

Ecole des Hautes Etudes Commerciales

(EHEC Alger)

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

Option : Supply Chain Management

THEME

Analyse de la chaîne d'approvisionnement verte

Etude de cas : LafargeHolcim

Elaboré par :

Bouzida Thiziri

Encadré par :

Dr Boudissa Jihane

11^{ème} Promotion

Ecole des Hautes Etudes Commerciales

(EHEC Alger)

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

Option : Supply Chain Management

THEME

Analyse de la chaîne d'approvisionnement durable

Etude de cas : LafargeHolcim

Elaboré par :

Bouzida Thiziri

Encadré par :

Dr Boudissa Jihane

11^{ème} Promotion

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à ma mère, ma sœur et mon frère, pour leurs encouragements et leur soutien tout au long de mon parcours scolaire et étudiantin.

Je dédie ce travail également à mon amie Hadia et Mohamed, pour leur soutien moral tout au long de ces deux dernières années.

Sans oublier de mentionner Alexis, pour avoir été là et su m'encourager.

Remerciements

Mes vifs remerciements vont à mon encadrante au niveau de l'EHEC Alger Dr.BOUDISSA Jihane pour ses précieux conseils lors de la réalisation de ce travail.

Je tiens également à remercier Mr.RAKED Nassim, mon maitre de stage, pour avoir su me guider et répondre à l'ensemble de mes attentes au sein d'HOLCIM.

Mais aussi, et tout particulièrement, Hanane, pour son dévouement, sa gentillesse et son professionnalisme implacable, merci.

Je remercie aussi l'ensemble du personnel d'HOLCIM pour leur accueil chaleureux et leur patience.

Enfin je remercie toute personne ayant contribué de près ou de loin à ce travail.

Résumé :

Dans un contexte d'inquiétude envers la santé de l'environnement et des écosystèmes planétaires, toute entreprise se doit de prendre en compte cela afin de rester durable à travers le temps.

Lorsque l'on parle de l'industrie du ciment, il est rare de penser à la durabilité environnementale en même temps. Comme si ces deux notions ne font pas partie du champ lexical de celle-ci. Ainsi, il est important de prendre en compte la durabilité et d'investir dès aujourd'hui dans des infrastructures et des processus durables.

C'est ce que l'entreprise LafargeHolcim Algérie a décidé de faire, afin de se permettre une longueur d'avance dans le territoire algérien.

Dans ce contexte, l'objectif de notre mémoire est d'analyser le rôle de l'intégration des pratiques durables dans la chaîne d'approvisionnement de LafargeHolcim dans : la réduction de l'empreinte carbone, la minimisation des déchets et la promotion d'une production responsable au moindre et ceux au moindre cout. Pour ce faire, nous avons choisis d'effectuer une étude qualitative à travers un guide d'entretien adressé aux divers responsables des départements concernés par notre étude, ainsi qu'une étude quantitative basée sur l'analyse des Key Performance Indicators (KPI), ce qui nous a permis de recueillir des données précises et objectives, offrant ainsi une compréhension approfondie du sujet. Les résultats, affirment bel et bien que les pratiques durables dans la chaîne d'approvisionnement, permettent d'améliorer l'efficacité énergétique, de diminuer l'empreinte carbone, et de réduire les déchets dans une optique d'économie circulaire. Plus de résultats seront discutés tout au long du travail.

Mots clés : Durabilité ; Production responsable ; Chaîne d'approvisionnement ; Gestion des déchets ; Empreinte carbone.

Abstract:

In a context of concern for the health of the environment and planetary ecosystems, every company must take this into account in order to remain sustainable over time.

When talking about the cement industry, it is rare to think of environmental sustainability at the same time. It's as if these two notions are not part of the industry's lexical field. So it's important to take sustainability into account and invest in sustainable infrastructure and processes today.

That's what LafargeHolcim Algérie has decided to do, to give itself a head start in Algeria.

In this context, the aim of our dissertation is to analyse the role of integrating sustainable practices into LafargeHolcim's supply chain in : reducing the carbon footprint, minimising waste and promoting responsible production at the lowest cost. To do this, we chose to carry out a qualitative study using an interview guide addressed to the various managers of the departments concerned by our study, as well as a quantitative study based on the analysis of Key Performance Indicators (KPIs), which enabled us to gather precise and objective data, thus providing an in-depth understanding of the subject. The results confirm that sustainable practices in the supply chain can improve energy efficiency, reduce carbon footprints and reduce waste in a circular economy. More results will be discussed throughout the work.

Key words :Sustainability ; Responsible production ; Supply chain ; Waste management coordination ; Carbon footprint.

Liste des tableaux

Chapitre 01 :

Tableau 01 : Logistique Vs. Supply chain.....29

Chapitre 02 :

Tableau 02 : le type de scope en fonction des sources d'émissions.....52

Chapitre 03 :

Tableau 03 : Capacité de production du ciment par unité.....74

Tableau 04 : Personnes interrogées lors de l'entretien.....86

Tableau 05 : Objectifs des différentes sections du guide d'entretien.....87

Chapitre 04 :

Tableau 06 : Efficacité des Fours.....100

Tableau 07 : Déchets de production.....102

Tableau 08 : Matériaux alternatifs.....104

Tableau 09 : CO2 Capturé.....106

Tableau 10 : Recyclage des déchets.....108

Tableau 11 : Réutilisation de l'eau.....110

Liste des figures

Chapitre 01 :

Figure 01 : Schéma représentatif de la supply chain.....	20
Figure 02 : Exemple de représentation schématique des flux de la supply chain.....	22
Figure 03 : Flux tirés et Flux poussés.....	29

Chapitre 02 :

Figure 04 : l'économie circulaire selon l'EDDEC.....	45
--	----

Chapitre 03 :

Figure 05 : l'implantation mondiale du groupe Holcim en 2013.....	70
Figure 06 : Les plus grands producteurs de ciment mondiaux.....	71
Figure 07 : Implantation des infrastructures de LafargeHolcim en Algérie	73
Figure 08 : Gamme de produits de LafargeHolcim.....	75
Figure 09 : Processus de fabrication du ciment chez LafargeHolcim Algérie.....	81

Chapitre 04 :

Figure 10 : Efficacité des fours.....	101
Figure 11 : Déchets de production.....	103
Figure 12 : Matériaux alternatifs.....	104
Figure 13 : CO2 Capturé.....	106
Figure 14 : Recyclage des déchets.....	108
Figure 15 : Réutilisation de l'eau.....	110

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE.....	02
Chapitre 01 : Fondements Théoriques du SCM.....	05
Section 01 : Présentation de la notion de logistique.....	06
Section 02 : Présentation du concept Supply Chain.....	18
Chapitre 02 : Introduction à la notion de durabilité.....	33
Section 01 : Généralités sur la durabilité.....	35
Section 02 : Compréhension de la chaîne d’approvisionnement durable.....	
Chapitre 03 : Présentation de l’organisme d’accueil (LAFARGEHOLCIM) et cadre méthodologique.....	69
Section 01 : Présentation de l’entreprise LafargeHolcim.....	71
Section 02 : Présentation de la méthodologie de l’étude.....	84
Chapitre 04 : Analyse de la chaîne d’approvisionnement durable de LafargeHolcim..	92
Section 01 : Résultats et analyses de l’étude qualitative.....	94
Section 02 : Résultats et analyses de l’étude quantitative discussion et suggestions.....	100
CONCLUSION GENERALE	127

INTRODUCTION
GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

La chaîne d'approvisionnement, ou "supply chain," est un réseau complexe d'entités, d'activités et de flux de matériaux, d'informations et de ressources qui interagissent pour produire et livrer des biens et des services depuis les fournisseurs de matières premières jusqu'aux consommateurs finaux. Elle englobe diverses fonctions, notamment l'approvisionnement, la production, la distribution, le transport, et la gestion des stocks. Une gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement est cruciale pour assurer la fluidité des opérations, la satisfaction des clients et la compétitivité des entreprises.

Il est également important de constater que la durabilité est devenue un enjeu primordial dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement. Elle implique l'intégration de pratiques écologiques, économiques et sociales pour minimiser l'impact environnemental, optimiser les ressources et promouvoir le bien-être social

L'étude de la gestion durable de la chaîne d'approvisionnement est cruciale pour plusieurs raisons. Premièrement, elle permet aux entreprises de réduire leurs coûts opérationnels par l'amélioration de l'efficacité énergétique, la minimisation des déchets et l'optimisation des processus. Puis, elle contribue à la conformité réglementaire face à des normes environnementales de plus en plus strictes.

L'industrie du ciment est à elle seule la source d'un milliard de tonnes de CO₂. C'est pour cette raison qu'il est important de parvenir à faire de ce secteur, une activité moins polluante et plus éco responsable, et de l'inscrire dans la durabilité.

