sont une méthode utilisée dans la comptabilité d'entreprise pour élargir davantage les connaissances des parties prenantes sur l'entreprise. Ils vont au-delà des aspects financiers traditionnels jusqu'à trois principaux objectifs : "les gens, la planète et le profit" (Global Reporting Initiative, 2006). Il s'agit d'un "effort concerté visant à intégrer des considérations économiques, environnementales et sociales dans les processus d'évaluation et de prise de décision d'une entreprise" (Wang & Lin, 2007). Ce type de rapport établit des principes selon lesquels une entreprise devrait fonctionner pour se concentrer sur l'effet total de ses actions, à la fois positives et négatives²⁴.

1-3-2 Mesurer le TBL

Adams, Frost et Webber (2004) ont établi qu'il n'existe pas de normes comptables ou de mesures généralement ou largement validées pour quantifier la performance environnementale ou sociale. Mintz (2011) reconnaît que l'attention des gestionnaires aux impacts sociaux et environnementaux de leurs organisations a augmenté. Néanmoins, il est difficile d'étendre une comptabilité standard et similaire à celle de la comptabilité financière. Par ailleurs, Il recommande aux organisations d'élaborer des indicateurs de performance clés ou des mesures quantifiables liées à leurs propres missions, objectifs et attentes des parties intéressées. Rogers et Hudson (2011) mettent en garde contre le fait que les entreprises doivent internaliser leurs impacts sociaux et environnementaux, elles doivent également intégrer les réalités de l'environnement économique dans leurs politiques environnementales et sociales²⁵.

²⁴ AMOS, (Ojo Arowoshegbe), et, OLUFEMI Oghogho Gina et UNIAMIKOGBO Emmanuel, **DURABILITÉ ET TRIPLE BOTTOM LINE : UN APERÇU DE DEUX CONCEPTS INTERRELIÉS**, 2018, p11.

²⁵ Ibid. p15.

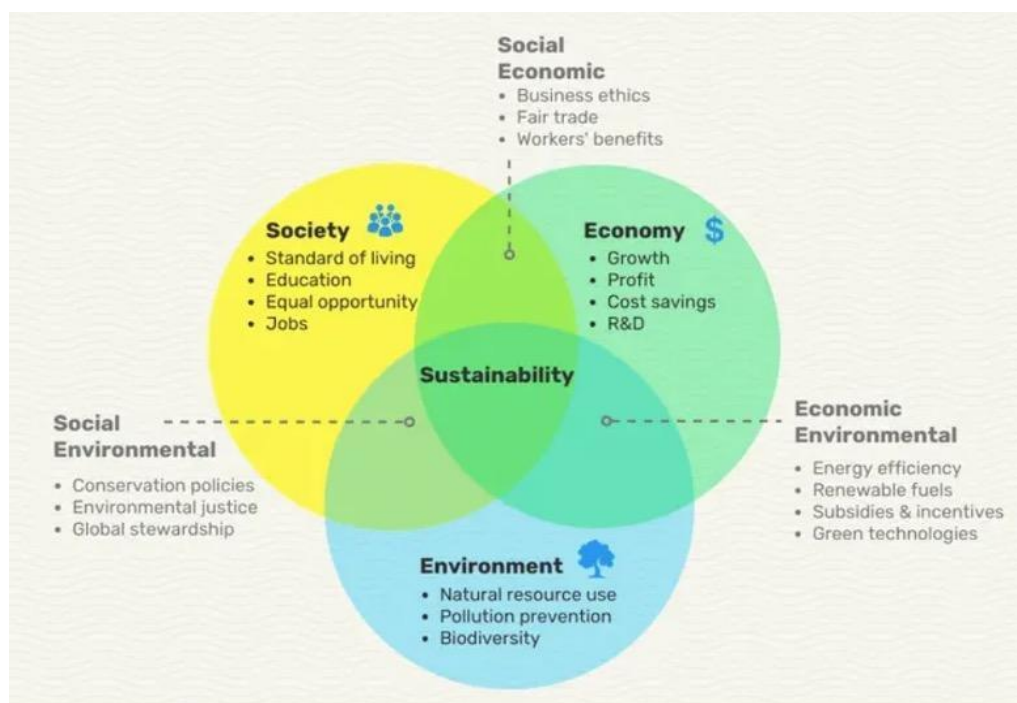


Figure 2 : Diagramme montrant les trois piliers de la durabilité qui se chevauchent et leurs indicateurs généraux

Source : blog.payrollschedule.net/ (Consulté le 14 Avril 2024 à 16h33)

1-3-3 Les dimensions de la TBL

La ligne économique :

Le cadre TBL fait référence à l'impact des pratiques commerciales de l'organisation sur le système économique (Elkington, 1997). Il concerne la capacité de l'économie en tant que l'un des sous-systèmes de durabilité à survivre et à évoluer vers l'avenir afin de soutenir les générations futures (Spangenberg, 2005). Cette ligne économique unit la croissance de l'organisation à sa croissance économique, dont la finalité est d'engendrer une valeur économique fournie au système environnant d'une manière qui le prospère et favorise sa capacité à soutenir les générations futures. Historiquement, l'étude et la gestion de la pollution industrielle ont été un enjeu majeur pour la société depuis les premiers jours de la révolution industrielle. Une partie de cette dernière a été amorcée par les politiques d'Adam Smith en matière de spécialisation du travail et aussi des entreprises. De cette spécialisation est née la nécessité de développer des canaux spécifiques de fournisseurs et de distribution (Lun et al., 2011). Ainsi, les implications des canaux de marketing et de distribution, et par la suite d'un Supply Chain Management, apparaissent dans les premières littératures économiques. La

gestion des chaînes d'approvisionnement a acquis une notoriété et a gagné en renommée dans la pratique, comme en témoignent la littérature sur le management et l'ingénierie au début du XXe siècle (Svensson, 2001 ; Askarany et al., 2010). Certains des principes de départ des chaînes d'approvisionnement modernes, telles que la production lean et le juste à temps (JAT), peuvent être attribués aux efforts d'Henry Ford pour intégrer verticalement la chaîne d'approvisionnement et les pratiques organisationnelles de l'automobile. Le concept de juste à temps et de Supply Chain Management à l'époque se focalisaient sur l'amélioration de l'efficacité opérationnelle et la minimisation des déchets (Bornholt, 1913 ; Faurote, 1928). L'objectif de la minimisation des déchets n'était pas pour des raisons environnementales, mais économiques car les déchets signifient une plus grande perte économique (Lai et Cheng, 2009).

Durant ces premières phases, la pollution industrielle n'était pas un objet de recherche majeur pour les spécialistes de la gestion ou de l'économie. En revanche, les économistes marquent leurs présences par une proposition d'imposition des taxes pour pouvoir gérer les externalités telles que la pollution industrielle (Pigou, 1920). Cependant, le débat sur la taxation de la pollution de l'environnement causée par les activités industrielles était principalement la limite de la discussion à l'époque. La discussion sur la question de savoir si l'environnement naturel méritait ses propres droits et avait sa propre valeur intrinsèque a provoqué l'apparition des développements philosophiques (Leopold, 1933). La prépondérance des enjeux environnementaux est devenue évidente pour le public avec *Silent Spring* de Rachel Carson.²⁶ Le livre de Carson, qui critiquait le DDT chimique²⁷ et son influence sur les oiseaux et les humains, est crédité d'avoir favorisé le mouvement environnemental aux États-Unis dans les années 1960 et 1970²⁸.

Certains des premiers travaux qui peuvent être liés à l'écologisation actuelle de la chaîne d'approvisionnement, qui se produisent avant même la formation des États-Unis, peuvent être retracés jusqu'à Ayres et Kneese (1969). Leur travail a abordé les questions initiales de la

²⁶ Est un livre majeur de l'histoire de l'environnement. Publié en 1962, il a contribué à lancer le mouvement environnemental moderne en mettant en évidence les effets néfastes des pesticides sur la biodiversité. Ce livre a eu un impact significatif en sensibilisant le public et en encourageant des actions pour la protection de la nature.

²⁷ Un insecticide chimique qui était largement utilisé dans le passé pour lutter contre les insectes nuisibles, tels que les moustiques porteurs de maladies comme le paludisme. Cependant, il a été découvert que le DDT avait des effets néfastes sur l'environnement et la santé humaine. Rachel Carson, dans son livre "Printemps silencieux", a mis en évidence les dangers du DDT sur les oiseaux et les humains, ce qui a contribué à stimuler le mouvement environnemental aux États-Unis dans les années 1960 et 1970.

²⁸ Ibid. p17.

conciliation du métabolisme industriel et du matériel d'équilibrage ainsi que les rôles de la production et de la consommation dans la chaîne d'approvisionnement. Même si leur recherche s'est principalement penchée sur une relation linéaire entre l'extraction et l'élimination, certaines boucles ont été intégrées dans l'évaluation et des préoccupations ont été exprimées quant à la possibilité d'intégrer les résidus dans le système. Fait intéressant, en plus de discuter des déchets de pollution des sols et de l'eau, il a également été souligné les avertissements concernant le changement climatique mondial causé par les émissions de carbone et d'autres gaz à effet de serre. Ces éléments ont été prédominants lors de l'évaluation du rôle des relations inter-organisationnelles. Au fil des années 1970, il y a eu un approfondissement supplémentaire du concept de métabolisme industriel et des idées liées à l'équilibre du flux des matériaux. De nouvelles avancées ont été réalisées dans ce domaine pendant cette période (Ayres, 1978). Ayres a également introduit une discussion sur l'utilisation de l'équilibre de masse pour la prise de décision organisationnelle et gouvernementale. Il a proposé un modèle d'évaluation de la chaîne de processus qui estime les coûts cumulés de diverses étapes allant des matières premières à la production commercialisable. Ce projet a inclus des inventaires de polluants et de leurs impacts dans le logiciel de prise de décision, de manière similaire à la plupart des outils d'analyse du cycle de vie utilisés aujourd'hui.

L'objectif de la durabilité économique est de réduire le coût logistique total ou de maximiser les gains des différentes activités de la chaîne d'approvisionnement à travers les étapes du cycle de vie des produits. En effet, les gestionnaires croient que c'est économiquement rationnel de réagir aux exigences légales et que les avantages économiques de la divulgation pourraient calibrer tous les coûts associés ; ou ils pourraient simplement admettre que l'organisation a un engagement envers diverses parties prenantes pour la manière dont elles utilisent les ressources environnementales qui leur ont été confiées²⁹.

La ligne environnementale :

La ligne environnementale du TBL est un autre aspect renvoyant à l'engagement envers des pratiques qui ne compromettent pas les ressources environnementales pour les générations futures. Cela concerne l'utilisation efficace des ressources énergétiques, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la minimisation de l'empreinte écologique, etc. (Goel,

²⁹ online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line (Consulté le 26 février 2024 à 18h32)

2010)³⁰. La dimension environnementale est de plus en plus considérée comme une dimension essentielle à intégrer dans la gestion de plusieurs secteurs industriels. Les décideurs ont été poussés à la pression liée à la législation environnementale par différentes forces, par exemple, la législation environnementale pour les fabricants de produits chimiques. Les clients sont aussi devenus de plus en plus responsables quant à l'utilisation des produits non polluants ayant une consommation d'énergie minimale, par exemple, l'industrie automobile et produits à l'aide de technologies propres et même à veiller à ce que la production se déroule dans un climat social approprié. Ainsi, dans chaque industrie les priorités peuvent varier mais l'objectif reste le même : assurer une chaîne d'approvisionnement durable en tenant compte des trois piliers du développement durable.

Au départ, les entreprises ont entrepris des actions volontaires pour réduire leur impact environnemental et améliorer l'image de leurs produits verts, elles ont ainsi contribué à des efforts durables. Par la suite, des réglementations ont été mises en place au niveau national dans plusieurs pays pour encadrer les activités industrielles, ces réglementations visent à assurer la conformité et la durabilité dans différents secteurs. Par exemple, pour les produits électroniques et électriques, plusieurs pays ont imposé des réglementations sur les déchets toxiques générés par ses produits. Les lois sont beaucoup plus strictes en Europe qu'au Canada et aux États-Unis. Le règlement sur les DEEE est devenu une loi européenne en février 2003. Il impose des objectifs sur les niveaux de collecte, de recyclage et de récupération des produits à la fin du cycle de vie (Waste Electronic Equipment and electrical, 2009). Au Canada, depuis 2003, une organisation à but non lucratif a été créée dans le but de mettre en place un programme de collecte de produits électroniques en fin de vie, avec l'objectif de les réutiliser si possible (Electronics Product Stewardship Canada (EPSC), 2009). Aux États-Unis, les lois varient d'un État à l'autre ; l'Environmental Protection Agency (EPA) a élaboré un cadre réglementaire pour encourager la gestion durable de l'électronique (U.S. Agence de protection de l'environnement, 2009)³¹.

Enfin, l'effort mondial pour réduire l'impact environnemental a pris de l'ampleur. Le protocole de Kyoto³² est considéré comme une alternative majeure au niveau mondial pour

³⁰ Ibid, p18.

³¹ SANTITEERAKUL, (Salinee), **Supplier Performance Measurement System for Sustainable Supply Chain Management : Application for Thai Electronics Industry**, Thèse de doctorat, UNIVERSITE LUMIERE LYON 2, Ecole Doctorale Informatique et Mathématiques Lyon (InfoMaths), P50.

³² Est un accord international qui a été adopté en 1997 dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il engage les pays industrialisés à prendre des mesures concrètes pour limiter leurs émissions et lutter contre le

lutter contre le changement climatique. Il exige que tous les pays publient leurs inventaires d'émissions de GES. En outre, ils doivent mettre en œuvre des programmes nationaux pour atténuer le changement climatique. Ainsi, les pays qui ont ratifié le protocole ont mis en place des cadres réglementaires pour contrôler et réduire les émissions de GES tels que ceux qui existent en Europe, au Canada, en Angleterre et en Australie. Par conséquent, en raison des exigences réglementaires liées à la performance environnementale, de nombreuses entreprises doivent évaluer leurs émissions de gaz à effet de serre afin de conformer aux nouvelles réglementations. De plus, elles doivent s'engager dans des pratiques de développement durable pour éviter des pénalités potentiellement coûteuses pour l'ensemble de leur chaîne d'approvisionnement d'une part et d'utiliser des énergies plus propres et plus technologiques afin de réduire la pollution de l'air et de traiter les déchets, liquides et solides, de l'entreprise d'autre part. Pour aider à atteindre ces objectifs, le protocole de Kyoto permet aux pays d'utiliser des mécanismes de flexibilité en complément de leurs politiques nationales qu'ils imposent (Faure et al., 2003). Ces mécanismes incluent : le commerce international des émissions (Peace et Juliani, 2009), la mise en œuvre conjointe (JI) (Woerdman, 2000) et les mécanismes de développement propre (Michaelowa et Jotzo, 2005), ces approches offrent des opportunités pour une collaboration mondiale dans la réduction des émissions de GES. Enfin, quelles que soient les stratégies mises en place par les entreprises pour se conformer aux diverses réglementations, il est indéniable que les considérations environnementales et sociales peuvent entraîner des contraintes et des coûts supplémentaires si les gestionnaires ne parviennent pas à appréhender pleinement l'impact de ces lois. Il est donc impératif de prendre en compte ces facteurs et de les intégrer de manière rigoureuse afin d'assurer une conformité optimale. Les objectifs environnementaux cherchent à éviter les dommages environnementaux permanents ; utiliser des énergies plus propres et plus technologiques afin de réduire la pollution de l'air et traiter les déchets de l'entreprise³³.

La ligne sociale :

Il existe un consensus sur le fait que l'importance égale n'est pas octroyée aux différentes dimensions du développement durable liées au discours durable. Lorsque le concept de durabilité est pris en compte, moins d'attention a été accordée à la dimension sociale. Colantonio affirme que le débat sur le développement durable a d'abord été lié à des questions

changement climatique. Ce protocole a marqué une étape importante dans la coopération internationale en matière d'environnement et a contribué à sensibiliser davantage à l'urgence de la situation climatique mondiale.

³³ Ibid, p.72.

environnementales et économiques, et que les questions sociales ont été incorporées dans le programme de durabilité à la fin des années 1990. L'aspect social de la durabilité est le moins examiné parmi les trois dimensions mentionnées et il a pris de la valeur après l'an 2000.

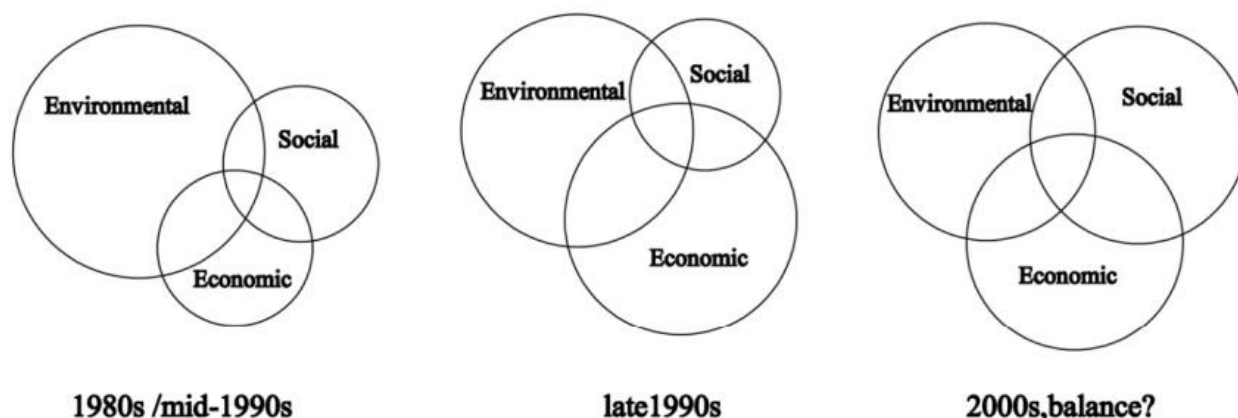


Figure 3 : L'importance relative des différentes dimensions du développements durable

Source : YVES, (Pimor), et FENDER Michel, **logistique production distribution soutien**, ed.5, Paris,2008, p18.

La durabilité sociale peut être définie au sens large comme la préservation et l'amélioration du bien-être des générations actuelles et futures (Chiu, 2003). Selon McKenzie (2004), la condition incluait l'équité d'accès aux services clés y compris la santé, l'éducation, le transport, le logement et les loisirs, ainsi que l'équité entre les générations, ce qui signifie que les générations futures ne seront pas dépourvues davantage par les activités de la génération actuelle. Chiu dépeint la durabilité sociale comme la conservation et le développement du bien-être des générations actuelles et à venir. Berkeley Group³⁴ partage des idées similaires avec Chiu, telles que "La durabilité sociale est une question de qualité de vie des gens, maintenant et à l'avenir". Les générations futures ne seront pas privées en raison des conditions actuelles du monde telles que la santé, l'éducation, le transport, le logement et les loisirs et que les générations futures auront un accès égal à ces services. Munro trouve que le développement devrait comporter toutes les activités qui soutiennent le bien-être des personnes, ainsi que l'environnement. Dempsey et al, affirment que la définition de la

³⁴ Est une entreprise britannique de développement immobilier fondée en 1976. Elle est reconnue comme l'un des principaux acteurs de l'industrie de la construction et de la promotion immobilière au Royaume-Uni. L'entreprise se distingue par son engagement envers la qualité et la durabilité dans la conception et la construction de logements.

durabilité sociale puise ses origines dans le tissu social de la communauté et de l'interaction de cette communauté avec l'environnement dans lequel elle vit. Osso, Walsh et Gottfried estiment que la durabilité assure la protection de l'environnement artificiel et naturel en cherchant à promouvoir la durabilité des personnes et des sources. Chiu soutient également ces déclarations "la durabilité sociale doit être axée sur l'environnement et les personnes". Le développement durable est désormais lié au terme "villes durables" à partir des années 1990.

D'autre part, Davidson et Wilson font référence à la durabilité sociale comme un système d'affiliations culturelles et affirment qu'il comprend les attitudes positives des valeurs et des promotions de multiples cultures. En 2009, ils ont suggéré que la durabilité sociale est un système de relations culturelles dans lequel les aspects positifs des cultures disparates sont valorisés et promus. Aussi la nécessité d'une participation politique généralisée des citoyens non seulement dans les procédures électorales, mais aussi dans d'autres domaines d'activité politique, en particulier au niveau local, et elle est régulièrement expliquée sous trois angles : axé sur le développement, axé sur l'environnement et axé sur les personnes³⁵.

A la lueur des études antérieures, il est clair que les facteurs sociaux ainsi que les facteurs environnementaux et économiques doivent être pris en considération pour assurer les solutions aux facteurs urbains et à la durabilité des villes. La durabilité sociale comporte de nombreux aspects essentiels à prendre en compte comme la vie quotidienne des gens, la relation qu'ils créent avec l'environnement, les liens sociaux et les sens de l'auto appartenance. La durabilité sociale est une composante importante du "cadre durable" global et dans le design urbain, elle est devenue une notion clé après les années 90, lorsque la sensibilisation à la vie quotidienne a accru. Il est défini de plusieurs façons telles que "La capacité continue d'une ville à fonctionner comme un cadre viable à long terme pour l'interaction humaine, la communication et le développement culturel" ; ou le "développement qui est compatible avec l'évolution harmonieuse de la société civile, favorisant un environnement propice à la cohabitation compatible de groupes culturellement et socialement diversifiés tout en encourageant l'intégration sociale, avec des améliorations de la qualité de vie pour tous les segments de la population".

Dans la notion de durabilité sociale urbaine, de nombreux concepts clés identifiés par de nombreux auteurs sont résumés par Colantonio (2008a et 2008b), montrant comment les

³⁵ URFALI DOGU, (Feriha), et LERZAN Aras. **Measuring Social Sustainability with the Developed MCSA Model : Güzelyurt Case**, 2019, p04.

besoins fondamentaux et l'équité sont systématiquement pris en tant que piliers fondamentaux de la durabilité sociale. L'analyse chronologique des concepts de durabilité sociale indique également comment ces thèmes traditionnels, tels que l'équité, la réduction de la pauvreté et les moyens de subsistance, sont de plus en plus complétés ou remplacés par des concepts plus intangibles et moins mesurables tels que l'identité, le sens du lieu et les avantages des réseaux sociaux. Au cours des dernières années, le concept de durabilité sociale s'est déplacé vers le fait qu'il dépend des réseaux sociaux, de la contribution de la communauté, du sens de la place et de la stabilité et de la sécurité de la communauté (Glasson et Wood, 2009). Bramley et al (2006) ont présenté une clarification opérationnelle de la durabilité sociale, où deux idées ont été identifiées. Tout d'abord, les questions d'équité sociale ou plus collectivement "durabilité de la communauté" sont fondamentales au concept. Deuxièmement, le concept concerne la faisabilité, la santé et la performance continues de la société elle-même en tant qu'entité communautaire. Cela ne signifie pas que ces deux dimensions sont complètement indépendantes l'une de l'autre, simplement qu'il s'agit d'une dissemblance conceptuelle pertinente

Les projets de régénération des années 1980 se sont focalisés sur la revitalisation économique physique des zones dévaluées. Les programmes de régénération reposent cependant sur la stimulation d'améliorations environnementales et d'activités économiques avec un dynamisme culturel et social depuis les années 1990, en particulier en Grande-Bretagne. Dans ce novice, une approche centrée sur la durabilité concernant la régénération urbaine et l'importance accordée à la recherche a porté sur "Communauté" et "voisinage". Le concept de "communauté durable" est devenu une préoccupation majeure après que ces concepts aient gagné en importance. En plus des villes qui sont physiquement durables, il est également nécessaire que les personnes qui vivent dans les villes soient durables. L'examen de la durabilité sociale au niveau du développement urbain nécessite que ces deux dimensions soient couvertes. Selon les définitions de Baines et Morgan et Sinner et al, les objectifs de durabilité sociale repose sur le fait qu'ils devraient satisfaire les besoins de base de l'Homme, surmonter les capacités liées à l'incapacité individuelle, favoriser l'autonomie personnelle et encourager l'engagement individuel, y compris la responsabilité sociale et l'attention portée aux besoins des générations futures, maintenir et améliorer le stock de capital social pour augmenter la confiance et la coopération nécessaires pour créer et soutenir les institutions

civiles, accorder de l'importance à l'équité³⁶. La ligne sociale du TBL fait référence à la conduite de pratiques commerciales bénéfiques et équitables pour le travail, le capital humain et la communauté (Elkington, 1997). Ces pratiques génèrent de la valeur pour la société et redonnent à la communauté.

Des exemples de ces pratiques peuvent inclure des salaires équitables et la couverture des soins de santé. Mis à part le fait d'être bon pour la société, le mépris de la responsabilité sociale peut affecter la performance et la durabilité. Des illustrations récentes dans les industries ont révélé que des coûts économiques sont associés à l'ignorance de la responsabilité sociale. En termes simples, la performance sociale se concentre sur l'interaction entre la communauté et l'organisation et aborde les questions liées à la participation de la communauté aux relations avec les employés et aux salaires équitables (Goel, 2010). Les efforts de durabilité des entreprises font référence à la durabilité sociale comme une charité, réalisée comme une action de relations publiques. Ce sont des politiques qui encouragent la contribution de la communauté, le bénévolat et le développement des communautés locales. Selon une enquête de PricewaterhouseCoopers auprès de grandes entreprises américaines, les trois quarts des entreprises qui ont répondu à l'enquête adoptent certaines pratiques commerciales durables, bien que relativement peu poursuivent la partie sociale du triple résultat net. Lorsque les entreprises s'occupent de l'aspect social de la durabilité, elles s'interprètent comme de la philanthropie d'entreprise et parfois comme des politiques visant à aider les employés à atteindre "le travail/la famille" ou pour éviter l'épuisement professionnel. Une définition plus élaborée de la durabilité sociale est présentée par Harris et Goodwin où il affirme que « Un système socialement durable doit atteindre l'équité en matière de distribution d'opportunité, une fourniture adéquate de services sociaux, y compris la santé et l'éducation, l'équité entre les sexes, ainsi que la responsabilité et la participation politiques." Bien que plus solide, cette définition ne tient pas compte du processus social indispensable pour réaliser la durabilité économique et environnementale. L'objectif est d'améliorer le bien-être collectif et de favoriser l'épanouissement des communautés dans lesquelles la chaîne d'approvisionnement opère grâce à diverses actions, notamment le financement des projets spéciaux (école, hôpital, etc.), la minimisation du bruit et les services communautaires³⁷.

³⁶ HEINBERG (Richard), et LERCH Daniel, "What is sustainability", The Post Carbon Reader : Managing the 21st Century's Sustainability Crises, Healdsburg, CA: Watershed Media, 2010, p19.

³⁷ Ibid, p20.

La responsabilité sociale des entreprises (RSE) est un autre concept lié à la durabilité sociale qui s'étend au-delà des chaînes d'approvisionnement jusqu'au traitement global des êtres humains et de l'environnement. Il n'existe pas de consensus général sur la signification de la RSE dans la pratique (Carroll et Buchholtz, 2000 ; Joyner et Payne, 2002 ; Roberts, 2003 ; Ougaard, 2004). Selon Hill et al. (2003), une définition exacte de la RSE est insaisissable à cause des croyances et les attitudes concernant la nature de la relation entre les entreprises et la société fluctuent avec les questions pertinentes de l'époque. De plus, Carroll et Buchholtz (2000) font valoir que les difficultés à parvenir à une définition de la RSE sont en partie liées au problème de la détermination opérationnelle des implications managériales d'une telle définition. Il s'agit d'un problème qui dépend des différences de taille, de produits, de rentabilité, de ressources, d'impacts sociétaux, etc., des entreprises. Un autre élément concourant à l'embarras sur la nature de la RSE est la multitude des concepts utilisés pour décrire en grande partie le même phénomène. Les universitaires, les consultants et les dirigeants d'entreprise ont fourni diverses définitions de l'engagement des entreprises dans les questions éthiques. Parmi les concepts qui ont été utilisés, en dehors de la RSE, figurent le développement durable, la citoyenneté d'entreprise³⁸, l'entrepreneuriat durable³⁹, le triple résultat net et l'éthique des affaires⁴⁰ (Marrewijk, 2003).

D'une manière générale, la construction de la RSE telle que nous la connaissons aujourd'hui présente deux caractéristiques principales. Tout d'abord, elle décrit la relation entre les entreprises et la société dans son ensemble. Deuxièmement, elle fait référence aux activités volontaires d'une entreprise dans le domaine des questions environnementales et sociales (Carroll et Buchholtz, 2000 ; McWilliams et Siegel, 2001 ; Commission des Communautés européennes, 2001 ; Hill et al., 2003 ; Marrewijk et Werre, 2003)⁴¹.

³⁸ Est l'engagement d'une entreprise envers le bien-être de la société et de l'environnement. Cela implique de prendre en compte les intérêts des parties prenantes et de contribuer positivement à la société.

³⁹ Fait référence à la création et à la gestion d'entreprises qui intègrent des pratiques durables et responsables dans leur modèle économique. Cela implique de prendre en compte les aspects sociaux, environnementaux et économiques dans les décisions et les actions de l'entreprise. L'objectif est de créer de la valeur à long terme tout en minimisant l'impact négatif sur l'environnement et en contribuant positivement à la société.

⁴⁰ Concerne les principes et les normes morales qui guident les décisions et les actions des entreprises. L'éthique des affaires vise à promouvoir des pratiques équitables, honnêtes et responsables, tout en évitant les comportements préjudiciables ou immoraux. C'est un aspect essentiel pour établir la confiance et maintenir de bonnes relations avec les clients, les employés et la société dans son ensemble.

⁴¹ URFALI DOGU, (Feriha), et LERZAN Aras : Op.cit, p06.

1-3-4 La RSE dans les chaînes d'approvisionnement mondiales

Alors que la nature de nombreuses relations d'affaires passe de la fabrication des biens dans des installations entièrement détenues dans les opérations nationales aux entreprises engagées dans les chaînes d'approvisionnement et la fabrication par les fournisseurs au-delà des frontières nationales, le concept de RSE se transforme également. En d'autres termes, on ne s'attend pas seulement à ce que les entreprises multinationales se comportent de manière socialement responsable au sein de leurs propres murs juridiques. Ils sont également tenus responsables des pratiques environnementales et de travail de leurs partenaires mondiaux tels que les fournisseurs, les fournisseurs de logistique tiers et les intermédiaires sur lesquels ils n'ont pas de propriété (Genkins, 2001 ; Maloni et Brown, 2006 ; Business for Social Responsibility, 2001 ; Pedersen et Neergaard, 2004 ; Jørgensen et Nielsen, 2001 ; Oxford Research, 2003 ; PricewaterhouseCoopers et DILF, 2004 ; Roberts, 2003). Les appels à la RSE dans les chaînes d'approvisionnement mondiales doivent être particulièrement mis en lumière du fait qu'une grande partie du commerce mondial est menée par le biais des systèmes de gouvernance, qui relient les entreprises entre elles dans divers accords d'approvisionnement et de passation de marchés (Gereffi, 1994 ; Sobczak, 2006 ; Nielsen et al., 1997). Le terme gouvernance implique que certains acteurs clés de la chaîne d'approvisionnement -souvent de grandes multinationales- assument la responsabilité de la division du travail interentreprises et des capacités des participants spécifiques à améliorer leurs activités (Gereffi, 2001). Gereffi (1994, 2001) fait valoir que ces acteurs clés sont généralement situés dans les pays développés et comprennent non seulement des fabricants multinationaux, mais aussi de grands détaillants et des entreprises de marque. Le pouvoir de ces sociétés provient de leur pouvoir de marché et de leur contrôle sur les ressources clés nécessaires dans les chaînes d'approvisionnement dont elles font partie. Compte tenu de leur pouvoir, ces acteurs jouent un rôle important dans la spécification de ce qui devrait être produit, comment et par qui (Gereffi, 1994). Les sociétés peuvent également fournir un soutien technique à leurs fournisseurs pour leur permettre d'atteindre les performances requises.⁴²

1-3-4-1 Les types de RSE

1- La responsabilité environnementale

⁴² online.hbs.edu/blog/post/types-of-corporate-social-responsibility (Consulté le 20 mars 2024 à 15h47)

Représente une conviction que les organisations doivent se comporter tout en respectant l'environnement. C'est l'une des formes les plus courantes de la RSE, appelée « gestion environnementale » dans certains cas. Les entreprises qui cherchent à assumer leurs responsabilités environnementales peuvent le faire de plusieurs manières :

- Atténuer les pratiques néfastes : diminution de la pollution, des émissions de gaz à effet de serre, de l'utilisation de plastiques à usage unique, etc.
- Contrôler La consommation d'énergie : Dépendre croissante des énergies renouvelables, des ressources durables et des matériaux recyclés ou partiellement recyclés.
- Contrebalancer l'impact environnemental négatif : planter des arbres, financer la recherche et faire des dons à des causes connexes.

2- La responsabilité éthique

Garantie le fait qu'une organisation opère de manière juste et éthique et vise à assurer un comportement éthique quant aux différentes parties prenantes, y compris les dirigeants, les investisseurs, les employés, les fournisseurs et les clients à travers un traitement équitable. Les entreprises peuvent assumer leur responsabilité éthique de différentes manières. Par exemple, une entreprise peut établir un salaire minimum, plus élevé, si celui imposé par l'État ou le gouvernement fédéral ne constitue pas un salaire décent. D'autre part, une entreprise peut imposer que ses produits, ingrédients, matériaux ou composants proviennent des normes du libre-échange et donc disposer d'un processus garantissant qu'elles n'achètent pas de produits issus de l'esclavage ou du travail des enfants.

3- La responsabilité philanthropique

Fait référence à la finalité de contribuer activement à améliorer le monde et la société. En plus d'agir de manière éthique et respectueuse de l'environnement, les organisations dotées d'une responsabilité philanthropique consacrent souvent une partie de leurs revenus pour des dons à des organismes de bienfaisance et à but non lucratif qui correspondent à leurs missions ou bien à des causes louables qui ne sont pas directement liées à leur entreprise. Il existe d'autres entreprises qui vont aller jusqu'à créer leur propre fiducie ou organisation caritative pour redonner et avoir un impact positif sur la société.

4. La responsabilité économique

C'est une pratique qui soutient toutes les décisions financières dévouées à faire le bien. Avec une finalité qui ne se limite pas à maximiser les profits, mais s'étend à garantir que les opérations commerciales ont un impact positif sur l'environnement, les personnes et la société.⁴³

1-3-5 Le TBL : avantages et inconvénients

- Les avantages du TBL

Le TBL est un accord sociétal et écologique entre la société et les entreprises à travers lequel on fournit des informations concernant leurs impacts sur la durabilité. Les rapports TBL représentent à la fois les bonnes pratiques de la firme, ainsi que les domaines qui nécessitent une amélioration, afin d'accroître la transparence. Ce qui peut atténuer les préoccupations des parties prenantes concernant les informations cachées, et démontrer l'engagement des entreprises. Ce rapport maintient et soulève les attentes des entreprises et améliore "l'influence mondiale" (Ho & Taylor, 2007). "Une mesure d'action indéniable a été mise en place efficacement par des scientifiques de haut niveau du monde entier, avec une acceptation croissante de la part des gouvernements et de la communauté au sens large" (Rogers, 2001). Les preuves de baisse d'usage des ressources naturelles rendent les consommateurs plus conscients de l'impact des entreprises sur le monde. Sans changement, l'état de l'économie, de la société et des ressources naturelles sera déficitaire pour les générations, pas si lointaines.

- Les inconvénients du TBL

Une panoplie d'arguments est actuellement avancée contre le Rapport Sur La Ligne De Fond Triple. C'est la résistance aux changements que toute nouvelle réglementation ou procédure doit affronter. Cela peut s'expliquer par l'ethnocentrisme la "peur de l'inconnu". Cette sensation au sein des entreprises qu'au final rien ne changera ; en revanche, il subsiste des firmes soucieuses que rien ne reste le même. Ils sont également mal à l'aise au sujet du contrôle qui devra être abandonné. Un autre argument concerne la quantité de temps supplémentaire qui sera impliquée, les attentes différentes et les risques qui peuvent être liés à la mise en œuvre de cette approche. Selon les études, l'une des préoccupations est la

⁴³ online.hbs.edu/blog/post/types-of-corporate-social-responsibility (Consulté le 20 mars 2024 à 15h47)

possibilité que les actions d'une entreprise puissent ne pas soutenir ses intentions. Les entreprises déclarent l'intention de relever le défi et s'engager à devenir plus socialement et écologiquement responsables, mais la seule preuve en est de simples morceaux de papier ou de jolies plaques sur le mur de l'organisation (Mitchell, Curtis, & Davidson, 2008 ; Peintre-Morland, 2006)⁴⁴.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons acquis de nouvelles connaissances sur le concept de durabilité et son application dans le domaine de la Supply Chain. Nous avons exploré les différentes dimensions de la durabilité, notamment économique, environnementale et sociale, et nous avons compris l'importance de trouver un équilibre entre ces trois aspects.