C'est ainsi que nous avons pris la décision de porter l'étude sur la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise de production de ciment mondialement connue : LafargeHolcim, et d'en étudier la durabilité de la supply chain de celle-ci.

Afin de voir la probabilité de succès d'initiatives orientées durabilité dans la chaîne d'approvisionnement l'on a choisi comme thème « l'Analyse de la chaîne d'approvisionnement durable » chez LafargeHolcim Algérie.

Ainsi le but de notre travail sera de répondre à la problématique suivante : « **Quel est le rôle de l'intégration des pratiques durables dans la chaîne d'approvisionnement de LafargeHolcim dans la réduction de l'empreinte carbone, la minimisation des déchets et la promotion d'une production responsable au moindre coût ?** ».

Afin de mieux encadrer notre étude, nous avons divisé notre problématique principale en sous-questions :

1. **Quel est le facteur principal pour optimiser l'efficacité énergétique ?**
2. **Comment optimiser la gestion des déchets chez Lafarge ?**
3. **La réduction de l'empreinte carbone est-elle possible chez l'entreprise Lafarge avec un processus de production plus écoresponsable ?**

Par la suite nous avons établi des hypothèses issues d'observations réelles, pour chaque sous-question :

H1- L'optimisation de l'utilisation des fours de production est le facteur principal pour améliorer l'efficacité énergétique

H2-L'optimisation des déchets passe par le recyclage des déchets de production et la réutilisation de l'eau lors de la production.

H3-La réduction de l'empreinte carbone est possible lorsque le processus de production est plus écoresponsable

Pour confirmer ou infirmer les hypothèses ci-dessus, une méthodologie basée sur une étude secondaire et primaire a été adoptée. Dans ce travail, l'étude primaire est un mix constitué d'une étude qualitative, visant à encadrer les principes importants du thème et de la problématique, et une étude quantitative visant à consolider à travers l'analyse et la comparaison des résultats de l'étude précédente. L'étude secondaire quant à elle est là pour définir et expliquer les différents concepts et notions en rapport, de près ou de loin, avec l'étude primaire.

Ainsi, l'ensemble de ces études seront articulées autour de quatre chapitres. Tout d'abord le premier chapitre comportera une section sur la logistique et une section sur la supply chain qui seront toute deux une partie de l'étude secondaire, qui visent à mettre en avant les concepts de ces deux domaines. Ensuite, dans le deuxième chapitre, l'on aura une section qui traitera des généralités sur la durabilité et une autre section qui traitera les concepts de cette dernière mais ne concernant que la chaîne d'approvisionnement. Puis vient le troisième chapitre, où l'on consacrera une section sur la présentation de l'entreprise, où l'on a effectué notre étude (LafargeHolcim), et une autre section dédiée à la méthodologie, qui expliquera le déroulé de l'étude primaire et des choix qui ont été fait dans cette dernière. Enfin, dans le chapitre quatre, nous avons mis les résultats de l'étude qualitative et leur discussion dans la première section, quant à l'étude quantitative, cela se trouve dans la deuxième section.

CHAPITRE 01:
Fondements Théoriques du SCM

Introduction au chapitre :

Imaginer un monde sans supply chain management, ou chaîne d'approvisionnement, soulève des implications profondes et omniprésentes qui affecteraient presque tous les aspects de notre vie quotidienne et de l'économie mondiale. La supply chain est essentielle pour la production, la distribution et la livraison des biens et services que nous consommons quotidiennement. Sans elle, plusieurs défis et conséquences négatives émergeraient, alors il est crucial de comprendre les activités faisant partie de la supply chain, et ce que c'est vraiment.

Dans ce chapitre nous allons voir les définitions et explications de différents concepts qu'englobe la supply chain. Pour commencer, il est important de mettre en avant la logistique qui n'est autre que l'ancêtre de la supply chain. En Effet, cette dernière reste relativement moderne et englobe beaucoup plus d'éléments que la logistique. Néanmoins, le commencement, et le début sont bel et bien la logistique. Il est important de faire la différence entre les deux, et il est même primordial pour une entreprise de ne pas les confondre. Ceci permet une meilleure coordination des différents éléments entrant en jeu dans la chaîne d'approvisionnement d'une part et de la logistique d'autre part. Car comment pourrait-on améliorer des processus si l'on ne comprend pas ce qu'ils contiennent ?

C'est pour cette raison que ce présent chapitre, met en avant les deux concepts dans deux sections différentes, afin donc de permettre une différenciation claire, mais surtout de les assimiler sans les confondre.

A noter que le terme supply chain est en anglais et qu'en français l'on appelle cela plutôt : la chaîne logistique ou chaîne d'approvisionnement, on va consacrer la première section à expliquer la logistique dans tout ses aspects, puis dans la deuxième section à parler de chaîne d'approvisionnement. Ainsi dans ce chapitre l'on retrouvera une partie de l'étude secondaire.

Section 01 : Présentation de la notion de logistique

Dans cette présente section l'on va traiter la logistique et les notions liés à cette dernière, comme dit auparavant, ici l'on va traiter les différents aspects de celle-ci, et leur importance.

1. La logistique :

1.1 Définition de la logistique:

La logistique est une discipline essentielle dédiée à la gestion et à la coordination des flux de biens matériels, d'informations et de ressources tout au long de la chaîne d'approvisionnement, depuis la production jusqu'au consommateur final, incluant parfois les retours de produits.

Selon le Council of Supply Chain Management Professionals, elle englobe plusieurs activités intégrées telles que la planification, la mise en œuvre et le contrôle des flux de matières premières, produits semi-finis et finis. Cela comprend la gestion des stocks, la manutention des matériaux, le traitement des commandes, le transport, l'entreposage et le service après-vente.¹

Nous allons à présent développer cette définition élément par élément :

La gestion des stocks est un aspect crucial de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement qui consiste à superviser et à contrôler les commandes, le stockage, l'utilisation et la réapprovisionnement des marchandises. Son objectif principal est d'assurer que les niveaux de stocks sont maintenus de manière optimale pour répondre à la demande sans entraîner de surplus ou de pénurie.

1.1.1 Gestion des Stocks : C'est le processus de gestion et de contrôle des niveaux de stocks de biens, de matières premières, de produits semi-finis et finis, afin de garantir une disponibilité adéquate pour la production et la distribution tout en minimisant les coûts liés au stockage et à la gestion des stocks.²

1.1.2 Objectifs de la Gestion des Stocks :

Il y a plusieurs objectifs à la gestion de stocks, qui permettent le bon fonctionnement de la chaîne logistique, c'est l'épicentre de la logistique et l'on peut les résumer comme suit ³:

- **Assurer la Disponibilité :** Veiller à ce que les produits soient disponibles pour répondre à la demande des clients et aux besoins de production.
- **Minimiser les Coûts :** Réduire les coûts de stockage, d'entreposage et de gestion des stocks.

¹ Good R.James "The Essentials of Supply Chain Management" Hokey Min, Green State University, 2015

² Fender Michel, Gorge Agnès, « Gestion et Pilotage des stocks », DUNOD, Paris, 2022.

³ Ibid

1.1.3 Optimiser les Flux : Garantir des flux de marchandises fluides et efficaces au sein de la chaîne d'approvisionnement
Manutention des matériaux : La manutention désigne l'ensemble des opérations de déplacement, de levage et de transport de matériaux, de marchandises ou de produits à l'intérieur d'un espace donné, tel qu'un entrepôt, une usine ou un site de construction. Ces opérations peuvent être réalisées manuellement ou à l'aide d'équipements spécialisés.

La manutention joue un rôle vital dans la gestion des flux de matériaux et des produits, impactant directement la performance opérationnelle et la sécurité des travailleurs. En effet c'est une opération qui peut engendrer des blessures au travail, et peut s'avérer coûteuse lorsqu'elle est mal gérée.⁴

1.1.4 Le transport : Le transport est un processus fondamental dans la logistique et la gestion de la chaîne d'approvisionnement, impliquant le déplacement de marchandises, de personnes ou d'informations d'un point à un autre à l'aide de divers moyens de transport, tels que les véhicules routiers, les trains, les navires, les avions et les pipelines.⁵

1.1.5 Objectifs du Transport

Le transport est le cœur même de la logistique, l'on peut en énumérer plusieurs objectifs :

1.1.5.1 Sécurité des Marchandises :

Assurer la sécurité des marchandises pendant le transport est primordial. Cela inclut la protection contre les dommages, le vol et les conditions environnementales défavorables. Des mesures de sécurité appropriées et des emballages adaptés sont nécessaires pour atteindre cet objectif.⁶

1.1.5.2 Réduction des Délais de Livraison :

L'un des principaux objectifs du transport est de réduire les délais de livraison. Les entreprises cherchent à minimiser le temps nécessaire pour que les produits atteignent leurs destinations finales, ce qui peut améliorer la réactivité et la satisfaction client.⁷

1.1.5.3 Optimisation des Coûts :

Un autre objectif clé est l'optimisation des coûts. Cela implique la sélection des modes de transport les plus économiques, la planification des itinéraires les plus efficaces et l'utilisation optimale des capacités de transport disponibles pour réduire les dépenses.⁸

1.1.5.4 Flexibilité et Réactivité :

⁴ Kulwiec Raymond.A, « Materials Handling Handbook », American Society of Mechanical Engineers, 1985.