Nous avons également appris que la durabilité ne se limite pas uniquement à la protection de l'environnement, mais qu'elle inclut également des considérations économiques et sociales. Il est primordial de prendre en compte l'impact de nos actions sur l'économie, la société et l'environnement afin de créer un avenir viable et équilibré. De plus, nous avons découvert les défis auxquels les entreprises sont confrontées lorsqu'elles cherchent à mettre en place une chaîne d'approvisionnement durable.

En conclusion, ce chapitre nous a permis d'approfondir notre compréhension de la durabilité et de son importance dans le contexte de la Supply Chain. Nous avons appris que la durabilité est un concept multidimensionnel qui nécessite une approche holistique pour parvenir à un développement durable.

⁴⁴ online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line (Consulté le 26 février 2024 à 18h32).

CHAPITRE 2 : L'ECOSYSTEME LOGISTIQUE : ENTRE LES MAILLONS INTERNES ET EXTERNES

Chapitre 2 : l'écosystème logistique : entre les maillons internes et externes

Introduction

Dans le secteur industriel, la Supply Chain représente un processus complexe et essentiel. Chaque étape, de l'approvisionnement en matières premières à la distribution des produits finis, joue un rôle crucial et l'optimisation de cette dernière permet aux entreprises de minimiser les coûts, réduire les délais de production et répondre de manière plus efficace aux besoins des clients.

En améliorant la coordination entre les différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement, les entreprises peuvent éviter plusieurs aléas, notamment, les ruptures de stock et les surplus inutiles. De plus, à travers l'analyse des tendances du marché, les comportements des clients et les facteurs externes, les entreprises peuvent anticiper la demande future de leurs produits et planifier leurs ressources.

Une fois les produits fabriqués, la distribution intervient afin de livrer les clients de manière rapide et fiable. Un service client de qualité est également crucial pour assurer la satisfaction des clients et leurs fidélités.

En comprenant l'importance de la Supply Chain dans l'industrie, les entreprises peuvent améliorer leur compétitivité sur le marché et atteindre leurs objectifs de croissance.

Section 1 : De l'histoire à nos jours, décryptage de la Supply Chain et de ses multiples facettes

Introduction

Actuellement, les entreprises se trouvent dans un contexte de plus en plus compétitif, où la Supply Chain représente un levier important de performance. En réalité, pour une firme, le fait de s'intéresser à l'optimisation de la Supply Chain fait référence à la décomposition des étapes de la création du produit ou du service. Cette fragmentation critique et cohérente permet ainsi à l'entreprise d'acquérir une vision globale de sa chaîne d'approvisionnement et d'en synchroniser les différents processus.

Ce chapitre a pour objectif de présenter un nombre de notions fondamentales relatives à la Supply Chain. Il commence par présenter avec détail la chaîne logistique, son évolution historique et son importance dans l'économie contemporaine⁴⁵. Ensuite, il expose les différents types de Supply Chain, offrant ainsi un aperçu des différents modèles et structures déployés par les entreprises. Le chapitre se concentre aussi sur la définition des concepts clés liés à la Supply Chain. En outre, il détaille la logistique interne, en se concentrant sur la production, la fabrication durable et la manutention. Pour conclure, le chapitre aborde la logistique externe, examinant en détail la gestion des achats, le sourcing et les enjeux liés à la distribution physique, au stockage, au transport et au recyclage des produits, soulignant ainsi l'importance de ces activités pour garantir le bon fonctionnement de la chaîne logistique dans son ensemble.

2-1-1 Présentation de la chaîne logistique

La Supply Chain est un domaine en pleine expansion et qui évolue rapidement. C'est une fonction qui gagne en importance et en popularité. Elle a été souvent reléguée un simple rôle d'exécution se concentrant principalement sur des tâches opérationnelles⁴⁶ telles que la logistique, et peu valorisées au sein de l'entreprise. Aujourd'hui, de très nombreuses sociétés, souvent des leaders⁴⁷, ont réalisé que la Supply Chain est une fonction extrêmement précieuse, elles ont compris qu'elle peut apporter une réelle valeur ajoutée⁴⁸, créer des avantages concurrentiels et soutenir la croissance de l'entreprise.

En 2020 et 2021, la crise du Covid-19 a montré à tout le monde à quel point la logistique et la chaîne d'approvisionnement sont essentielles au bon fonctionnement du monde, c'est une véritable révolution qui a permis aux consommateurs, aux dirigeants et aux décideurs politiques de prendre conscience de l'importance stratégique et opérationnelle de la chaîne d'approvisionnement dans le bon fonctionnement de l'économie.

⁴⁵ Fait référence à l'étude et à l'analyse des systèmes économiques actuels. Cela inclut l'étude des marchés, de la production, de la consommation, de la distribution des ressources et des politiques économiques mises en place par les gouvernements. L'économie contemporaine examine également les défis et les opportunités auxquels les pays et les entreprises sont confrontés dans le contexte économique mondial actuel.

⁴⁶ Sont les activités quotidiennes nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise. Elles sont souvent liées à la production, à la prestation de services, à la gestion des stocks, à la logistique, à la gestion des ressources humaines, etc.

⁴⁷ Sont des personnes qui occupent des postes de direction et qui ont la responsabilité de guider et d'influencer les autres membres de l'organisation.

⁴⁸ Fait référence à la différence entre le coût des inputs utilisés dans la production d'un bien ou d'un service, et la valeur de ce bien ou service une fois qu'il est vendu.

La Supply chain est omniprésente dans notre vie quotidienne et pourtant nous la comprenons si peu, ses modes de fonctionnement et ses pratiques sont souvent méconnus alors qu'elle est essentielle pour assurer la production et la commercialisation de tous les biens industriels et de consommation ainsi que pour répondre à nos besoins essentiels. Il existe énormément de définitions de la chaîne logistique dans la littérature. Lambert et al (Lambert et al, 1998) proposent une définition simple « Une chaîne logistique est l'ensemble des firmes qui amènent des produits ou des services sur le marché », ce qui est une définition très généraliste. Lee et Bellington (Lee et al, 93) donnent une vision plus opérationnelle « un réseau d'installations qui assure les fonctions d'approvisionnement en matières premières, de transformation de ces matières premières en composants puis en produits finis, et de distribution du produit fini vers le client ». Le lien entre la logistique et l'organisation en réseau est très important, cela met en évidence la complexité de sa gestion car elle rassemble plusieurs acteurs qui participent à un projet ou contribuent au processus de création et de développement d'un service ou d'un produit. New et al (New et al, 1995) vont dans le même sens et proposent de représenter toutes les étapes et les entreprises impliquées depuis l'extraction des matières premières jusqu'au fabricants, grossistes, détaillants et enfin le client final⁴⁹. La définition la plus courante de la chaîne logistique est « un système de sous-traitants⁵⁰, de producteurs, de distributeurs, de détaillants et de clients entre lesquels s'échangent les flux matériels⁵¹ dans le sens des fournisseurs vers les clients et des flux d'informations⁵² dans les deux sens » [Tayur et al 1999]. Cette chaîne est interconnectée car les fournisseurs ont leur propre fournisseur et les clients peuvent également être des fournisseurs pour d'autres clients. Poirier et al (2001) donnent la définition suivante « une chaîne logistique est le système grâce auquel les entreprises amènent leurs produits et leurs services jusqu'à leurs clients »⁵³

⁴⁹ ZEROUK, (Mouloua), **Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistiques**, thèse de doctorat, Informatique [cs]. Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL, 2007, p02.

⁵⁰ Est une personne ou une entreprise externe à l'organisation principale qui est engagée pour effectuer une partie spécifique des activités ou des tâches de l'entreprise.

⁵¹ Font référence au mouvement physique des matières premières, des produits semi-finis et des produits finis à travers les différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement

⁵² Font référence à la circulation des données, des messages et des connaissances entre les différentes parties prenantes de l'entreprise.

⁵³ SOULIER, (Jean-Marc), **La Révolution Supply Chain: 10 Défis Au Coeur de la Transformation Des Entreprises**, 11 rue Paul Bert, 92240 Malako, 2022, p63.

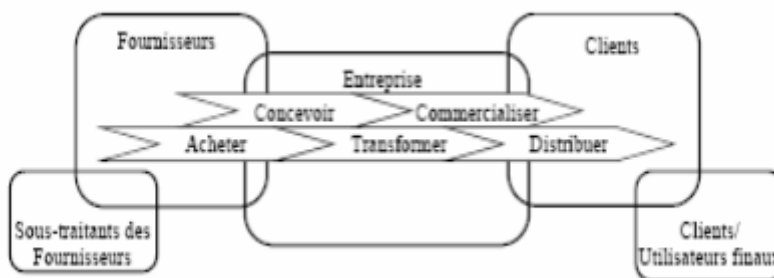


Figure 4 : modèle de chaîne logistique (Kearney, 1994)

Source : MELCHIOR DE BARY, (THOMAS Moreau), **la Supply Chain : 60 outils pour améliorer ses pratiques**, Paris, 2017, p 20.

2-1-1-1 L'importance croissante de la supply chain

Dans un environnement concurrentiel et globalisé, les entreprises doivent s'adapter et innover pour se démarquer de leurs concurrents. En adaptant la qualité du service aux besoins des clients, la chaîne d'approvisionnement peut créer de la valeur et devenir un véritable atout pour rester compétitif. En effet, La chaîne d'approvisionnement qui couvre toutes les étapes de la conception à la distribution joue un rôle clé dans l'optimisation de la qualité de service. Par exemple, en raccourcissant le temps entre la commande et la livraison d'un produit ainsi qu'en améliorant la qualité des produits.

Lorsqu'on dispose d'une perspective globale de la chaîne logistique, il devient plus facile d'identifier les éventuelles tâches non valorisantes pour le produit et de repérer les goulots d'étranglement⁵⁴. En éliminant ces obstacles, on peut réduire les délais entre la commande et la livraison, ainsi que les coûts associés⁵⁵.

2-1-2 Historique

Depuis plus de cent ans, la gestion de la chaîne logistique est en constante évolution. Avec la massification des flux physiques et d'information, la chaîne logistique s'est fortement complexifiée. Nous explorons ainsi l'évolution qu'a suivie la Supply Chain depuis le siècle dernier et les épreuves auxquelles elle doit faire face aujourd'hui.

⁵⁴ Sont des points de congestion ou de restriction dans les processus d'une entreprise.

⁵⁵ MELCHIOR DE BARY, (THOMAS Moreau), **la Supply Chain : 60 outils pour améliorer ses pratiques**, Paris, 2017, p20.

Frederic Taylor et Henry Ford, à travers leurs ouvrages : Les principes de la gestion scientifique du travail édité en 1911 et Today and Tomorrow édité en 1926, ont été les premiers à poser les fondations de l'organisation industrielle, ce qui les place en tant que pionniers⁵⁶ dans ce domaine.

La mise en place de la ligne d'assemblage principale résultante de l'industrialisation⁵⁷, a marqué le début de l'organisation des opérations industrielles et logistiques ce qui a entraîné, en outre, une augmentation significative sur la productivité et une amélioration notable de la qualité. En parallèle, les avancées technologiques majeures dans les modes de transport, comme l'émergence et le développement du chemin de fer, de l'automobile et du poids lourd, ont provoqué une transformation profonde au sein des structures logistiques et ont même remis en question le statut de la logistique elle-même. En effet, l'apport de la vitesse, de la sécurité, de la souplesse et des grands volumes dans les modes de transport place l'activité logistique dans une perspective nouvelle, l'intégrant à un niveau d'intervention opérationnelle, mais également à un niveau de réflexion stratégique.

Par ailleurs, l'invention du conteneur intermodal⁵⁸ développé par Malcolm McLean en 1956 a influencé de manière significative les flux physiques internationaux et est devenue un standard international. Les marchandises sont dorénavant stockées dans des conteneurs et non plus en vrac sur le pont ou dans les cales, le chargement des bateaux peut enfin être mécanisé et l'espace disponible est optimisé. Ceci a déclenché une révolution dans le transport maritime, et évidemment dans le commerce international grâce aux chutes des coûts de transport car les délais de livraison diminuent, notamment le temps de chargement et de déchargement, avec une plus grande fiabilité, une diminution des vols et une réduction des coûts de stocks et du temps de transit.

En 1960, et avec le développement de l'informatique, apparaissent les premiers logiciels de gestion des ressources de l'entreprise. Ce qui a impliqué une gestion des ressources entendue dans le sens de gestion des consommables, c'est-à-dire matières et composants, et des renouvelables, c'est-à-dire capacité machines et main-d'œuvre⁵⁹. Ces logiciels forment un système de pilotage des ressources qui repose sur la prévision des ventes et les

⁵⁶ Fait référence à une personne ou à une entreprise qui est à l'avant-garde de l'innovation et qui ouvre la voie dans un nouveau secteur, une nouvelle technologie ou un nouveau marché.

⁵⁷ Est un processus par lequel une économie se transforme en se basant principalement sur la production industrielle.

⁵⁸ Est un type de conteneur utilisé dans le transport de marchandises. Il est conçu pour être facilement transféré entre différents modes de transport, tels que les navires, les trains et les camions, sans avoir à décharger son contenu.

⁵⁹ Fait référence à la combinaison de l'utilisation de machines et de la main-d'œuvre humaine dans le processus de production.

nomenclatures⁶⁰ des produits et qui opère en flux poussé. Ce qui va contribuer par la suite à d'importantes avancées dans la planification de la production, la gestion des ressources et la distribution.

À partir du début des années 1990, la pensée organisationnelle introduite par ces premiers logiciels s'étend progressivement à l'ensemble des fonctions de la firme. A cette époque précise, la Supply Chain a connu l'une de ses évolutions majeures à travers la survenue des progiciels de gestion intégrés, appelés ERP (Entreprise Ressources Planning). Le concept des ERP consiste à intégrer l'ensemble des bases de données de l'entreprise, ce qui va permettre par la suite à ces dernières de réaliser des gains énormes. La plupart des grandes entreprises se sont équipées de tels systèmes aux années 2000, ce qui a engendré une prise de conscience du besoin d'une meilleure planification et une meilleure intégration de la chaîne logistique. Le défis de ces progiciels étant d'optimiser la gestion des flux logistiques et financiers. Le paradigme sur lequel ils se basent repose essentiellement sur une optimisation de l'utilisation des ressources, qu'elles soient humaines ou matérielles. Ainsi, la chaîne logistique est devenue le véritable pilote des flux physiques et d'informations de l'entreprise et l'unique garant du cycle de vie des produits, de leur fabrication jusqu'à leur livraison finale⁶¹.

2-1-3 Les types de la Supply Chain

Nous savons que la chaîne logistique regroupe différents acteurs ou partenaires qui s'occupent de l'achat, de la fabrication, éventuellement du stock, du transport et de la vente des biens et des services. Leur objectif est de s'assurer que chaque partenaire en tire une marge bénéficiaire satisfaisante, tout en maximisant la somme totale des marges. Cela peut impliquer des contraintes liées au facteurs humains, sociaux, juridiques ou environnementaux. Les chaînes logistiques peuvent varier en fonction des caractéristiques des acteurs qui y sont impliqués. Lorsque les sites sont répartis dans différents pays, on parle alors d'une chaîne logistique globale⁶². Dans ce cas, il est essentiel de tenir compte des aspects liés à l'importation et à l'exportation tels que les frais de transport, les taxes douanières, les assurances et les réglementations spécifiques à chaque pays, cela permet de garantir une gestion efficace et conforme aux lois internationales.

⁶⁰ Est un système de classification et de désignation utilisé pour organiser et nommer des objets, des concepts ou des éléments dans un domaine spécifique.

⁶¹ Ibid. p18.

⁶² Englobe l'ensemble des activités liées à la gestion et à l'organisation des flux de marchandises à l'échelle mondiale.

De nos jours, de nombreuses chaînes logistiques sont devenues globales. C'est l'une des conséquences de la globalisation, où les entreprises cherchent à étendre leur activité à l'échelle internationale pour atteindre de nouveaux marchés et optimiser leur efficacité. La logistique mondiale permet une meilleure coordination et collaboration entre les acteurs de différents pays, ce qui favorise le commerce international. La figure suivante montre un exemple d'une chaîne logistique typique.

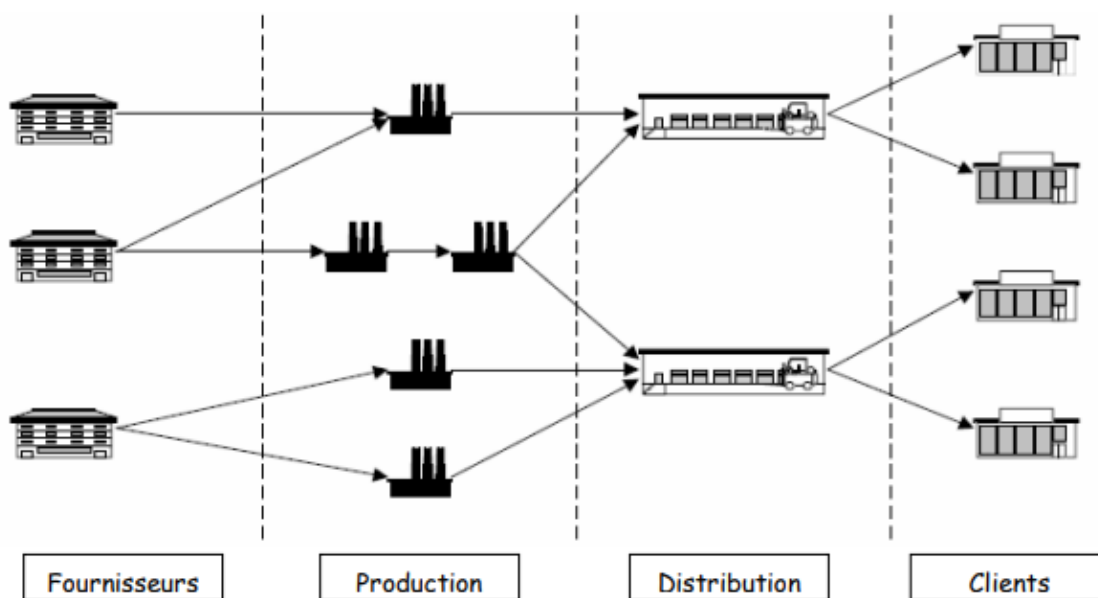


Figure 5 : Chaîne logistique globale

Source : ZEROUK, (Mouloua). **Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistiques**, thèse de doctorat, Informatique [cs]. Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL, 2007, p17.

Une chaîne logistique interne est une chaîne où les partenaires appartiennent tous à la même entité juridique, même si l'entreprise est multi sites. Cela signifie que tous les acteurs impliqués dans la chaîne logistique font partie de la même entreprise ou organisation, facilitant ainsi la coordination et la communication entre les différents maillons, mais aussi augmentant l'efficacité et améliorant le contrôle⁶³.

⁶³ ZEROUK, (Mouloua). **Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistiques**, thèse de doctorat, Informatique [cs]. Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL, 2007, p17.



Figure 6 : chaîne logistique interne

Source : ZEROUK, (Mouloua). **Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistiques**, thèse de doctorat, Informatique [cs]. Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL, 2007, p18.

2-1-4 Définition des concepts clés

Il existe plusieurs raisons qui peuvent pousser une entreprise à modifier son réseau d'approvisionnement ou de distribution, par exemple, cela peut être dû à l'acquisition d'une autre entreprise, à une augmentation des coûts logistique et de transports, à une évolution du réseau de production, à une augmentation ou une diminution significative de l'activité, ou encore, un changement de localisation des fournisseurs clés. La mise en place d'un projet de refonte du réseau d'approvisionnement ou de distribution peut entraîner une réduction significative des coûts ainsi que de l'impact sur l'environnement et la logistique.⁶⁴

Le dictionnaire de l'Académie française donne au terme logistique, la définition suivante « la science du calcul ; la partie de l'art militaire dont l'objet est de fournir aux forces armées ce qui leur est nécessaire pour subsister, faire mouvement et combattre ; un ensemble de techniques et de moyens matériels mis en œuvre pour l'organisation d'une entreprise ». La logistique est l'activité qui consiste à gérer les mouvements physiques au sein d'une organisation, son objectif consiste à fournir les ressources nécessaires pour répondre aux besoins spécifiques tout en respectant les contraintes économiques, les niveaux de qualité de service attendu ainsi que les normes de sécurité et de sûreté. Autrement dit, elle vise à assurer

⁶⁴ LYONNET, (Barbara), et, Senkel Marie-Pascale et Clamens Sylvie, **Supply Chain Management**, 2019, p25.

une gestion efficace des flux pour satisfaire les besoins de manière optimale. La logistique consiste donc à livrer la bonne référence, en bon état, au bon moment, au bon endroit, dans la quantité juste et nécessaire, dans le bon conditionnement, avec les bons documents, précédée, accompagnée et suivie par les bonnes informations, le tout aux moins mauvaises conditions économiques. On peut cependant distinguer plusieurs logistiques différentes par leur objet et leurs méthodes :

- Une logistique d'approvisionnement qui assure le transport des matières premières des composants et des sous-ensembles vers les usines pour la production, elle permet donc de mettre à disposition les éléments nécessaires à la fabrication. La logistique d'approvisionnement fournit aux entreprises de service et aux administrations les différents produits dont elles ont besoin pour mener à bien leur activité.
- Une logistique de production qui vise à approvisionner directement les lignes de production, en fournissant les matériaux et les composants nécessaires à la production, elle joue également un rôle dans la planification de la production. En fait, la logistique tend à englober la gestion de la production dans son ensemble. Son objectif est d'assurer une coordination fluide et efficace de toutes les activités liées à la production.
- Une logistique de distribution, celle des distributeurs, qui livre aux consommateurs finaux les produits dont ils ont besoin, que ce soit dans les grandes surfaces commerciales ou par le biais de la vente à domicile. Elle assure une gestion efficace des flux de produits finis, afin de satisfaire les demandes des consommateurs de manière rapide et fiable.
- Une logistique militaire qui assure la mise en place efficace de tous les éléments nécessaires pour mener à bien les opérations militaires.
- Une logistique de soutien, née chez les militaires mais étendue à d'autres secteurs, aéronautique, énergie, industrie, etc., consiste à organiser tout ce qui est nécessaire pour maintenir en opération un système complexe, y compris à travers des activités de maintenance. Une activité, dite de service après-vente, assez proche de la logistique de soutien avec cette différence qu'elle est exercée dans un cadre marchand par celui qui a vendu un bien; on utilise fréquemment l'expression management des services⁶⁵ pour désigner la gestion de cette activité, cependant il est important de souligner que cette

⁶⁵ Est un domaine qui se concentre sur la gestion efficace des activités liées à la prestation de services. Il englobe la planification, l'organisation.

forme de logistique de soutien tant de plus en plus à être confiée à des spécialistes externes distinctes du fabricant et de l'utilisateur.

- Une « logistique à l'envers », « rétro-logistique » ou encore « logistique des retours », qui implique la reprise des produits que les clients ne souhaitent plus ou qu'ils veulent faire réparer, ainsi que le traitement des déchets industriels tel que les emballages et les produits inutilisables, cela peut inclure une large gamme d'articles allant des épaves de voiture aux toners d'imprimante.

Il est courant de faire une distinction entre la logistique de flux de production et de distribution d'une part, et les logistiques de soutien d'autre part. Ces deux catégories de logistiques représentent des caractéristiques assez différentes. La logistique liée au flux de production et de distribution est principalement axée sur les techniques de gestion de la production et de la distribution, ainsi que sur les stratégies de marketing et de vente, en revanche, la logistique de soutien est davantage orientée vers les méthodes de maintenance et de gestion des pièces de rechange. Il y avait donc bien des logistiques différentes jusqu'à ce que le concept de Supply Chain ne vienne apporter une certaine unité en ce domaine et les intégrer de manière plus cohérente. En outre, on peut énumérer les points suivants parmi les objectifs stratégiques de la logistique :

- Plus grande synchronisation des différentes étapes de la chaîne.
- Utilisation optimale des capacités de production.
- Meilleure réponse aux exigences accrues des clients.
- Réduction des délais.
- Contrôle adéquat des risques (retards et ruptures de stock).
- Réduction des rejets et des impacts environnementaux.
- Meilleure gestion de la concurrence.

Lorsqu'on parle de la logistique, il est pertinent d'évoquer quelques concepts de base sur les entrepôts. En ce qui concerne les types d'entrepôt logistique, Indépendamment de leurs caractéristiques physiques, on peut distinguer en se basant sur leurs fonctions :

- Entrepôt général d'expédition (d'envoi) : c'est la où les produits sont conservés pendant une période prolongée ou en attente d'être expédiés sur le terrain.
- Entrepôt secondaire : en général ils se trouvent à la capitale ou à des points centraux d'une région déterminée.

- Entrepôt à rotation lente : c'est là où les produits ont une demande plus faible et une durée de stockage plus longue tels que les pièces de rechange, équipements, outils de travail, etc.
- Entrepôt à rotation rapide : entrepôts d'expédition quotidienne ou fréquente de produits.
- La plateforme d'éclatement : ce type d'entrepôt est spécifiquement conçu pour le processus de cross docking. Il s'agit d'une opération logistique où les marchandises arrivent d'un point A dans un camion et sont immédiatement transférées dans un autre camion à destination d'un point B spécifique, le cross docking ne repose pas sur le stock des marchandises dans l'entrepôt mais plutôt sur leur transfert rapide et efficace pour une livraison plus rapide.⁶⁶

Pour mieux détailler les concepts liés à la SSCM, il est judicieux d'aborder les éléments suivants :

Achats verts (GP) : Les achats écologiques désignent une pratique d'achat axée sur la minimisation des sources de déchets en choisissant des sources durables⁶⁷, en favorisant le recyclage et la récupération des matériaux tout en répondant aux exigences de performance (Narasimhan & Schoenherr, 2012). Younis et al (2016) définissent la politique générale comme des pratiques respectueuses de l'environnement qui visent à réduire les déchets, encourager le recyclage et favoriser l'utilisation des matériaux renouvelables lors des achats sans compromettre les performances des produits. L'achat écologique est un processus qui repose sur des éco-attributs⁶⁸, tels que la réutilisation, l'innocuité et le recyclage des composants (Hsu et al., 2013). Gonzalez-Benito et al. (2016) affirment que les achats verts se focalisent principalement sur les fournisseurs, cela signifie que l'évaluation de la performance environnementale des fournisseurs se passe sur des critères environnementaux spécifiques avant de s'assurer de la qualité environnementale de leur système opérationnel (Award et al., 2016). Cela peut être réalisé grâce à une collaboration étroite avec les fournisseurs pour atteindre les objectifs environnementaux communs, ça peut également impliquer la réalisation d'audit environnementaux interne pour évaluer la performance environnementale des

⁶⁶ REHAL, (Farah). **Logistique de distribution : II Entreposage**, cours, P12.

⁶⁷ Sont des sources d'énergie qui peuvent être utilisées de manière continue et durable sans épuiser les ressources naturelles. Elles incluent des sources telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, la biomasse et la géothermie.

⁶⁸ Sont des caractéristiques environnementales spécifiques d'un produit ou d'un service. Ils peuvent inclure des aspects tels que l'efficacité énergétique, l'utilisation de matériaux recyclés, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la gestion responsable des ressources naturelles, etc.

fournisseurs (Shi et al., 2012). Avec l'intégration du concept vert dans les marchés publics, les entreprises doivent fournir aux fournisseurs des spécifications de conception comprenant des exigences environnementales pour les matériaux ou les biens achetés (Hu & Hsu, 2010, Al-Ghwayeen & Abdallah, 2018). Les différentes entités ne sont pas capables de considérer leurs processus comme verts sans l'intégration des objectifs environnementaux de l'entreprise dans les activités d'achat (Hollo. Blome et Foerstl. 2012). Outre la sélection de fournitures respectueuses de l'environnement, les achats écologiques se concentrent également sur l'évaluation de la performance environnementale de ces fournisseurs et sur la fourniture de conseils sur la manière d'améliorer leur performance.

Fabrication verte : à propos de la capacité de production et les chaînes d'approvisionnement, les entreprises ont étendu la chaîne d'approvisionnement de base aux sous-produits de fabrication et aux processus de récupération en fin de vie du produit (Luthra et al., 2016). Dans la chaîne d'approvisionnement étendue, les entreprises ont réduit et éliminé les déchets des sous-produits en utilisant des technologies plus propres des processus et en adoptant des initiatives de qualité et de production allégée (Kumar et al., 2014 Narasimhan & Schoenherr, 2012). Plusieurs entreprises soucieuses de l'environnement ont capitalisé sur les opportunités créées par la prolongation de la durée de vie des produits (Guide & Van Wassenhove, 2009), cela a conduit à des entreprises commerciales très rentables dans des domaines tels que la refabrication.

La fabrication verte tient compte de la consommation des ressources et de l'impact environnemental de l'ensemble du cycle de vie du produit. Elle favorise également l'utilisation d'énergies respectueuses de l'environnement telles que les biocarburants⁶⁹ et l'énergie solaire (Machungura et Zimwara. 2020). La fabrication écologique est définie comme un processus visant à minimiser l'impact du processus de fabrication sur l'environnement à tous les stades (Mwaura. 2016). Elle n'inclut pas seulement la prévention de la pollution, mais plutôt la transformation des matières premières et les processus de production. La fabrication verte consiste à prévenir la pollution et à utiliser de l'énergie biodégradable⁷⁰(Mwaura. 2016).

Systèmes d'information verts (SIV) : Green et al. (2012) définissent les systèmes d'information verts comme « la conception et la mise en œuvre de systèmes d'information qui

⁶⁹ Est un type de carburant produit à partir de matières organiques renouvelables, telles que les plantes, les résidus agricoles, les déchets alimentaires, etc.

⁷⁰ Est l'énergie produite à partir de sources organiques.

contribuent à des processus commerciaux durables ». Et affirment que, « compte tenu de leur vision transversale de l'ensemble de l'organisation et de leur capacité à comprendre, modifier et réinventer les processus d'entreprise pour mieux soutenir les pratiques durables, ont un rôle crucial à jouer dans toute entreprise soucieuse de l'environnement ». Les systèmes d'information contribuent à faciliter la gestion des produits en fournissant des informations essentielles aux efforts de recyclage et de reconditionnement des organisations. Et cherchent à créer des relations gagnant-gagnant entre l'acheteur et le fournisseur où les achats verts pourraient être privilégiés en veillant à ce que les fournisseurs développent des orientations vers l'environnement (Narasimhan & Schoenherr, 2012).

Conception de produits écologiques (GPD) : L'éco-conception consiste à prendre en considération, pendant la phase de développement du produit, des mesures susceptibles de réduire l'impact environnemental de ce dernier tout au long de son cycle de vie, de l'achat des matières premières à la fabrication, à l'utilisation et à l'élimination finale du produit (Younis et al., 2016). Cela doit être pris en compte pendant chaque phase du développement du produit avec pour objectif de minimiser l'impact environnemental de ce dernier (Hu & Hsu, 2010 Al-Ghwayeen & Abdallah, 2018). L'éco-conception fait partie des éléments essentiels de la stratégie SSCM pour déterminer initialement l'impact environnemental du produit au stade de la conception (Shi et al., 2012 Al-Ghwayeen & Abdallah, 2018). Le défi majeur de L'éco-conception consiste à trouver le compromis entre la réduction de l'impact environnemental du produit et le respect du reste des critères de conception tels que la fonctionnalité et le coût (Green et al, 2012 Al-Ghwayeen & Abdallah, 2018). Klemdorfer Singhal et van Wassenhove (2005) décrivent l'avantage du premier arrivé comme un avantage dans lequel l'entreprise introduit des innovations vertes dans la conception du produit et en tire des avantages, y compris l'obtention de redevances pour l'octroi de licences sur de nouvelles technologies en développant des capacités de fabrication limitées et en créant des informations exclusives qui peuvent, à terme, fournir des avantages concurrentiels durables. Les entreprises s'intéressent de plus en plus à la conception des produits qui réduisent l'usage des matériaux nocifs ou toxiques, la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. En outre, les entreprises peuvent opter pour des produits qui peuvent être réutilisés, recyclés et qui permettent également la récupération des composants. L'optimisation du processus de conception permettra donc de réduire les émissions atmosphériques et le bruit, ainsi que les déchets solides et liquides.

Distribution verte (GD) : la distribution verte est définie comme "toute forme de transport de marchandises entre le détaillant et le client qui a le moins d'impact possible sur l'environnement" (Mwaura, 2016, p.14). Elle comprend l'intégralité du processus : l'entrepôt, l'emballage, le chargement des véhicules et la livraison au client dans les délais impartis.

Logistique inverse (RL) : la logistique inverse implique le fait de récupérer et de réutiliser les produits et contribue à renforcer l'efficacité opérationnelle⁷¹ et à stimuler la compétitivité tout en réduisant les coûts globaux du système (Lau & Wang 2009 Alkahtani et al 2021 Richn'ak & Gubova, 2021 Mugoni et al., 2022). Par cela, l'objectif de la logistique inverse est d'accroître l'efficacité et d'optimiser les performances organisationnelles en encourageant l'usage et le recyclage des matériaux afin de récupérer les objets perdus et réduire les dépenses opérationnelles. (Xie & Breen 2012, Banhashemi et al., 2019, Job et al. 2020, Richn'ak & Gubova', 2021, Mugons et al. 2023)

Performance environnementale (PE) : l'intégration de la performance environnementale de l'organisation aux activités, aux stratégies, aux relations avec le personnel, à l'image de l'entreprise et à la qualité permet à ces dernières de réduire leurs impacts environnementaux et par la suite faire face aux problèmes et aux réglementations en matière d'environnement (Kung et al., 2012). La performance environnementale est définie comme « le résultat des activités stratégiques d'une forme qui gère, ou non, son impact sur l'environnement naturel » (Walls et al., 2012, p.891). Elle est également définie comme « la capacité d'une organisation à minimiser les émissions atmosphériques, les effluents et les déchets solides, à réduire la consommation de matières toxiques dangereuses et à réduire les accidents environnementaux » (Younis et al. 2016). Les résultats des pratiques de la performance environnementale prennent en considération les retombées positives des pratiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement verte (GSCMPs) sur l'environnement naturel à l'intérieur et à l'extérieur des entreprises (Eltayeb et al., 2011). Selon les études de Zailani et al (2012), Ulubeyli (2013) et Abdallah Al-Ghwayeen (2019), la performance environnementale représente une source d'avantage concurrentiel et de performance organisationnelle.⁷²

⁷¹ Fait référence à la capacité d'une entreprise à optimiser ses processus internes pour maximiser la productivité, réduire les coûts et améliorer la qualité.

⁷² HUGOS, (Michael H), **Essentials of Supply Chain Management**, John Wiley & Sons, Année de publication : 2018, p369.

Section 2 : la logistique interne : un regard approfondi sur la production et la manutention

Introduction

La logistique interne joue un rôle primordial vis à vis l'optimisation des flux au niveau des sites de production. En réalité, une gestion maîtrisée de la logistique interne permet de réduire les coûts opérationnels tout en optimisant les stocks, les manipulations et la manutention des marchandises, à ce moment-là, nous allons être apte à baisser les gaspillages et à améliorer la rentabilité des différentes opérations. Mais pas que, une gestion maîtrisée de la logistique interne va contribuer à l'amélioration de la qualité des produits via des processus rigoureux de contrôle et de traçabilité ce qui va garantir la conformité des produits aux normes. Vers la fin, l'entreprise va renforcer la satisfaction de ses clients car elle va livrer les commandes dans les délais prévus et en parfait état, ce qui va conduire à fidéliser la clientèle. La logistique interne contribue à la durabilité de l'activité en adoptant des pratiques éco-responsables et par conséquence réduire l'impact environnemental et contribuer à un avenir plus durable.

En conclusion, la logistique interne est un domaine stratégique qui participe de manière directe au succès des entreprises. Avec une logistique interne efficace, les firmes créent de la valeur à leurs clients, collaborateurs et parties prenantes, tout en contribuant à un avenir plus durable.

2-2-1 La production

La fonction de production est au cœur de la chaîne logistique, il s'agit là des compétences et capacités que possède l'entreprise pour fabriquer, développer ou transformer les matières premières en produits ou services. Si les usines ont une capacité de production trop élevée, cela peut être avantageux lorsqu'il y a une demande urgente et qu'il faut produire des quantités supplémentaires rapidement. Cependant, cela peut aussi entraîner des coûts et des dépenses supplémentaires lorsque la capacité de production n'est pas pleinement utilisée. Si la capacité de production est limitée, la chaîne d'approvisionnement peut avoir du mal à réagir rapidement, ce qui peut entraîner une perte de part de marché, il est donc important de trouver un équilibre entre la réactivité et les coûts afin de répondre efficacement aux demandes tout en maintenant un bon seuil de rentabilité. La gestion de la production se situe au niveau

tactique⁷³ et opérationnel de la chaîne logistique, son rôle est de planifier la quantité à produire et le type de produit à fabriquer, cela permet d'optimiser les ressources et de répondre efficacement à la demande du marché. Elle consiste en l'ensemble des activités suivantes : la conception ; la planification des ressources ; l'ordonnancement de la production ; le pilotage des activités de production. La fonction ordonnancement de la production récupère les données dont elle a besoin à partir des plans de production établis au niveau de la gestion, ça lui permet de planifier et d'organiser efficacement les activités de production. La gestion de la production occupe une place importante au sein d'une entreprise, et entretient naturellement des relations avec les autres services ou fonction de l'entreprise ce qui engendre parfois des objectifs contradictoires⁷⁴.

2-2-2 Définir le réseau de production

Auparavant, les entreprises avaient généralement une seule usine qui desservait un marché local, cependant avec une demande de plus en plus mondiale, une production centralisée ne suffisait pas toujours à y répondre. Pour étendre leur activité à l'international, les entreprises ont dû progressivement établir un réseau de production. Ainsi Michelin, le fabricant de pneus, fit évoluer son réseau de production d'une usine unique en Auvergne à 74 usines réparties dans 18 pays. De façon schématique, Pour mettre en place un réseau de production⁷⁵ il est nécessaire de définir à la fois la stratégie de production et la localisation des usines. Le rôle d'une usine est déterminé en fonction de l'objectif qui lui est assigné, cela peut inclure l'accès à des pays à bas coût, la proximité du marché ou l'accès à la technologie. La première théorie de localisation des usines de production fut publiée par Alfred Weber en 1929, il proposa de définir le rôle de chaque usine parmi six rôles possibles : off- shore, source, server, contributor, outpost et lead plant. L'entreprise doit prendre en compte divers risques, cela inclut l'évolution de la demande à la fois au niveau local et mondial, et la fluctuation des taux de change, les coûts de transport et de main d'œuvre ainsi que les réglementations

⁷³ Concerne la planification et la gestion des opérations à moyen terme.

⁷⁴ Exemple sur les objectifs contradictoires : le service de production peut viser à augmenter l'efficacité et la productivité, tandis que le service de qualité peut se concentrer sur la satisfaction du client et la conformité aux normes de qualité.

⁷⁵ Fait référence à l'ensemble des installations, des équipements et des processus utilisés pour fabriquer les produits ou fournir les services de l'entreprise.

commerciales. Ces facteurs peuvent avoir un impact significatif sur la rentabilité et la compétitivité de l'entreprise.⁷⁶

2-2-3 La fabrication durable

La fabrication est une activité qui consiste à transformer la matière première en produit fini utilisables à travers divers processus de fabrication (Groover, 2007). Elle a évolué graduellement d'une fabrication traditionnelle qui nécessite une forte intensité de compétence et de la main d'œuvre vers une fabrication axée sur l'usage intensif de l'énergie. Elle fait partie d'un cycle de vie du produit beaucoup plus large qui débute par la conception. De nos jours, la fabrication des produits nécessite une externalisation internationale des produits qui sont utilisés et éliminés dans différentes zones géographiques. La fabrication fait appel à l'utilisation des machines de production et des systèmes d'automatisation renforcés par des technologies de l'information et de la communication qui vont réduire, par la suite, l'effort humain. Depuis la révolution industrielle, le développement économique repose sur l'industrie manufacturière qui a évolué au fil du temps en fonction de la disponibilité des matériaux, de la main-d'œuvre bon marché et des marchés de consommation (Gutowski, Allwood, Herrmann, & Sahni, 2013). La hausse de la demande et de la complexité au niveau du processus du produit, des systèmes de l'organisation et du marché a augmenté les besoins en énergie pour traiter un large éventail de matériaux, et les émissions environnementales (ElMaraghy, ElMaraghy, Tomiyama, & Monostori, 2012).

La consommation ou la demande stimule l'industrie manufacturière et permet de générer des revenus par le biais d'un développement industriel inclusif (ONUDI, 2018). D'autre part, la consommation de masse de biens impacte l'environnement en exigeant des ressources et en produisant des déchets.⁷⁷

2-3-4 La manutention

La manutention représente le fait de déplacer les objets ou la matière à travailler en interne de l'entreprise sans qu'il y ait accroissement de la valeur ajoutée pour l'objet manipulé. Elle désigne l'action de manipuler et déplacer des marchandises, des colis ou des documents à

⁷⁶ LE MOIGNE, (Rémy), **Supply chain management : Achat, production, logistique, transport, vente**, 2eme édition, 2017, p36.

⁷⁷ GUPTA, (Kapil), et SALONITIS Konstantinos, **Sustainable Manufacturing**, 2021, p45.

l'intérieur d'un entrepôt, d'une usine ou d'un magasin. La manutention constitue un facteur important pour les firmes car elle engendre de nombreux accidents chaque année et peut occuper de 50% jusqu'à 80% du temps de la fabrication, et mobiliser environ 10% du personnel. En général, dans les petites et moyennes entreprises, la gestion de la manutention est confiée à une seule personne alors que pour les grandes entreprises un service spécial appelé le service implantation-manutention qui se constitue d'un groupe de personnes sera responsable de l'amélioration des performances de l'entreprise, en intervenant directement sur l'implantation des machines, l'organisation des postes de travail et l'optimisation des temps dus à la manutention, dans une finalité de :

- Simplifier le travail des opérateurs
- Diminuer les manipulations au maximum
- Optimiser l'utilisation de l'espace
- S'assurer que les méthodes et matériels de manutention sont adéquats en fonction du nombre et de la constitution des objets à manutentionner

La manutention cherche à acheminer les pièces d'un poste de travail à un autre sur la ligne de production, afin d'assurer la continuité de l'activité de l'entreprise. Et l'organisation de cette dernière a un impact considérable sur l'efficacité de l'activité et occupe une importance énorme. Après une étude approfondie et plusieurs solutions proposées, chiffrées et contrôlées, dans une finalité de réaliser des économies de temps, d'énergie et d'argent, la gamme de manutention⁷⁸ et le plan de manutention qui comprend les dessins et le cheminement des pièces dans l'atelier ou sur le chantier seront établis. En fonction de l'importance de la pièce déplacée, on mettra plus ou moins en évidence le trait symbolisant le trajet emprunté par cette pièce. Ce schéma sera présenté sous forme d'un diagramme en « flèches » et/ou « ficelles ou en spaghettis » (annexe 02).

Bien que la manutention soit étudiée, elle engendrera toujours des frais (main d'œuvre, achat de matériels), des pertes de temps (augmente les délais), elle augmentera le prix de revient, elle peut causer la détérioration du produit, des accidents, etc.⁷⁹

⁷⁸ Fait référence à l'ensemble des équipements et des machines utilisés pour déplacer, soulever, charger et décharger des marchandises dans le cadre des opérations de manutention.

⁷⁹ REHAL, (Farah). **Logistique de distribution : II Entreposage**, cours, P19.

Les moyens techniques de la manutention représentent une des composantes fondamentales de la logistique. Lors de la généralisation de l'utilisation de la palette et du chariot élévateur, une révolution silencieuse s'est déclenchée mais extraordinairement importante, suivie par l'automatisation de la manutention avec des transtockeurs, transporteurs et des systèmes de tris automatisés à l'intérieur des entrepôts et des transports par palettes/conteneurs ou caisses mobiles au moyen de systèmes de chargement et déchargement automatisés ce qui a accéléré le chargement et le déchargement des camions et des wagons et les opérations de dégroupage et regroupage sur plates-formes. Les transpalettes sont des outils utilisés pour déplacer des charges horizontalement jusqu'à 2 tonnes, ils sont essentiels pour le chargement et le déchargement des camions, ainsi que pour la préparation des expéditions. Les transpalettes manuels permettent de soulever une palette de quelques centimètres à l'aide d'une fourche équipée de roue ou de galets, l'opérateur peut ensuite déplacer le transpalette avec la palette en le poussant, c'est un moyen pratique pour charger ou décharger un camion par l'arrière à partir d'un quai équipé d'une passerelle ou préparer une expédition en plaçant les palettes au niveau du sol. En outre, les transpalettes électriques à timon sont équipés d'un moteur électrique de levée et d'un autre moteur de traction, ce qui permet à l'opérateur de ne pas avoir à pousser la palette, le déplacement s'effectue à une vitesse d'environ 70 m/min ce qui équivaut à 4,2 km/h. Les transpalettes électriques à conducteur porté permettent au conducteur de se tenir debout à l'arrière du transpalette avec un timon court et une plateforme relevable, où il peut être assis sur un siège latéral souvent situé sur le côté par rapport au sens de déplacement. Ces chariots sont utilisés pour des déplacements plus importants que simplement charger ou décharger un camion.

Les gerbeurs et transpalettes gerbeurs sont équipés d'un mât similaire à celui d'un chariot élévateur, ce qui leur permet de déplacer la palette verticalement pour la gerber, c'est-à-dire la positionner au-dessus d'une autre palette, contrairement au chariot classique, les palettes reposent à l'intérieur du périmètre formé par les deux roues et les galets porteurs des bras. Par conséquent, ces chariots n'ont pas besoin de contrepoids. Ils sont idéaux pour empiler les palettes dans les alvéoles ou pour charger et décharger un camion par l'arrière, il est cependant nécessaire d'avoir un transpalette sur le plateau pour approcher les palettes jusqu'au bord.

Les chariots élévateurs constituent l'outil de base de la manutention logistique actuelle. Il est dit « frontal » car la fourche est en avant dans l'axe du chariot et « en porte à faux » car la charge repose sur la fourche en avant des roues avant. Il est dit « gerbeur » car il permet de

gerber les charges et de soulever les palettes à l'aide de ses fourches qui sont insérées sous les palettes puis le chariot élévateur actionne le mécanisme de l'élévation pour soulever la palette du sol et la déplacer vers l'endroit souhaité. Le chariot électrique est équipé d'une batterie située à l'arrière, ce qui permet de créer un contrepoids pour équilibrer la charge, cela est également valable pour les chariots thermiques ou les chariots utilisés pour soulever des charges lourdes. Le contrepoids à l'arrière joue un rôle important pour assurer la stabilité et la sécurité lors de la manipulation des charges.

Le chariot à mât rétractable est une solution intermédiaire entre un chariot classique et un transpalette, il est équipé d'un mât et d'une fourche similaire à un chariot frontal, ce chariot saisie la palette en position avant, puis le mât et la fourche peuvent se rétracter, permettant ainsi de reculer la palette de manière à ce que son centre de gravité se trouve à l'intérieur du polygone formé par les roues pendant le déplacement. Cela facilite le transport en assurant une meilleure stabilité.

Le chariot à fourche pivotante fait déplacer la palette en mettant ses fourches en dessous de cette dernière. Ensuite il faut soulever les fourches pour lever la palette puis déplacer à nouveau le chariot pour sortir la palette du support et remettre le chariot dans la direction de l'allée. Cette opération nécessite plusieurs déplacements du chariot et demande des allées suffisamment larges pour mettre la manipulation de la palette⁸⁰.

Section 3 : les maillons essentiels de la logistique externe : de l'approvisionnement à la logistique inverse

Introduction

La logistique externe représente un maillon crucial qui englobe à la fois la gestion des flux en amont et en aval. Dans cette section, nous allons détailler les aspects clés de la logistique amont, en particulier la gestion des achats et le sourcing. Pour ce qui est de la logistique aval, nous allons traiter les enjeux de la distribution, la prise de conscience de son importance, le stockage, le transport, et le recyclage. Ces éléments jouent un rôle important pour assurer une gestion efficace et durable des flux physiques de l'entreprise, en réduisant à la fois l'impact

⁸⁰ YVES, (Pimor), et FENDER Michel, **logistique production distribution soutien**, ed 5, Paris, 2008, p26.

environnemental et les coûts. Et en répondant aux attentes des parties prenantes en matière de responsabilité sociale des entreprises (RSE).

En conclusion, cette section met en lumière l'importance stratégique de la logistique externe dans la gestion globale de la chaîne d'approvisionnement. Une gestion efficace de la logistique amont et aval contribue à optimiser les coûts et les délais, réduire l'empreinte environnementale de l'entreprise et accroître la performance globale et la durabilité de la firme.

2-3-1 Logistique amont : approvisionnement

2-3-1-1 La gestion des achats

De nombreuses activités sont couvertes par les achats et on pourra les regrouper en deux processus : la gestion des achats et la gestion des approvisionnements.

Le processus de gestion des achats est relativement invariant d'une industrie à l'autre. L'acheteur est alors le matériels- man qui « sélectionne, achète, réceptionne et livre tous les produits nécessaires ». Le développement de la fonction achat est dû partiellement et sans doute au développement du chemin de fer aux États- Unis. En 1866, les chemins de fer de Pennsylvanie mettent en fonction l'un des premiers départements achat, le Supply département. Pendant une durée considérable, les achats étaient tenus pour une fonction administrative. Au milieu des années 1960, Bruce D. Henderson, un acheteur professionnel, regrette le fait de percevoir la fonction achat, par le management des entreprises, comme une fonction négative qui réduit la performance si elle est mal réalisée mais qui n'a qu'une faible contribution aux résultats. L'importance de l'approvisionnement des usines d'armement pendant la Seconde Guerre mondiale, la crise pétrolière de 1973 et la pénurie de matières premières qui en découle ou encore, en 1979, le modèle des 5 forces de Michael Porter qui décrit le pouvoir de négociation des fournisseurs comme l'un des cinq facteurs influençant la performance d'une entreprise soulignent l'importance de la fonction achat. À partir de la fin des années 1990, de nouveaux outils, comme l'e- approvisionnement ou l'e-sourcing, font évoluer les moyens des directions achat. Au fur et à mesure, le rôle de l'acheteur ne se limite

plus à réduire les coûts mais aussi à faire évoluer l'innovation et les partenariats stratégiques⁸¹ avec les fournisseurs. Les fonctions achat et approvisionnement étaient confondues pendant un temps alors que ce sont deux fonctions différentes :

« En tant qu'acheteur, il convient de participer à la définition des fournitures et d'assurer la détermination de la stratégie de l'entreprise dans le marché fournisseur, la préparation, la négociation, la conclusion et la gestion des contrats d'achats, commandes et marchés, la surveillance du bon déroulement des contrats et le règlement des litiges »

« En tant qu'approvisionneur, il convient d'assurer la programmation des besoins des livraisons et des stocks dans le cadre d'une planification générale, la gestion matérielle et administrative des livraisons et des stocks de produits achetés. »

De nombreuses entreprises hébergent aujourd'hui les fonctions achat et approvisionnement dans des départements distincts.

2-3-1-2 Le sourcing

Les termes sourcing, le sourcing stratégique et le sourcing global font référence à de nombreuses illusions. Afin de mieux comprendre ces trois termes, il est nécessaire de rappeler la définition du mot sourcing ou sourçage en français. Le sourcing fait référence à la mise en relation d'une entreprise avec ses fournisseurs qui sont souvent locaux. Au fil du temps, les entreprises achetèrent un nombre plus important de produits et firent appel à un plus grand nombre de fournisseurs. À partir des années 1980, l'industrie automobile commença à opter pour des sources d'approvisionnement hors des marchés locaux. On parla ainsi du sourcing global et on développa les approvisionnements à partir des pays avec le moins de coût dont la Chine et l'Inde.

L'arrêté du 30 septembre 1991, en France, a défini le sourcing global, qu'il a traduit de façon peut-être erroné, comme étant l'activité de mise en relation des centrales d'achat, des grossistes et des importateurs avec des fabricants étrangers afin de trouver les mêmes produits au meilleur rapport qualité-prix dans tous les pays du monde. Si l'acheteur aujourd'hui dispose d'un choix beaucoup plus large, il partage également plus de risques avec ses fournisseurs. L'achat d'un mauvais produit ou le choix d'un mauvais fournisseur peut avoir

⁸¹ Est une collaboration à long terme entre deux ou plusieurs entreprises qui partagent des objectifs communs et travaillent ensemble pour atteindre ces objectifs.

des conséquences importantes sur le fonctionnement de l'entreprise : retard de livraison, rupture des approvisionnements, qualité non conforme aux spécifications, etc.

Dernièrement, le sourcing stratégique sera défini comme l'activité de mise en relation d'une entreprise avec ses fournisseurs tout en garantissant des améliorations opérationnelles supportant les objectifs stratégiques de l'entreprise. General Motors a été l'une des premières entreprises à mettre en place une démarche de sourcing stratégique dans les années 1980.⁸²

2-3-2 Logistique aval : distribution

La logistique aval se focalise principalement sur la gestion des flux de marchandises dans la finalité de livrer les clients dans les meilleures conditions économiques et tout en respectant les délais exigés. Elle s'occupe aussi de l'organisation et de la réalisation des acheminements des marchandises depuis les fournisseurs (fabricant, distributeur...) jusqu'au client final. La logistique de distribution est responsable de déterminer les réseaux de distribution et donc responsable de l'ordonnancement des trajets, le choix des itinéraires, le choix des moyens de transport, etc. la gestion des flux de transport aussi est prise en charge par la distribution physique (colisage, chargement/déchargement des véhicules, organisation des tournées, etc.). Mais aussi, la gestion des stocks sur l'ensemble du réseau de distribution en interne et en externe.

2-3-2-1 Enjeux de la logistique de distribution

- La multiplicité des intervenants évoque un défi important pour la logistique de distribution qui convient à bien organiser la circulation des informations et des marchandises en d'autres termes bien maîtriser les flux documentaires, la planification des opérations physiques à travers le réseau de distribution, etc.
- La multi modalité⁸³ des opérations de transport à son rôle doit être prise en considération car la possibilité d'utiliser de différents modes de transport consécutif exige, selon la nature et la taille des colis, de choisir le bon emballage, les UTI adéquats (Unité de Transport Intermodale) et de prévoir que les moyens de manutention appropriés sont disponibles à chaque point de transbordement.

⁸² CHEVALIER, (Michel), **Gestion des achats - Stratégies, organisation et outils**, 2014, p48.

⁸³ Est un concept dans le domaine de la logistique qui se réfère à l'utilisation de plusieurs modes de transport pour acheminer des marchandises d'un point A à un point B.

- Les produits doivent être livrés aux clients avec les quantités demandées et en respectant la qualité exigée, mais aussi dans les délais impartis. Pour cela, l'adoption des bonnes pratiques est primordiale (moins de ruptures des charges⁸⁴, gestion anticipée de certaines formalités administratives, intermodalité⁸⁵ et l'accélération des temps de transbordement...).
- Pour bien maîtriser les coûts logistiques, certaines mesures doivent être appliquées. À titre d'exemplification, la réduction des parcours afin de faire moins de km à travers l'organisation des tournées, la réduction des retours à vide, la réalisation des meilleurs taux de remplissage⁸⁶ des véhicules ; le recours aux stratégies logistiques collaboratives⁸⁷ (GPA, Cross-docking...), etc. Il convient de réduire les ruptures de charge pendant l'acheminement et de bien protéger la marchandise tout en respectant les conditions de transport.
- l'Organisation de la collecte et du retour des emballages vides en ce qui concerne la logistique inversée ce qui doit être étudiée pour réduire les coûts au maximum et offrir un meilleur service client.⁸⁸

2-3-2-2 Une prise de conscience de l'importance de la distribution physique

Bowersox (1969) affirme que durant plusieurs années, les activités en aval de la production, ce que nous appelons aujourd'hui la distribution physique, furent largement négligées au détriment des activités de production ou des activités commerciales. Paul D. Converse (1954) lors d'une conférence à Boston, a mis la lumière sur le fait que les difficultés de la logistique avale ont été peu souvent prises en compte par les firmes. La récession aux États-Unis à la fin des années cinquante a obligé les responsables à chercher les moyens de baisser les coûts et c'était justement la partie aval de la chaîne logistique qui contenait ce potentiel de réduction des coûts. La fonction logistique apparaît par la suite au sein des entreprises européennes pendant les années soixante-dix. En effet, face à la hausse des prix du pétrole et des matières premières, les entreprises se trouvaient dans l'obligation de maîtriser leurs coûts et plus précisément ceux de la distribution physique pour garder leur marge et c'est à cette même

⁸⁴ Est un terme utilisé en logistique pour décrire le processus de transfert de marchandises d'un mode de transport à un autre au cours d'une chaîne logistique.

⁸⁵ Est un concept dans le domaine de la logistique qui se réfère à l'utilisation de différents modes de transport dans une même chaîne logistique.

⁸⁶ Mesure le pourcentage de capacité utilisée dans un camion lors d'un transport. Il représente la quantité de marchandises ou de cargaison réellement transportée par rapport à la capacité totale du camion.

⁸⁷ Est une approche dans laquelle les différents acteurs de la chaîne logistique travaillent ensemble de manière étroite et coopérative pour optimiser les opérations logistiques.

⁸⁸ REHAL, (Farah), Logistique de distribution, cours, p 07.

époque que sont fondées deux associations de logisticiens d'entreprise : ASLOG (Association française pour la logistique)⁸⁹ en France et BVL (Bundesvereinigung Logistik)⁹⁰ en Allemagne. Depuis les années 80, l'offre du marché s'élargit de plus en plus, l'exigence des consommateurs s'est accrue en ce qui concerne les prix, la qualité du produit, la qualité du service (réduction et fiabilisation des délais, personnalisation des produits...), etc. Et sur ce dernier point que la logistique a un rôle majeur à jouer et pourra prouver sa valeur ajoutée.

Sweeney (2013) compare le rôle du chef d'orchestre dans un orchestre symphonique et celui du logisticien dans une entreprise. Il y affirme que si chaque section de l'orchestre joue indépendamment des autres, quelle que soit la virtuosité de chaque musicien, le résultat risque d'être assez désastreux. Au contraire, si chaque musicien suit une partition, sous la conduite du chef d'orchestre, la production sera plus harmonieuse. On peut comparer la partition au plan d'approvisionnement, de production, de distribution et le chef d'orchestre au directeur ou responsable logistique. La mission principale de la logistique est de coordonner et de synchroniser les flux pour répondre efficacement aux demandes internes et externes, et cette coordination doit d'abord être réalisée en interne en respectant les sous-systèmes composants l'entreprise (Approvisionnement - Production - Distribution). Au fil du temps, la coordination des flux s'est développée et le domaine d'intervention de la logistique a évolué, les défis qu'elle avait à relever ont évolué tout autant. Au sein des entreprises, nous pouvons comparer trois structures fonctionnelles. Dans la première organisation aucune fonction logistique n'apparaît. Les activités logistiques sont réparties entre les fonctions achats, production, qualité et commerciale. Elles ne sont donc pas réalisées de façon coordonnée mais indépendamment les unes des autres. Dans la seconde structure, si une fonction logistique apparaît néanmoins, son domaine d'action reste limité aux activités de distribution physique. Alors que dans la dernière, montre une réelle vision globale et transversale du flux au travers de la fonction logistique. Les objectifs de la logistique auparavant se résumaient en un triptyque : maîtriser les coûts, maîtriser la qualité de service et renforcer la réactivité des

⁸⁹ Est une association professionnelle qui regroupe des acteurs de la logistique en France. L'ASLOG a pour mission de promouvoir et de développer les bonnes pratiques en matière de logistique, d'échanger des connaissances et d'encourager la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne logistique.

⁹⁰ Est une association professionnelle allemande qui se consacre à la promotion et au développement de la logistique en Allemagne. Son objectif est de représenter les intérêts de l'industrie logistique, de favoriser l'échange de connaissances et de stimuler l'innovation dans le domaine.

systèmes logistiques. Alors que de nos jours, il va falloir intégrer les préoccupations environnementales, sociales et sociétales⁹¹.⁹²

2-3-2-2 Le stockage

La pratique des stocks n'est pas propre à l'homme, elle est plutôt universelle. Les écureuils qui ramassent les noisettes en été pour les consommer en hiver ne sont pas les seuls à l'adapter. Tous les êtres vivants, même le corps humain par exemple, utilisent peu ou prou des stocks. Les premiers cueilleurs et agriculteurs ont construit des greniers afin de stocker et de survivre d'une saison à l'autre. Il en résulte que le modèle du stock est l'un des modèles fondamentaux de l'homme, voire un paradigme au sens de Kuhn. On peut distinguer entre six grandes catégories de stock :

Le stock de sécurité : Il a pour objectif de répondre à un aléa, un événement ou un risque soit en amont ou en aval. Ce risque peut être une demande supérieure à la moyenne, un retard de livraison, une panne de machine, ou encore un défaut de qualité. À titre d'exemple, pour les produits finis les stocks de sécurité permettant d'améliorer le taux de disponibilité⁹³.

Le stock-outil : le stock d'en-cours ou WIP (Work In Progress)⁹⁴ est le résultat de la manière avec laquelle les outils de production ou de distribution sont utilisés. Ou du calcul économique qui sert à déterminer le meilleur équilibre entre les coûts de changement d'outil ou de passation de commande et les coûts liés au maintien du stock dans une finalité de fixer la taille optimale du lot de production⁹⁵. Le stock d'encours peut être causé par la volonté d'en profiter d'un délai de livraison plus court ou encore par des réductions intéressantes offertes par les fournisseurs quand les quantités commandées sont plus importantes.

Le stock d'anticipation : c'est un stock qui apparaît lorsque les ventes, la production ou les approvisionnements ne sont pas synchronisés, à cause des variations saisonnières ou à cause

⁹¹ Sont des questions qui affectent la société dans son ensemble, telles que l'environnement, les droits de l'homme, l'équité sociale, la diversité, la responsabilité sociale des entreprises, etc.

⁹² LYONNET, (Barbara), et, Senkel Marie-Pascale et Clamens Sylvie, **Supply Chain Management**, 2019, p150.

⁹³ De la marchandise fait référence à la mesure de la quantité de marchandises disponibles par rapport à la demande du marché. Cela peut être exprimé en pourcentage et indique la capacité de l'entreprise à répondre aux besoins des clients en termes de disponibilité des produits.

⁹⁴ Fait référence aux produits ou aux composants qui sont en cours de production mais qui ne sont pas encore considérés comme des produits finis.

⁹⁵ Fait référence à une quantité spécifique de produits fabriqués dans une même série lors d'un processus de production.

de la capacité constante de la production. Il sert comme réserve de capacité afin d'équilibrer et réguler la production.

Le stock mort ou obsolète : c'est le stock résultant de l'impact d'un nouveau produit qui décline les anciennes références ou d'une évolution technologique qui met au rebut les composants que l'on a dû approvisionner en masse pour éviter des ruptures de pénurie.

Le stock spéculatif : motivé par des raisons financières où le principe repose sur le fait de générer de la marge en spéculant soit sur une appréciation de la valeur de stock dans le temps soit sur une augmentation tarifaire des produits finis⁹⁶.

L'accélération des flux garantit une fluidité entre la production et la demande des clients ce qui engendre une diminution automatique des stocks. Ainsi, la cible primordiale d'un logisticien sera d'identifier et de mettre en place des actions pour baisser les niveaux de stocks, tout en maintenant le modèle économique global⁹⁷ et le même niveau de service. Certaines de ces actions sont dédiées à une catégorie spécifique, alors que d'autres sont communes et très intéressantes. Parmi les actions communes, on souligne l'importance de réduire les opérations intermédiaires et par conséquent réduire le délai de livraison des produits et mettre en place un processus de différenciation retardée.⁹⁸ En combinant deux logiques, la première repose sur le fait de produire pour stocker en amont et la deuxième repose sur le fait de produire à la commande en aval. A ce moment-là, on va se baser sur la demande réelle plutôt que sur des prévisions tout en réduisant les délais de planification et les quantités produites. On peut également citer des actions spécifiques, comme l'amélioration des systèmes de prévision, la mise en place de prévisions collaboratives et l'adoption d'approches plus flexibles⁹⁹.

2-3-2-3 Le transport

La fonction transport est présente tout au long de la chaîne, le transport des matières premières, le transport des composants entre les usines, le transport des composants vers les centres d'entreposage ou vers les centres de distribution, ainsi que la livraison des produits finis aux clients. La réactivité de la chaîne d'approvisionnement et son efficacité dépendent du mode de transport choisi. On trouve des modes de transport rapides comme le transport par avions, qui engendre des coûts importants tout en garantissant une réaction fulgurante et une

⁹⁶ YVES, (Pimor), et FENDER Michel, **logistique production distribution soutien**, ed.5, Paris, 2008, p200.

⁹⁷ Fait référence à la manière dont l'économie mondiale fonctionne dans son ensemble. Il englobe les différentes interactions entre les pays, les entreprises, les marchés financiers et les consommateurs à l'échelle internationale.

⁹⁸ Est une stratégie de gestion de la supply chain qui consiste à retarder la personnalisation finale d'un produit jusqu'à ce que la demande du client soit connue. Au lieu de produire des produits finis en avance et de les stocker, cette approche permet de réduire les coûts de stockage et d'optimiser la flexibilité de la production.

⁹⁹ MEBARKI, (Nasser), et, CORTIER Isabelle et JAVEL Geiges, **logistique industrielle et organisation**, ed 06, Paris, 2023, p78.

satisfaction des demandes non prévisibles, et on trouvera d'autres modes moins rapides comme le transport par voies ferrées ou par camions qui sont moins onéreux mais aussi moins rapides. Les entreprises peuvent opter pour la combinaison de ces modes de transport en les adaptant aux différentes situations selon l'importance de la demande et le gain total engendré.

Il existe plusieurs options à considérer pour limiter les problèmes de la distribution et/ou du transport. Comme illustration, pour les problèmes de tournées de collecte ou de livraison on peut chercher les meilleures routes pour y accéder, ou bien, comme on a mentionné plus haut, sélectionner les meilleurs modes de transports, on pourra même jouer sur les quantités des produits transportées aux clients tout en réduisant le coût global des transports et des stocks. En effet, selon les études (Hugos, 2003) les coûts de transport et de distribution représentent le tiers des coûts opérationnels globaux d'une chaîne logistique, et donc leurs devient un défi majeur pour les entreprises¹⁰⁰.

2-3-2-3 Le recyclage

Les déchets sont des substances ou des matériaux qui sont considérés comme inutilisables, du moins dans leur état actuel, ils peuvent être stockés dans des endroits spécifiques en attendant leur dégradation naturelle, bien que cela ne se produise pas toujours dans tous les cas. Alternativement, ils peuvent être incinérés ou recyclés pour leur donner une nouvelle utilité.

Le recyclage consiste à transformer des produits naturels ou des biens qui ont déjà été utilisés, voire plusieurs fois, afin de les réintégrer dans le cycle de production. Cela implique de les traiter et de les convertir en matière première ou en produit fini qui peuvent être utilisés à nouveau dans la fabrication de nouveaux produits. Mais aussi, il nécessite de récupérer et de transformer les déchets, à différents niveaux, soit pour des produits déjà utilisés par les consommateurs ce que D.W.Pearce appelle un "déchet vieux", soit pour des produits utilisés à un stade intermédiaire de la production ce que D.W.Pearce appelle "déchet nouveau" aboutit le plus souvent à la production d'un autre input. Parfois les déchets proviennent directement des activités de l'industrie, ce qui garantit leur qualité, les déchets nouveaux tels que les déchets de fentes et d'acier des usines sidérurgiques sont réutilisés dans le processus de production.

Le recyclage d'un "déchet vieux" peut conduire à la production d'une nouvelle ressource ou d'un nouveau produit. Dans tous les cas, le recyclage permet de résoudre le problème de l'accumulation des déchets et de substituer des ressources déjà utilisées à des ressources

¹⁰⁰ YVES, (Pimor), et FENDER Michel : op.cit, p240.

vierges, dont certaines peuvent être non renouvelables. En effet, la récupération et le recyclage ne sont pas des activités nouvelles, mais elles étaient auparavant limitées à certains produits tels que les vieux métaux. Cependant, avec l'accumulation croissante des déchets dans les économies industrielles, de nouvelles perspectives se sont ouvertes, ainsi on commence à voir émerger les contours d'une véritable industrie du recyclage qui s'inscrit dans le cadre plus large de l'industrie environnementale. Elle est confrontée à un défi complexe pour déterminer l'opportunité de transformer certains déchets. Cette décision dépend de plusieurs facteurs tels que la nature des déchets, les utilisations antérieures du produit initial, les techniques envisageables, les produits obtenus, leur coût de production et les débouchés possibles. Il n'y a pas de réponse unique à ce problème car chaque cas doit être évalué individuellement en prenant en compte tous ces éléments. Pour les économistes, le recyclage est un sujet de réflexion relativement nouveau. Cette activité permet de repenser le problème de la relation entre la consommation et les ressources, en remettant en question, au moins partiellement, la notion des ressources non renouvelables. De plus, le recyclage peut faire appel à des techniques nouvelles et s'inscrire dans un nouveau modèle de croissance qui prend en compte la nécessité de préserver l'environnement.

Les matières en plastiques ont été utilisées pour remplacer d'autres matériaux comme l'acier, le verre et même le béton, pour une variété d'usages industriels. Le point fort des plastiques est qu'ils sont légers, peu coûteux et d'une grande technicité. Le mot " plastique " vient de "plastikos", qui signifie "capable d'être modelé ou moulé" (Woldemar d'Ambrières, 2019). Le plastique est un matériau fabriqué à base de polymères non biodégradables, synthétiques ou naturels qui peuvent être transformés en divers produits par moulage, et la majorité des plastiques sont utilisés pour fabriquer des articles d'emballage jetables et d'autres articles de courte durée qui sont jetés à la poubelle.

La production et l'utilisation des matières plastiques ont explosé au cours de ces dernières années atteignant plus de 300 millions de tonnes métriques (Woldemar d'Ambrières, 2019). Le problème majeur est que seulement 9% du plastique est correctement recyclé et qu'une grande partie est simplement jetée en décharge ou dans la nature, y compris dans les océans, depuis 1950 (Woldemar d'Ambrières, 2019). Parmi les conséquences néfastes du plastique sur l'environnement :

- Les émissions provenant de l'incinération des plastiques.¹⁰¹
- Les déchets de jouets en plastique, des gobelets, des bouteilles, cuillères, etc. en plastique jetables.
- Absence du recyclage et de la réutilisation appropriées des produits en plastique.

Le facteur principal de la pollution plastique revient aux activités humaines qui consistent à rejeter ces matériaux directement dans l'environnement sans les recycler ou les éliminer correctement. En revanche, le recyclage des plastiques est une tâche herculéenne pour la plupart des pays en voie de développement et sa gestion varie d'un pays à l'autre. Le recyclage est la solution la plus avantageuse pour résoudre le problème de la pollution plastique et compose le secteur le plus dynamique de l'industrie plastique aujourd'hui (Brazel & Rosen, 2012 ; Yang et al., 2012). Du côté environnemental et socio-économique, le recyclage du plastique par des moyens économiques représente la solution optimale pour protéger l'environnement (Woldemar d'Ambrières, 2019) ; et réduit la consommation du pétrole, l'émission de dioxyde de carbone et la mise en décharge des déchets plastiques. L'évolution des technologies et des méthodes disponibles pour la collecte, le tri et le traitement du plastique a permis de rehausser les méthodes de recyclage du plastique et la coopération de l'industrie, de la société et du gouvernement, ce qui a créé de multiples possibilités de recycler les plastiques plutôt que de les jeter en décharge et par la suite fournir des gains socio-économiques significatifs.¹⁰²

Le recyclage comprend la suppression des résidus organiques¹⁰³ par lavage, ensuite on passera au déchetage et au remoulage du polymère, qui va être mélangé à des plastiques vierges pour acquérir certaines propriétés pendant de la fabrication (Ribeiro et al., 2016). Les systèmes de recyclage des déchets de plastiques permettent de créer des industries locales et de valoriser les matériaux recyclés. Le processus du recyclage du plastique comprend plusieurs étapes, les plus essentiels sont les suivantes :

1. La collecte : Le plastique doit être collecté, soit auprès des clients et des industries ou au niveau des déchetteries pour le recyclage.