⁵ Rodrigue Jean-Paul & al, "The Geography of Transport Systems", Routledge 2, NY, 2013.

⁶ Martin Christopher, "Logistics & supply chain management" 5ème édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2016

⁷ Ibid

⁸ Ibid

Le transport doit être flexible et réactif pour s'adapter aux fluctuations de la demande, aux urgences et aux conditions changeantes du marché. Une chaîne d'approvisionnement agile et adaptable peut mieux répondre aux besoins imprévus et aux situations d'urgence.⁹

1.1.6 L'entreposage : L'entreposage est une composante essentielle de la logistique, impliquant le stockage des marchandises dans des installations spécialement conçues à cet effet, comme les entrepôts. Il s'agit de la gestion et du contrôle des inventaires, en assurant que les produits soit disponibles en quantité suffisante pour répondre aux besoins de la demande tout en minimisant les coûts.¹⁰

1.1.7 Importance de l'Entreposage :

L'entreposage joue un rôle crucial dans la logistique pour plusieurs raisons :

- **Gestion des Stocks** : Il permet de maintenir un équilibre entre l'offre et la demande, évitant ainsi les ruptures de stock et les excès d'inventaire.
- **Sécurité des Produits** : Les entrepôts offrent un environnement sécurisé pour stocker les marchandises, les protégeant contre le vol, les dommages et les conditions environnementales défavorables.
- **Optimisation des Coûts** : Une gestion efficace de l'entreposage peut réduire les coûts de stockage et de manutention, contribuant ainsi à une meilleure rentabilité.
- **Amélioration du Service Client** : En assurant la disponibilité des produits, l'entreposage contribue à des délais de livraison plus courts et à une meilleure satisfaction client.¹¹

1.2 Les types de logistique:

La logistique peut être divisée en trois types, jouant un rôle important dans chaque partie de la chaîne :

1.2.1 Logistique d'approvisionnement :

La logistique d'approvisionnement englobe toutes les activités et processus associés à l'acquisition de matériaux, de composants ou de produits nécessaires à une entreprise pour ses opérations de production ou de vente. Cela inclut la gestion des commandes, la gestion des stocks, le transport des marchandises depuis les fournisseurs vers les sites de production ou de stockage, ainsi que la coordination des flux de matériaux.

⁹ Ibid

¹⁰ Tompkins James A., and Smith James.D "The Warehouse Management Handbook." Tompkins Press, 1998.

¹¹ Ibid

Son objectif principal est de garantir un approvisionnement régulier et efficient en matières premières ou en produits finis, tout en optimisant les coûts et en assurant la qualité et la disponibilité des produits. Cela implique souvent l'établissement de partenariats avec des fournisseurs fiables, la mise en œuvre de systèmes performants de gestion des stocks et des commandes, ainsi que l'utilisation de technologies telles que les systèmes d'information et les outils de suivi des expéditions pour une traçabilité optimale des flux de marchandises.¹²

1.2.3 Logistique de production :

La logistique de production englobe l'ensemble des processus et des activités nécessaires à l'organisation et à la coordination des flux de matériaux, de composants et de produits au sein d'une entreprise pendant le processus de fabrication. Elle comprend la planification et la gestion des ressources requises pour la production, le suivi des niveaux de stocks de matières premières et de produits en cours de fabrication, ainsi que la coordination des opérations de production afin d'assurer une efficacité optimale.

Plus précisément, la logistique de production implique la mise en place de systèmes de planification de la production, de gestion des stocks et de contrôle des flux de matériaux sur les lignes de production. Son objectif est de réduire les temps d'arrêt, d'optimiser l'utilisation des ressources et de maintenir une production fluide et ininterrompue.

En résumé, la logistique de production est cruciale pour garantir la disponibilité des matières premières au bon endroit et au bon moment, pour assurer le bon déroulement des opérations de fabrication et pour livrer les produits finis conformément aux délais et aux normes de qualité prévus.¹³

1.2.4 Logistique de distribution :

La logistique de distribution englobe l'ensemble des processus et des activités visant à coordonner la circulation physique des produits depuis les sites de production ou de stockage jusqu'aux clients finaux. Cela comprend la planification des trajets de livraison, le stockage des produits dans des entrepôts, la gestion des stocks, ainsi que le transport et la livraison des marchandises.

Plus précisément, la logistique de distribution nécessite la mise en place de systèmes de gestion des stocks et des entrepôts pour garantir une disponibilité optimale des produits. De plus, elle implique l'optimisation des réseaux de transport afin d'assurer des livraisons rapides et efficaces. Son objectif est de réduire les coûts de distribution et d'améliorer la satisfaction client en garantissant des délais de livraison courts et une gestion efficace des commandes.

¹² Hnaïen Faïcel, « Gestion des stocks dans des chaînes logistiques face aux aléas des délais d'approvisionnement » Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, 2008.

¹³Ibid

En somme et pour toute, la logistique de distribution est cruciale pour une gestion efficace des flux de produits tout au long de la chaîne d'approvisionnement, en veillant à ce que les produits soient livrés aux bons endroits, dans les délais convenus et en parfait état.¹⁴

1.3 Les catégories de la logistique :

Il y a deux catégories de logistique présentant des caractéristiques différentes, les quatre premières que l'on va décrire ci-dessous représentent la première catégorie, et sont principalement liées aux techniques de gestion de la production, du marketing et des ventes, tandis l'autre catégorie sont plus associées aux méthodes de maintenance et de gestion des pièces de rechange, surtout développées dans le domaine militaire ou dans celui de la maintenance des équipements techniques. Avant l'émergence du concept de chaîne d'approvisionnement, il existait différentes formes de logistique, chacune ayant des critères assez distincts l'une de l'autre, on peut les décrire comme suit :

1.3.1 Catégorie 01 :

- La logistique d'approvisionnement, qui achemine les matières premières, les composants et les sous-ensembles nécessaires à la production dans les usines.
- La logistique d'approvisionnement général, qui fournit aux entreprises de services ou aux administrations divers produits nécessaires à leur activité (comme les fournitures de bureau).
- La logistique de production, qui assure l'approvisionnement en matériaux et composants pour les lignes de production et planifie la production, tendant à intégrer l'ensemble de la gestion de la production.
- La logistique de distribution, assurée par les distributeurs, qui fournit au consommateur final les produits dont il a besoin, que ce soit dans les grandes surfaces commerciales ou par le biais de la vente à distance.¹⁵

1.3.2 Catégorie 02 :

- La logistique militaire, qui a pour objectif de transporter sur un théâtre d'opérations les forces et tous les éléments nécessaires à leur mise en œuvre opérationnelle et leur soutien.
- La logistique de soutien, initialement développée dans le domaine militaire mais étendue à d'autres secteurs tels que l'aéronautique, l'énergie et l'industrie, consiste à organiser le maintien en opération d'un système complexe, y compris par le biais d'activités de maintenance.
- L'activité de service après-vente, similaire à la logistique de soutien mais exercée dans un cadre commercial par le vendeur d'un bien. On utilise souvent le terme de "management de services" pour désigner la gestion de cette activité.

¹⁴ Michel Fender et Yves Pimor « Logistique » DUNOD, Paris,2008.

¹⁵ Michel Fender, Yves Pimor, « Logistique et Supply Chain », DUNOD ; Paris ; 2016.

- Reverse logistics, parfois appelée « logistique inversée » en français, est la logistique de la reprise des produits dont le client ne souhaite pas, que ce soit pour des réparations ou échange ou autre. C'est une logistique qui se charge également de la gestion des déchets industriels, y compris les emballages et les produits inutilisables.¹⁶

1.4 La brève histoire de la logistique :

Il est important de retracer l'histoire de la logistique, depuis le commencement vers ce qu'elle en est aujourd'hui, ainsi :

Antiquité et Moyen Âge :

1. Premières Civilisations : Les premières formes de logistique peuvent être tracées jusqu'à l'Antiquité, où les civilisations comme les Égyptiens, les Grecs et les Romains utilisaient des méthodes pour approvisionner leurs armées et gérer leurs stocks de nourriture et de ressources. Par exemple, les Romains ont construit un réseau sophistiqué de routes et d'entrepôts pour soutenir leurs campagnes militaires et leur administration impériale.¹⁷

2. Armées et Guerres : La logistique a toujours été cruciale dans les opérations militaires. Sun Tzu, dans son œuvre "L'Art de la guerre" (5ème siècle av. J.-C.), soulignait l'importance de l'approvisionnement et de la logistique pour le succès militaire. Pendant le Moyen Âge, les Croisades ont mis en lumière la nécessité de systèmes logistiques avancés pour soutenir des armées sur de longues distances.¹⁸

Époque Moderne :

1. Révolution Industrielle : La Révolution industrielle au 18ème et 19ème siècle a transformé la logistique avec l'avènement des chemins de fer et des navires à vapeur, facilitant le transport massif de marchandises et de matériaux sur de longues distances. Les innovations dans la gestion des entrepôts et des stocks ont également commencé à émerger durant cette période¹⁹

2. Guerres Mondiales : Les Première et Seconde Guerres mondiales ont accéléré les avancées logistiques. Les vastes théâtres d'opérations nécessitaient une coordination complexe des ressources, des troupes et des équipements. Des innovations telles que le développement du conteneur standardisé ont

¹⁶Ibid

¹⁷ Clain Geoffrey , « Histoire de la logistique militaire : héritage et perspectives opérationnelles », Lavauzelle, France, 2020.

¹⁸ Ibid

¹⁹ Martin Christopher, "Logistics & supply chain management" 4ème édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2011.

émergé pour répondre aux besoins logistiques des armées, notamment pour le débarquement de Normandie pendant la Seconde Guerre mondiale²⁰

Période Contemporaine :

1. Mondialisation et Technologie : À la fin du 20^{ème} siècle et au début du 21^{ème} siècle, la mondialisation a transformé la logistique en une discipline hautement intégrée et technologique. L'essor de l'informatique, des systèmes de gestion des entrepôts (WMS), des systèmes de gestion du transport (TMS) et des technologies RFID (identification par radiofréquence) a révolutionné la gestion des chaînes d'approvisionnement, rendant les opérations plus efficaces et transparentes.²¹

2. Logistique Verte et Durabilité : Plus récemment, la logistique durable est devenue une priorité, avec des entreprises cherchant à réduire leur empreinte carbone et à adopter des pratiques écologiques. Les initiatives incluent l'optimisation des itinéraires de transport pour économiser le carburant, l'utilisation de véhicules électriques et l'intégration de matériaux recyclables dans les emballages.²²

1.5 Les objectifs de la logistique et son importance :

Le but ici étant d'expliquer l'importance et les buts de la logistique, en effet cette dernière procure beaucoup d'avantages, que l'on va résumer comme suit :

1.5.1 Objectifs de la Logistique :

Peuvent être cités comme suit :

- **Réduction des coûts :** Optimisation des processus pour minimiser les coûts de transport, de stockage et de gestion des stocks²³
- **Amélioration du service client :** Garantir une disponibilité constante des produits et des services tout en réduisant les délais de livraison²⁴
- **Optimisation des stocks :** Maintenir des niveaux de stock adéquats pour éviter les ruptures tout en minimisant les excédents.²⁵

²⁰ Martin Christopher, "Logistics & supply chain management" 4^{ème} édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2011.

²¹ Noci Giuliano, "Designing 'green' vendor rating systems for the assessment of a supplier's environmental performance", European Journal of Purchasing & Supply, Volume 3, June 1997, Pages 103-114

²² Ibid

²³ Martin Christopher, "Logistics & supply chain management" 5^{ème} édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2011.

²⁴ Chopra Sunsil, Meindl Peter "Supply Chain management: Strategy, Planning, and Operation", Pearson, GB, 2016.

²⁵ Jacobs F. Robert, Chase Richard « Operations and Supply Chain Management », McGraw-Hill Education; 15^e édition, 2017.

- **Réduction des délais** : Accélérer les flux de produits à travers la chaîne logistique pour répondre aux demandes plus rapidement ²⁶
- **Flexibilité** : Capacité à s'adapter aux variations de la demande et aux changements dans l'environnement commercial ²⁷
 - **Amélioration de la qualité** : Assurer la qualité des produits tout au long de la chaîne d'approvisionnement²⁸

1.5.2 Importance de la Logistique :

La logistique est d'une grande importance pour toute entreprise, de biens et de services, l'on peut :

- **Compétitivité accrue** : Une logistique efficace permet aux entreprises de réduire leurs coûts et d'améliorer leurs services, les rendant plus compétitives sur le marché.²⁹
- **Optimisation des ressources** : Utilisation efficiente des ressources telles que le temps, l'espace de stockage, et la main-d'œuvre. ³⁰
- **Facilitation du commerce international** : La logistique efficace est cruciale pour le mouvement fluide des biens à travers les frontières, facilitant ainsi le commerce international ³¹
- **Réduction des risques** : Gestion proactive des risques liés à la chaîne d'approvisionnement, tels que les retards, les pénuries et les dommages aux produits.³²
- **Satisfaction client** : Une logistique bien gérée conduit à une meilleure satisfaction client en assurant des livraisons ponctuelles et des produits de qualité.³³

²⁶ Ibid

²⁷ Harris Alan, Van Hoek Remko, "Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain", Pearson Education, 2010.

²⁸ Ibid

²⁹ Harris Alan, Van Hoek Remko, "Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain", Pearson Education, 2010.

³⁰ Arnold J.R Tony & al, "Introduction to Materials Management", Pearson, New Jersey, 2008.

³¹ Mangan John & al, "Global Logistics and supply chain management", John Wiley & sons, 2008.

³² Ibid

³³ Martin Christopher, "Logistics & supply chain management" 5ème édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2016

- **Innovation** : Encouragement à l'innovation dans la gestion des opérations logistiques pour améliorer continuellement l'efficacité et la qualité des services.³⁴

1.6 Risques liés à la logistique :

Ici si l'on peut mieux formuler ce titre, l'on plutôt dire : les risques liés à la mauvaise gestion de la logistique, en effet, il est important de constater que les inconvénients que peut engendrer le manque de coordination des processus de la logistique peuvent être ravageur, l'on peut les résumer comme suit :

- **Augmentation des Coûts :**
 - Une mauvaise gestion de la logistique entraîne des coûts supplémentaires en raison de l'inefficacité des opérations, des erreurs de commande et de la gestion inadéquate des stocks.³⁵
- **Ruptures de Stock :**
 - Une gestion inefficace des stocks peut provoquer des ruptures de stock, ce qui affecte la capacité à satisfaire les commandes des clients.³⁶
- **Surcharge des Inventaires :**
 - La mauvaise gestion peut également entraîner des excès de stocks, augmentant les coûts de stockage et le risque de détérioration des produits.³⁷

³⁴ Ibid

³⁵ Christopher, M. (2011). "Logistics & supply chain management." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(1), pp. 20-32.

³⁶ Wilding, R., & Juriado, R. (2004). "Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(8), pp. 628-644.

³⁷ Chen, H., Frank, M. Z., & Wu, O. Q. (2005). "What actually happened to the inventories of American companies between 1981 and 2000" *Management Science*, 51(7), pp. 1015-1031.

- **Perte de Clients et de Réputation :**
 - Des retards de livraison et des erreurs de commande peuvent entraîner la perte de clients et nuire à la réputation de l'entreprise.³⁸
- **Inefficacité des Transports :**
 - Une mauvaise planification logistique peut entraîner une inefficacité des transports, augmentant les coûts et réduisant la compétitivité.³⁹
- **Problèmes de Qualité des Produits :**
 - Les erreurs logistiques peuvent endommager les produits pendant le transport ou le stockage, affectant la qualité des produits livrés aux clients.⁴⁰
- **Perturbations de la Chaîne d'Approvisionnement :**
 - Une mauvaise gestion rend la chaîne d'approvisionnement vulnérable aux perturbations comme les retards, les grèves et les catastrophes naturelles.⁴¹
- **Perte d'Opportunités de Marché :**
 - L'incapacité à répondre rapidement à la demande du marché peut entraîner la perte d'opportunités commerciales au profit de concurrents mieux organisés.⁴²
- **Non-Conformité Réglementaire :**
 - Une mauvaise gestion peut entraîner la non-conformité avec les réglementations locales et internationales, entraînant des sanctions.⁴³

³⁸ Richey, R. G., Chen, H., Genchev, S. E., & Daugherty, P. J. (2005). "Developing effective reverse logistics programs." *Industrial Marketing Management*, 34(8), pp. 830-840.