¹⁰¹ Est un processus où les déchets plastiques sont brûlés à des températures élevées. Cela peut être fait dans des installations spéciales appelées incinérateurs.

¹⁰² BALET, (Jean-Michel). **Gestion des déchets**, Ed. 5, 2016, p50.

¹⁰³ Aussi appelés déchets organiques, sont des déchets d'origine biologique tels que les restes de nourriture, les déchets de jardin, les déchets de papier et les déchets de bois.

2. Le tri : Le plastique collecté va être séparé en prenant en considération sa marque et de son type, puis transféré dans une machine à broyer.
3. Le lavage : les déchets plastiques récoltés et triés seront lavés pour éliminer les éléments indésirables et améliorer la qualité des produits recyclés.
4. le broyage : Les déchets plastiques lavés sont déplacés vers des unités de broyage à travers des bandes convoyantes pour les déchiqueter en petits granulés.
5. Identification et classification du plastique : Les granulés seront testés par la suite pour assurer une qualité appropriée.
6. Extrusion : les granulés de plastique déchiquetés sont fondus et extrudés en filaments qui peuvent être utilisés pour la fabrication de différents produits¹⁰⁴.

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de comprendre en profondeur la chaîne d'approvisionnement, mettant en évidence son importance cruciale dans le fonctionnement des entreprises. Nous avons également examiné les divers maillons qui composent la chaîne logistique notamment, la production, le transport et le recyclage, en soulignant leurs rôles spécifiques.

Au cours de notre chapitre, nous avons constaté que la production représente un pilier important de l'activité de l'entreprise, englobant toutes les étapes nécessaires pour transformer les matières premières en produits finis, répondant ainsi aux besoins et aux demandes des clients de manière efficace et rentable.

De plus, nous avons pris conscience que le transport joue un rôle crucial dans le bon fonctionnement de la chaîne logistique. Cependant, nous avons également souligné les préoccupations environnementales liées à cette activité, en raison de son impact négatif sur la pollution. C'est pourquoi il est primordial d'adopter des pratiques de transport durables et d'explorer des alternatives plus respectueuses de l'environnement.

¹⁰⁴ WITTMANN, (HENRY), et MARIE-Véronique, **Le recyclage des déchets : approche économique d'une activité nouvelle**, Paris, 2018, p166.

Enfin, nous avons examiné l'importance du recyclage dans la gestion des déchets générés par les activités de l'entreprise. Afin de réduire l'impact environnemental en favorisant la réutilisation des matériaux et en minimisant la quantité de déchets envoyés en décharge.

En conclusion, la compréhension de l'écosystème logistique, de ses maillons internes et externes, ainsi que de la manière dont ils interagissent, est essentielle pour optimiser les opérations des entreprises et minimiser leur impact sur l'environnement. En adoptant des pratiques durables et en favorisant l'innovation, les entreprises peuvent contribuer à la création d'une chaîne d'approvisionnement plus efficace, respectueuse de l'environnement et économiquement viable.

**CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'ORGANISME
D'ACCUEIL ET DE LA METHODOLOGIE DE TRAVAIL**

Chapitre 3 : présentation de l'organisme d'accueil et de la méthodologie de travail

Introduction

Ce chapitre présente Schneider Electric Algérie (SEA), l'entreprise étudiée, ainsi que la méthodologie de travail adoptée pour analyser et ajuster la durabilité de sa chaîne d'approvisionnement. Cette présentation est essentielle pour une meilleure compréhension du contexte de l'étude et les étapes suivies pour atteindre les objectifs fixés.

La première section va aborder la présentation de Schneider Electric de manière générale et ensuite Schneider Electric Algérie, une filiale du groupe, qui se spécialise dans la gestion de l'énergie et des automatismes. Nous allons fournir un aperçu de SEA, son historique, sa structure organisationnelle, ses activités principales et ses produits et services.

La deuxième section déterminera le type d'étude adopté, où nous expliquerons le processus méthodologique déployé, nous détaillerons les étapes suivies, les formules et modèles mathématiques utilisés. Enfin, nous justifierons le choix méthodologique en mettant en avant sa pertinence et son adéquation pour répondre aux objectifs de cette étude.

En conclusion, ce chapitre introduit de manière concise Schneider Electric Algérie dans le cadre de ce projet, ainsi que la méthodologie de travail adoptée pour mener à bien cette étude.

Section 1 : Présentation du groupe Schneider Electric

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, Schneider Electric (SE) n'est pas une entreprise allemande mais bel et bien une société française. Il s'agit d'un des leaders mondiaux dans la gestion de l'énergie et des automatismes. Le Groupe développe des produits, des solutions et des services pour rendre l'écosystème de ses clients sûr, fiable, efficace et durable. Il investit largement dans la technologie, afin de soutenir l'innovation et la différenciation, avec un engagement fort en développement durable. Ce groupe industriel européen ayant une dimension internationale se spécialise dans la fabrication et la commercialisation d'équipements et installations électriques de basse et moyenne tension à usage domestique ou industriel. Plus de 144 000 collaborateurs répondent aux besoins des clients dans plus de 100 pays, et ceux-ci les aident à gérer leur énergie et leurs processus efficacement. En allant des

interrupteurs les plus simples aux systèmes d'exploitation les plus complexes, en passant par les technologies, les logiciels et les services, permettant aux clients d'optimiser la gestion et l'automatisation de leurs activités. Les technologies connectées contribuent à repenser les industries, à transformer les villes et à enrichir les vies de leurs habitants. Chez Schneider Electric, cela est appelé Life Is On (Schneider Electric Algérie 2015).

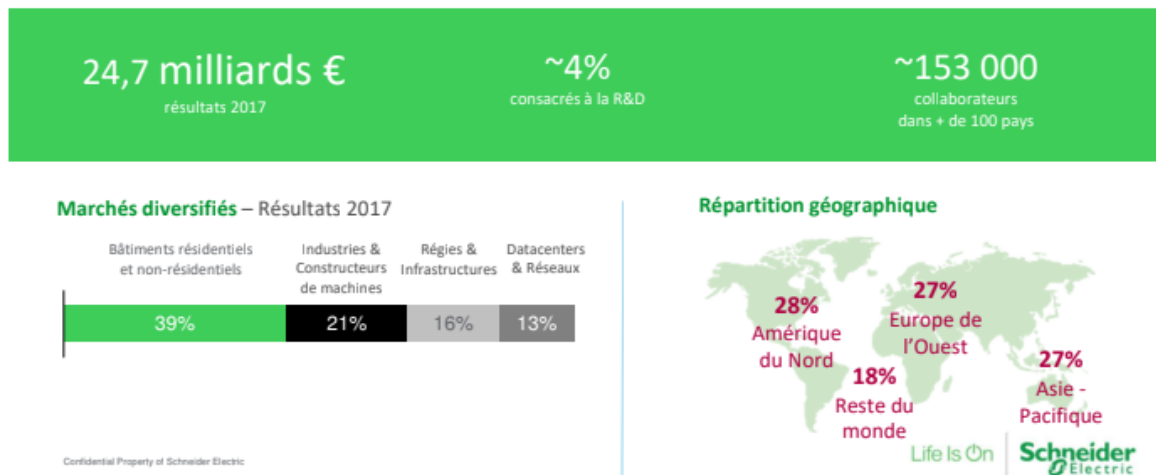


Figure 7 : Schneider Electric en chiffres

Source : Document interne SEA

3-1-2 Historique du groupe Schneider Electric en chiffre

En 180 ans d'existence, Schneider Electric est passé de la sidérurgie, la mécanique lourde, les chantiers navals, à la gestion de l'électricité et des automatismes. Le Groupe est maintenant le fournisseur des solutions qui alimentent, automatisent et contrôlent l'environnement dans lequel nous vivons et travaillons.

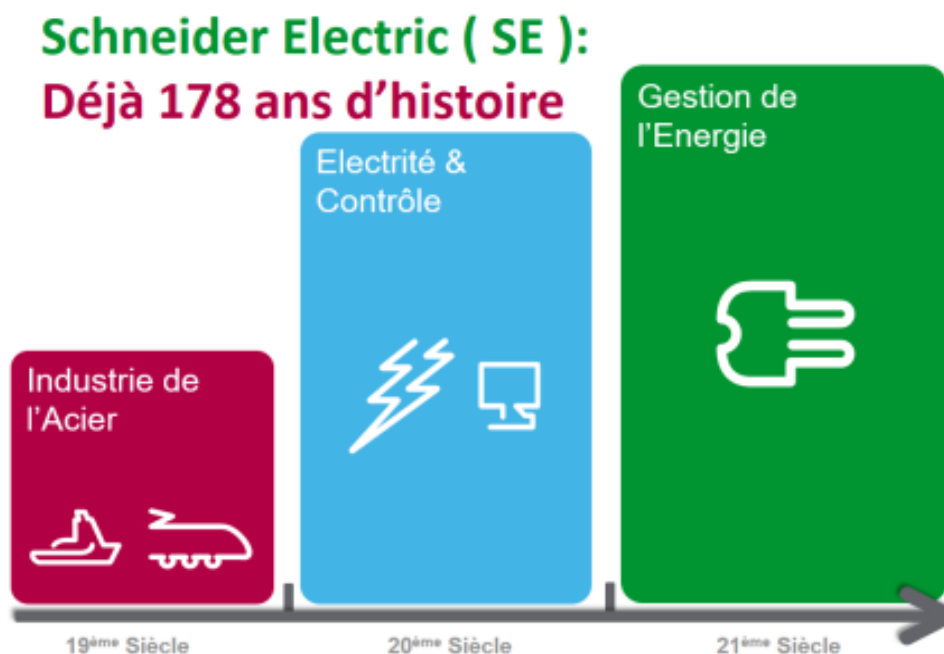


Figure 8 : L'évolution de SE

Source : document interne SEA

Au cours du 19^{ème} siècle et exactement en 1836, les frères Schneider reprennent les fonderies du Creusot. Deux ans plus tard, ils créent Schneider & Cie. En 1891, devenue spécialiste de l'armement, SE innove et se lance sur le marché encore balbutiant de l'électricité. Pendant la première moitié du 21^{ème} siècle (1919), Schneider s'est implantée en Allemagne et en Europe orientale à travers l'union européenne industrielle et financière. Dans les années qui suivent, Schneider s'adosse à Westinghouse, grand groupe international électrique. Le Groupe élargit son activité à la fabrication des moteurs électriques, d'appareillage pour centrales et locomotives électriques. Après la guerre, Schneider abandonne progressivement l'armement pour se tourner vers la construction, la sidérurgie et l'électricité. L'entreprise se réorganise profondément pour diversifier ses débouchés et s'ouvrir à de nouveaux marchés. Entre 1981 et 1997, Schneider Electric continue son recentrage sur les métiers de l'électricité en se séparant de ses activités non stratégiques. Une politique qui se concrétise par des acquisitions stratégiques : Telemecanique en 1988, Square D en 1991 puis Merlin Gerin en 1992 rejoignent Schneider Electric. En mai 1999, pour marquer plus clairement son expertise dans le domaine de l'électricité, le Groupe s'engage dans une stratégie de croissance accélérée et compétitive.

Au début du 21^{ème} siècle, il y a eu une croissance organique et poursuite de la politique d'acquisitions de sociétés qui permettent à Schneider Electric de se positionner sur de nouveaux segments de marché : onduleurs, contrôle de mouvement, Automatismes et Sécurité du bâtiment (APC, Clipsal, TAC, Pelco, Xantrex...) pour devenir le spécialiste mondial de la gestion de l'énergie. En 2010, Schneider Electric renforce son positionnement à la pointe du développement des Smart Grids, avec l'acquisition des activités de distribution d'Areva T&D. En 2011, Schneider Electric acquiert Telvent afin de renforcer ses solutions pour les Smart Grids et l'efficacité des infrastructures critiques. En 2012, Schneider Electric consolide sa capacité à répondre à la demande croissante dans les services de gestion de l'énergie au travers de plusieurs acquisitions, dont M&C Energy Group. En 2013, Afin d'assurer une couverture énergétique pour tous partout dans le monde, Schneider Electric lance plusieurs initiatives pour combattre la précarité énergétique et favoriser l'accès à l'énergie. En 2014, Schneider Electric renforce sa position de fournisseur en solutions d'efficacité énergétique, intégrant puissance et automatismes, grâce à l'acquisition d'Invensys Plc.

3-1-3 Les acquisitions du groupe Schneider Electric

Le groupe Schneider Electric s'est développé au fil du temps, ci-dessous, nous résumons les différentes acquisitions que ce dernier a effectué jusqu'en 2013 (tableau 01) :

Entreprise	Activité	Date d'acquisition
Télemécanique	Automates industriels	1988
Square D	Gestion de l'électricité et automation	1991
Merlin Gerin	Distribution électrique	1992
Lexel	Installation des systèmes et contrôle solutions	1999
APC, Clipsal, TAC, Peleo, Xantrex	L'acquisition De plusieurs entreprises	2000-2009
Areva T&D	Distribution électrique	2010
Telvent	Contrôle et distribution électrique	2011
M&C Energy Group	Gestion de l'énergie et du conseil en Développement durable	2012
Invensys	Contrôle et automatisation	2013

Source : Doucement interne SEA

3-1-4 Les métiers de Schneider Electric

Le groupe SE dispose de plusieurs métiers dans différents domaines, on énumère :

- La distribution électrique : consiste à rendre l'énergie électrique disponible et fiable. Ainsi, Schneider Electric ne produit pas de l'électricité, mais utilise son savoir-faire pour l'acheminer, la transformer et la sécuriser. Schneider Electric est leader mondial de la distribution électrique sur l'ensemble de son offre. Plus en détail, elle est :

- N°1 mondial sur la distribution électrique basse tension.
- N°1 mondial sur l'énergie sécurisée (assurer la qualité et la continuité du courant électrique, optimiser la consommation d'énergie).

- N°2 mondial sur la distribution électrique moyenne tension.
 - N°2 mondial sur les systèmes d'installation et de contrôle de l'énergie.
- Automatismes et contrôle : L'entreprise propose des produits destinés à contrôler et à alimenter les équipements. Le groupe propose aussi des solutions d'automatisation répondant à des problématiques spécifiques telles que : des automates programmables, des logiciels de paramétrage, des réseaux de communication, etc. Schneider Electric fait partie des leaders mondiaux en automatismes et contrôle, elle est :
- N°1 mondial sur le contrôle industriel (exemple : un détecteur de mouvement).
 - N°3 mondial en automatismes (exemple : un robot d'usine).
 - N°4 mondial en automatismes du bâtiment.

3-1-5 Les clients de Schneider Electric

Schneider Electric vend très peu au grand public. En effet, le groupe passe en général par des intermédiaires dont le savoir-faire est indispensable, pour la mise en place et le bon fonctionnement d'une offre très technique. C'est par leur entremise que les produits seront intégrés et diffusés sur les marchés. Les principaux clients de SE sont :

- Les distributeurs : Les distributeurs de matériel électrique représentent plus de 50 % des ventes totales du groupe et 70 % de l'offre cataloguée. Ils sont répartis sur 15 000 points de vente dans le monde. Cette catégorie inclut les distributeurs locaux, les grossistes et distributeurs professionnels non spécialisés et de grands groupes internationaux.
- Les tableautiers : Les tableautiers réalisent et vendent des tableaux électriques de distribution ou de contrôle-commande, principalement destinés aux marchés du bâtiment, de l'énergie et des infrastructures. Les tableautiers achètent des appareillages de basse et moyenne tension, par exemple les disjoncteurs et des tableaux préfabriqués. Leurs principaux clients sont les installateurs (présentés ci-après). Il y a plus de 20 000 tableaux dans le monde.
- Les installateurs : L'élaboration de solutions répondant précisément aux besoins des utilisateurs finaux, s'effectue en étroite collaboration avec les installateurs.
- Les intégrateurs de systèmes : Les intégrateurs de système installent les automatismes chez les utilisateurs.

- Les constructeurs de machines Original Equipment Manufacturer : De l'emballage aux machines textiles, les constructeurs de machine ou Original Equipment Manufacturer, cherchent à optimiser la performance et la maintenance de leurs machines, pour leurs clients.
- Les énergéticiens : Les énergéticiens sont les producteurs et les distributeurs d'électricité.
- Les grands comptes : Les grands comptes sont des clients qui ont choisi Schneider Electric comme partenaire privilégié, SE traite aujourd'hui avec plus de 70 grands comptes.

3-1-6 Les principaux marchés de Schneider Electric

Schneider Electric s'appuie sur la connectivité et les données pour créer des dispositifs de contrôle et proposer des informations immédiatement exploitables sur ses principaux marchés. On retrouve notamment les différents marchés ainsi que le panorama deS solutions offertes par le groupe :

- Le logement résidentiel : Du réseau électrique à la maison, l'entreprise garantit tranquillité, confort et durabilité. Grâce aux technologies intuitives et modulables pour un logement efficace, les occupants se sentent toujours en sécurité et ont le contrôle de leur cadre de vie et de leur énergie.
- Les immeubles : Les solutions comprennent notamment des systèmes hors pair de gestion de l'énergie et des bâtiments, des tableaux de bord pour le contrôle de la sécurité, de la consommation d'énergie et des émissions carbone ainsi que des outils d'analyse des données du bâtiment.
- Les villes : Des centres-villes aux banlieues, l'entreprise est garante aujourd'hui de l'efficacité énergétique en milieu urbain. Une ville intelligente est un centre urbain où la gestion des infrastructures et l'efficacité énergétique vont de pair.
- Les centres de données : L'entreprise optimise la performance, la rapidité de traitement et les coûts. Elle développe des centres de données particulièrement fiables et énergétiquement performants qui répondent aux besoins informatiques croissants de tous types d'entreprise.
- L'industrie : De l'automatisation des processus aux machines, l'entreprise ouvre la voie à une industrie intelligente, sûre, efficace et productive. Quels que soient le processus et le segment industriel, elle croit en un avenir industriel prometteur et connecté.
- Les réseaux électriques : De la source d'énergie à la production de l'électricité, l'entreprise rend le réseau simple, efficace et fiable. Avec des partenaires qui ouvrent la voie à des services plus intelligents, à l'intégration des énergies renouvelables distribuées et à une plus grande efficacité énergétique grâce aux compteurs et systèmes intelligents.

- Les communautés isolées : Schneider Electric crée des solutions innovantes destinées aux communautés non reliées au réseau ou en situation de précarité énergétique afin de résoudre la fracture énergétique. L'entreprise recherche un équilibre entre la nécessité de réduire l'empreinte carbone de la planète et le droit indéniable de chacun à accéder à l'énergie.

3-1-7 Les stratégies de Schneider Electric

En tant que spécialiste mondial de la gestion de l'énergie et des automatismes, Schneider Electric est à l'avant-garde pour saisir les opportunités que font émerger les grandes tendances actuelles que sont l'urbanisation, l'industrialisation et la numérisation. Six axes stratégiques orientent les actions du Groupe :

1. Tirer parti des nouveaux enjeux énergétiques : répondre aux nouveaux enjeux énergétiques de la planète en assurant l'efficacité énergétique partout.
2. Répondre aux besoins croissants d'automatisation : car les clients demandent plus de productivité, plus de précision et plus d'efficacité.
3. Accompagner la transformation numérique : en créant de nouvelles opportunités pour faciliter la vie des clients, les aider à accroître leur productivité et à créer de nouveaux modèles économiques.
4. Profiter de l'essor des nouvelles économies : en multipliant les opportunités afin de répondre aux besoins croissants en énergie, en infrastructure et en industrialisation via des offres dédiées.
5. Bâtir deux modèles économiques complémentaires : Produits et Solutions afin de créer de nouvelles opportunités pour les clients et améliorer l'efficacité partout.
6. Une croissance rentable et responsable : en investissant grâce à la R&D pérenne, tout en renforçant l'efficacité.

Après avoir présenté le Groupe SE, défini les métiers dans lesquels le Groupe agit, puis identifier les principaux marchés de l'entreprise et enfin expliquer les différentes stratégies tout en mettant en évidence le défi énergétique actuel de Schneider Electric, il est temps de s'intéresser davantage à l'entreprise de droit algérien.

Section 2 : Schneider Electric Algérie

3-2-1 Présentation de l'entreprise

Schneider Electric est présent en Algérie depuis plus de 50 ans à travers différentes marques, SEA est spécialiste dans la gestion de l'énergie, de l'industrie et des infrastructures. Les principaux événements historiques de Schneider Electric Algérie sont illustrés dans le tableau suivant (tableau 02).

L'Année	L'événement
1975	Pénétration des produits de Schneider Electric sur le marché algérien
1994	Création du bureau de liaison
2002	Ouverture de la 1ere filiale d'une société internationale en Algérie et la création d'une unité de production et d'équipements MT
2010	Ouverture de l'unité de production et d'équipement MT à Ouled fayet
2018	Déplacement du siège administratif vers l'hôtel Holiday Inn et l'unité de production vers SIDI RACHED wilaya de Tipaza

Source : Document interne SEA

3-2-2 Aperçu

Schneider Electric Algérie c'est une équipe de :

- 238 collaborateurs.
- 4 agences régionales (Alger, Oran Hassi Messaoud et Sétif).
- 2 directions : Projets et Services dédiées aux Solutions.
- Un réseau de 40 partenaires (distributeurs, tableautiers, système intégrateurs).
- Un site industriel pour le montage de cellules MT SM6.
- Un Centre de Distribution Local et un entrepôt de 2500 m2.

- Un institut de formation agréé par l'Etat.
- Un centre d'excellence SEA entre les Ministres Français et Algérien en 2014.
- Une équipe de 38 ingénieurs pour répondre aux besoins des clients sous forme de solutions complètes.
- Un centre de formation agréé par l'État.
- Un centre d'excellence Algéro-Français de formation aux métiers de l'énergie et de l'électricité.
- Un centre de support client.

3-2-3 Missions et visions de Schneider Electric Algérie

Les missions et les visions de SEA sont illustrées dans le tableau ci-dessous (tableau 03).

Mission	Vision
Nous aidons les personnes et les organisations à tirer le maximum de leur énergie afin d'être plus productifs et respectueux de l'environnement	Nous croyons en notre futur et à la possibilité de trouver des solutions qui nous permettront d'assurer notre croissance tout en réduisant notre impact sur l'environnement.

Source : Document interne SEA

3-2-4 Offres de Schneider Electric Algérie

Schneider Electric Algérie met à la disposition des clients plusieurs types d'offres :

- Une offre complète de produits : disjoncteurs, contacteurs, variateurs de vitesse, détecteurs, etc.
- Une offre d'équipements : dont on distingue deux catégories :
 - Les équipements Basse Tension BT (exemple : tableau fixe, batterie de condensateurs, data center...)



Source : Document interne SEA

c. Une surface totale spécifique ligne de 187 m² :

- Commande (I +) : Surface 50m².
- Zone TP & AMP ; TC : Surface 45m².
-



Zone
spécial
e de
cellule
:

Surface 92m².

Source : Document interne SEA

d. Une Surface Basse tension totale compartiment en 270m², est composée de :

- Gravure et étiquetage.
- Poinçonnage des portes des compartiments BT.
- Câblage des compartiments BT.
- Personnalisation de Sepam.
- Zone de contrôle des compartiments BT.



Source : Document interne SEA

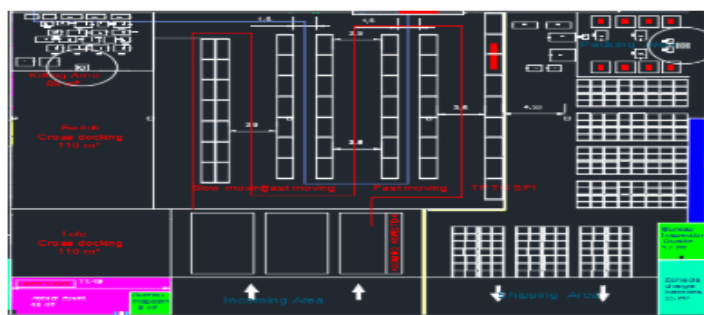
e. Atelier Cuivre avec une surface 48m²



Source : Document interne SEA

f. La surface totale de l'entrepôt MT est de 2050m², composé de :

- Espace entrant de 162m².
- Espace d'expédition de 153m².
- Espace de stockage de 190m².
- Espace de préparation de commandes de 70m².
- Espace de mouvement lent et rapide de 675 m².
- Espace de produits finis de 144m².
- Espace d'emballage de 90m².



Source : Document interne SEA

Section 3 : Méthodologie de travail

Introduction

Dans cette section, nous allons présenter la méthodologie déployée et les étapes détaillées de notre analyse de la durabilité de la chaîne logistique de Schneider Electric Algérie, en se focalisant sur trois piliers fondamentaux : la consommation d'énergie, le transport, le recyclage et l'inclusion sociale. Nous cherchons à fournir une compréhension approfondie des pratiques actuelles de SEA et à identifier des opportunités d'amélioration.

3-2-1 Méthodologie utilisées

Dans le cadre de notre recherche, nous avons choisi de fractionner notre travail en deux parties afin de couvrir tous les aspects importants.

Pour la première partie, nous nous sommes concentrés sur l'aspect environnemental et son impact économique en examinant les pratiques de durabilité de l'entreprise, notamment, la réduction de la consommation énergétique, la gestion des déchets et la réduction des émissions de carbone. À cet effet, nous avons opté pour une approche à la fois exploratoire et déductive pour mener notre recherche empirique.

Approche exploratoire :

Nous avons utilisé une approche exploratoire pour la collecte des données empiriques nécessaires afin de tester les hypothèses, ce qui a impliqué la mise en place de conditions contrôlées et la manipulation des variables pour observer les effets sur les résultats. Par exemple, nous avons pu mesurer la consommation d'énergie en modifiant certains paramètres du processus de production et en comparant les résultats obtenus.

Approche déductive :

L'approche déductive repose sur des théories ou des principes généraux qui vont servir à formuler des hypothèses spécifiques et les tester. Dans notre recherche, nous avons utilisé des

connaissances existantes en ce qui concerne les facteurs qui impactent la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ pour formuler les hypothèses.

Les méthodologies précédentes sont complémentaires et nous ont permis d'acquérir une vision plus complète et approfondie de notre sujet de recherche. En combinant les deux approches, nous avons pu obtenir des résultats plus solides et une meilleure compréhension de notre problème de recherche.

Pour la deuxième partie, nous avons traité l'inclusion sociale au sein de Schneider Electric Algérie, et étudié comment SEA s'engage envers ses employés. En plus, nous avons examiné les programmes de développement des compétences des employés et les initiatives de diversité et d'inclusion. Pour cela, nous avons choisi d'utiliser la méthode descriptive.

Approche descriptive :

La méthode descriptive est une approche de recherche qui décrit et analyse les caractéristiques, les comportements et les interactions des individus au sein de l'entreprise. Afin de pouvoir étudier l'inclusion sociale au sein de Schneider Electric, nous avons collecté des données en se basant sur des documents internes de l'entreprise. Ensuite, nous avons utilisé ces données pour établir une description précise et détaillée de la culture d'entreprise, des relations interpersonnelles, des pratiques de gestion des ressources humaines et de l'engagement de l'entreprise envers la communauté.

Compte tenu de l'impossibilité d'accéder aux données spécifiques de Schneider Electric Algérie, nous avons dû traiter la dimension sociale de notre travail en utilisant les données fournies par le groupe Schneider Electric. Il est important de mentionner cette limitation dans notre travail, car cela souligne notre dépendance des informations communiquées par l'entreprise. En faisant référence à ces données globales fournies par le groupe Schneider Electric, nous avons pu analyser et explorer la dimension sociale de manière plus générale.

3-2-2 La méthode DMAIC et le lean 6 sigma

Le Lean 6 Sigma est une approche qui associe deux méthodologies : le Lean et le Six Sigma. Le Lean cible l'élimination des activités qui n'ont pas de valeur, comme les délais d'attente, les mouvements inutiles ou les stocks excessifs. Et cherche à améliorer l'efficacité des processus tout en maintenant une qualité de service adéquate avec les attentes des clients. Le Six Sigma, quant à lui, vise à éliminer les variations et les défauts au niveau des processus à

travers des outils statistiques en mesurant et en analysant les performances, et en identifiant les causes racines des problèmes. Le but est d'atteindre un niveau de qualité extrêmement élevé avec 3,4 défauts par million d'opportunités.

En ce qui a trait à la méthode DMAIC, elle fait partie des méthodes les plus populaires quant à l'amélioration des fonctions commerciales ou des organisations entières. Cette dernière est utilisée dans le Lean 6 Sigma pour proposer des solutions adaptées aux problèmes confrontés et améliorer les processus à travers des stratégies infaillibles.

Le processus DMAIC est basé sur les données et prend en compte chaque détail complexe et offre des moyens pour améliorer les processus ou les fonctions métier tout en étant applicable dans plusieurs industries ou domaines. Dans ce qui suit, on va identifier et comprendre le rôle de chaque étape de la démarche DMAIC dans l'amélioration des fonctions métier :

- Définir

La première étape consiste à déterminer les zones problématiques au niveau des processus et les pistes d'amélioration potentielles. Il est aussi nécessaire de définir les objectifs à mettre en place. Le but primordial de la Six Sigma DMAIC est de résoudre les problèmes qui n'ont pas de réponses. Pour cela, le problème ou « Y » doit être bien défini en termes tangibles et quantifiables avec une description détaillée. L'utilisation de l'analyse $Y = f(x)$ est un moyen éprouvé d'obtenir un aperçu d'une organisation.

- Mesurer

Cette phase consiste à collecter les différentes informations pertinentes pour évaluer la situation actuelle de l'entreprise avec précision, permettant ainsi de quantifier le problème et de comparer les résultats au fil du projet. Lorsque ce dernier est décrit avec un Y clairement quantifiable, le processus est examiné pour définir les étapes clés. Cette phase repose sur l'utilisation des outils afin d'évaluer les processus de manière précise à l'aide de variables, de statistiques et de relations de cause à effet.

- Analyser

Le groupe utilisera l'analyse pour séparer les raisons des erreurs, qui doivent être corrigées. Mais aussi, la phase d'analyse procurera un aperçu de la façon avec laquelle supprimer l'écart entre le niveau de performance actuel et le niveau anticipé. Cela implique une compréhension

profonde des déficiences produites, en déterminant les variables cruciales susceptibles de générer des variations du processus. Cette phase met en lumière la source réelle du problème et permet de trouver les solutions au cours de l'étape suivante.

- Améliorer

Étant la phase la plus difficile du processus DMAIC, la phase d'amélioration détermine les nouvelles solutions innovantes et elle est fondamentalement reliée à l'étape précédente car elle consiste à étudier en détail les mesures obtenues au cours de la phase " Analyser ". Il faut donc améliorer ou innover, ce qui nécessite de la créativité, de la cocreation, de la réflexion et de l'expertise. Repérer le problème peut être une étape relativement facile, mais innover dans une finalité de régler ces mêmes problèmes peut s'avérer beaucoup plus complexe.

- Contrôler

La réussite de cette phase de contrôle repose sur le bon fondement des quatre étapes précédentes. L'objectif de l'étape contrôler est de mettre en place les outils adéquats pour garantir que les variables clés restent dans les écarts acceptés sur le long terme, tout en mesurant les progrès et pérennisant les améliorations apportées. Cette phase permet de s'assurer que les innovations et les améliorations sont implantées correctement. Il est aussi important de s'assurer d'implanter un système de suivi pour faire évoluer des nouvelles méthodes et d'effectuer des corrections si nécessaire¹⁰⁵.

Dans le cadre de notre travail de recherche et en appliquant la méthode DMAIC sur notre étude de cas. Nous avons identifié, lors de la 1ère étape, les différents éléments contribuant à la consommation d'énergie d'une part et aux émissions de CO₂ dans notre processus de transport d'autre part, ainsi que les différents types de déchets. Ce qui va nous permettre de borner notre champ d'étude avec précisions et de déterminer les facteurs clés à prendre en compte.

Ensuite, pour la phase " Mesurer ", nous avons collecté des données sur la consommation énergétique, les émissions de CO₂ et les quantités de déchets générés tout au long des processus de production, transport et recyclage respectivement.

¹⁰⁵ IDRISSE, (Ismail), et BENAZZOUZ, (Bouchra), **Optimisation De La Stérilisation Des Conserves De Poisson Par La Mise Ne Place De La Démarche Six Sigma DMAIC**, Laboratoire de Génétique, Neuroendocrinologie et Biotechnologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc, 2017, p07.

Passons à la troisième étape, Analyser, où nous avons examiné attentivement les résultats de l'étape précédente pour assurer une compréhension parfaite des liens entre les différentes variables étudiées afin d'identifier les domaines où des améliorations pourraient être apportées, en mettant en évidence les maillons faibles de notre chaîne de valeur.

Quant à l'avant dernière étape, et en se basant sur nos analyses, nous avons élaboré un plan d'action pour chaque partie de notre étude. Visant ainsi à baisser la consommation d'énergie, les émissions de CO₂ et les déchets, en adoptant une démarche d'amélioration de l'efficacité globale des différents processus.

En raison de la durée limitée de notre stage à SEA, nous n'avons pas été en mesure de réaliser le contrôle de notre application de la méthode DMAIC. Cette phase aurait impliqué la mise en place des mesures de suivi à long terme pour évaluer l'efficacité des actions mises en place.

On tient à préciser que dans notre étude, nous avons accordé une attention particulière à l'analyse détaillée de la consommation énergétique pour plusieurs raisons importantes. Tout d'abord, l'énergie est un facteur critique dans la gestion des chaînes d'approvisionnement, car elle impacte directement la performance opérationnelle et environnementale. En examinant de près la consommation énergétique, nous avons pu identifier des opportunités significatives d'optimisation et de réduction des coûts, tout en contribuant à des pratiques plus durables.

Par ailleurs, pour le sourcing quant au recyclage du plastique, la réduction des émissions de carbone liées au transport et l'inclusion sociale, nous avons dû faire face à une contrainte de temps et de disponibilité des données, ce qui a limité notre capacité à mener une analyse aussi détaillée que pour la consommation énergétique. Ces contraintes n'étaient pas liées à la fiabilité des données, mais plutôt à la disponibilité limitée des données spécifiques et à la nécessité de respecter les délais de notre présence au sein de SEA.

Il est également important de souligner que tous les inputs utilisés dans notre étude ont été développés en interne à partir de documents internes de SEA. Cette approche nous a permis d'avoir un contrôle total sur la qualité et la pertinence des données utilisées, renforçant ainsi la robustesse de nos analyses et de nos recommandations.

3-2-3 Formule et méthode de calcul

Partie 1 : Consommation d'énergie

1. Collecte de données

a) Données internes

- Factures d'énergie 2023 (annexe 03) : extraire les données suivantes de la facture :
 - Période de facturation
 - Consommation d'énergie (en kWh)
 - Coût de l'énergie
- Données de consommation des équipements
 - Collecter les données suivantes pour chaque équipement :
 - Type d'équipement (éclairage, machine, manutention, outil de soutien)
 - Puissance nominale (en kW)
 - Heures de fonctionnement par jour
 - Jours de fonctionnement par an

2. Analyse de la consommation énergétique

A) Classement des équipements

- Classer les équipements par catégorie (éclairage, machines, manutention, outils de soutien).
- Au sein de chaque catégorie, classer les équipements par type d'équipement (par exemple, ampoules LED, machines-outils, chariots élévateurs, ordinateurs).

B) Détermination du nombre d'équipements

- Déterminer le nombre d'équipements par type et par catégorie en regroupant les données collectées.

C) Calcul de la consommation énergétique

- **Consommation journalière unitaire** : Pour chaque équipement, nous avons calculé la consommation journalière unitaire en multipliant sa puissance nominale par ses heures de fonctionnement quotidiennes.

- **Consommation annuelle unitaire** : Pour chaque équipement, nous avons calculé la consommation annuelle unitaire en multipliant la consommation journalière unitaire par le nombre de jours de fonctionnement par an.
- **Consommation totale par type d'équipement** : Pour chaque type d'équipement, nous avons calculé la consommation totale en multipliant la consommation annuelle unitaire par le nombre d'équipements de ce type.
- **Consommation totale par catégorie** : Pour chaque catégorie d'équipement, nous avons calculé la consommation totale en additionnant les consommations totales de tous les types d'équipements de cette catégorie.
- **Pourcentage de la consommation par catégorie** : Pour chaque catégorie d'équipement, nous avons calculé le pourcentage de la consommation par rapport à la consommation totale de SEA.

D) Analyse des données

- **Identification des équipements les plus énergivores** : nous avons identifié les équipements qui ont la consommation d'énergie la plus élevée, en se basant sur les données calculées.