³⁹ Langley, C. J., Jr., & Holcomb, M. C. (1992). "Creating logistics customer value." *Journal of Business Logistics*, 13(2), pp. 1-27.

⁴⁰ Lai, K. H., Ngai, E. W. T., & Cheng, T. C. E. (2002). "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(6), pp. 439-456.

⁴¹ Sheffi, Y., & Rice, J. B. (2005). "A supply chain view of the resilient enterprise." *MIT Sloan Management Review*, 47(1), pp. 41-48.

⁴² Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). "Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies." *McGraw-Hill*, pp. 125-137.

⁴³ Murphy, P. R., & Poist, R. F. (2000). "Green logistics strategies: An analysis of usage patterns." *Transportation Journal*, 40(2), pp. 5-16.

○ **Insatisfaction et Stress des Employés :**

- Les inefficacités logistiques peuvent créer un environnement de travail stressant, réduisant la productivité et la satisfaction des employés.⁴⁴

Conclusion :

Ainsi, cette section visait s'achève, en visant principalement à établir les bases de la logistique. En conclusion, l'on peut dire que la logistique joue un rôle important et permet d'établir les bases de la chaîne d'approvisionnement plus moderne. En effet, il est important de développer la logistique car à elle seule, elle ne suffit pas pour répondre à la demande et aux besoins de plus en plus exigeant des consommateurs.

⁴⁴ Schramm, F., & Morais, C. (2012). "Logistics social responsibility: Standardization and performance." *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(5), pp. 497-512.

Section 02 : Présentation du concept supply chain management

Dans cette section du premier chapitre, nous allons traiter le concept de la supply chain, qui, comme déjà mentionnée, n'est pas à être confondu avec la logistique. En effet, dans la section suivante, nous allons détailler ce qu'est la supply chain, cette dernière étant souvent mal comprise, il est ainsi très important d'en mettre en avant les subtilités.

1. La Supply chain :

1.1 Le passage de la logistique vers la supply chain :

Quelle est l'origine du terme "supply chain" ? Le concept est apparu pour la première fois en 1958, bien que Jay Wright Forrester l'ait évoqué sans le nommer explicitement. Malgré l'absence du terme dans ses ouvrages, Forrester demeure un théoricien majeur dans ce domaine, offrant une définition précise et contemporaine de la supply chain. En effet, Dans les années 1950, en étudiant une usine d'électroménagers de General Electric, Forrester a créé une simulation informatique pour analyser les cycles de production et de commande. Il a démontré que ces cycles étaient causés par des pratiques de gestion plutôt que par des forces du marché. Ce travail a conduit à la publication de son ouvrage influent "Industrial Dynamics" en 1961, qui a jeté les bases de la dynamique des systèmes appliquée à la gestion des chaînes d'approvisionnement et aux organisations économiques.⁴⁵

Le passage de la logistique vers la supply chain s'est opéré avec l'évolution des méthodes de gestion des flux et de coordination des activités au sein et entre les entreprises. Alors que la logistique traditionnelle se concentrait principalement sur la gestion des flux physiques et des opérations internes d'une entreprise, la supply chain élargit cette perspective pour englober l'ensemble du processus, de la conception du produit à sa livraison au client final, en intégrant également les fournisseurs et les partenaires externes.⁴⁶

Ce passage s'est appuyé sur des avancées technologiques telles que les systèmes d'information intégrés, permettant une meilleure visibilité et coordination des flux de matériaux, d'informations et de finances tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Il a également été favorisé par une prise de conscience croissante de l'importance de la collaboration et de la synchronisation entre les différents acteurs de la chaîne pour répondre efficacement aux demandes changeantes du marché.⁴⁷

⁴⁵ Campuzano, F, Mula, J. (2011). "Bullwhip Effect in Supply Chains", Supply Chain Simulation Springer, London.

⁴⁶ Fender Michel, Pimor Yves, « Logistique et Supply Chain » 7^{ème} édition, DUNOD ; Paris ; 2016

⁴⁷Ibid

En résumé, le passage de la logistique vers la supply chain représente une évolution vers une approche plus holistique et intégrée de la gestion des flux et des opérations, mettant l'accent sur la collaboration, la flexibilité et la réponse agile aux demandes du marché.

1.2 Définition de la supply chain :

C'est une dénomination empruntée à l'anglais, qui est utilisée pour désigner la chaîne d'approvisionnement. Cette dernière en règle générale, commence par les achats et approvisionnement et finit chez le consommateur final, ou encore appelé 'end consumer'. Elle est constituée de différents types de flux, tous liés les uns aux autres. Ces flux sont : Physiques, financiers, informationnels ou administratifs.⁴⁸

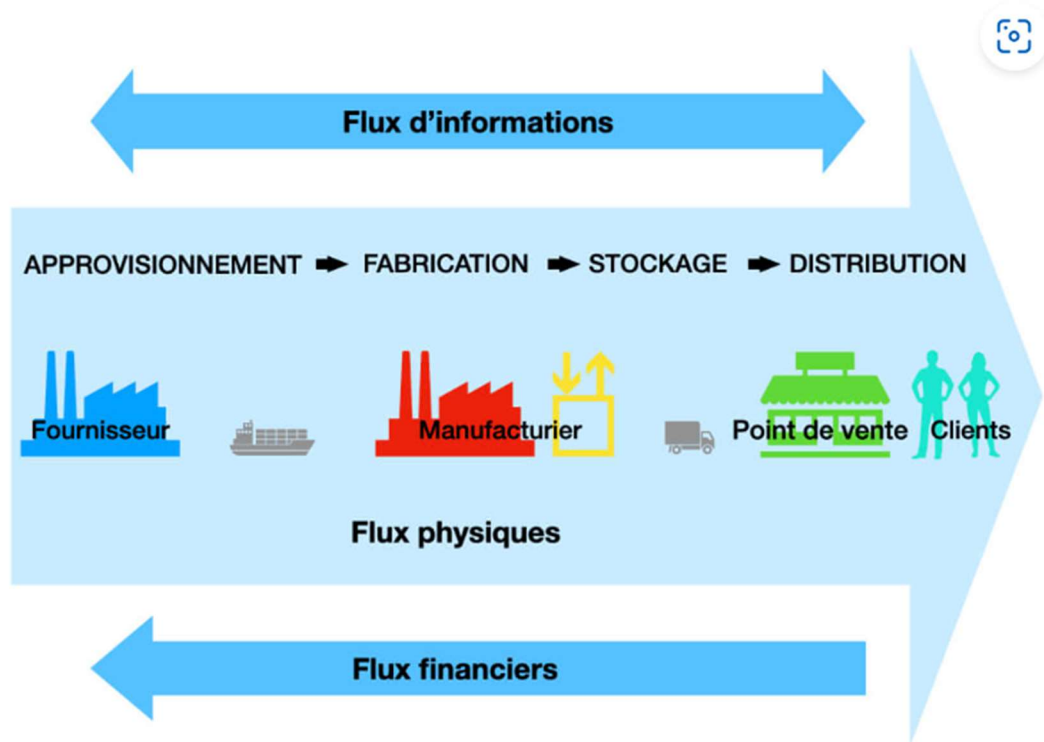
Toutefois, bien plus qu'un ensemble de processus guidant le parcours d'un produit de sa conception jusqu'à sa destination finale chez le client, la chaîne d'approvisionnement représente un concept novateur et dynamique. Elle confère à une entreprise un avantage concurrentiel sur le marché en lui permettant de se démarquer de ses concurrents⁴⁹

En conclusion, La Supply chain peut-être résumée en quatre étapes : les Achats et approvisionnement, production, distribution et consommateur final (avec le service client et la reverse logistics).

⁴⁸ Qrunfleh Sufian ,Tarafdar Monideepa "Lean and agile supply chain strategies and supply chain responsiveness", Supply Chain Management: An International Journal , Volume 18, Number 6, 2013, 571–582

⁴⁹ Ibid

Figure 01 : Schéma représentatif de la supply chain



Source : Aleksandra Owczarek, "Supply Chain : notre guide", packhelp,2019.

La figure retrace l'ensemble de la chaîne logistique dans sa généralité. Ainsi selon cette figure La chaîne d'approvisionnement est définie comme une chaîne qui relie le fournisseur au client. Parmi les principaux acteurs de la chaîne d'approvisionnement, on retrouve les producteurs, les fournisseurs, les usines, les distributeurs, les clients et les prestataires logistiques.