3. Proposition d'un plan d'action

- SEA a mis en place un objectif de réduction à réaliser d'ici 2025, en se basant sur la consommation énergétique de 2019, de 12% de la consommation d'énergie ce qui équivaut à une réduction de 2% par an. Pour cela nous avons Identifié des mesures d'amélioration spécifiques et proposer des actions concrètes pour l'atteinte des objectifs. Nous avons calculé pour certaines actions, là où c'était possible de le faire, et de manière théorique :

- l'énergie économisée : en estimant l'énergie économisée lors de l'implantation de l'action.
- l'argent économisé : nous avons multiplié l'énergie économisée par le coût unitaire de l'énergie, qui est de 6,01 DA/KW. Dont on a obtenu à partir de la facture de SEA.
- l'investissement nécessaire pour implanter l'action.
- Le Payback time : nous avons divisé l'investissement sur l'argent économisé pour déterminer le temps nécessaire pour que SEA puisse récupérer son argent investi.

- Pour les actions 2, 3 et 4, et afin d'étudier leurs faisabilités, nous avons calculé le lux généré dans l'espace pour pouvoir décider d'ajouter ou de réduire les lampes au niveau de ce dernier en utilisant la formule suivante : $\text{Lux}^{106} = \text{lumens}^{107} / \text{mètres carrés}$. Les normes à respecter en ce qui concerne le lux se trouvent en annexes (annexe 04).

Partie 2 : Transport

1. Collecte de données

- **Composition de la flotte des prestataires de transport de SEA :**
 - Obtenir une liste de tous les prestataires de transport de SEA.
 - Pour chaque prestataire, collecter les informations suivantes sur sa flotte :
 - Nombre de véhicules et types.
 - Capacité de charge utile par type de véhicule
 - Type de carburant utilisé par type de véhicule

2. Mesure des émissions de CO2

- **Calcul les tonnes transportées :**
 - Pour notre étude on s'est focalisé sur les expéditions du mois de décembre 2023, donc pour chaque type de véhicule nous avons calculé les tonnes transportées pendant ce moi en fonction des données des commandes des clients.
- **Calcul des km parcourus :**
 - Pour chaque expédition, nous avons calculé les km parcourus en se basant sur les adresses des clients fournies par SEA.
- **Calcul des émissions de CO2 :**
 - En utilisant des facteurs de conversion en émission de CO2 spécifiques au type de carburant et de véhicule on a pu calculer les émissions de CO2 pendant le moi de décembre en se basant sur la TK des expéditions.

3. proposer un plan d'action

¹⁰⁶ Est une unité de mesure de l'éclairement, qui correspond à la quantité de lumière reçue par une surface donnée.

¹⁰⁷ Est l'unité de mesure du flux lumineux, c'est-à-dire la quantité totale de lumière visible émise par une source lumineuse dans un angle donné.

- SEA a mis en place un objectif de réduction de 8% d'émission de carbone par rapport à 2017 d'ici 2025, l'équivalent d'une réduction de 1% par an. Et pour cela nous avons proposé un ensemble d'action qui pourrait aider à réaliser cet objectif.

Partie 3 : Recyclage

1. Définition des types de déchets et les mettre en catégorie

- **Identifier les 4 types de déchets existants :**

- Bois
- Plastique
- Carton
- Cuivre

2. Mesure les quantités par type de déchets

- **Quantifier les déchets générés :**

- Mesurer la quantité de chaque type de déchet généré par SEA pendant 2023.

3. Analyse de la situation

- **Identifier les catégories de déchets prioritaires :**

- Identifier les catégories de déchets prioritaires en fonction de l'impact environnemental de cette dernière.

4. Mise en œuvre du plan d'action et suivi des résultats

- **Élaborer un plan d'action pour le plastique :**

- Concentrer l'analyse et les actions d'amélioration sur le plastique, en raison de son impact environnemental important.

**CHAPITRE 4 : VERS UNE CHAÎNE LOGISTIQUE DURABLE
: OPTIMISATION ÉNERGETIQUE, RÉDUCTION DES
ÉMISSIONS DE CARBONE, GESTION DES DÉCHETS ET
INCLUSION SOCIALE**

Chapitre 4 : Vers une chaîne logistique durable : Optimisation énergétique, réduction des émissions de carbone, gestion des déchets et inclusion sociale

Introduction

Dans un monde où les préoccupations environnementales s'intensifient, les entreprises se trouvent dans une situation d'obligation d'adopter des pratiques durables. Ce chapitre explore les principales stratégies pour optimiser la consommation d'énergie et réduire l'impact environnemental des activités, en se focalisant sur trois piliers essentiels : la consommation énergétique, le transport, le recyclage et l'inclusion sociale.

Pour la section dédiée à la consommation énergétique, nous avons mené une analyse profonde en identifiant les équipements les plus énergivores. Ensuite, nous avons proposé des actions spécifiques par type d'équipement, avec un objectif de réduction de la consommation énergétique.

Pour la partie consacrée au transport, nous nous sommes concentrés sur l'empreinte carbone des expéditions, avec un plan d'action proposé vers la fin qui vise prioritairement un objectif de réduction des émissions de CO₂.

Pour le recyclage, nous avons commencé par définir les différents types de déchets, mesurer les quantités de chaque type, et vers la fin analyser les résultats selon la méthodologie du groupe avec des actions d'amélioration.

Enfin, concernant l'aspect social de la durabilité, on a mené une étude descriptive de ce qui est appliqué par Schneider Electric pour promouvoir l'inclusion sociale au sein de son enceinte.

Ce chapitre démontre l'engagement de Schneider Electric envers la durabilité, en proposant des actions pragmatiques et mesurables pour réduire l'impact environnemental de sa chaîne logistique tout en améliorant son efficacité opérationnelle.

Section 1 : Optimisation de la consommation énergétique au niveau du CDL Schneider par la méthode DMAIC

Introduction

L'efficacité énergétique est devenue un défi important pour les entreprises cherchant à réaliser des économies. Dans notre étude, nous explorerons comment la méthode DMAIC peut être appliquée pour améliorer l'efficacité énergétique dans le CDL de Schneider Electric Algérie.

4-1-1 D : Définir

La première étape de la méthode DMAIC implique de définir de manière précise le problème à résoudre. Dans notre étude, le défi auquel nous sommes confrontés est la consommation excessive d'énergie au sein de l'usine et le CDL de SEA. Nous devons repérer les domaines spécifiques où des améliorations peuvent être réalisées et établir les objectifs à atteindre. L'identification des diverses sources consommatrices d'énergie est obligatoire, pour cela nous avons réalisé un inventaire des différents équipements présents dans le centre de distribution SEA -SIDI RACHED-, que nous avons classé dans 03 grandes catégories :

4-1-1-1 Eclairage

Les systèmes d'éclairage sont des consommateurs d'énergie importants, pouvant représenter de 20 à 30 % de la consommation énergétique totale des bâtiments commerciaux. En effet, il est souvent facile de mettre en œuvre des améliorations de l'efficacité énergétique des systèmes d'éclairage grâce à des solutions industrialisées. Pour le cas de SEA, on utilise plusieurs types d'éclairage dans les différentes zones du CDL. Par exemple, le LED, les iodures, les néons et les spots.

4-1-1-2 Machinerie

Pour cette partie, nous examinons les différentes sous catégories consommatrices d'énergie, en mettant l'accent sur la machinerie du CDL, le stockage et la manutention. Ces domaines peuvent représenter une part significative de la consommation d'énergie.

- Equipements de La zone de test :

La zone de test est un espace important où les cellules SM6 et les disjoncteurs SF1 sont testés pour assurer leur bon fonctionnement. Ces équipements électriques nécessitent une alimentation constante en électricité, cela peut entraîner une consommation d'énergie significative. La zone de test comprend les équipements suivants : Valise injection courant VE 1200N, Valise d'injection tension VEC 3000T, générateur de courant micro ohmmètre, Générateur de haute tension 12KV, générateur haute tension 85 kv, Testeur de rigidité diélectrique, Générateur de tension Mebod, Générateur de tension VEC 3000.

- Equipements de la manutention et zone de charge :

La manutention englobe différentes activités notamment le déplacement de marchandises, la gestion des stocks et le chargement des chariots gerbeurs, etc. Il est important d'instruire les opérateurs à une utilisation efficace de ces équipements, en évitant les temps d'inactivité inutiles et en optimisant les circuits de déplacement. Les éléments de cette sous-catégorie sont les suivants : une potence pivotante, les quais mobiles et la zone de charge des équipements de manutention.

- L'atelier de cuivre : Cet atelier se compose de la machine de cuivre, qui est cruciale pour les processus industriels tels que le CBT et le disjoncteur SF1.

- Équipements des processus industriels : Ces équipements jouent un rôle essentiel dans la fabrication et la gestion de l'énergie dans l'entreprise. Pour le processus industriel : CBT & Disjoncteur SF1, on peut mentionner : le rayonnement laser et l'appareil d'assemblage électrique. En ce qui concerne le processus industriel disjoncteur SM6 on aura une potence coulissante et une pivotante, distinctes de ceux de la manutention.

4-1-1-3 Utilité

Nous explorons en détail dans cette sous-catégorie les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (HVAC), les compresseurs, ainsi que les équipements de la cantine.

Les systèmes HVAC incluant à la fois le chauffage et le refroidissement, jouent un rôle essentiel dans le maintien d'un environnement confortable pour les employés et les visiteurs de l'entreprise. Ces systèmes utilisent de l'énergie pour chauffer ou refroidir l'air ambiant, en fonction des besoins saisonniers et des préférences de température.

Les compresseurs représentent des éléments omniprésents dans divers domaines industriels et s'imposent comme partie essentielles pour le fonctionnement de nombreux systèmes et appareils. Ceci consiste à augmenter la pression d'un fluide gazeux, qu'il s'agisse d'air, de gaz naturel ou d'un réfrigérant pour permettre ensuite d'alimenter divers processus et équipements.

En ce qui concerne les équipements de la cantine, ils peuvent également constituer une part significative de la consommation énergétique dans l'entreprise. Les réfrigérateurs, les congélateurs, les plaques chauffantes et les machines à café peuvent servir d'exemple d'équipements quotidiennement utilisés dans les cantines.

Nous avons adopté la méthode DMAIC pour atteindre l'objectif fixé par le groupe Schneider Electric, qui consiste à réduire la consommation d'énergie de 12% d'ici 2025 (année de base 2019), soit une réduction de 2% chaque année. Cependant, il est important de souligner que la vérification de l'atteinte de cet objectif ne peut être réalisée qu'à la fin des étapes du processus DMAIC et que l'implantation de ces actions dépasse l'horizon de notre présence au sein de l'entreprise en question. Une fois les actions implantées, on mesurera l'écart de consommation d'énergie de l'équipement avant et après la mise en place, cet écart représente l'énergie économisée grâce aux actions proposées. Tout de même, nous avons essayé de quantifier l'énergie économisée pour quelque action, là où c'était possible de le faire, de manière théorique.

4-1-2 M : Mesure

Un compte rendu du recensement a été préparé et présenté aux membres de la direction de l'entreprise, qui l'ont validé et ont donné leurs suggestions pour le travail à venir. A ce stade nous allons commencer l'étape suivante de la démarche DMAIC. L'objectif de cette partie est de quantifier la consommation énergétique annuelle de chaque équipement séparément afin d'obtenir des résultats fiables et représentatifs de la consommation énergétique de chaque catégorie et construire une base solide pour l'analyse et les futures actions d'amélioration.

4-1-2-1 Eclairage

La mesure de la consommation énergétique liée à l'éclairage représente une étape essentielle pour une gestion efficace de l'énergie. Cela permet de définir les zones où des améliorations peuvent être introduites pour minimiser la consommation d'énergie.

Équipement	LED Driver	Les spots	IODURE MÉTALLIQUE	LED	Lumière de taches : type néon	Lumière de taches : quai	Éclairage extérieur
Total	322	50	69	26	120	24	16
Fonctionnel	123	49	69	26	64	0	16
Non fonctionnel	96	1	0	0	56	0	0
F.Occasionnellement	103	0	0	0	0	24	0
Puissance unitaire (W)	48	12	250	200	18	250	150
Heures travaillées par jour par équipement	8	8	8	8	8	3	12
La consommation journalière unitaire (kW)	0,384	0,096	2	1,6	0,144	0,75	1,8
Consommation annuelle type d'équipement (KWH)	13404,67198	1128,96	33120	9984	2211,84	1800	6912
% par type d'équipement	19,55131883	1,646639092	48,30701419	14,56211442	3,226068426	2,625381206	10,08146383
Total (KWH)	68561,47198						
Consommation annuelle SEA (KWH)	272353						
%	25,17375317						

Tableau 04 : mesure de la consommation énergétique de la partie éclairage

Source : réalisé par nous même

4-1-2-2 Machinerie

La machinerie joue un rôle important. Cependant, il est crucial de tenir compte de l'efficacité énergétique lors de son utilisation afin de réduire les coûts et minimiser l'impact environnemental. On commencera par la zone de test :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	La consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au total
Valise injection courant VE 1200N	3,12	0,2	149,76	1	149,76	0,934915498	0,05498746113
Valise d'injection tension VEC 3000T	2,8	3,8	2553,6	1	2553,6	15,94150785	0,9376067089
Générateur de courant micro ohmmètre	0,96	0,2	46,08	1	46,08	0,2876663071	0,01691921881
Générateur de haute tension 12KV	1	0,5	120	1	120	0,749131008	0,04406046565
Générateur haute tension 85 kv	8,1	2,5	4860	1	4860	30,33980583	1,784448859
Testeur de rigidité diélectrique	8,1	2,5	4860	1	4860	30,33980583	1,784448859

Générateur de tension Mebod	0,96	3,8	875,52	1	875,52	5,465659 835	0,3214651574
Générateur de tension VEC 3000T	2,8	3,8	2553,6	1	2553,6	15,94150 785	0,9376067089
Total (KWH)					16018,56	100 %	
Consommation annuelle SEA (KWH)					272353		
%					5,881543438		

Tableau 05 : mesure de la consommation énergétique de la test zone

Source : réalisé par nous même

Manutention :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	La consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au totale
Potence pivotante	0,34	1	81,6	2	163,2	0,1441044 333	0,059922233 28
Zone de charge	11,28	10	27072	4	108288	95,617529 88	39,7601642
Quais mobiles	5	1	1200	4	4800	4,2383656 86	1,762418626
Total (KWH)					113251,2		
Consommation annuelle SEA (KWH)					272353		

%	41,58250506		
---	-------------	--	--

Tableau 06 : mesure de la consommation énergétique de la partie manutention

Source : réalisé par nous même

Zone de cuivre :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	La consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au totale
Machine de cuivre	1,4	5	1680	1	1680	100	0,616846519
Total (KWH)					1680		0,616846519
Consommation annuelle SEA (KWH)					272353		
%					0,616846519		

Tableau 07 : mesure de la consommation énergétique de l'atelier de cuivre

Source : réalisé par nous même

Processus industriel : CBT & DISJONCTEUR SF1 :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	La consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au totale
Rayonnement laser	0,1	6	144	1	144	43,85964912	0,05287255877
Assemblage électrique	0,128	6	184,32	1	184,32	56,14035088	0,06767687523

Total (KWH)	328,32	
Consommation annuelle SEA (KWH)	272353	
%	0,120549434	

Tableau 08 : mesure de la consommation énergétique des équipements du processus industriel
CBT & DISJONCTEUR SF1

Source : réalisé par nous même

Processus industriel : Disjoncteur SM6 :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	La consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au totale
Potence coulissante	4	1	960	1	960	85,47008547	0,3524837252
Potence pivotante	0,34	1	81,6	2	163,2	14,52991453	0,05992223328
Total (KWH)					1123,2		
Consommation annuelle SEA (KWH)					272353		
%					0,4124059584		
% totale machinerie					48,61385041		

Tableau 09 : mesure de la consommation énergétique des équipements du processus industriel
SM6

Source : réalisé par nous même

4-1-2-3 Utilité

Après avoir déterminé les composants clés de cette catégorie à savoir le système de chauffage, ventilation et climatisation, les compresseurs et les équipements de la cantine. Nous passons à la mesure de la consommation d'énergie de chaque équipement séparément.

Le HVAC et compresseurs :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	Consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au totale
Compresseur	10,4	8	19968	1	19968	23,39707537	7,331661483
HVAC Refroidissement	6,94	10	16656	2	33312	39,03262092	12,23118526
HVAC Chauffage	6,68	10	16032	2	32064	37,57030371	11,77295642
Total (KWH)					85344	100	
Consommation annuelle SEA (KWH)					272353		
%					31,33580317		

Tableau 10 : mesure de la consommation énergétique des HVAC et des compresseurs

Source : réalisé par nous même

Equipements de la cantine :

Équipement	Puissance unitaire (kW)	Heures travaillées par jour par équipement	Consommation annuelle unitaire (KWH)	Quantité	Consommation annuelle (KWH)	% des équipements	% des équipements par rapport au totale
------------	-------------------------	--	--------------------------------------	----------	-----------------------------	-------------------	---

Réfrigérateur cuisine	0,32	24	1843,2	1	1843,2	24,24242424	0,6767687523
Cuisinière	1,2	3	864	1	864	11,36363636	0,3172353526
Réfrigérateur industriel	1,2	3	864	2	1728	22,72727273	0,6344707053
Friteuses	0,5	24	2880	1	2880	37,87878788	1,057451175
Distributeur d'eau	0,15	8	288	1	288	3,787878788	0,1057451175
Climatiseur	10	8	6400	1	6400	2,349891501	2,349891501
Total (KWH)					7603,2		
Consommation annuelle SEA (KWH)					272353	100	
%					2,791671103		
% TOTALE					34,12747427		

Tableau 11 : mesure de la consommation énergétique des équipements de la cuisine

Source : réalisé par nous même

4-1-3 A : Analyser

L'étape d'analyse présente une importance cruciale. Après avoir défini les objectifs et mesuré les données de la consommation énergétique, il est temps de rentrer dans les détails. Cette étape sert à comprendre les différentes variables et facteurs qui impactent la consommation énergétique du site Schneider Electric.

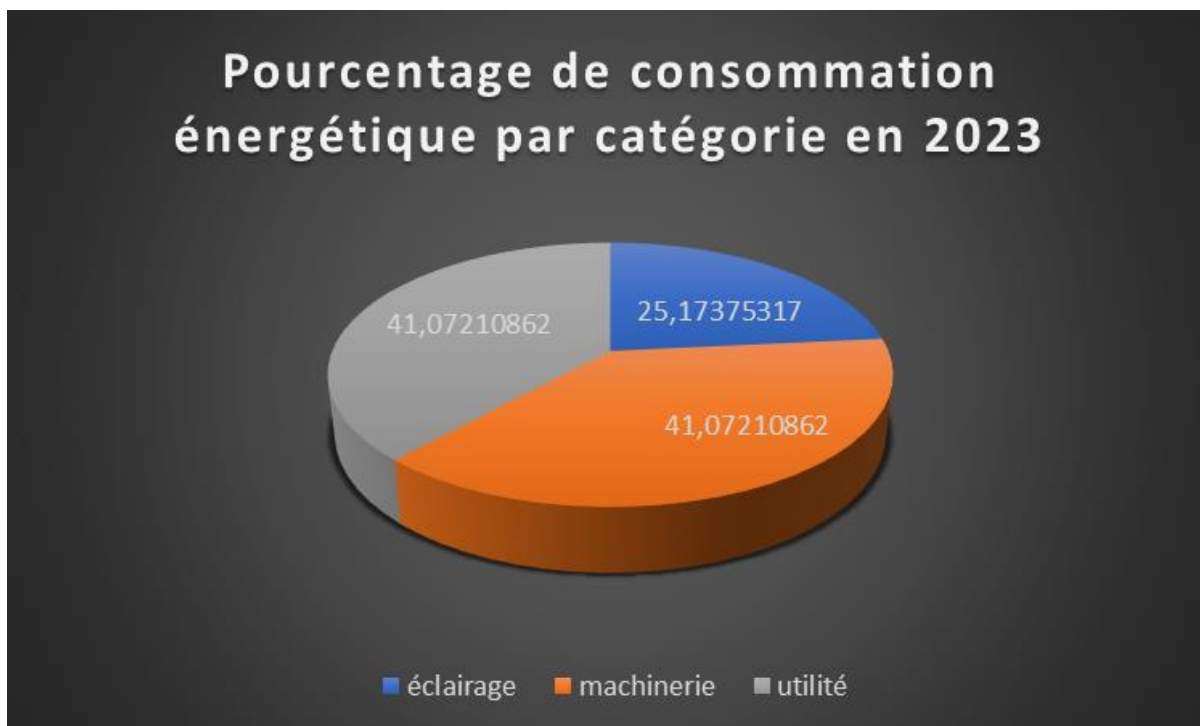


Figure 9 : Pourcentage de la consommation énergétique par catégorie

Source : réalisée par nous même

- Commentaire :

- Le diagramme met en évidence la présence de trois catégories d'énergie distinctes : éclairage, machinerie et utilité.
- La part importante de la machinerie (41,07%) suggère une concentration des efforts d'optimisation sur cette catégorie.
- La catégorie éclairage représente 25,17% de la consommation d'énergie, impliquant également la nécessité de bénéficier d'actions d'optimisation.
- La catégorie utilité (34,13%) reste un consommateur d'énergie important et nécessite une analyse plus approfondie pour identifier les sources de consommation les plus importantes.

En analysant les données de la partie éclairage, nous pouvons établir une évaluation de l'efficacité des systèmes d'éclairage et identifier les opportunités pour minimiser la consommation énergétique tout en maintenant un niveau de luminosité adéquat.

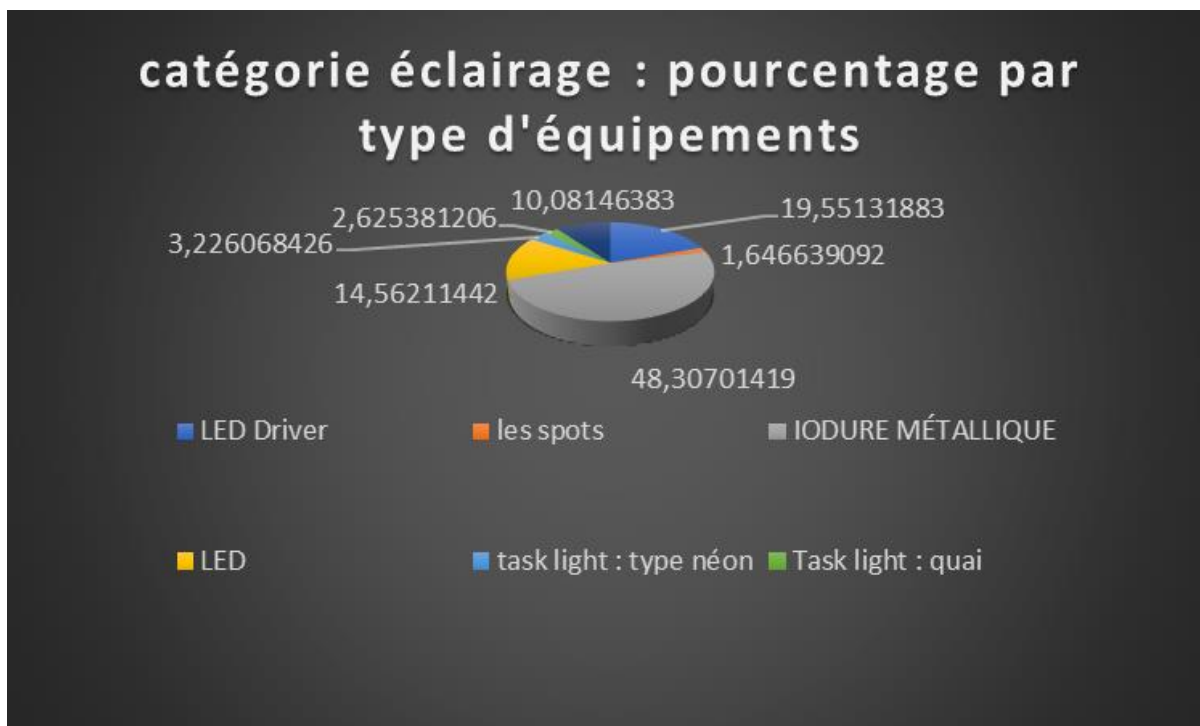


Figure 10 : Pourcentage de la consommation énergétique par type de lampes

Source : réalisée par nous même

- Commentaire :

- Ce diagramme circulaire présente la répartition en pourcentage des différents types d'équipements présents dans la catégorie "éclairage". Les données proviennent du recensement des équipements. Le diagramme met en évidence la présence d'une large diversité de types d'éclairage, montrant ainsi la complexité du système d'éclairage.
- Le type d'équipement le plus répandu est l'ampoule à iodure métallique (48,31%), suivie des LED drivers (19,55%) et des LED (14,56%). Car ce type d'ampoule est moins économe que les LED et les LED drivers. La présence notable de LED drivers (19,55%) implique une utilisation croissante des lampes LED, témoignant d'une volonté d'améliorer l'efficacité énergétique.
- Les spots, les lampes néon pour les tâches et les lampes pour les quais représentent une part relativement faible du total (environ 7,5%) proposent une utilisation limitée de ces types d'éclairage.
- La part non négligeable de l'éclairage extérieur (10,08%) souligne l'importance de ce domaine dans la consommation d'énergie globale.

De même, l'analyse de la partie machinerie nous permet d'assimiler la contribution des équipements et machines utilisés dans le processus de production à la consommation énergétique globale.

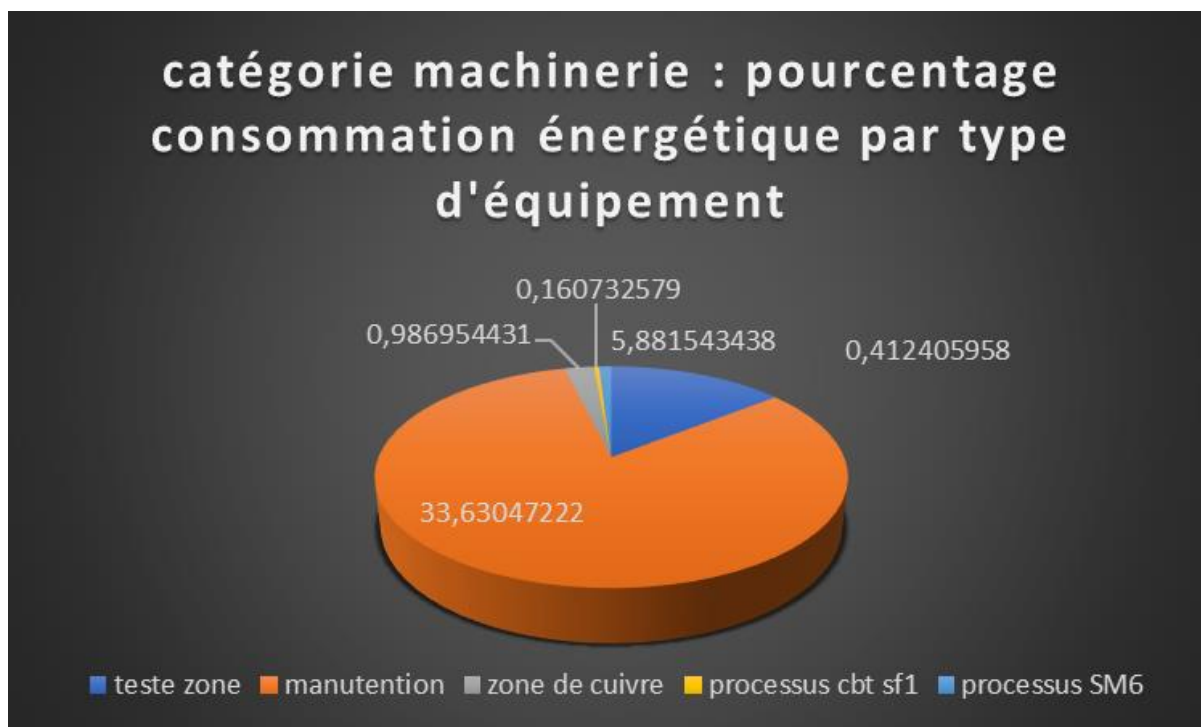


Figure 11 : Pourcentage de la consommation énergétique par type d'équipements (catégorie machinerie)

Source : réalisée par nous même

- Commentaire :

- La zone de test représente 5,88% de la consommation énergétique et correspond aux activités de test et de validation.
- La manutention représente 41,58% de la consommation énergétique dont 39,76% sont spécifiquement liés à la zone de chargement.
- Les processus CBT sf1, SM6 et la zone de cuivre représentent des portions relativement faibles.

Enfin, l'analyse de la partie utilité nous permet de tenir compte des équipements de cette catégorie qui peuvent impacter significativement la consommation énergétique.

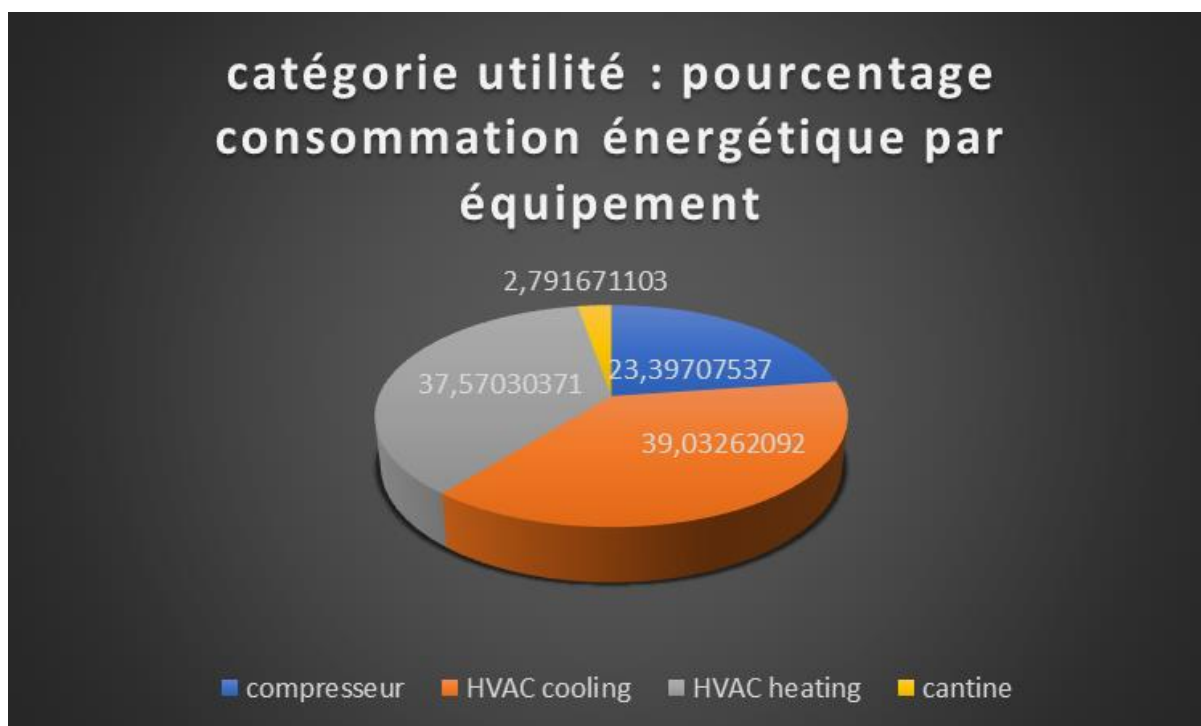


Figure 12 : Pourcentage de la consommation énergétique par équipements (catégorie utilité)

Source : réalisée par nous même

- Commentaire :

- Le diagramme met en évidence la part importante des systèmes HVAC refroidissement (39,03%) et HVAC chauffage (37,57%) suggère une consommation d'énergie élevée, car ces systèmes sont généralement énergivores.
- La part non négligeable des compresseurs (23,39%) indique une consommation d'énergie liée à la production d'air comprimé.
- La proportion minimale des équipements de cantine (2,79%) indique une consommation d'énergie limitée dans ce domaine.

L'objectif de cette étape d'analyse est d'assurer une base solide sur laquelle nous nous focalisons pour prendre des décisions éclairées et établir des actions d'amélioration. Le graphe suivant représente les équipements les plus énergivores dans toutes les catégories sur lesquelles des actions d'optimisation peuvent être appliquées, à savoir l'éclairage, le HVAC, le compresseur et la zone de test.

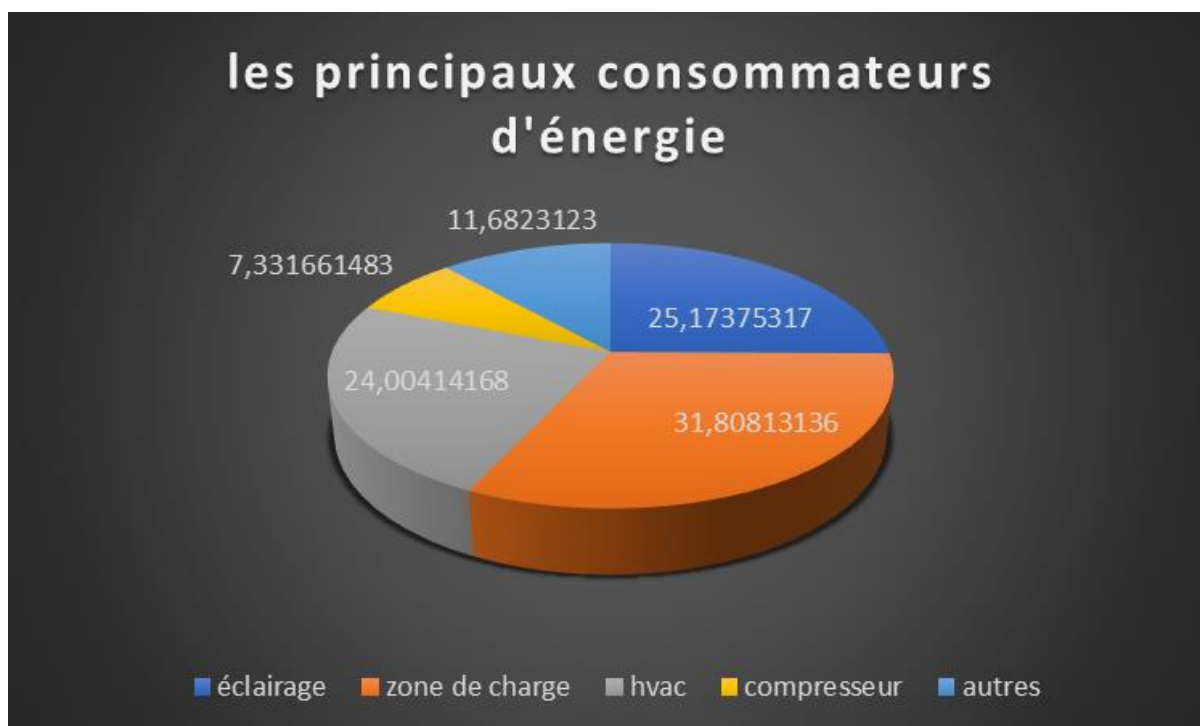


Figure 13 : les équipements les plus énergivores

Source : réalisé par nous même

En comprenant les variables clés de la consommation énergétique, nous serons en mesure de définir les opportunités d'optimisation et de mettre en œuvre des solutions efficaces pour minimiser la consommation énergétique du DCL de Schneider Electric.

4-1-4 I : Améliorer

Dans le cadre de notre démarche DMAIC, nous sommes arrivés à la partie qui se concentre sur l'optimisation de la consommation d'énergie des équipements les plus consommateurs d'énergie présents dans l'usine. L'objectif est de suggérer des solutions efficaces pour minimiser l'empreinte énergétique. 3 stratégies seront adaptées tout au long de cette partie. Comme le montre la figure ci-dessous :

- Réduire la consommation d'énergie pour atteindre le même niveau de production.
- Électrifier le gaz naturel et d'autres opérations basées sur les combustibles fossiles.
- Remplacer la source d'énergie par de l'électricité verte qui émet peu ou pas de gaz à effet de serre.

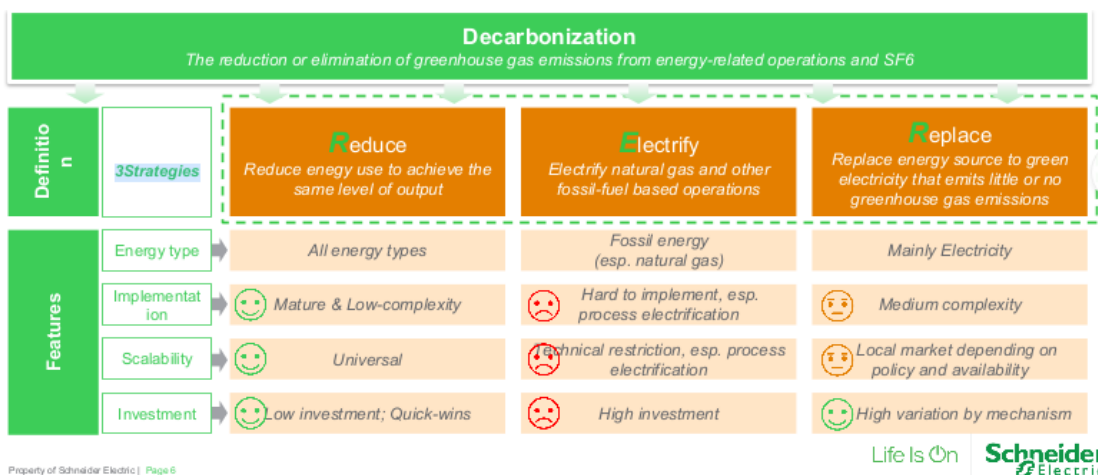


Figure 14 : les trois stratégies adaptées pour la décarbonisation

Source : Document interne SEA

4-1-4-1 Eclairage

Action 01 : **installer des Capteurs d'occupation** au niveau des Vestiaires, des Salles d'archives et des Sanitaires, pour éteindre automatiquement les lumières lorsqu'elles ne sont pas occupées. Ces capteurs doivent être de haute qualité avec une très bonne sensibilité et une portée adéquate pour couvrir efficacement la zone. Pour une action plus efficace ; on peut opter pour des références Schneider.

Action 02 : **Restreindre l'espace de travail** est une principale action entreprises pour optimiser, à la fois, l'espace de travail et la consommation énergétique consiste à le réorganiser de manière intelligente. Dans notre cas, nous avons pris la décision de diviser horizontalement l'open space et donc utiliser une seule partie de celui-ci. Cette restructuration sera réalisée dans le but précis d'éteindre 50 LED driver, participant ainsi à une réduction significative de la consommation énergétique de 4700,16 KW/an et 18847,6416 DZD/an avec un investissement nul.

Action 03 : **Alterner l'allumage des lampes**, c'est-à-dire éteindre une lampe tout en laissant une autre allumée au niveau de l'open space. Le plus essentiel est d'assurer le bon niveau d'illuminosité mesuré par le lux. Plus précisément dans notre cas d'étude, en alternant les lampes, on aura 48 LED drivers fonctionnels ce qui fait que le flux lumineux des LED drivers sera de $48 * 150 / 50 = 135$ lumens/watt. Sur une superficie de 800m² le luxe généré sera de

380,7, ce qui respecte les normes (Annexe 02). Sans cette action, le lux est de 788 dans l'open space. Chose qui dépasse les besoins du local.

Action 04 : **Réduire le nombre de lumière de tache**, il en existe 51 lumières de tache allumée au niveau des ateliers. Le luxe dans cette zone est de 918 ce qui dépasse la norme. Nous pouvons garder que le tiers de ces lumières de taches qui est de 17 néons et le luxe sera de 350 tout en respectant la norme. Il est préférable de placer l'éclairage de travail devant la ligne de vision de l'utilisateur et de minimiser les niveaux de lumière dans les zones non liées à la tâche pour réduire la consommation d'énergie.

Action 05 : **Éteindre les lumières de tâches pendant la pause du déjeuner** en utilisant une minuterie ou le faire de manière manuelle dans le cas où on estime que la pause déjeuner varie d'une équipe à une autre. Cette action va nous permettre d'économiser 587,52 KW/an l'équivalent de 3530,9952 DZD/an.

Action 06 : **Remplacer les lampes traditionnelles par des lampes solaires**, ces lampes fonctionnent grâce à l'énergie solaire ce qui permet de réduire la dépendance aux sources d'électricité conventionnelles. En remplaçant les lampes extérieures par des lampes solaires, nous allons réaliser des économies d'énergie significatives de 6912 KW/an et 3530,9952 DZD/an avec un investissement de 118000 dz communiqué par le prestataire de SEA. L'argent investi dans l'achat et la mise en place de ces lampes sera récupéré dans 2,84 ans.

Action 07 : **Remplacer les lampes iodure du CDL par des lampes LED**, car le LED est plus économe en matière d'énergie et considéré comme la technologie privilégiée pour chaque cas d'utilisation en raison de leur potentiel d'économies :

- Haute efficacité (>140 Lumens/watt)
- Durée de vie ultra-longue (> 50K heures y compris le pilote)
- Faible consommation d'énergie (jusqu'à 90% moins d'énergie que les ampoules incandescentes)
- Faible maintenance
- Pas de rayonnement UV
- Contrôlable numériquement (contrôle de la gradation)
- Respectueux de l'environnement (pas de mercure, moins de déchets en raison de sa durabilité), etc.

Cette action va nous permettre de réaliser des économies d'énergie de 6624 KW/an et d'économiser 39810,24 DZD/an. Sauf que le temps nécessaire pour récupérer l'argent investi de cette action est trop élevé car le capex nécessaire est important. Ce dernier inclut, le Coût de mise en place qui comprend le coût de location de moyen de manutention qui est de 18 000 DA/jour et le prix d'achat qui est de 25 000 DA/unité. Pour cela on propose de remplacer les iodures en fin de vie par des LED, ce qui va permettre de répartir le coût sur une période plus large.

Action 08 : Collecte de lumière du jour, Le collecte de la lumière du jour amalgame à la fois la lumière naturelle et artificielle pour optimiser la répartition de la lumière à l'intérieur d'un bâtiment. Il est important d'augmenter l'utilisation de la lumière du jour afin de réduire la consommation d'énergie liée à l'éclairage artificiel. Cependant, il est essentiel de prendre des mesures pour réduire l'éblouissement des occupants (confort visuel) lors de l'utilisation de la lumière naturelle. Des murs et plafonds de couleur claire peuvent aider à la distribution de la lumière du jour et peut être captée à travers les fenêtres, les puits de lumière et les tunnels de lumière. L'utilisation de la peinture blanche contribue aussi à mieux distribuer la lumière. Ou même, on peut opter pour l'implantation d'un système de contrôle automatique de l'éclairage avec des capteurs de lumière du jour. Ce système ajuste automatiquement la lumière artificielle en fonction de la lumière naturelle disponible. Pour concrétiser cette solution, nous avons fixé notre choix sur la solution Zelio Logic, dont on va présenter par la suite, à l'aide d'un capteur de la lumière naturelle et un logiciel adéquat, les utilisateurs peuvent programmer l'allumage et l'extinction des lampes au niveau du CDL.

Action 09 : Entretien et contrôle, il est recommandé que le personnel du site effectue des inspections périodiques des capteurs d'occupation¹⁰⁸, les commandes des cellules photoélectriques¹⁰⁹ et les systèmes de contrôle d'éclairage programmables¹¹⁰. Pour que ces actions de maintenance soient efficaces, on propose les recommandations suivantes :

- Réaliser des vérifications des cellules photoélectriques durant les heures de jour en inspectant tous les luminaires.

¹⁰⁸ Éteignent l'éclairage en cas d'inoccupation.

¹⁰⁹ Éteignent l'éclairage pendant les heures de diurnes.

¹¹⁰ Sont réglées pour allumer/éteindre l'éclairage en cas d'occupation des espaces.

- Effectuer des contrôles tôt le matin ou à d'autres moments en dehors des heures de travail pour évaluer le fonctionnement de l'éclairage et vérifier le bon fonctionnement des capteurs d'occupation.
- Obtenir et utiliser un luxmètre de haute qualité pour examiner les niveaux d'éclairage.
- Vérifier les minuteries et la programmation au moins trimestriellement.

4-1-1-2 Zone de charge

Action 01 : **Implantation du ZELIO LOGIC**, pour optimiser la consommation énergétique, et qui sert davantage à programmer la charge des chariots pendant une période de 8 heures au lieu de 12h. Cette action a pour but de réduire la consommation d'énergie du site tout en répondant aux besoins opérationnels.

Le Zelio Logic est un automate programmable compact et facile à utiliser. Il est spécifiquement conçu pour rendre automatique des tâches spécifiques et peut être employé dans diverses applications industrielles. Dans le contexte de la charge des chariots, le Zelio Logic permet de contrôler l'alimentation électrique de manière programmée et précise et est utilisé dans les secteurs d'activité de l'industrie et du tertiaire. Pour l'industrie :

- Automatismes de petites machines de finition, de confection, d'assemblage ou d'emballage.
- Petits équipements d'automatisme fonctionnant à a 48 V.
- Automatismes décentralisés sur les annexes de grosses et moyennes machines (domaines du textile, du plastique, de la transformation de matériaux).
- Automatismes pour machines agricoles (irrigation, pompage, serre).

Pour le tertiaire/bâtiment :

- Automatismes de barrières, de volets roulants, de contrôle d'accès.
- Automatismes d'éclairage.
- Automatismes de compresseurs et de climatisation.

Leur compacité et leur facilité de mise en œuvre en font une alternative compétitive aux solutions à base de logique câblée ou de cartes spécifiques. La simplicité de leur programmation, soutenue par l'universalité des langages, satisfait aux exigences de l'automatisme et répond aux attentes de l'électricien. La programmation peut être effectuée :

- De façon autonome en utilisant le clavier du module Zelio Logic.
- Sur PC avec le logiciel “Zelio Soft 2”.

L'autonomie de l'horloge est de 10 ans, grâce à une pile lithium. La sauvegarde des données est garantie par une mémoire Flash EEPROM (durant toute la vie du module). Les modules logiques compacts répondent aux besoins d'automatismes simples. Les entrées/sorties sont au nombre de :

- 12 ou 20 E/S, alimentées en a 24 V ou c 12 V,
- 20 E/S, alimentées en a 48 V,
- 10, 12 ou 20 E/S, alimentées en a 100...240 V ou c 24 V

Les entrées/sorties pour les modules logiques modulaires sont au nombre de :

- 26 E/S, alimentées en c 12 V,
- 10 ou 26 E/S, alimentées en a 24 V, a 100...240 V ou c 24 V

Pour plus de performance et de flexibilité, les modules Zelio Logic modulaires peuvent recevoir des extensions afin d'obtenir un maximum de 40 E/S :

- Extensions de communication réseau liaison série Modbus ou Ethernet Modbus/

TCP, alimentées en c 24 V par le module Zelio Logic de même tension.

- Extension d'entrées/sorties analogiques avec 4 E/S, alimentée en c 24 V par le module Zelio Logic de même tension.
- Extensions d'entrées/sorties TOR avec 6, 10, ou 14 E/S, alimentées par le module

Zelio Logic de même tension.

Pour le fonctionnement du Zelio Logic et grâce à l'interface conviviale qu'il offre, il est aisé de programmer facilement les horaires de charge des chariots. En utilisant le logiciel dédié, les utilisateurs peuvent identifier les plages horaires pendant lesquelles les chariots doivent être chargés. Cette programmation peut être adaptée en fonction des besoins spécifiques du site. Une fois que les horaires de charge sont programmés, le Zelio Logic prend le relais pour vérifier l'alimentation électrique des chariots. Lorsque le moment de démarrer la charge et

d'activer l'alimentation électrique est arrivé, le Zelio Logic envoie un signal pour le faire. Les chariots se connectent alors aux points de charge et commencent à se recharger. Le Zelio Logic tient également en compte la durée de charge des chariots. En se basant sur la programmation menée, il contrôle la durée pendant laquelle l'alimentation électrique est conservée. Dans notre cas, la durée de charge est fixée à 8 heures. Une fois ce délai écoulé, le Zelio Logic interrompt automatiquement l'alimentation électrique pour contourner les charges inutiles et économiser de l'énergie. Le Zelio Logic offre plusieurs avantages pour la charge des chariots :

- 2 fois plus de mémoire de programmation et des blocs fonctions supplémentaires par la simple mise à jour du firmware.
- Compatibilité des entrées de modules 24 VDC avec les sondes de températures CTN (programmable en langage fonction FBD)
- Logiciel et firmware téléchargeables gratuitement à partir du site internet de Schneider Electric.
- Familiarisation du logiciel en moins d'une heure, langage à contacts (LADDER) simplifié ou langage blocs fonctions (FBD) et SFC programmable sans outil pour les petites applications.
- Accès au programme et modification des réglages sur l'afficheur intégré.

Cette action va nous permettre d'économiser 21657,6 kW/an l'équivalent de 130162,176 DA/an. Le prix d'acquisition du Zelio Logic est de 11616,03 DA, ce qui fait que SEA pourra récupérer son argent dans 0,089 ans.

4-1-4-3 Le HVAC

Nous arrivons à l'avant dernière étape où nous allons proposer des plans d'action pour optimiser la consommation d'énergie des HVAC au niveau du CDL Schneider -SIDI RACHED-.

Action 01 : **L'entretien et le nettoyage réguliers** des unités HVAC sont indispensables pour mener à bien leur fonctionnement et assurer une performance optimale tout au long de l'année. Au site de Sidi Rached, il est actuellement pratiqué un nettoyage des HVAC tous les deux ans, mais il est conseillé de le faire deux fois par an, une fois en début de la saison hivernale et une fois en fin de cette même saison. L'entretien périodique des unités HVAC comprend plusieurs étapes clés.

Tout d'abord, il est important de débrancher le courant électrique de l'appareil avant de commencer toute opération de nettoyage. Cela permet de garantir la sécurité des personnes effectuant l'entretien. Ensuite, il est préférable de retirer les filtres à air et de les nettoyer ou les remplacer si nécessaire. Les filtres à air obstrués peuvent réduire l'efficacité de l'unité HVAC et provoquer une mauvaise qualité de l'air intérieur. Une fois les filtres à air traités, il est recommandé de nettoyer les bobines de l'évaporateur et du condenseur. Ces bobines peuvent amasser de la saleté, de la poussière et d'autres débris au fil du temps, ce qui dégrade leur efficacité. L'utilisation d'un nettoyant spécifique pour les bobines et le suivi des instructions du fabricant sont également conseillés pour obtenir les meilleurs résultats. En plus du nettoyage physique, il est préférable de contrôler les niveaux de réfrigérant de l'unité HVAC. Des niveaux de réfrigérant inadéquats peuvent provoquer une perte d'efficacité et une surconsommation d'énergie.

4-1-4-3 les compresseurs

Les compresseurs représentent des éléments indispensables dans de nombreuses industries, néanmoins ils peuvent également être de gros consommateurs d'énergie.

Action 01 : **Choisir le compresseur adéquat**, sélectionnez un compresseur dont la capacité correspond aux besoins réels en air comprimé. Un compresseur surdimensionné aura un fonctionnement inefficace, il fonctionnera souvent à vide et donc on va gaspiller de l'énergie. Alors qu'un compresseur sous-dimensionné aura le risque de surcharger. Ce qui va, dans les deux cas, générer des pannes.

Action 02 : **Régler le compresseur à la pression la plus basse**, Le personnel interne ou les prestataires de services externes peuvent augmenter la pression du système si des problèmes apparaissent en aval. En outre, une pression de ligne plus élevée augmentera la perte d'énergie et le coût des fuites d'air comprimé. D'autres part, de nombreux équipements nécessitent une pression d'air comprimé minimale pour ne pas être endommagés. Dans certains cas, il peut y avoir une petite charge qui nécessite une pression d'air plus élevée alors que la majorité de l'installation utilise une pression plus faible. Ces cas peuvent être l'occasion d'installer un compresseur haute pression séparé et dédié afin de faire fonctionner le compresseur existant à une pression inférieure. Avant de procéder à des ajustements de la pression de l'air comprimé, les principaux services de maintenance, des installations, de la qualité et de la fabrication doivent être consultés.

Action 03 : **Remplacer les outils pneumatiques par des outils électriques équivalents**, dans la mesure du possible. Les outils électriques sont plus économes en énergie et ils offrent également d'autres avantages tels qu'une durée de vie plus longue et une meilleure ergonomie. Les chaînes d'assemblage et les ateliers d'entretien utilisent des outils pneumatiques tels que les clés à chocs, tournevis, perceuses, etc. Les conduites d'air comprimé qui relient ces outils au système sont sujettes à des fuites. Ces outils sont également très inefficaces sur le plan énergétique en raison de l'utilisation d'air comprimé à haute pression.

Action 04 : **Planification de la maintenance préventive**

- Élaborer un calendrier de maintenance préventive détaillé, incluant le remplacement régulier des filtres, la vérification et le remplacement des huiles et lubrifiants, ainsi que le contrôle des pièces d'usure.
- Assigner des responsabilités spécifiques pour chaque tâche de maintenance préventive et tenir un registre des interventions réalisées.
- Vérifiez régulièrement l'installation pour détecter et corriger les fuites d'air. Même de petites fuites peuvent entraîner une perte d'énergie importante.
- Installer un filtre à air propre qui permet au compresseur d'aspirer un air plus propre, ce qui améliore son efficacité et réduit l'usure.
- Sensibiliser les utilisateurs :
 - Former les utilisateurs aux bonnes pratiques d'utilisation du compresseur.
 - Mettre en place des systèmes de suivi de la consommation d'énergie pour sensibiliser les utilisateurs à leur impact.

Section 2 : Vers la durabilité logistique : Réduire, Recycler, Réunir.

4-2-1 DMAIC transport

4-2-1-1 Définir transport

Au cours de cette étape, nous allons essayer de comprendre la composition et les caractéristiques de la flotte de transport des 2 prestataires de SEA, mis à disposition de l'entreprise, afin d'identifier les leviers de réduction des émissions de carbone. Ces caractéristiques nous permettent de déterminer le facteur de conversion adéquat en émission de carbone de la TK. Cette analyse s'appuie sur une collecte de données rigoureuse auprès des prestataires, portant sur :

- Le type de véhicules (camions, camionnettes, etc.)
- L'âge et le modèle des véhicules
- Type de carburant consommé

On ce qui suit, nous représenterons la composition de la flotte utilisée par Schneider Electric Algérie (tableau 12).

Type	Genre	Charge utile (Tn)	Age (an)	Nombre
35C15E4	Rigide petit	1,531	5	4
TE85MC	Rigide grand	13	10	2
SCCSC	Rigide grand	19	9	1
JHDFJ1JP	Rigide grand	10,595	16	2
AB17RP	Rigide petit	1,531	5	1
HFC1040K	Rigide petit	1,5	13	2

Source : réalisé par nous même

En tenant compte du temps limité de notre présence au niveau de SEA, nous serons incapables d'étudier et de généraliser notre étude sur l'année 2023 à son intégralité, c'est la raison pour laquelle nous allons nous contenter des données du mois de décembre pour réaliser notre étude. L'objectif principal de cette partie, en utilisant la méthode DMAIC, est d'atteindre une réduction de 8% d'émission de carbone d'ici à 2025 (année de base 2017). Cela équivaut à une réduction de 2% chaque année. Cette cible ambitieuse a été fixée par le groupe Schneider Electric lui-même, dans la finalité de réduire son empreinte carbone.

4-2-1-2 Mesurer

Dans cette étape, nous allons essayer de mesurer l'impact environnemental des livraisons effectuées. Cette phase s'appuiera sur les données suivantes :

- Kilomètres parcourus.
- Tonnes de marchandises transportées.

Pour convertir les tonnes-kilomètre transportées en émissions de CO₂, il est nécessaire d'utiliser un facteur de conversion adéquat. Ce facteur de conversion dépendra du type de véhicule utilisé. Pour cela, nous avons effectué des recherches dans des bases de données en

ligne où nous avons trouvé le facteur de conversion que nous allons utiliser sur le site GOV.UK¹¹¹ dans un rapport appelé ‘‘Rapport sur les gaz à effet de serre : facteurs de conversion 2023’’ (annexe 05). Les résultats obtenus sont illustrés ci-dessous (tableau 13).

¹¹¹ www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023 (Consulté le 02/05/2024 à 20h15)

Client	Wilaya	Distance (KM)	Nombre de Livraison	Tonnage totale des commandes	Calcul de la TK	Facteur de Conversion	Émission de carbone (KG)
Client 01	Alger	50	1	9832119	491605950	0,7	344124165
Client 02	Sidi Bel Abbès	390	3	12167	14235390	0,7	9964773
Client 03	Alger	53	1	3733	197849	0,7	138494,3
Client 04	Alger	50	1	10	500	0,7	350
Client 05	Khenchela	580	2	562700,4	652732464	0,7	456912724,8
Client 06	Alger	88	1	353	31064	0,7	21744,8
Client 07	Sidi bel Abbès	389	1	36377	14150653	0,7	9905457,1
Client 08	Alger	58	2	90576	10506816	0,7	7354771,2
Client 09	Alger	99	1	135916,8	13455763,2	0,7	9419034,24
Client 10	Ouargla	785	2	923637,1	1450110247	0,7	1015077173
Client 11	Adrar	1412	1	6001	8473412	0,7	5931388,4
Client 12	Alger	60	1	72151,34	4329080,4	0,7	3030356,28
Client 13	Laghouat	395	1	1414	558530	0,7	390971
Client 14	Sétif	333	1	11579	3855807	0,7	2699064,9
Client 15	Alger	74	1	2200	162800	0,7	113960
Client 16	Oran	370	1	10382	3841340	0,7	2688938
Client 17	Oran	370	1	7395	2736150	0,7	1915305
Client 18	Biskra	447	2	48820	43645080	0,7	30551556
Client 19	Ouargla	780	1	339000	264420000	0,7	185094000
Client 20	Tizi Ouzou	170	1	800	136000	0,7	95200
Client 21	Alger	83	2	1032492	171393672	0,7	119975570,4
Client 22	Alger	64	1	7001	448064	0,7	313644,8
Client 23	Alger	64	4	546280,1	139847705,6	0,7	97893393,92
Client 24	Médéa	65	1	50000	3250000	0,7	2275000
Client 25	Alger	102	2	6820	1391280	0,7	973896
Client 26	Sidi Bel Abbès	390	3	48277,7	56484909	0,7	39539436,3
Client 27	Oran	366	2	1488567,3	1089631264	0,7	762741884,5
Client 28	Blida	33	2	139542	9209772	0,7	6446840,4
Client 29	Alger	74	1	7	518	0,7	362,6
Client 30	Oran	371	1	2161	801731	0,7	561211,7

Source : réalisé par nous même

Les résultats de l'étape Mesurer, nous permettront d'identifier les leviers les plus efficaces pour réduire les émissions de carbone des livraisons et d'élaborer un plan d'action concret pour atteindre l'objectif prévu.

4-2-1-3 Analyser

L'étape Analyser nous permettra de comprendre de manière profonde les causes des émissions de carbone, en se basant sur les données collectées lors des étapes précédentes, à ce moment là il sera possible d'analyser les différents facteurs contribuant aux émissions de CO₂, tels que :

- Le type de véhicules utilisés : Les véhicules plus anciens sont moins économes en carburant et plus émetteurs de CO₂.
- Les itinéraires de livraison : Des itinéraires mal optimisés entraîneront une consommation de carburant accrue et plus d'émissions de CO₂.
- Le type de marchandises transportées : Le transport de marchandises lourdes ou volumineuses peut nécessiter des véhicules plus puissants et donc plus émetteurs.

L'étape Analyser est une étape cruciale car elle permet de passer d'une simple mesure des émissions de carbone à une compréhension profonde des causes, afin de développer des solutions durables et efficaces pour baisser les émissions de carbone et améliorer la performance environnementale.

4-2-1-4 Améliorer

Dans cette phase de la méthode DMAIC appliquée au maillon transport, nous proposons une série d'actions visant à favoriser la réduction de la consommation de carburant, et par conséquent, les émissions de CO₂.

Action 01 : Optimiser les itinéraires et la planification du transport

1. Utiliser des logiciels de gestion du transport (TMS) pour optimiser les itinéraires et minimiser les distances parcourues ou des logiciels de planification des itinéraires pour

optimiser les expéditions vers différentes destinations : notamment Opti-Time¹¹² qui est un logiciel de planification d'itinéraires avancé conçu pour aider les entreprises à optimiser leurs tournées de livraison ou d'intervention sur le terrain.

2. Planifier le transport en tenant compte des heures de pointe pour éviter les embouteillages en choisissant des itinéraires alternatifs ou en ajustant des horaires de départ pour éviter les périodes de trafic intense.

3. Consolider les chargements pour réduire le nombre de trajets, cela consiste à regrouper plusieurs livraisons dans un seul véhicule ce qui permet d'optimiser l'utilisation de l'espace et de réduire les déplacements inutiles.

Action 02 : **Améliorer l'efficacité des véhicules**

1. L'utilisation du gaz plutôt que le diesel peut contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à améliorer la qualité de l'air. Les semi-remorques fonctionnant au GNC ou au GNL sont considérées comme des alternatives plus propres au diesel. Elles émettent moins de particules fines, de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote. En Algérie, l'utilisation de gaz naturel pour les semi-remorques présente également des avantages économiques car elle est généralement moins chère que le diesel, ce qui peut aider les transporteurs à réduire leurs coûts de carburant. De plus, l'Algérie dispose de vastes réserves de gaz naturel, ce qui signifie que le pays est en mesure de produire et de fournir ce carburant de manière plus abondante et économique.

2. Investir dans des véhicules neufs et plus économes en carburant. Ces véhicules sont conçus pour être plus efficaces en termes de consommation de carburant ce qui peut faire économiser de l'argent à long terme et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

3. Mettre en place des programmes d'entretien et de maintenance préventifs pour réduire la consommation de carburant et les émissions. En gardant les véhicules en bon état, on peut optimiser leur efficacité énergétique et réduire les pertes de carburant.

¹¹² Il offre de nombreuses fonctionnalités puissantes pour vous aider à économiser du temps, de l'argent et des ressources. L'algorithme d'optimisation avancée est l'une des caractéristiques principales de ce logiciel, il prend en compte différents facteurs, tels que les adresses de départ et d'arrivée, les contraintes de temps, les capacités des véhicules et les préférences des clients afin de générer des itinéraires optimisés. Cela permet de réduire les distances parcourues, d'optimiser le temps de trajet et de minimiser les coûts opérationnels.

4. Utiliser des pneus à faible résistance au roulement car la pression des pneus est un élément souvent négligé mais crucial pour une conduite efficace et respectueuse de l'environnement. En maintenant une pression adéquate dans les pneus du véhicule, on peut réduire considérablement notre consommation de carburant, cela signifie moins d'arrêt à la station service et moins d'émission de gaz à effet de serre. Lorsque les pneus sont sous-gonflés, cela augmente la surface de contact avec la route ce qui crée une résistance accrue et demande plus de puissance pour maintenir la vitesse et le moteur consomme davantage de carburant pour compenser cette résistance supplémentaire ce qui se traduit par une augmentation des émissions de gaz à effet de serre. En revanche, si on maintient une pression adéquate dans les pneus nous réduisons la résistance au roulement ce qui améliorera l'efficacité énergétique du véhicule. D'après l'agence de protection de l'environnement des États-Unis, garder la pression recommandée dans les pneus peut réduire la consommation de carburant de 3 à 4 %. Cela peut sembler une petite économie, mais elle s'additionne au fil du temps, surtout pour les conducteurs qui parcourent de longues distances.

Action 03 : **Sensibiliser et impliquer les employés**

1. Former les employés aux enjeux environnementaux du transport de marchandises et aux moyens de réduire les émissions de carbone. Cette formation permettrait de sensibiliser les employés aux pratiques durables comme l'utilisation des véhicules plus économes en carburant et l'optimisation des trajets pour réduire les distances parcourues.

2. Encourager les employés à adopter des comportements éco-responsables, comme le covoiturage et l'utilisation des transports en commun, cela contribuera à réduire les émissions de carbone. On peut organiser des initiatives de covoiturage ou offrir des avantages aux employés qui utilisent le transport en commun comme des remboursements de frais ou des abonnements.

3. Sensibiliser les chauffeurs à maintenir une vitesse constante lors de la conduite afin d'économiser du carburant et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cette technique présente plusieurs avantages, elle permet de réaliser des économies de carburant et contribue à adopter une conduite plus respectueuse de l'environnement. L'une des raisons pour lesquelles maintenir une vitesse constante est bénéfique est liée à l'efficacité du moteur. Les moteurs sont conçus pour fonctionner de manière optimale à des vitesses spécifiques. Lorsque l'on maintient une vitesse constante, on permet au moteur de fonctionner dans sa plage d'efficacité

maximale ce qui favorise une combustion plus complète du carburant et réduit les pertes de friction. Cela se traduit par une réduction de la consommation de carburant car le moteur utilise efficacement l'énergie produite.

En évitant les accélérations brusques et les freinages excessifs, on peut réduire la quantité d'énergie et optimiser l'efficacité énergétique du véhicule. Les accélérations brusques nécessitent une augmentation de la puissance du moteur, ce qui entraîne une consommation de carburant plus élevée. Les freinages excessifs dissipent l'énergie cinétique accumulée, ce qui oblige le moteur à fournir une accélération supplémentaire pour retrouver la vitesse initiale. Nous pourrions également maintenir une vitesse constante en réduisant la résistance à l'air exercée sur le véhicule. La résistance à l'air augmente avec la vitesse et plus cette résistance est élevée, plus le moteur doit travailler. En maintenant une vitesse constante, on peut réduire sa résistance, ce qui permet au moteur de fonctionner de manière plus efficace et de consommer moins de carburant. En économisant du carburant, on contribue également à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Action 04 : Renforcer la politique de télétravail, les plans de mobilité et la mutualisation du transport

1. Le télétravail offre l'avantage de réduire les déplacements domicile-travail effectués par les employés ce qui permet à l'entreprise de réduire les émissions de CO₂ générées par les transports en limitant les trajets quotidiens. De plus, Il peut également réduire la nécessité de déplacement professionnel en les remplaçant par des réunions virtuelles grâce à des outils de collaboration en ligne conviviaux cela permet de minimiser les déplacements physiques et de favoriser une communication efficace à distance. Le télétravail donne aux employés une plus grande flexibilité dans l'organisation de leur emploi du temps, ce qui contribue à réduire le stress lié au déplacement quotidien. En adoptant une politique de télétravail efficace, on améliore l'énergie et le bien-être des salariés, tout en contribuant à la décarbonisation des transports.

2. La mise en place d'un plan de mobilité pour encourager l'utilisation des modes de déplacement plus durable et de réduire l'utilisation des véhicules individuels afin de contribuer à la réduction des émissions de CO₂. Sa mise en œuvre au sein d'une entreprise est une mesure concrète et efficace pour promouvoir des alternatives, comme le covoiturage qui

permet de réduire le nombre de véhicules sur la route, et d'optimiser l'utilisation des véhicules existants.

3. La mutualisation du transport est une solution efficace pour limiter la consommation de carburant, les émissions de CO₂, la pollution atmosphérique et réduire l'impact environnemental du transport. En regroupant des marchandises en grande quantité dans un seul véhicule, on peut optimiser les trajets et réduire la consommation de carburant et les émissions de CO₂. Cette pratique permet généralement une économie de carburant entre 3 et 7 %. La mutualisation du transport est donc une approche bénéfique pour minimiser l'empreinte environnementale du transport de marchandise¹¹³.

4-2-2 DMAIC recyclage

4-2-2-1 Définir

Soucieuse de son impact environnemental, Schneider Electric Algérie donne une importance majeure à sa gestion de déchets. Dans ce cadre, nous avons décidé d'analyser la stratégie de gestion des déchets de SEA en utilisant la méthode DMAIC. Commençant par la 1ère étape, qui consiste à définir le contexte auquel on se trouve.

Au niveau du CDL de Schneider Electric Algérie on peut trouver quatre types de déchets (Annexe 06) : le bois, le plastique, le carton et le cuivre. Les 3 premiers types de déchets sont générés par la réception de la marchandise, que ce soit pour les produits de la revente en état ou pour les composants entrant dans les processus de fabrication. En ce qui concerne les déchets de cuivre, c'est le résidu issu des opérations de coupage au niveau de l'atelier de cuivre.

Les déchets en bois sont présents sous forme de palettes où on peut distinguer entre deux types : les grandes palettes (supérieures à 1m) et les petites palettes (inférieures à 1m). Ou sous forme de boîtes avec 3 dimensions différentes : 90x280x40, 110x160x120 et 50x300x80. Le plastique est généré par le conditionnement. Le carton se trouve sous forme de boîtes et le cuivre se présente sous forme de miettes et petits morceaux.

¹¹³ Est le fait de regrouper, stocker et livrer les colis de plusieurs entreprises par un seul transporteur. Cette forme de livraison permet de concentrer les flux de marchandises de différentes entreprises du même secteur.

Actuellement, SEA recycle le bois, le carton et le cuivre via des prestataires externes spécialisés. En revanche, le plastique est malheureusement envoyé en décharge. L'objectif principal de cette partie est de répondre à la demande du groupe Schneider Electric d'éliminer le plastique sur le site en le vendant à un prestataire spécialisé dans le recyclage de cette matière. Le groupe Schneider Electric a défini cet objectif dans le cadre de son engagement envers la préservation de l'environnement. Pour y parvenir, notre objectif est de mettre en place un processus de vente de plastique à un prestataire spécialisé dans le recyclage, en travaillant en étroite collaboration avec lui. Cependant, il est important de noter que la mesure de l'atteinte de cet objectif peut être complexe. En effet, l'implémentation des actions que nous proposons se fera après la fin de notre stage.

4-2-2-2 Mesurer

Après la détermination des différents types de déchets, nous avons procédé à un recensement des quantités de déchets générées par le CDL. Le tableau ci-dessous expose les quantités générées en 2023 de tous les types de déchets du site. Ces données permettent d'avoir une vision claire de la situation actuelle et de déterminer les priorités en matière de recyclage, et d'identifier les domaines d'amélioration.

Déchets	Année	Type de déchet	Quantité (TN)	Quantité (KG)
Carton	2023	Boite en carton	10,84	10840
Plastique	2023	Plastique	1,56	1560
Métal	2023	Cuivre	0,08117	81,17
Bois	2023	Palette en bois	10,88683571	10886,83571
Bois	2023	Boite en bois	6,48	6480
TOTALE 2023			29,84800571	29848,00571

Tableau 14 : les quantités et les profits par type de déchets

Source : réalisé par nous même

4-2-2-3 Analyser

Après avoir passé par l'étape M de la méthode DMAIC, où nous cherchons à approfondir notre étude sur le recyclage, nous avons pu obtenir les informations suivantes :

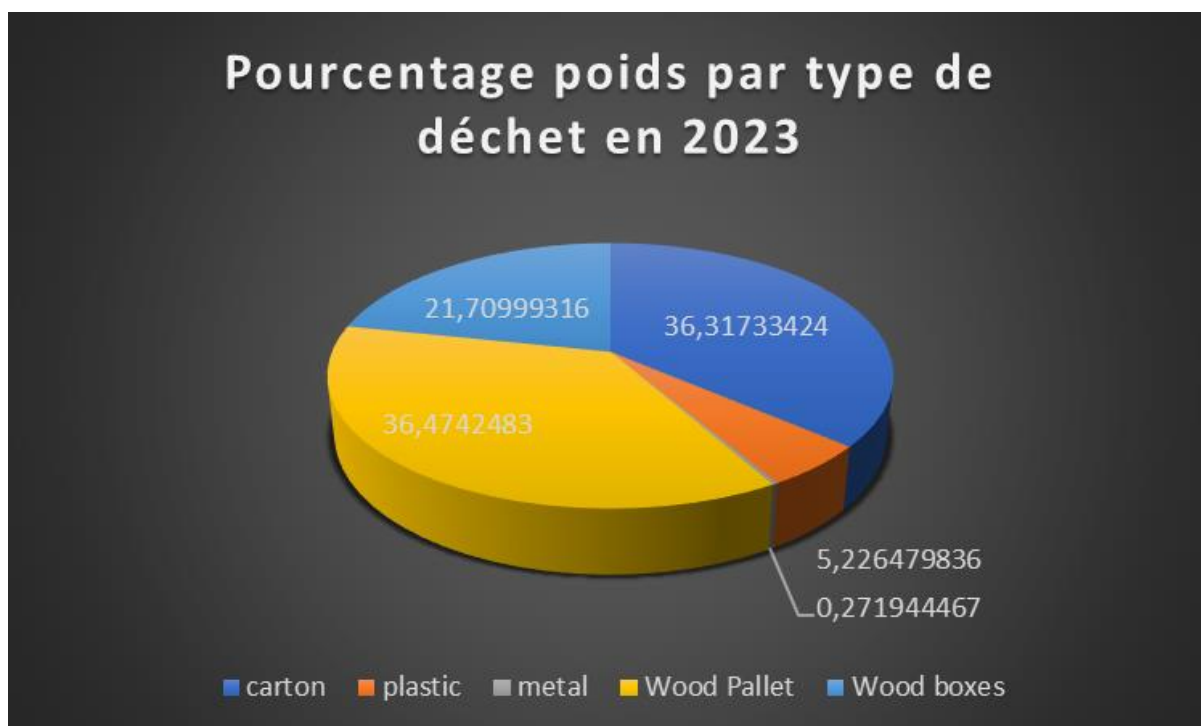


Figure 15 : Pourcentage du poids par types de déchets

Source : réalisée par nous même

-Commentaire :

Ce diagramme circulaire illustre la répartition des déchets générés en fonction de leur type, exprimé en pourcentage du poids total. On observe une nette prédominance des palettes et boîtes en bois, représentant respectivement 36,47% et 21,71% du total. Le carton arrive en deuxième position avec 36,32%, suivi du plastique à 5,23% et du métal à 0,27%.