La Supply Chain peut également être définie comme la gestion des différents flux composant la chaîne logistique, c'est bien là où réside toute la difficulté des métiers liés au domaine. En effet il y a plusieurs facteurs externes qui ne sont pas sous le contrôle de l'entreprise, que l'on ne peut qu'essayer d'éviter et contourner, ou alors l'on est obligé de minimiser leurs impacts sur la productivité et les profits de l'entreprise.⁵⁰

Le Supply Chain management, ou gestion de la chaîne d'approvisionnement, est un processus intégré visant à planifier, mettre en œuvre et contrôler efficacement le flux de produits, d'informations et de finances, depuis l'approvisionnement jusqu'au point de consommation final. Cela implique la coordination de toutes les étapes de la chaîne, de la production à la distribution, en passant par l'approvisionnement, la fabrication, le stockage et la logistique, dans le but d'optimiser les performances

⁵⁰ Abbasi Sina & al "Modelling a Logistics and Financial Supply Chain Network during the COVID-19 Era", Logistics, Volume 08, Numéro 01,2024, pp32.

globales de l'entreprise et de répondre aux besoins des clients de manière efficace et avec la meilleure gestion des coûts possibles, en prenant en considération l'ensemble des contraintes du macro-environnement et du micro-environnement.⁵¹

Selon R. De Bruecker « L'environnement de l'entreprise est défini par rapport à tout ce qui est situé en dehors : la technologie, la nature des produits, les clients et les concurrents, les autres organisations, le climat politique et économique, etc. »⁵²

L'entreprise est étroitement liée à son environnement et ne peut opérer de manière autonome. Les activités de l'entreprise sont soumises aux contraintes imposées par son environnement, nécessitant ainsi une adaptation constante de ses structures internes pour faire face à l'incertitude.

Il est essentiel d'examiner l'approche économique de l'environnement selon trois niveaux, mettant en lumière l'impact de la prise en compte environnementale sur la gestion d'entreprise. L'analyse de l'environnement revêt une importance cruciale car les tendances macroéconomiques influent sur le micro-environnement de l'entreprise. Les sociétés doivent s'ajuster aux exigences de leur environnement, ce qui peut nécessiter des changements stratégiques, de produits, de processus de production ou organisationnels.

L'on peut citer les différents types d'environnements en citant quatre variantes auxquels les entreprises doivent adapter leurs stratégies de gestion de la chaîne d'approvisionnement. Premièrement, il y a l'environnement stable et aléatoire, propice aux petites entreprises. Deuxièmement, l'environnement stable et structuré est mieux adapté aux grandes entreprises. Troisièmement, un environnement instable nécessite des entreprises flexibles et décentralisées. Enfin, un environnement turbulent et hautement complexe exige des entreprises ayant un niveau de complexité analogue. Chacune de ces configurations nécessite une approche spécifique pour gérer efficacement les flux logistiques et maintenir la compétitivité.⁵³

Ces classifications permettent de comprendre comment l'environnement impacte les organisations, allant des entreprises petites aux grandes, flexibles et décentralisées. La turbulence environnementale, caractérisée par des changements significatifs et rapides, rend difficile la planification stratégique traditionnelle, exigeant une approche réactive et adaptative. Les entreprises doivent s'adapter à ces conditions mouvantes pour réduire les menaces et rester compétitives.⁵⁴

⁵¹ Bruecker Roland « Stratégie Organisationnels », Economica, Paris, 1995.

⁵² Ibid

⁵³ Ibid

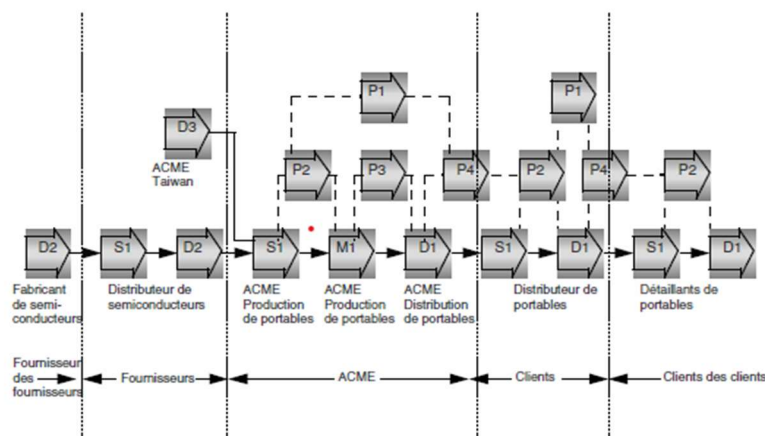
⁵⁴ Bruecker Roland « Stratégie Organisationnels », Economica, Paris, 1995.

Les contraintes macros environnementales : Peuvent être observées avec l'utilisation de différents outils et méthodes tels que l'analyse PESTEL (Politique Economique Sociologique Technologique Légale). Pour pouvoir comprendre l'environnement de l'entreprise, il est essentiel d'établir une définition de celui-ci.⁵⁵

Le macro-environnement englobe divers aspects tels que le cadre juridique, les conditions économiques, le contexte sociologique, les dynamiques internationales et les avancées technologiques. Il constitue un cadre contraignant pour l'entreprise, définissant ainsi le contexte dans lequel elle opère. Certains experts le désignent comme l'environnement général, soulignant qu'il regroupe des éléments externes à l'entreprise qui influent sur ses activités mais sur lesquels elle a peu de contrôle. Les domaines typiques inclus dans ce contexte sont le politique, le juridique, l'économique et le socio-culturel. Ces facteurs environnementaux façonnent à la fois le niveau macro et le niveau méso-environnemental.⁵⁶

Les contraintes micros environnementales : Le micro-environnement se compose des catégories d'acheteurs avec lesquelles l'entreprise interagit directement. Il représente un domaine d'action où l'entreprise peut exercer son influence grâce à sa stratégie. Il inclut les clients, les canaux de distribution, les concurrents, les fournisseurs et les partenaires.⁵⁷

Figure 02 : Exemple de représentation schématique des flux de la supply chain



Source : Donald Waters "logistics, an introduction to supply chain", palgrave, 2003.

1.3 Les flux de la supply chain :

L'on peut décrire les différents flux composants le supply chain management comme suit:

⁵⁵ Thompson James.D, "Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory", McGraw-Hill, 1967.

⁵⁶ Ibid

⁵⁷ Pierre Médan , Anne Gratacap « LOGISTIQUE ET SUPPLY CHAIN MANAGEMENT INTÉGRATION, COLLABORATION ET RISQUES DANS LA CHAÎNE LOGISTIQUE GLOBALE » Dunod, Paris, 2008

1.3.1 Flux physiques :

Ce flux se caractérise par le mouvement et le stockage des marchandises, allant de l'approvisionnement en matières premières depuis les fournisseurs vers les entrepôts ou sites de production de l'entreprise, jusqu'à la distribution des produits aux consommateurs finaux. Ce processus comprend les opérations de chargement, déchargement et manutention lors du stockage, ainsi que le transport des marchandises entre les différents sites de production, les centres de distribution et les points de vente.⁵⁸

Essentiel au bon fonctionnement de la logistique, ce flux physique est fondamental pour assurer la gestion efficace des marchandises à travers les différentes étapes, de la production à la livraison finale. Des outils tels que les systèmes de gestion d'entrepôt (WMS) sont utilisés pour optimiser ces opérations, tandis que les logiciels de gestion de la production assistée par ordinateur (GPAO) sont déployés pour planifier la production et gérer les stocks.

Dans le domaine de la chaîne d'approvisionnement et de la numérisation, les logiciels de gestion du transport (TMS) sont utilisés pour rationaliser les processus de livraison, améliorant ainsi la visibilité et la maîtrise des coûts. De plus, les logiciels de gestion de la relation client (CRM) sont exploités pour anticiper les besoins des clients et répondre à leurs attentes, en centralisant les données telles que les historiques de commandes et les préférences.⁵⁹

Enfin, la reverse logistics, qui concerne le retour des produits, devient de plus en plus importante dans la gestion globale de la chaîne d'approvisionnement, soulignant l'importance de la prise en compte de tous les flux dans une approche holistique de la logistique.⁶⁰

1.3.2 Flux Financiers :

Les flux financiers et administratifs englobent la documentation associée aux commandes, aux paiements, et autres transactions. Il est impératif pour une entreprise de gérer ces flux de manière efficace et opportune. Tout retard pourrait causer des perturbations dans la chaîne d'approvisionnement, entraînant ainsi le mécontentement des clients et des erreurs dans le traitement des commandes.⁶¹

⁵⁸ Jacobs F.Robert, Chase Richard « Operations and Supply Chain Management », McGraw-Hill Education; 15e édition,2017.

⁵⁹ Ibid

⁶⁰ Jacobs F.Robert, Chase Richard « Operations and Supply Chain Management », McGraw-Hill Education; 15e édition,2017.

⁶¹Christopher Martin, "Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service", Prentice Hall, 5ème édition, 2016.