L'objectif principal de notre analyse est d'améliorer la durabilité de la Supply Chain en améliorant la stratégie de gestion des déchets de SEA à travers l'augmentation du taux de recyclage en sélectionnant le prestataire adéquat pour recycler le plastique, en conséquent Schneider Electric Algérie va être capable de réduire son empreinte environnementale.

4-2-2-4 Améliorer

Dans le cadre de la démarche de réduction de l'impact environnemental, nous nous concentrerons sur le traitement du plastique, le type de déchet générant les plus importants dommages écologiques, car il demeure sans processus de traitement adéquat. Notre objectif principal est de trouver un prestataire capable de traiter et de recycler le plastique de manière responsable. Tout en respectant, à la fois, les prix de vente fixés par Schneider Electric

Algérie et les valeurs et les principes fondamentaux de l'entreprise. Le prestataire sélectionné devra remplir à un ensemble de critères stricts pour s'assurer que le traitement du plastique sera conforme aux exigences environnementales et éthiques de SEA :

- Expertise technique : Le prestataire a besoin d'avoir une expertise avérée dans le secteur du recyclage du plastique et plus précisément pour les types de plastiques générés par les activités de SEA.
- Respect des normes environnementales : Le prestataire doit adhérer aux normes environnementales rigoureuses en matière de traitement et de valorisation des déchets plastiques de Schneider Electric. Cela implique l'utilisation des technologies minimisant l'impact environnemental du processus de recyclage.
- Adhésion aux valeurs et principes de Schneider Electric : Le prestataire doit partager les valeurs et les principes de Schneider Electric, tels que le développement durable, la responsabilité sociétale et l'éthique des affaires.

Un processus de sélection stricte sera mis en place pour déterminer le prestataire répondant le mieux aux exigences de SEA :

1. Établissement d'une liste de prestataires potentiels : nous avons préparé une liste de prestataires qualifiés sur la base de leurs compétences techniques, leur expérience dans le recyclage du plastique et de leur dévouement en matière de développement durable, cette dernière a été communiquée à l'équipe SEA.
2. Demande des différentes propositions d'offres : Les prestataires présélectionnés doivent soumettre des propositions décrivant de manière détaillée leurs solutions de traitement et de recyclage du plastique, leurs prix et leurs engagements en matière de respect de l'environnement et des valeurs de Schneider Electric.
3. Évaluation des propositions : toute proposition reçue sera évaluée selon des critères prédéfinis en prenant en compte l'expertise technique des prestataires, leur respect des normes environnementales et des valeurs de Schneider Electric.
4. Sélection du prestataire : Le prestataire répondant le mieux à l'ensemble des critères sera choisi vers la fin.

En sélectionnant le prestataire adéquat, nous allons éliminer une source importante de pollution et démontrer la volonté de SEA à réduire son impact environnemental. Cette

démarche va contribuer à construire une chaîne d'approvisionnement durable, en accord avec les objectifs de développement durable de l'entreprise.

4-2-3 L'inclusion social chez SEA

4-2-3-1 Politique DEI SEA : Diversité, équité et Politique d'inclusion

Schneider Electric Algérie se distingue par son engagement envers le bien-être de ses employés. Au-delà des préoccupations salariales et matérielles, l'entreprise met en avant la création d'un environnement de travail inclusif, favorable et professionnel. Parmi les initiatives clés déployées dans ce cadre, la politique DEI (Diversité, Équité, Inclusion) occupe une place centrale.

La diversité sur le lieu de travail consiste à accueillir des personnes issues d'horizons différents et présentant des caractéristiques différentes, qui les rendent uniques les unes des autres. Cela inclut, mais sans s'y limiter, le sexe, l'âge, la race et l'origine ethnique, l'origine nationale, la couleur, le statut de handicap, la religion, l'orientation sexuelle, l'origine socio-économique, ainsi que la diversité des expériences de vie et la diversité des pensées. Une entreprise diversifiée est une entreprise dont les effectifs reflètent un mélange d'identités, d'expériences et de modes de pensée.

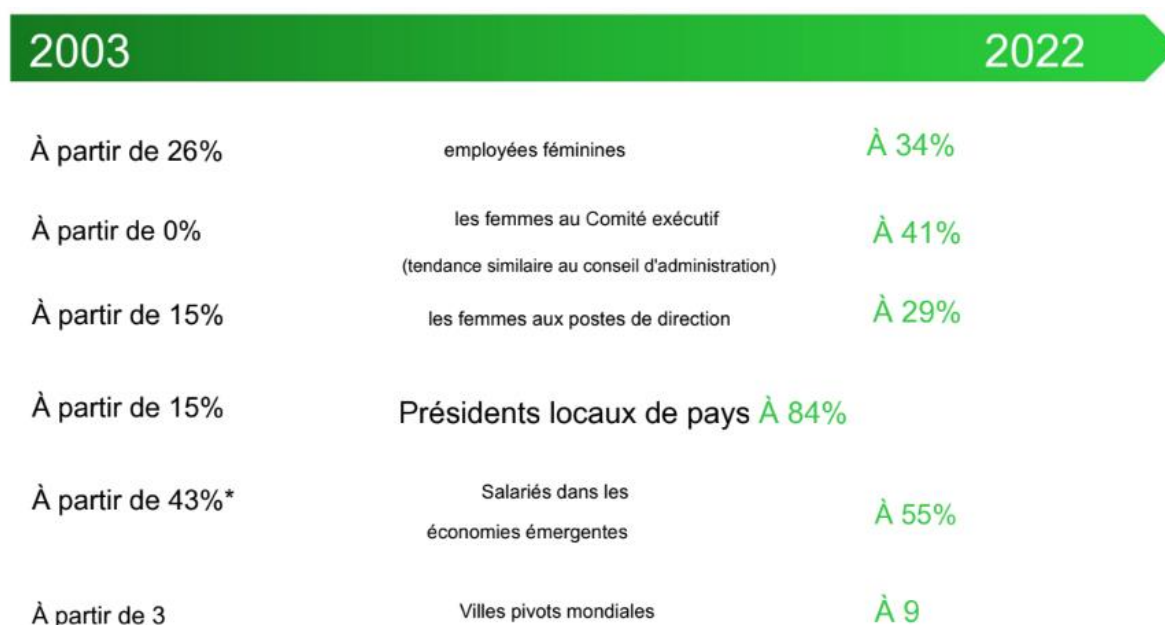


Figure 16 : Le parcours DEI entre 2003 et 2022

Source : Document interne SEA

L'équité sur le lieu de travail signifie donner à chacun ce dont il a besoin pour réussir, tandis que l'égalité signifie traiter chacun de la même manière, quelle que soit sa situation individuelle. L'égalité ne mène à l'équité que si tout le monde part du même point et a besoin ou reçoit le même soutien, tandis que l'équité reconnaît que les gens ont des points de départ différents et cherche à « uniformiser les règles du jeu ». L'idée d'aménagements raisonnables pour les personnes handicapées est un exemple de mesure équitable. Par conséquent, un lieu de travail équitable est un lieu où chaque employé reçoit un soutien équitable, en fonction de sa situation individuelle.

L'inclusion sur le lieu de travail fait référence à la valorisation et à l'acceptation de ce qui rend chaque personne unique. Une entreprise inclusive est une entreprise dans laquelle chaque employé se sent en sécurité en se mettant réellement au travail, est accepté tel qu'il est et a le sentiment d'appartenir. Si la diversité est le bon mélange ; l'inclusion, c'est faire en sorte que cette mixité fonctionne.

La sécurité psychologique a aussi sa place dans cette politique, qui signifie que les individus sont libres d'être eux-mêmes sans craindre de conséquences négatives. Une équipe psychologiquement sûre est une équipe dans laquelle les employés se sentent inclus, acceptés et en sécurité pour contribuer et exprimer leurs opinions sans crainte de répercussions négatives.

Le but de cette politique est de définir les principes, les normes et la gouvernance mondiale de l'engagement de Schneider Electric à promouvoir la diversité, l'équité et l'inclusion, au sein de l'entreprise et sur les marchés où elle opère. Cette politique fournit un cadre pour construire et diriger les plans d'action DEI dans les entités Schneider Electric. Même si ces dernières s'alignent sur la stratégie DEI, décrite dans cette politique, les pays ont la possibilité d'adapter la politique au niveau national en fonction des lois locales, des pratiques du marché, de la valeur perçue pour les employés et des exigences commerciales spécifiques. La Société s'engage à travailler avec et à encourager ses parties prenantes à respecter les principes de cette politique et à inclure toute personne figurant sur la liste de paie active de la société, y compris les apprentis et les stagiaires. Pour renforcer sa politique DEI, les principes d'inclusion suivants sont appliqués par SEA :

1. Traiter les gens avec respect et veiller à ce que tous les talents se sentent particulièrement valorisés et sur.

2. #EmbraceDifferent, à tous les niveaux de l'organisation afin de refléter les communautés dans lesquelles SEA opère.
3. Fixer des ambitions élevées, et intégrer l'inclusion et l'attention aux différents processus et comportements pour garantir un accès et des opportunités équitables pour tous.
4. S'efforcer à constituer un vivier diversifié de talents pour chaque opportunité, en interne et en externe et, en fin de compte, prendre des décisions en matière de talents en fonction des qualifications globales.
5. Faire confiance aux dirigeants et les tenir pour responsables d'agir avec inclusion et prudence, et faites en sorte que chaque décision compte.

Les statistiques que nous avons obtenues lors de notre stage chez Schneider Electric, concernant 2023, démontrent l'engagement de l'entreprise envers le bien-être, l'inclusion et la flexibilité de ses collaborateurs.

Avec un taux de bien-être de 74%, il est clair que Schneider Electric accorde une grande importance au bonheur et au bien-être de ses employés. 1 euro investi dans la gestion du stress = 2,2 euros gagnés sur 3 mois en moyenne.

De plus, un taux d'inclusion de 76% indique que Schneider Electric traite équitablement tous les individus, peu importe leurs différences. C'est un aspect crucial pour créer un environnement de travail inclusif où chacun se sent valorisé et respecté. Lorsque les employés se sentent à leur place, ils ont 3,5 fois plus de chances d'atteindre leur plein potentiel.

Enfin, un taux de flexibilité de 81% montre que Schneider Electric est prêt à adapter les modalités de travail en fonction des besoins. Cela permet aux employés de trouver un équilibre entre leur vie professionnelle et personnelle, favorisant ainsi une meilleure qualité de vie.

4-2-3-2 Equité et égalité

Schneider Electric offre des opportunités équitables pour garantir la diversité des communautés dans lesquelles elle opère, cette dernière peut prendre de nombreuses formes, notamment le genre, la race et l'origine ethnique, l'origine nationale, la couleur, l'âge, le statut de handicap, l'origine religieuse, culturelle et socio-économique, etc. C'est pourquoi un accès

transparent et équitable aux opportunités de carrière, à la croissance et au développement du plein potentiel de chacun, ainsi qu'à un salaire égal pour un travail égal est la base des politiques de SEA. Schneider Electric s'engage à garantir que tous les employés sont inclus, respectés, dignes de confiance et psychologiquement en sécurité pour être pleinement et authentiquement eux-mêmes. Tous les employés sont aidés à gérer leur vie et leur travail. L'entreprise encourage ses employés à prendre soin d'eux-mêmes et des autres, à investir dans des méthodes de travail saines et à adopter des comportements inclusifs. Schneider Electric s'engage à conduire le changement au sein de son écosystème plus large et de la société dans son ensemble, par le biais du plaidoyer et de l'exemple.

La Société travaille en étroite collaboration avec ses partenaires stratégiques et ses fournisseurs et investit dans des actions locales à travers la Fondation Schneider Electric, dans le but est de lutter contre les inégalités systémiques et de devenir un leader en matière de citoyenneté d'entreprise. Schneider Electric s'engage également dans des coalitions et des partenariats pour influencer les politiques et jouer son rôle dans la construction d'une société qui embrasse la diversité, l'équité, l'inclusion et le bien-être. Ces actions sont mises en place par SEA dans une finalité de :

- Honorer l'entreprise en tant qu'entreprise d'impact.
- Renforcer les relations avec les clients et parties prenantes.
- Fidéliser et attirer les talents les plus engagés.

4-2-3-3 Culture d'inclusion de SEA

Aujourd'hui, l'inclusion au sein des entreprises est particulièrement importante afin de développer un esprit d'équipe et une culture sécuritaire et d'appartenance, qui contribuent à bâtir une communauté inclusive. Grâce à l'empathie, les organisations peuvent faire preuve d'un leadership inclusif qui, à son tour, a un impact positif sur le bien-être des employés, des clients et de la société. En créant une culture d'inclusion, SEA sera capable d'atténuer l'impact négatif de ces défis sur ses employés. Les dirigeants doivent aussi faire preuve de comportements inclusifs pour assurer le bien-être de leurs équipes et de leurs collègues. En plus de tirer parti des méthodes de travail de SEA, les dirigeants peuvent cultiver une culture d'inclusion grâce à ces actions proposée par l'entreprise :

- 1- Communiquer régulièrement des messages clés et faire preuve de transparence pour atténuer le sentiment d'incertitude des employés si les événements actuels évoluent très rapidement. Il est important que les collègues reçoivent des mises à jour régulières. Les jalons et les réussites de l'équipe doivent être célébrés régulièrement pour créer un sentiment d'appartenance et de fierté.
- 2- Organiser des réunions inclusives en créant un environnement où il est sécuritaire de proposer de nouvelles idées et où tout le monde peut être entendu. Partager l'agenda à l'avance et tenir compte des fuseaux horaires. Minimiser les interruptions pendant la réunion. Reconnaître les idées et les contributions de chacun. Cela peut contribuer à obtenir de meilleurs résultats lors des réunions.
- 3- Développer l'empathie et l'appartenance en interrogeant les employés, clients et fournisseurs sur leurs inquiétudes et leurs préoccupations.
- 4- Organiser des séances sociales quotidiennes/hebdomadaires/mensuelles/virtuelles en équipe pour prendre des nouvelles les uns des autres. Les employés travaillant à distance pendant une certaine période peuvent se sentir isolés et seuls, il est donc utile de créer des opportunités virtuelles pour se connecter régulièrement sur leurs intérêts personnels et ne pas discuter uniquement du travail.
- 5- Encourager les employés travaillant à distance à suivre des horaires réguliers dans la mesure du possible pour maintenir leur vie professionnelle, tout en équilibrant cela avec les principes de flexibilité globale de SEA.
- 6- S'assurer que l'environnement de travail est sûr et sécurisé et qui permet de s'asseoir dans une bonne posture et confortablement pendant les heures de travail.
- 7- Prendre du temps pour votre propre bien être et continuer à soutenir le bien-être des autres employés. En temps d'incertitude, les employés sont susceptibles de ressentir des niveaux d'anxiété plus élevés.

8- Profiter des outils d'apprentissage virtuel de SEA comme le My Learning Link ¹¹⁴ pour soutenir le développement continu de l'équipe, ce qui garantira les opportunités de croissance.

Schneider Electric est une entreprise à impact, dont l'objectif est de permettre à tout le monde d'en profiter de l'énergie et des ressources, tout en reliant le progrès et la durabilité pour tous. L'entreprise souhaite avoir un impact positif à long terme et cocréer un avenir durable autant sur le plan environnemental que social. L'un des moyens par lesquels y parvenir est de diriger en faisant preuve d'inclusion et de bienveillance, et d'offrir des opportunités équitables à chacun. Au sein de SE, tout le monde mérite les mêmes chances de réussite et le droit d'apporter leur personnalité authentique sur le lieu de travail. Construites sur une base de confiance et de respect, ces pratiques inclusives recherchent et adoptent différentes perspectives, soutiennent des méthodes de travail flexibles et protègent le bien-être individuel de chaque personne. SEA adopte une tolérance zéro pour le harcèlement, la victimisation, la discrimination et les représailles de toute nature à tous les niveaux de l'organisation. Le fait de prendre soin du bien-être de ses employés rend l'entreprise plus résiliente et productive.

4-2-3-4 Les concepts clé de la politique DEI

1. L'égalité des sexes : Schneider Electric a identifié une augmentation de la part des femmes dans ses effectifs comme une priorité absolue et un impératif commercial. Chez Schneider Electric, l'environnement est équilibré entre hommes et femmes, c'est pourquoi l'entreprise cherche à impliquer tous les genres.

¹¹⁴ Est une plateforme de formation en ligne que SE met à la disposition de ses employés, qui a pour objectifs de développer les compétences de ces derniers dans plusieurs domaines, notamment, la gestion du stress, les compétences linguistiques, etc.

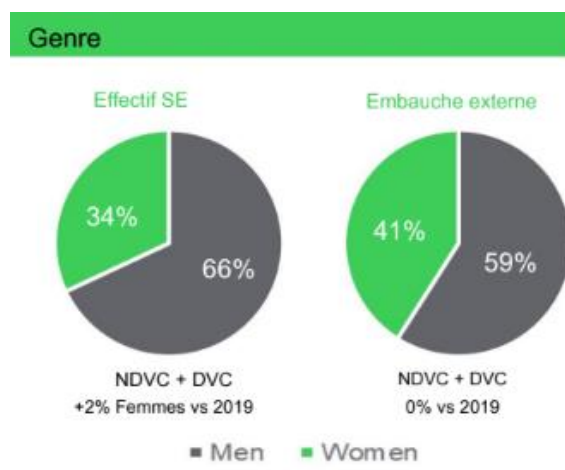


Figure 17 : La répartition de l'effectif et les embauches externes de SE en fonction du genre

Source : Document interne SEA

2. Exploiter le pouvoir de toutes les générations : Schneider Electric s'engage en faveur du développement et de l'inclusion d'une main-d'œuvre multi générationnelle. Pour les différentes générations travaillant chez Schneider Electric, l'objectif est de favoriser le développement de carrière et l'échange de connaissances pour stimuler l'apprentissage et l'innovation. SEA s'engage à créer de nouvelles opportunités pour la prochaine génération grâce à des opportunités de développement de carrière.

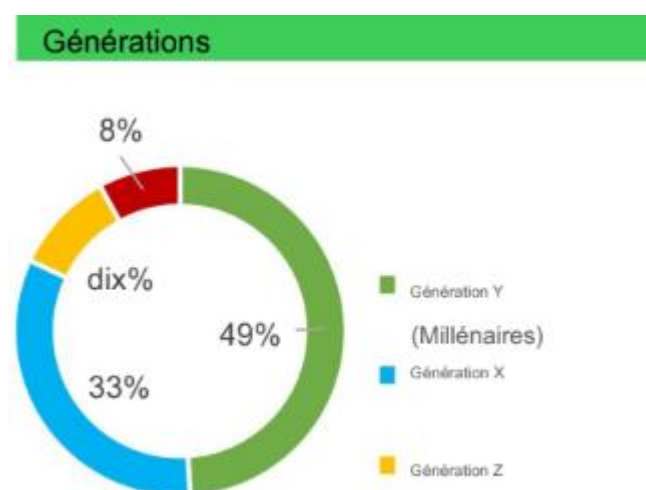


Figure 18 : La répartition de l'effectif en fonction des générations

Source : Document interne SEA

3. Diversité ethnique et culturelle : Schneider Electric souhaite que tous les employés, partout dans l'entreprise, aient les mêmes chances de réussite, quelle que soit leur nationalité, leur origine ethnique ou leur origine culturelle. En tant qu'entreprise mondiale, cette dernière

essaie de garantir des opportunités pour tous et à uniformiser les règles du jeu. SEA attire et développe les talents locaux et veille à ce que le leadership reflète la diversité des nationalités et des origines ethniques présentes sur ses marchés.

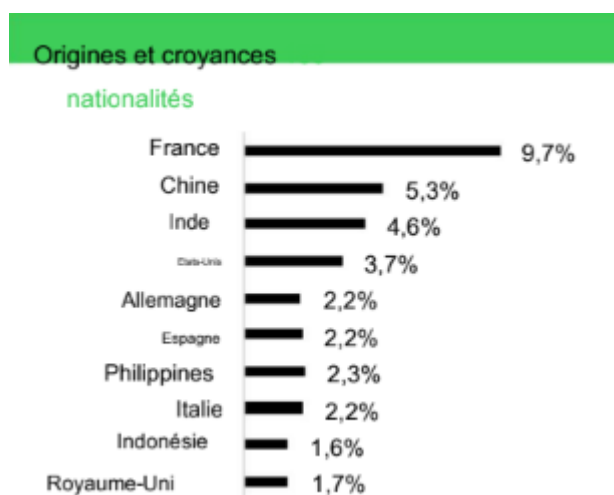


Figure 19 : La diversité des employés en fonction de leurs origines par pourcentage

Source : Document interne SEA

4. Inclusion des personnes handicapées : Schneider Electric s'engage en faveur de l'inclusion des personnes handicapées, et s'efforce de lutter contre les stéréotypes auxquels ils peuvent être confrontés, par des actions de sensibilisation, en interne et en externe. A travers la promotion de l'égalité des chances pour les personnes handicapées en faisant en sorte que les lieux de travail Schneider et les locaux, les politiques, les systèmes RH, les outils et les processus y compris ceux utilisés dans le recrutement, les communications écrites, les sites Web et les événements accessibles.

4-2-3-5 Les rôles et responsabilités dans le déploiement de la politique DEI

1. Le rôle des employés : Tous les employés de Schneider Electric ont la responsabilité de montrer l'exemple et d'être fidèles à ces valeurs fondamentales. En s'engageant à 100 % en faveur de l'inclusion, L'exclusion ne fait même pas partie du vocabulaire de SEA. Cela signifie d'accueillir des personnes de tous horizons, de tous âges et de toutes cultures, adopter différentes perspectives et dénoncer les préjugés lorsque nous en voyons, afin que chaque personne se sente particulièrement valorisée et en sécurité pour être à son meilleur.

Conformément à la charte de confiance, chaque employé est tenu de traiter les autres avec respect et de veiller à ce que son propre comportement ne soit pas offensant ou ne donne pas

lieu à des malentendus. Il est de la responsabilité de chaque employé de faire de son mieux pour garantir un lieu de travail positif et constituer des équipes inclusives.

2. Rôles et responsabilités du gestionnaire : Les dirigeants sont censés coacher et prendre soin de leurs équipes afin de donner vie aux valeurs. Les dirigeants donnent le ton et incarnent la culture. Un grand leader chez Schneider Electric est quelqu'un qui construit des équipes diversifiées et inclusives, renforce la sécurité psychologique et prend soin de son propre bien-être et de celui des autres. Les managers doivent s'assurer qu'ils offrent un environnement de travail sûr aux membres de leur équipe. Cet objectif doit être atteint en traitant tout le monde avec respect et confiance, en donnant l'exemple de comportements inclusifs et en signalant le harcèlement, la victimisation et la discrimination de toute sorte.

La mise en œuvre de la stratégie DEI à l'échelle mondiale implique plusieurs organismes et parties prenantes différents, travaillant main dans la main avec l'équipe mondiale DEI.

- Conseil d'administration de DEI : groupe mondial composé de hauts dirigeants représentant les différentes activités et zones d'opérations de SEA. Le conseil d'administration de DEI agit comme une caisse de résonance pour la stratégie mondiale DEI et ses membres s'engagent à être des champions et des dirigeants de DEI.

- Comité des ressources humaines (RH) : le comité comprend tous les responsables RH des opérations, des métiers et des fonctions mondiales. Ils agissent en tant que caisse de résonance et champions de la stratégie et de des actions mondiales DEI. Les membres du comité RH définissent les ambitions DEI et pilotent les investissements et la mise en œuvre de plans d'action locaux pour permettre aux équipes locales, régionales et entité de contribuer à l'ambition mondiale DEI de l'entreprise.

- Equipe Global DEI : L'équipe Global DEI définit la stratégie et est responsable de mener à bien la transformation DEI, en travaillant avec le réseau DEI et en relevant à la fois du conseil d'administration et du comité des ressources humaines du DEI. L'équipe travaille en étroite collaboration avec les équipes du Centre d'excellence RH (acquisition des talents, gestion des talents, apprentissage et récompenses), du développement durable mondial.

- Dirigeants DEI locaux et d'entité : Ils sont nommés par les membres du comité RH et sont chargés de collaborer avec les équipes RH locales, le centre d'excellence RH (acquisition de talents, gestion des talents, récompensés). En tant que membre du réseau mondial DEI, ces

dirigeants et ambassadeurs se réunissent tous les deux mois pour partager les meilleures pratiques et relever les défis communs.

- Réseaux de ressources d'employés : sont des groupes d'employés ayant des antécédents, des expériences, des caractéristiques similaires et/ou qui partagent une caractéristique, une passion ou un intérêt et se réunissent pour discuter et faire avancer un programme particulier. Ils sont dirigés par les employés et ouverts à tous les employés. Ils ont aussi été établis à l'échelle mondiale et locale.

- Centres d'excellence RH : Acquisition de talents mondiaux et locaux, Les équipes de direction, de récompenses et d'apprentissage sont responsables d'appliquer l'inclusion à toutes les étapes de l'expérience totale des employés. Ces responsables de politiques, de systèmes et de processus sont censés garantir l'équité des processus et politiques des personnes à l'échelle mondiale et locale et favoriser une culture d'inclusion et d'attention à tous les niveaux de l'organisation.

- Fonctions globales (GSC, Global Marketing, SE Digital, Sustainability, etc.) : en tant que propriétaires de processus métier, les fonctions globales sont censées appliquer l'inclusion et le soin dès la conception dans les processus commerciaux et humains qu'elles possèdent et exécutent. Les fonctions mondiales sont chargées de collaborer avec les dirigeants DEI mondiaux, locaux et des entités et les équipes RH pour identifier les meilleures pratiques, les domaines à améliorer et s'engager à intégrer l'inclusion et les soins dans leur domaine.

Faire de SE l'entreprise la plus inclusive et la plus bienveillante au monde est une préoccupation fondamentale. Cela peut être réalisé à travers la collaboration avec les parties prenantes internes et externes pour intégrer la DEI et le bien-être dès la conception dans nos comportements et processus. Parmi les actions mises en œuvre pour le garantir :

1. Benchmark et veille de l'innovation vis à vis les pratiques DEI & W
2. Définir et concevoir la stratégie de diversité, d'équité, d'inclusion, de bien-être et d'accessibilité
3. Collaborer avec les différentes entités (Centre d'expertise, métiers et opérations) pour coconcevoir le câblage du DEI et du bien-être dans le flux de travail
4. Fournir des kits de gestion du changement, de communication et d'outils

5. Construire des moyens cohérents de mesure des progrès
6. Construire et piloter la gouvernance DEI et du bien-être : collaborer avec notre conseil d'administration, nos dirigeants et nos employés
7. Mesurer et analyser les progrès grâce à des données et des apports qualitatifs
8. Favoriser l'amélioration continue

4-2-3-6 Rémunération équitable

Récompenser ses employés de manière juste et équitable pour l'ensemble des compétences qu'ils possèdent et valoriser leur contribution est un impératif commercial. Il contribue également à recruter et à retenir les employés les plus talentueux et à garantir l'équité, le respect et l'égalité dans l'environnement de travail. Les deux éléments clés dans les pratiques de récompense de SEA sont un salaire égal pour un travail égal et une différenciation équitable en termes de performances, de comportements et de potentiel.

Un salaire égal pour un travail égal est un élément essentiel de la philosophie de récompense chez SEA. L'égalité des sexes est en tête de liste des préoccupations de l'entreprise, et de nombreux politiques et actions garantissent que tous les employés soient récompensés équitablement pour leur performance quel que soit leur sexe. Schneider Electric s'est engagé à mettre en œuvre un processus systématique d'analyse des écarts salariaux entre hommes et femmes et à déterminer des actions pour combler ces écarts, en prenant en considération plusieurs facteurs contribuant aux écarts salariaux. Adopter une approche globale pour créer une culture durable de rémunération équitable est un des défis de SEA, il existe un cadre unique d'équité salariale pour avoir une approche cohérente à l'échelle mondiale. Le cadre comprend quatre domaines principaux : méthodologie et analyse ; Processus RH ; Gouvernance et audit ; et Éducation et Communication.

Cadre	Actions majeures
Méthodologie et analyse	Méthodologie simplifiée et globalement cohérente pour permettre une plus grande représentation des salariés dans l'analyse
Processus RH	Visibilité sur toutes les évolutions salariales effectuées via le Écosystème RH et intégration des processus avec des campagnes de récompense
Gouvernance et audit	Un engagement interne et externe plus fort (ie, Schneider Sustainability Impact Index, HeForShe)
Éducation & Communication	Formation dédiée pour les RH et les managers sur la façon dont les préjugés cachés peuvent avoir un impact sur les décisions de rémunération équitable

Figure 20 : Les actions définies dans le cadre d'équité de salaire

Source : Document interne SEA

Pour combler les écarts d'équité salariale et prévenir les futurs écarts, SEA doit être attentif à chaque décision salariale prise à travers les différentes phases de l'écosystème.



Figure 21 : Le processus de l'analyse des écarts de rémunération entre hommes et femmes

Source : Document interne SEA

Un processus dédié à l'analyse des écarts de rémunération entre hommes et femmes a été mis en œuvre depuis 2015. Où ils ont renouvelé et renforcé l'engagement en incluant la mesure dans le cadre du programme 2018 : Indice Schneider Sustainability Impact, lié au plan de rémunération des salariés, avec un objectif de 95 % de révisions salariales des collaborateurs en 2020.

Passant au deuxième élément clé, qui est, la différence de rémunération basées sur la performance, les comportements et le potentiel. La rémunération est une considération importante pour toute personne lorsqu'elle envisage une offre d'emploi. Il est tout aussi important de comprendre comment les décisions en matière de rémunération sont élaborées et mises en œuvre. La démonstration d'un lien clair entre la différenciation en matière de rémunération et de performance est importante pour garantir que les employés soient récompensés de manière compétitive. Les dirigeants SEA ont les moyens de prendre des décisions éclairées en matière de récompense tout au long de la carrière d'un employé en leur fournissant des conseils, une formation et des outils.

La politique de salaire égal pour un travail égal, la différenciation et les philosophies de rémunération au rendement sont en place afin d'éliminer les écarts de rémunération entre les individus occupant des rôles similaires. Une rémunération équitable basée sur l'équité salariale et la différenciation sont des initiatives complémentaires et non concurrentes. Il est important de payer selon le principe d'un salaire égal pour un travail égal, en fonction des compétences et de la contribution. Cela sert de base pour différencier les individus en fonction de leurs performances, de leurs comportements et de leur potentiel.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

L'inclusion des pratiques durables dans les opérations d'une entreprise est devenue un enjeu majeur de notre époque, c'est pourquoi ce mémoire s'est concentré sur la manière dont une meilleure gestion des ressources de Schneider Electric Algérie peut impacter la durabilité de sa chaîne logistique en mettant l'accent sur la consommation d'énergie, le recyclage, le transport et l'aspect social. L'objectif principal était de déterminer les actions que SEA pourrait mettre en place pour améliorer sa durabilité tout en mesurant leurs impacts sur la performance de sa chaîne logistique. Ce travail propose des plans d'action concrets pour chaque domaine étudié en s'appuyant sur les meilleures pratiques du secteur et en l'adaptant au contexte spécifique de SEA.

Notre recherche a mis en lumière plusieurs constats. Nous avons noté que SEA mesure déjà sa consommation énergétique et ses émissions de carbone et a fixé des objectifs de réduction pour ces deux aspects, ce qui est un premier pas vers une gestion plus durable de sa chaîne logistique. Cependant, la mise en place d'actions plus concrètes est nécessaire. En ce qui concerne la gestion des déchets, SEA dispose d'un plan d'action pour améliorer le recyclage, ce qui constitue une avancée significative vers une chaîne logistique plus durable. Schneider Electric Algérie s'engage aussi à créer un environnement de travail inclusif et diversifié où tous les employés se sentent valorisés et respectés à travers la mise en place de pratiques et de politiques concrètes qui visent à promouvoir l'inclusion sociale à tous les niveaux de l'entreprise.

Tout d'abord, nous avons instauré plusieurs initiatives pour réduire sa consommation d'énergie, telles que l'augmentation de l'utilisation d'éclairages LED, l'optimisation des systèmes de chauffage et de climatisation et l'adoption de pratiques de gestion de l'énergie plus efficaces. En revanche, il existe un potentiel important d'amélioration en ce qui concerne l'utilisation des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique des bâtiments.

Ensuite, pour la partie recyclage, en recherchant un prestataire logistique pour le recyclage du plastique, SEA pourrait améliorer sa gestion des déchets générés par ces activités et donc contribuer à la durabilité de sa chaîne logistique. Néanmoins, le taux de recyclage est toujours encore faible et des efforts supplémentaires sont nécessaires.

Par ailleurs, notre étude a permis d'identifier des actions que SEA pourrait déployer pour réduire l'impact environnemental de ses activités de transport.

Quant à l'inclusion sociale, L'entreprise a mis en place des programmes de formation pour ses employés, a adopté des politiques de recrutement inclusives et s'est engagée envers des pratiques sociales responsables qui respectent les droits et le bien-être de ses employés.

Nous souhaitons souligner l'importance de l'inclusion sociale dans la Green Supply Chain. Il est essentiel d'impliquer les parties prenantes et de favoriser le dialogue avec les communautés locales pour renforcer la durabilité de la chaîne d'approvisionnement. Cependant, il est important de noter que notre expérience de stage dans l'entreprise a été marquée par des difficultés d'accès à l'information. Un exemple concret de cette situation est notre demande de communication des plans d'action des années précédentes de l'entreprise. Malheureusement, Schneider Electric, une entreprise qui se classe troisième meilleure entreprise selon les stagiaires sur leur site web, a refusé de nous les communiquer. Cette situation nous a empêchés d'avancer plus rapidement dans notre travail. Il est important de souligner que cette expérience personnelle ne remet pas en question les efforts de Schneider Electric dans d'autres domaines de son fonctionnement. Cependant, il est crucial que les entreprises prônent la transparence et l'accès à l'information pour favoriser une réelle inclusion sociale dans leurs pratiques. Cela permettra d'améliorer la collaboration et de garantir des résultats plus durables pour toutes les parties prenantes impliquées.

Enfin, notre étude a souligné le potentiel du marché algérien pour adopter des pratiques durables. Les actions proposées dans ce mémoire visent à améliorer la durabilité de la chaîne logistique de SEA, mais peuvent aussi servir de modèle pour d'autres entreprises du secteur. Il appartient désormais à SEA de mettre en œuvre ces actions et de jouer un rôle de leader dans la promotion de la durabilité dans la chaîne logistique en Algérie.

Sur la base des conclusions de ce mémoire, les recommandations suivantes sont formulées

- Schneider Electric Algérie est censé investir de plus en plus dans la durabilité de sa chaîne logistique, ce qui va permettre à l'entreprise de baisser ses coûts et d'améliorer son image.
- Les batteries d'action proposées dans ce mémoire devraient être prises en considération afin de réaliser des progrès concrets en matière de durabilité.

L'analyse menée tout au long de ce mémoire a permis de confirmer les hypothèses suivantes tout en démontrant le lien intrinsèque entre durabilité et performance logistique :

- Hypothèse principale : La durabilité a un impact positif sur la performance de la chaîne logistique de Schneider Electric Algérie.
- Hypothèse secondaire 01 : SEA possède des processus spécifiques dédiés pour quantifier sa consommation énergétique et ses émissions de carbone.
- Hypothèse secondaire 03 : Schneider Electric Algérie peut mettre en place des actions pour améliorer la durabilité de sa chaîne logistique.