En revanche, une gestion efficace des flux financiers et administratifs favorise une bonne santé financière de l'entreprise, ainsi, ses fournisseurs peuvent travailler avec l'entreprise en toute confiance, ce qui tisse un bon réseau, sain et collaboratif.⁶²

1.3.3 Flux Administratifs /Informationnel :

Une entreprise génère une énorme base de données qu'elle stocke dans ses serveurs. Cette base de données renferme une multitude d'informations, incluant les produits proposés, les acteurs impliqués dans le processus, les stratégies adoptées, ainsi que les ressources mises à disposition, etc.⁶³

Un peu comme une toile d'araignée, les données et informations sont liées aux flux physiques, les flux d'informations influencent la stratégie mise en place par l'entreprise en matière de chaîne logistique et d'approvisionnement. Ces informations permettent d'analyser l'ensemble de la chaîne de valeur, et facilitent la détection de problèmes ainsi que l'apport des solutions à ces derniers.⁶⁴

La totalité des données comprend notamment les catalogues produits détaillant toutes les caractéristiques des produits, les informations relatives aux fournisseurs et aux prestataires (logistique, transporteurs, etc.). On y trouve également la stratégie d'approvisionnement, les moyens sélectionnés et leur efficacité. Cette mine d'informations couvre des aspects variés tels que les prix (produits, transport, services partenaires), l'historique des ventes et des mouvements, les indicateurs de performance, ainsi que les données sur les clients. Le défi réside dans leur utilisation judicieuse pour anticiper l'avenir.⁶⁵

Ces données permettent notamment de prévoir les commandes futures, les niveaux de stock, la production nécessaire et les volumes de livraison. En cas de multiples demandes simultanées, il est crucial d'optimiser les opérations afin de réduire les ressources requises pour satisfaire la demande, et ainsi minimiser les coûts et renforcer la compétitivité.⁶⁶

La fiabilité des données est primordiale pour permettre une communication efficace en interne et en externe avec les prestataires, ainsi que pour analyser l'impact des stratégies en place et y remédier si nécessaire.⁶⁷

⁶² Ibid

⁶³ Ibid

⁶⁴ Ibid

⁶⁵ Williams Sarah, Miller James, "Integration of ERP and Manufacturing Execution Systems (MES): A Systematic Review", International Journal of Production Research, Vol. 58, 2020, pp. 1234-1256.

⁶⁶ Ibid

⁶⁷ Ibid

Pour gérer ces flux de manière optimale, les systèmes d'information (SI) sont essentiels. L'ERP (Enterprise Resource Planning), également connu sous le nom de PGI (Progiciel de Gestion Intégré), constitue le pilier central d'une entreprise. Il s'agit d'un système permettant de gérer et de suivre quotidiennement l'ensemble des informations et des services opérationnels. L'idéal est de connecter l'ensemble des départements de l'entreprise afin d'en assurer la totale coordination, mais aussi d'y associer des logiciels spécifiques réservés à la logistique comme⁶⁸ :

- GPAO (Gestion de Production Assistée par Ordinateur) : utilisés principalement pour la maintenance et le suivi des équipements.
- le TMS (Transport Management System) : utilisé pour la gestion des transports.
- le WMS (Warehouse Management System) : utilisé pour la gestion d'entrepôts.
- MRP (Material Resource Planning) : utilisé pour la prévision d'approvisionnement de matériaux et matières premières.
- EDI (Echange de Données Informatisées) : ce sont les données échangées à travers le système d'information informatique.

L'analyse des ventes passées permet également d'établir des prévisions et de répondre plus rapidement à la demande en ayant les marchandises déjà disponibles, tout en évitant les surstocks ou les ruptures de stock. Cela permet une utilisation optimale de l'espace de stockage, réduisant ainsi les coûts associés.⁶⁹

1.4 La gestion de la chaîne logistique:

Le management de la chaîne logistique peut prendre trois formes différentes, en effet elle peut être gérée en flux poussés, en flux tendus ou en gestion hybride.

1.4.1 En flux poussés (push logistics) :

Les flux poussés, également appelés "push logistics" en anglais, se réfèrent à une méthode où les produits sont acheminés à travers la chaîne d'approvisionnement en fonction de prévisions de la demande et d'estimations de vente. Dans ce système, les décisions sur la production, le stockage et la distribution reposent souvent sur des prévisions établies à l'avance plutôt que sur une demande réelle des consommateurs, ici on travaille avec le MRP.⁷⁰

⁶⁸ Ibid

⁶⁹Williams Sarah, Miller James, "Integration of ERP and Manufacturing Execution Systems (MES): A Systematic Review", International Journal of Production Research, Vol. 58, 2020, pp. 1234-1256.

⁷⁰ Médan Pierre, Gratacap Anne « LOGISTIQUE ET SUPPLY CHAIN MANAGEMENT INTÉGRATION, COLLABORATION ET RISQUES DANS LA CHAÎNE LOGISTIQUE GLOBALE » Dunod, Paris, 2008

Concrètement, cela signifie que les produits sont fabriqués et entreposés en anticipation de la demande, puis dirigés vers les points de vente ou les entrepôts en fonction de ces prévisions. Cette approche est couramment utilisée dans les industries où la demande est stable et prévisible, ou lorsque les entreprises cherchent à maximiser l'efficacité de la production en évitant les interruptions ou les temps morts.⁷¹

Cependant, les flux poussés peuvent présenter des inconvénients, tels que le risque de surstockage, les coûts associés à la gestion des excédents de stock, ainsi que le risque de rupture de stock si les prévisions se révèlent incorrectes. Par conséquent, de nombreuses entreprises cherchent à combiner des approches de flux poussés et tirés (pull), où la demande réelle des clients guide également les décisions de production et de distribution.⁷²

La gestion en push est basé sur le théorème d'Orlicky qui stipule que :

- a- Les besoins externes sont basés que sur l'estimation: naissent en dehors de l'entreprise et expriment une demande que l'on ne maîtrise pas.⁷³
- b- Les besoins dépendants sont calculés: que l'on peut déterminer en partant des besoins externes; lorsque l'on prévoit une certaine quantité de produits l'on peut par exemple prévoir la quantité de composantes de ce produits qu'il faut commander, acheter ou produire.⁷⁴

1.4.2 En flux tendus (pull logistics) :

Les flux tendus, également connus sous le terme "juste-à-temps" ou JIT en anglais, représente une approche de gestion de la chaîne d'approvisionnement où les matériaux ou les produits sont livrés au moment précis où ils sont nécessaires pour la production ou la vente, sans surplus de stockage. Dans ce système, les entreprises réduisent au minimum leurs stocks en se basant uniquement sur la demande immédiate des clients.⁷⁵

De manière concrète, cela implique que les fournisseurs fournissent les matériaux ou les composants exactement au moment où ils sont requis pour la production, tandis que les produits finis sont expédiés directement aux clients dès leur fabrication, éliminant ainsi le besoin de stockage intermédiaire.⁷⁶

⁷¹ Ibid

⁷² Ibid

⁷³ Ibid

⁷⁴ Williams Sarah, Miller James, "Integration of ERP and Manufacturing Execution Systems (MES): A Systematic Review", International Journal of Production Research, Vol. 58, 2020, pp. 1234-1256.

⁷⁵ Womack James P et Jones Daniel T. "Lean Thinking : Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation"

⁷⁶ Ibid

Les avantages des flux tendus incluent la diminution des coûts de stockage et d'inventaire, l'amélioration de l'efficacité opérationnelle, la réduction des gaspillages et des excédents, ainsi qu'une meilleure réactivité aux fluctuations de la demande. En revanche, ce modèle exige une planification minutieuse, une coordination étroite avec les fournisseurs et une gestion rigoureuse des processus afin d'éviter les ruptures de stock et les retards de production, qui ont des tout deux des répercussions graves sur l'image de l'entreprise et sa productivité.⁷⁷

Le KANBAN dans les flux tirés :

M. Ohno, le pionnier du KANBAN et ancien responsable de la marque TOYOTA s'est inspiré du modèle des supermarchés. En effet, Dans les supermarchés, les produits sont stockés dans des rayons avec lesquels les clients remplissent leurs chariots. Les niveaux de stock sont ajustés pour répondre aux besoins quotidiens ou carrément en temps réel, et chaque soir, le responsable du rayon veille à identifier les articles manquants pour les réapprovisionner. Cela peut se faire à partir d'un stock en réserve ou dès le lendemain matin via une plateforme régionale du distributeur ou du producteur. Bien que des stocks soient présents, ils sont maintenus au strict minimum et sont réapprovisionnés régulièrement. La gestion de la plateforme du distributeur ou de l'arrière-magasin suit la même approche de juste-à-temps pour garantir une disponibilité optimale.⁷⁸