Et inversement de renier l'hypothèses suivante :

- Hypothèse secondaire 02 : SEA adopte un process de recyclage pour tous ses déchets.

Vers la fin, ce travail nous a permis de conclure que la durabilité peut avoir un impact positif sur la performance de la chaîne logistique et que SEA a le potentiel pour devenir un leader en matière de durabilité dans son secteur.

Bibliographies

OUVRAGES

AMOS, (Ojo Arowoshegbe), et, OLUFEMI Oghogho Gina et UNIAMIKOGBO Emmanuel, **DURABILITÉ ET TRIPLE BOTTOM LINE : UN APERÇU DE DEUX CONCEPTS INTERRELIÉS**, 2018.

BALET, (Jean-Michel), **Gestion des déchets : Les différents types de déchets, les modes de collecte et de gestion, les filières de traitement**, Ed. 6, 2023.

CHEVALIER, (Michel), **Gestion des achats - Stratégies, organisation et outils**, 2014.

GUPTA, (Kapil), et SALONITIS Konstantinos, **Sustainable Manufacturing**, 2021.

HEINBERG (Richard), et LERCH (Daniel), **What is sustainability**, The Post Carbon Reader: Managing the 21st Century's Sustainability Crises, Healdsburg, CA: Watershed Media, 2010.

HUGOS, (Michael H), **Essentials of Supply Chain Management**, John Wiley & Sons, Année de Publication : 2018.

JEAN-MARC Soulier, **La Révolution Supply Chain : 10 Défis Au Cœur de la Transformation Des Entreprises**, 11 rue Paul Bert, 92240 Malako, 2022.

LYONNET, (Barbara), et, Senkel Marie-Pascale et Clamens Sylvie, **Supply Chain Management**, 2019.

LE MOIGNE, (Rémy), **Supply chain management : Achat, production, logistique, transport, vente**, 2eme édition, 2017.

MEBARKI, (Nasser), et CORTIER Isabelle et JAVEL Geiges, **logistique industrielle et organisation**, Ed 06, Paris, 2023, 78.

MELCHIOR (Bary), et MOREAU Thomas, **la Supply Chain : 60 outils pour améliorer ses pratiques**, Paris, 2017.

PIMOR, (YVES), et FENDER Michel, **logistique production distribution soutien**, Ed.5, Paris, 2008.

URFALI DOGU, (FERIHA), et LERZAN Aras, **Measuring Social Sustainability with the Developed MCSA Model : Güzelyurt Case**, 2019.

TRAVAUX UNIVERSITAIRES

SANTITEERAKUL, (Salinee), **Supplier Performance Measurement System for Sustainable Supply Chain Management : Application for Thai Electronics Industry**, thèse de doctorat, UNIVERSITÉ LUMIERE LYON 2, Ecole Doctorale Informatique et Mathématiques Lyon.

REHAL, (Farah). **Logistique de distribution : II Entreposage**, cours.

REHAL, (Farah), **Logistique de distribution : Manutention**, cours.

WITTMANN, (HENRY), et VERONIQUE Marie, **Le recyclage des déchets : approche économique d'une activité nouvelle**, Paris, 2018.

ZEROUK, (Mouloua), **Ordonnements coopératifs pour les chaînes logistiques**, thèse de doctorat, Informatique Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL, 2007.

ARTICLE

ALMUTAIRI, (Youssef), **SUSTAINABILITY OF SUPPLY CHAIN UNILEVER CASE STUDY**,2016, p05.

IDRISSI, (Ismail), et BENAZZOUZ Bouchra, **Optimisation De La Stérilisation Des Conserves De Poisson Par La Mise Ne Place De La Démarche Six Sigma DMAIC**,Laboratoire de Génétique, Neuroendocrinologie et Biotechnologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc,2017,p07.

DOCUMENTS INTERNES DE SEA

Documents du département ressources humaines

Play book decarbonization

WEBOGRAPHIE

www.aren.admin.ch/aren/fr

www.britannica.com/science/sustainability

www.cnrtl.fr/definition/academie9/durabilit

www.frontiersin-org.translate.goog/articles/

www.online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line

www.online.hbs.edu/blog/post/types-of-corporate-social-responsibility

www.online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line

www.sciencedirect.com/journal/sustainable-technology-and-entrepreneurship

www.un.org/sustainabledevelopment/fr

Les annexes

Annexe 01 :

Endorsed by:



United Nations Group of Friends for Sustainable Transport



International Federation of Freight Forwarders Associations

Organizers:



Global Supply Chain Classroom



International Center for Transport Diplomacy

CERTIFICATE OF RECOGNITION

This certificate is proudly presented to

THE SCHOOL OF COMMERCIAL HIGH STUDIES (EHEC) (ALGIERS)

In recognition of the outstanding achievements of this institution in the

GLOBAL SUSTAINABILITY SUPPLY CHAIN STUDENT COMPETITION

in support of UN Sustainable Development Goals.
January 30, 2024

**Congratulations to the team for
PARTICIPATING
in the competition paired with the University of Maryland**

STUDENTS:
ETSU, Emmanuel (UMD)
MANSOUR, Maissa (EHEC)
MELOUD, Amina Chaima (EHEC)
VENKATACHALAPATHY, Rohith (UMD)

ADVISORS:
Prof. Martin DRESNER (UMD)
Prof. Fares BOUBAKOUR (EHEC)



Dr. Stéphane Graber
Director General
FIATA

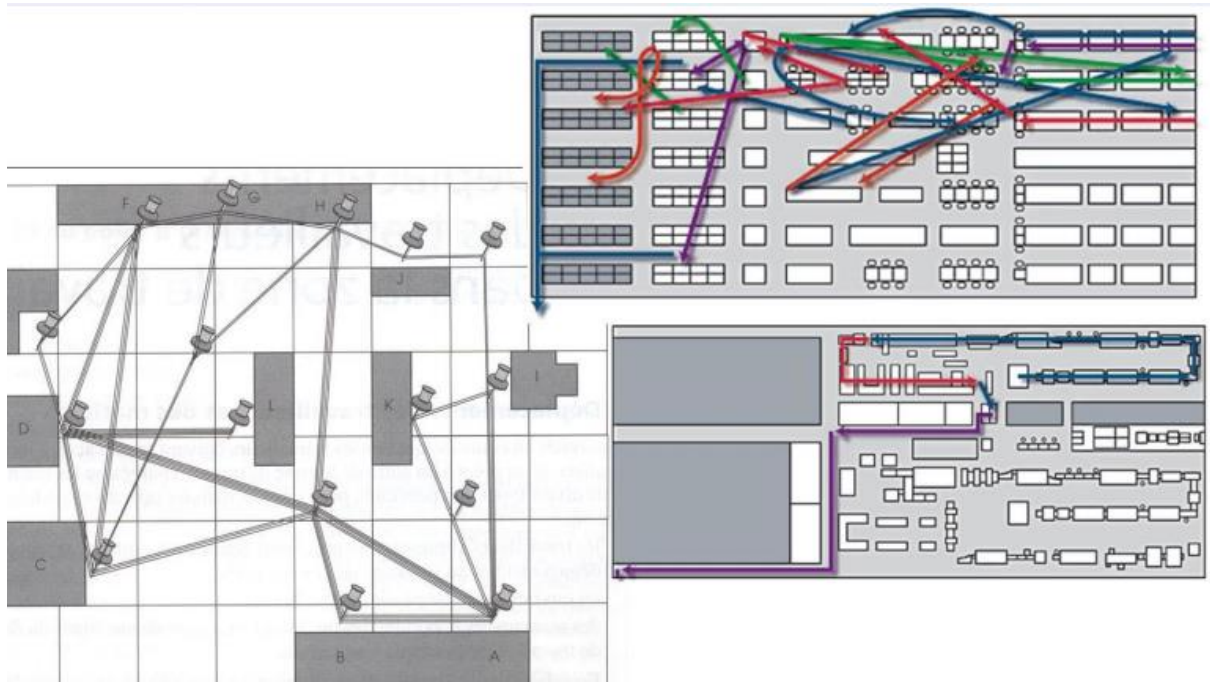


Chung Tam
President
Global Supply Chain Classroom

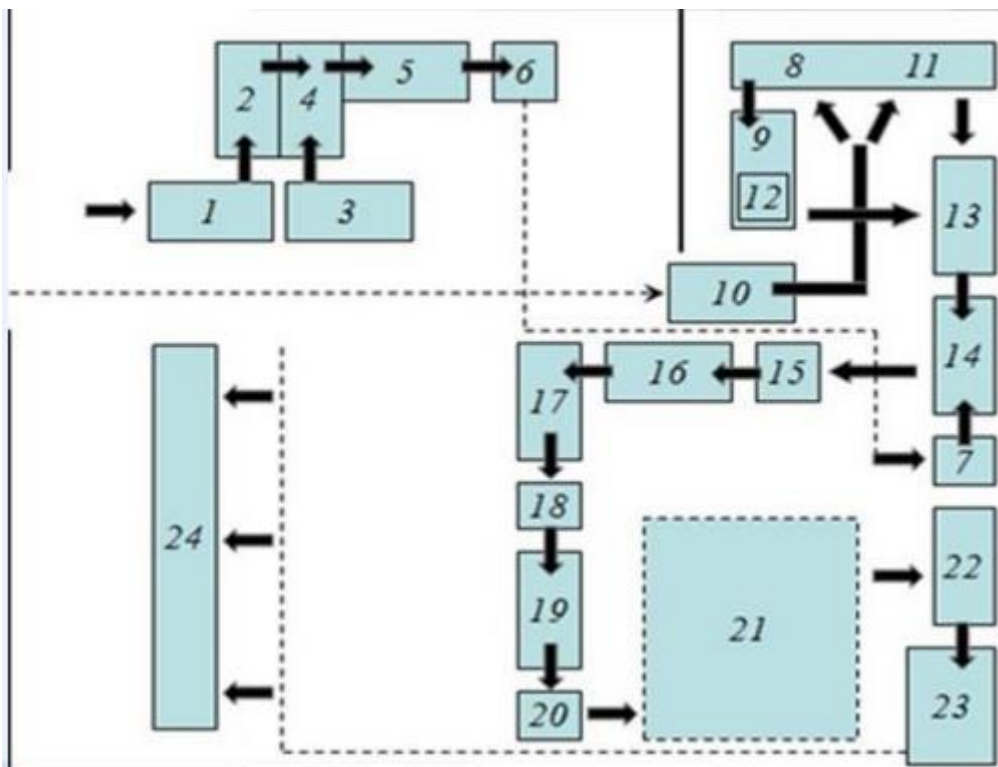


Dr. Igor Runov
Executive Secretary
International Center for Transport Diplomacy

Annexe 02 : exemple d'un diagramme en ficelle



exemple d'un diagramme en flèche



Annexe 03 :

Energies	Consommations			Périodes Tarifaires	
	Cadran 1	Cadran 2	Cadran 3	Nuit	Jour
Consom. Active	4 876,00	3 293,00	18 049,00	5 297,14	22 427,74
P.E.C. Active	73,14	49,40	270,74		
P.A.V Active	348,00	185,60	580,00		
Consom. Réactive	3 941,00				12102,64
P.E.C Réactive	157,64				
P.A.V Réactive	8 004,00				

Energie consommée		Quantité	P.U. (cDA)	A déduire	A ajouter(DA)
Nuit		5 297,14	102,40		5 424,27
Jour		22 427,74	428,30		96 058,01
Facteur de Puissance (ER/EA)		43.65 %			
Bonification		1 759,80	9,11	160,32	
Puissance Mise à Disposition		500	3 870,00		19 350,00
Puissance Maximale atteinte		122	15 456,00		18 856,32
Primes Fixes (DA)		1			515,65
Montant énergie HT					140 043,93
TVA énergie Taux 19%					26 608,35
Location (Comptage, Transformateur)					0,00
Entretien du poste transformateur					0,00
Frais de coupure, remise et autres prestations					0,00
Montant prestation Hors Taxes					0,00
TVA prestation Taux 19 %					200,00
Taxe d'habitation				0,00	
Soutien de l'état					831,75
Taxe sur vente de produits énergétiques 3 cDA/Kwh					
TOTAL FACTURE:					167 684,03

FACTURATION

Veuillez régler par :

- Virement au compte CCP ou bancaire sus indiqué
- Chèque CCP ou bancaire adressé à notre unité

Contribution aux coûts permanents du système: 207,94

Avis:
Un délai de paiement de 15 jours à dater de la réception de la présente facture vous est accordé. Passé ce délai, nous serons dans l'obligation d'entamer la procédure de suspension de la fourniture d'énergie.

La présente facture est arrêtée à la somme de :
Cent soixante-sept mille six cent quatre-vingt-quatre Dinars et trois centimes

Coupon détachable à joindre à votre correspondance

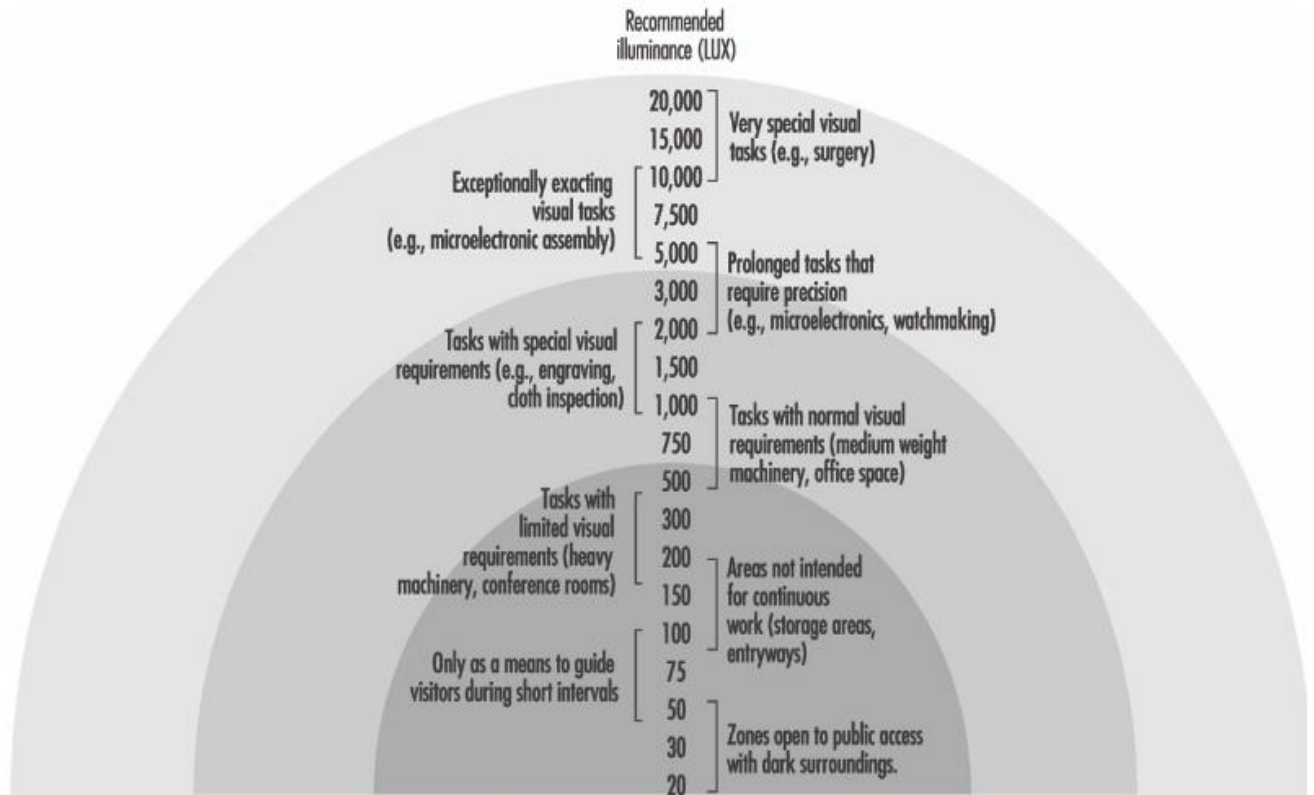
Cié EBP: 849

12/03/2024

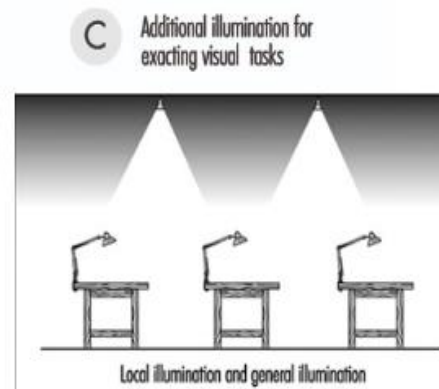
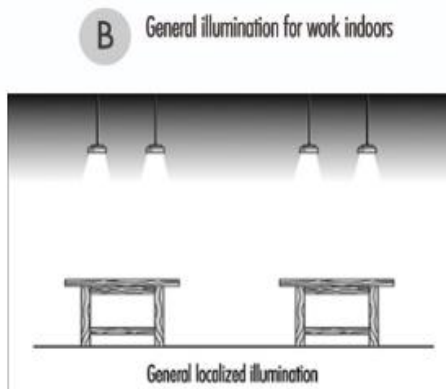
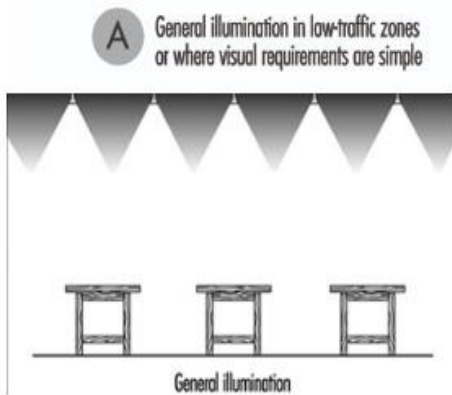
de Directeur de Distribution

العلاقات التجارية

Annexe 4 :



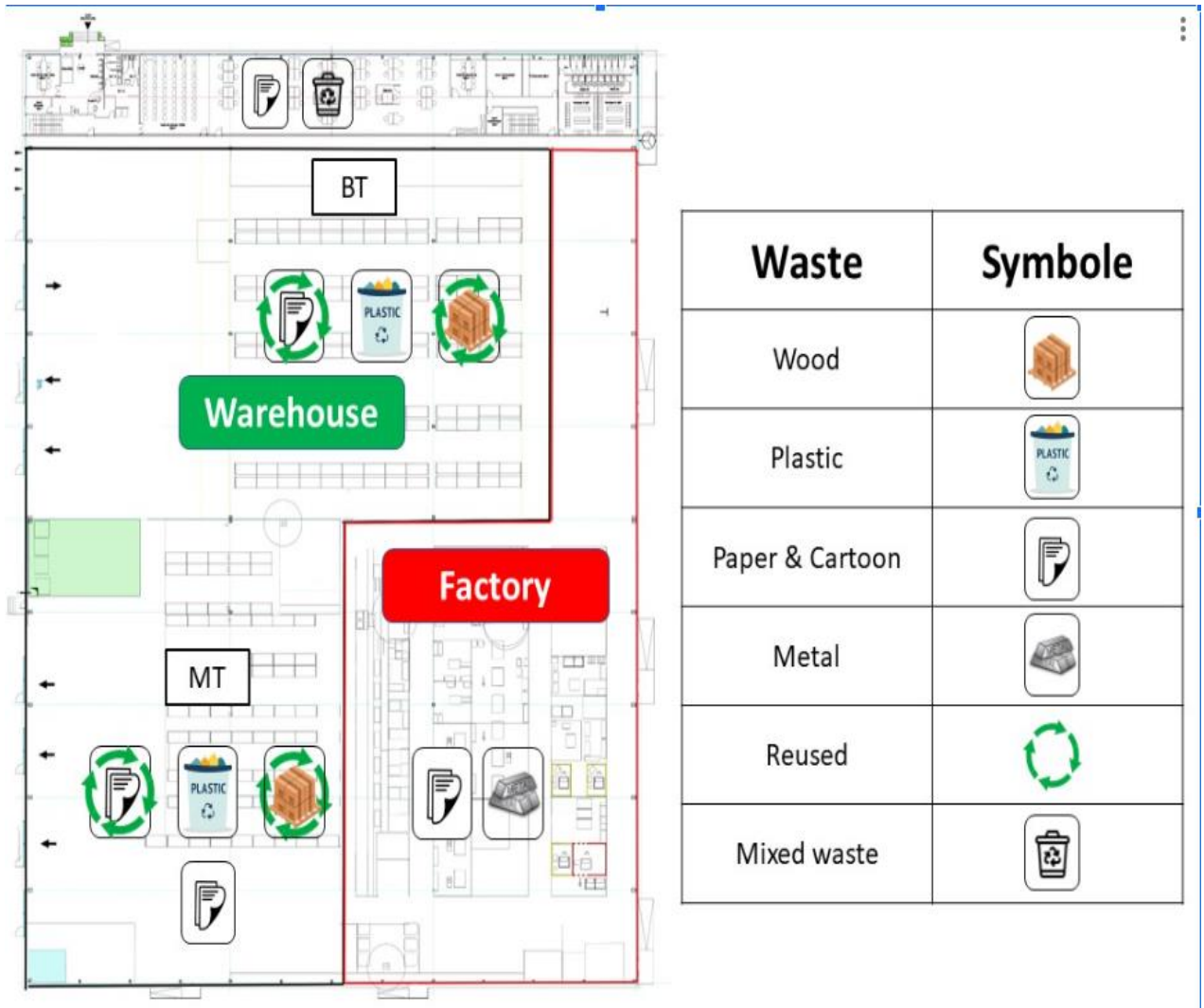
Each type of activity described spans three LUX values.



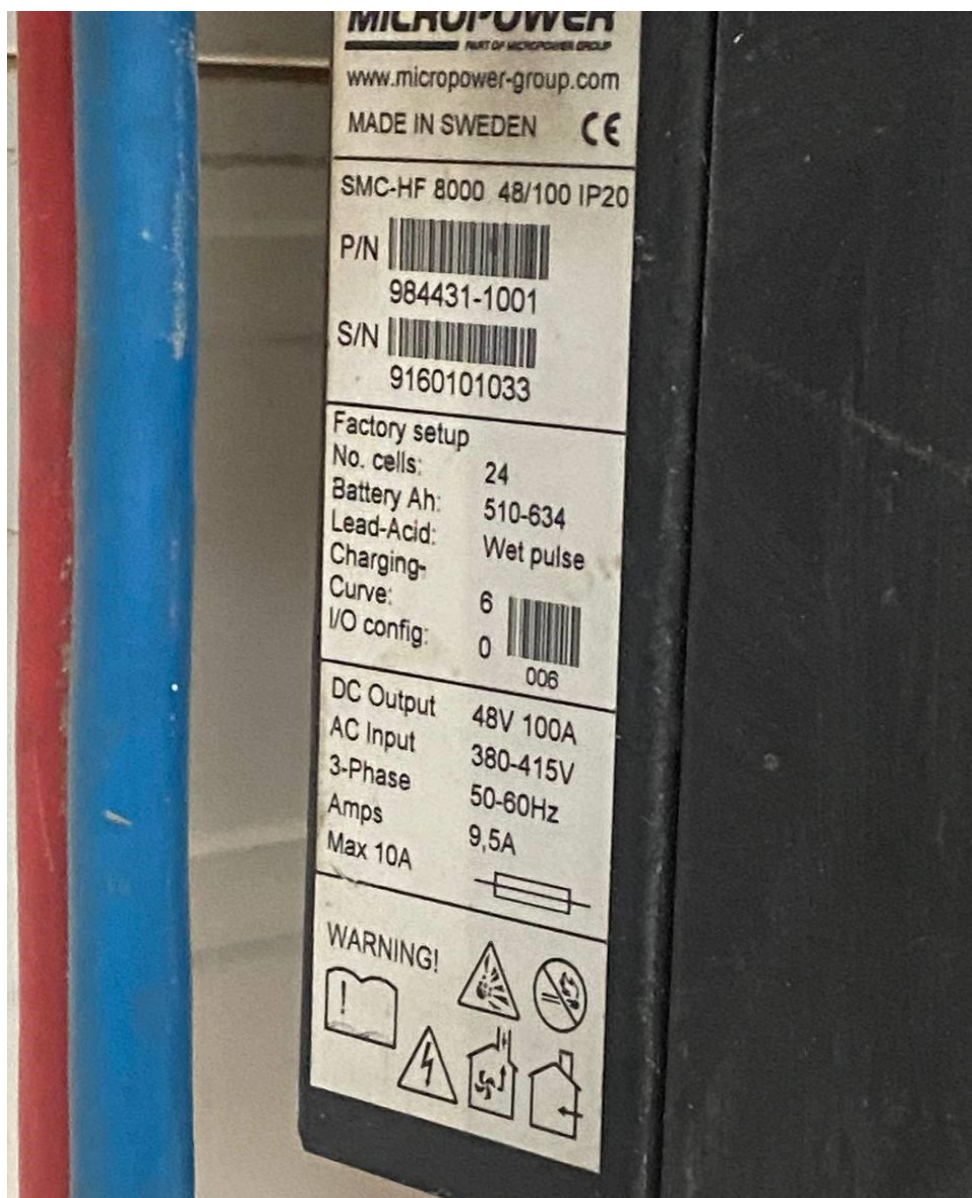
Annexe 05 :

Activity	Type	Unit	0% Laden	50% Laden	100% Laden	Average Laden
			kWh (Net CV)	kWh (Net CV)	kWh (Net CV)	kWh (Net CV)
HGV : Heavy Goods Vehicle(all diesel)	Rigid (>3.5 - 7.5 tonnes)	tonne.km		1,75	0,95	2,02
		km	1,78	1,93	2,09	1,91
		miles	2,86	3,11	3,36	3,08
	Rigid (>7.5 tonnes-17 tonnes)	tonne.km		0,99	0,55	1,39
		km	2,12	2,43	2,73	2,33
		miles	3,42	3,91	4,40	3,75
	Rigid (>17 tonnes)	tonne.km		0,79	0,47	0,60
		km	2,93	3,57	4,21	3,83
		miles	4,71	5,75	6,78	6,17
	All rigids	tonne.km		0,84	0,49	0,70
		km	2,58	3,08	3,58	3,24
		miles	4,16	4,96	5,75	5,21
	Articulated (>3.5 - 33t)	tonne.km		0,45	0,27	0,45
		km	2,40	3,00	3,60	3,00
		miles	3,86	4,83	5,79	4,83
	Articulated (>33t)	tonne.km		0,36	0,23	0,29
		km	2,46	3,28	4,09	3,57
		miles	3,95	5,27	6,59	5,75
	All artics	tonne.km		0,36	0,23	0,29
		km	2,45	3,26	4,07	3,55
		miles	3,95	5,25	6,55	5,71
All HGVs	tonne.km		0,47	0,28	0,38	
	km	2,51	3,19	3,87	3,42	
	miles	4,03	5,13	6,23	5,50	

Annexe 06 :



Annexe 07 :



-Chargeur BT : zone de charge-

Annexe 08 :



-Presse de tôle : usine-

Annexe 09 :



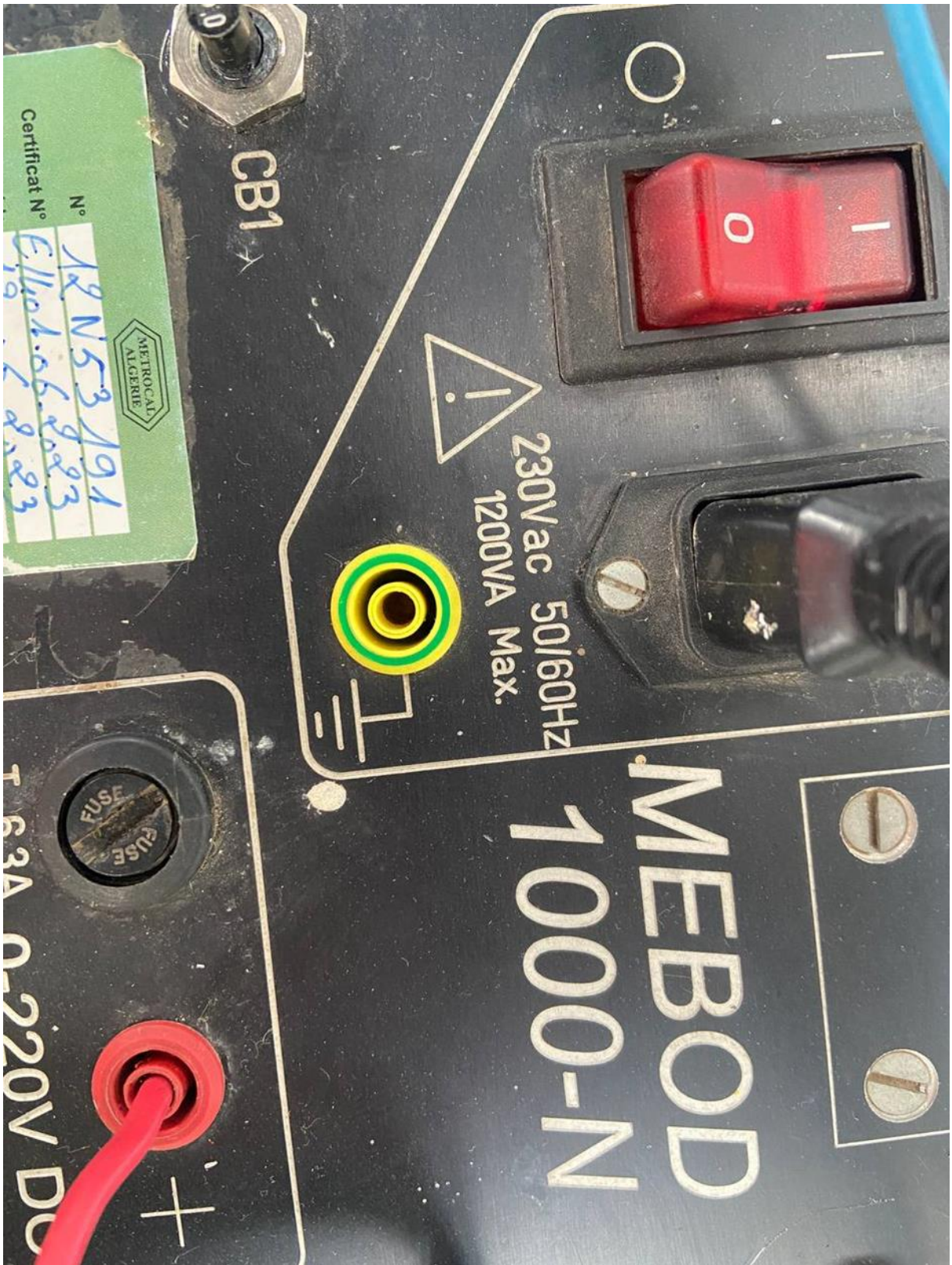
-Limeuse : usine-

Annexe 10 :



-Coupure de fil : usine-

Annexe 11 :



-Injecteur : zone de test -

Annexe 12 :



-Caisson de commande : Quai -

Annexe 13 :



-Agrafeuse : usine-

Annexe 14 :



-Compresseur : usine -

Annexe 16 :



-STILL ecotron XM-

Annexe 17 :



-HAWKER type 8MSE-

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1 : LA DURABILITE : DU GENERAL A LA PRATIQUE INDUSTRIELLE	7
Introduction	8
Section 1 : Les rudiments de la durabilité	9
Introduction	9
1-1-1 Définition de la durabilité	9
1-1-1-1 Les objectifs du développement durable de l'ONU	12
1-1-2 Historique	15
1-1-3 l'importance de la durabilité	15
Section 2 : SSCM : un pilier stratégique pour assurer le potentiel de l'industrie	16
Introduction	16
1-2-1 La définition de la SSCM	17
1-2-2 La transition d'une Supply Chain verte à une Supply Chain durable	18
1-2-3 les défis de la mise en place de la Sustainable Supply Chain	21
Section 3 : les axiomes de la durabilité : une approche holistique pour un avenir durable	22
Introduction	22
1-3-1 Définition du TBL	23
1-3-2 Mesurer le TBL	24
1-3-3 Les dimensions de la TBL	25
1-3-4 La RSE dans les chaînes d'approvisionnement mondiales	35
1-3-4-1 Les types de RSE	35

	167
1-3-5 Le TBL : avantages et inconvénients	37
Conclusion	38
CHAPITRE 2 : L'ECOSYSTEME LOGISTIQUE : ENTRE LES MAILLONS INTERNES ET EXTERNES	39
Introduction	40
Section 1 : De l'histoire à nos jours, décryptage de la Supply Chain et de ses multiples facettes	40
Introduction	40
2-1-1 Présentation de la chaîne logistique	41
2-1-1-1 L'importance croissante de la supply chain	43
2-1-2 Historique	43
2-1-3 Les types de la Supply Chain	45
2-1-4 Définition des concepts clés	47
Section 2 : la logistique interne : un regard approfondi sur la production et la manutention	54
Introduction	54
2-2-1 La production	54
2-2-2 Définir le réseau de production	55
2-2-3 La fabrication durable	56
2-3-4 La manutention	56
Section 3 : les maillons essentiels de la logistique externe : de l'approvisionnement à la logistique inverse	59
Introduction	59
2-3-1 Logistique amont : approvisionnement	60
2-3-1-1 La gestion des achats	60
2-3-1-2 Le sourcing	61
2-3-2 Logistique aval : distribution	62
2-3-2-1 Enjeux de la logistique de distribution	62

2-3-2-2 Une prise de conscience de l'importance de la distribution physique	63
2-3-2-2 Le stockage.....	65
2-3-2-3 Le transport	66
2-3-2-3 Le recyclage	67
Conclusion.....	70
CHAPITRE 3 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL ET DE LA METHODOLOGIE DE TRAVAIL	72
Introduction	73
Section 1 : Présentation du groupe Schneider Electric	73
3-1-2 Historique du groupe Schneider Electric en chiffre.....	74
3-1-3 Les acquisitions du groupe Schneider Electric	76
3-1-4 Les métiers de Schneider Electric.....	77
3-1-5 Les clients de Schneider Electric	78
3-1-6 Les principaux marchés de Schneider Electric.....	79
3-1-7 Les stratégies de Schneider Electric	80
Section 2 : Schneider Electric Algérie	81
3-2-1 Présentation de l'entreprise.....	81
3-2-2 Aperçu	81
3-2-3 Missions et visions de Schneider Electric Algérie	82
3-2-4 Offres de Schneider Electric Algérie	82
3-2-5 Présentation du site de production Sidi-Rached	83
Section 3 : Méthodologie de travail	86
Introduction	86
3-2-1 Méthodologie utilisées.....	86
3-2-2 La méthode DMAIC et le lean 6 sigma.....	87
3-2-3 Formule et méthode de calcul.....	91

CHAPITRE 4 : VERS UNE CHAÎNE LOGISTIQUE DURABLE : OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE, RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CARBONE, GESTION DES DÉCHETS ET INCLUSION SOCIALE	95
Introduction	96
Section 01 : Optimisation de la consommation énergétique au niveau du CDL Schneider par la méthode DMAIC	97
Introduction	97
4-1-1 D : Définir	97
4-1-1-1 Eclairage	97
4-1-1-2 Machinerie	97
4-1-1-3 Utilité.....	98
4-1-2 M : Mesure.....	99
4-1-2-1 Eclairage	99
4-1-2-2 Machinerie	100
4-1-2-3 Utilité.....	105
4-1-3 A : Analyser	106
4-1-4 I : Améliorer.....	111
4-1-4-1 Eclairage	112
4-1-4-2 Zone de charge.....	115
4-1-4-3 Le HVAC	117
4-1-4-3 les compresseurs	118
Section 2 : Vers la durabilité logistique : Réduire, Recycler, Réunir.....	119
4-2-1 DMAIC transport	119
4-2-1-1 Définir transport.....	119
4-2-1-2 Mesurer	120
4-2-1-3 Analyser	123
4-2-1-4 Améliorer	123

	170
4-2-2 DMAIC recyclage	127
4-2-2-1 Définir	127
4-2-2-2 Mesurer	128
4-2-2-3 Analyser	128
4-2-2-4 Améliorer	129
4-2-3 L'inclusion social chez SEA	131
4-2-3-1 Politique DEI SEA : Diversité, équité et Politique d'inclusion	131
4-2-3-2 Equité et égalité	133
4-2-3-3 Culture d'inclusion de SEA	134
4-2-3-4 Les concepts clé de la politique DEI	136
4-2-3-5 Les rôles et responsabilités dans le déploiement de la politique DEI	138
4-2-3-6 Rémunération équitable	141
CONCLUSION GENERALE	144
Bibliographies	148
Les annexes	150