Les kanbans sont des éléments utilisés pour suivre la production dans une usine, généralement sous forme de caisses ou de palettes. Lorsqu'un kanban est utilisé, une notification est envoyée au poste de travail correspondant pour qu'il produise un nouveau kanban, remplaçant ainsi celui qui est utilisé. Ce système permet de gérer automatiquement la demande à travers l'usine, assurant que les produits nécessaires sont fabriqués pour remplacer ceux qui sortent de l'usine. Ce processus peut être étendu aux fournisseurs de composants, qui fournissent des kanbans au fur et à mesure des besoins de l'usine, permettant ainsi un approvisionnement juste-à-temps. L'objectif est de réduire les stocks inutiles et d'éviter les véhicules invendus sur les parkings de l'usine. Cependant, cela pose des défis de synchronisation, nécessitant une régularité dans les flux de production et des délais courts pour la production et la livraison. Malgré ces défis, le kanban et le juste-à-temps ont permis de coordonner les flux au sein de l'entreprise et ont ouvert la voie à une meilleure coordination logistique entre les entreprises et leurs sous-traitants.⁷⁹

1.4.3 Flux tirés et poussés :

⁷⁷ Ibid

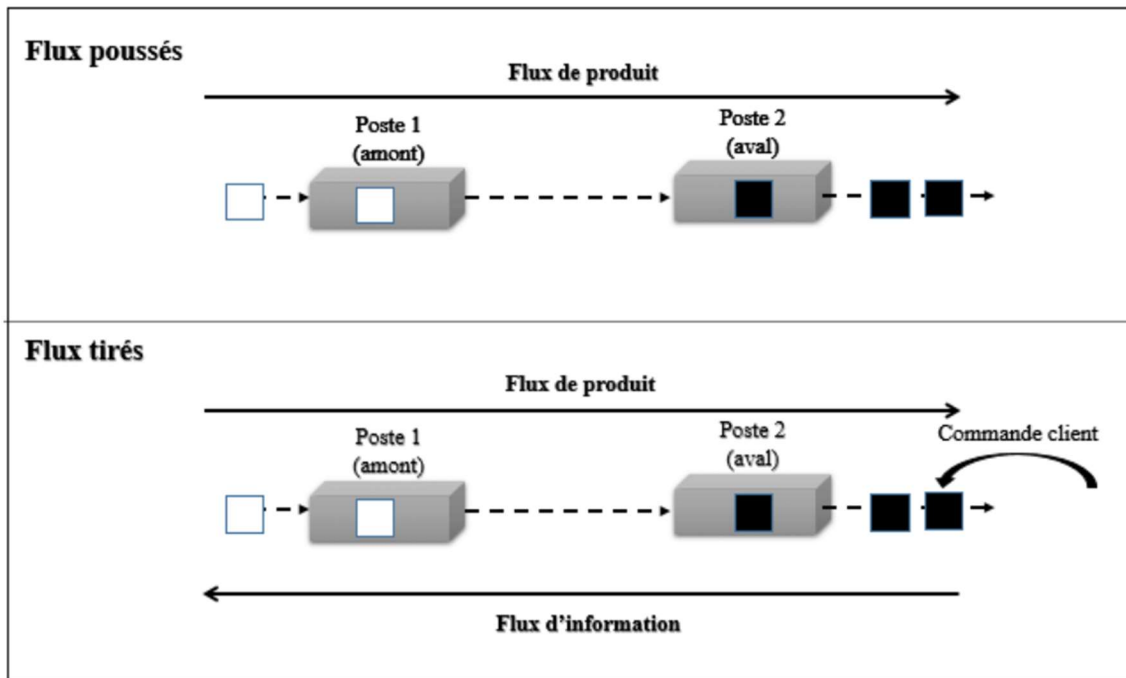
⁷⁸ Obara Samuel , Wilburn Darrill, "TOYOTA by TOYOTA", by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business, 2012.

⁷⁹Anderson David. J , "Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business", Blue Hole Press,USA, 2010.

En théorie, le système kanban et le juste-à-temps semblaient éliminer le besoin de prévisions, car la coordination des flux pouvait se faire au fur et à mesure de la production.

Mais en réalité c'est souvent un mélange entre les deux qui fait le bon équilibre:

Figure 03 : Flux tirés et Flux poussés.



Source : Azouz Nesrine, « **Approches intelligentes pour le pilotage adaptatif des systèmes en flux tirés dans le contexte de l'industrie 4.0** », researchgate,2019

1.5 La différence entre la logistique et Supply chain :

La supply chain englobe un large éventail d'activités stratégiques et opérationnelles visant à gérer et à optimiser l'ensemble du processus d'approvisionnement, de production et de distribution, tandis que la logistique se concentre spécifiquement sur la gestion efficace des flux physiques de marchandises et d'informations tout au long de cette chaîne.⁸⁰

Tableau 01 : Logistique Vs. Supply chain

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	LOGISTIQUE
<ul style="list-style-type: none"> La supply chain englobe l'ensemble du processus qui va de la matière première au produit fini, en passant par toutes les étapes intermédiaires, y compris la planification, l'approvisionnement, la 	<ul style="list-style-type: none"> La logistique se concentre principalement sur la gestion des flux physiques de matériaux, de produits et d'informations

⁸⁰ Colleret Jacques, Ballot Éric "Supply Chain Management versus Logistique : comprendre les différences pour une collaboration efficace", Pearson ,2014.

<p>fabrication, le stockage, la distribution et la livraison.⁸¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elle implique la coordination et la gestion de multiples activités et partenaires commerciaux à travers toute la chaîne, de sorte à optimiser l'efficacité et la performance globale.⁸² • La supply chain intègre également la gestion des flux d'information, financiers et de communication tout au long du processus, en plus des flux physiques de produits.⁸³ 	<p>tout au long de la chaîne d'approvisionnement.⁸⁴</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elle comprend des activités telles que le transport, le stockage, la manutention, l'emballage et la gestion des stocks.⁸⁵ • La logistique vise à optimiser les opérations liées à la circulation et au stockage des biens afin de répondre aux exigences de service à moindre coût.⁸⁶ • lors que la supply chain est une approche plus holistique et stratégique, la logistique se concentre davantage sur les aspects opérationnels et tactiques de la gestion des flux.⁸⁷
--	---

Source : Elaboré par nos soins

1.6 La prévision et de la Demande :

S'il y a bien un pilier important dans toute entreprise (industrielle ou de commercialisation c'est bien la demande, et plus précisément , la prévision de la commande. Le schéma suivant explique d'où vient la prévision de la demande : (développement du schéma)

La prévision est un pilier important, c'est le point de départ de toute la chaîne, il est donc important de faire des prévisions le plus proche de la réalité possible. En effet, lorsque cet écart est grand, les coûts totaux augmentent: coûts de stockage "surstockage en matière première et produits finis avec le bullwhip effect ", risque sur l'image de l'entreprise si la prévision est positif avec la non possibilité de livrer les produits à temps etc.⁸⁸

⁸¹ Colleret Jacques, Ballot Éric "Supply Chain Management versus Logistique : comprendre les différences pour une collaboration efficace", Pearson ,2014.

⁸² Ibid

⁸³ Ibid

⁸⁴ ibid

⁸⁵ Ibid

⁸⁶ Ibid

⁸⁷ ibid

⁸⁸Tang O., Grubbström, R. W. "Forecasting in supply chain management: A review", Journal of the Operational Research Society, Vol. 57, 2006, pp. 1228-1243

1.7 Les piliers du supply chain management :

Si l'on peut résumer les principes importants assurant le bon fonctionnement du supply chain management, ce serait comme suit :

- Le SCM est efficace lorsque ce dernier est apte à recueillir toutes les informations.
- Chaque acteur de la supply chain a un accès direct à la donnée afin, également, de prendre les bonnes décisions de son côté.
- Chaque information permet d'évaluer les résultats des intervenants en utilisant des indicateurs clés de performance pertinente. De plus, cela facilite la mesure de l'atteinte des objectifs et permet de traiter de manière optimale les éventuelles tensions. En favorisant ainsi une progression saine des performances.⁸⁹

1.8 Les défis de la supply chain :

Dans le contexte économique extrêmement concurrentiel dans lequel nous vivons aujourd'hui, surtout avec la mondialisation, les entreprises sont sans cesse obligées de s'adapter, à toute situation, quelle qu'en soit sa nature, et ce sur tous les plans : sur le plan marketing, communicationnel, relationnel.

Le principal enjeu des entreprises actuellement réside dans la gestion et l'exploitation des données. Une fois traitées, ces données fournissent des informations précieuses qui peuvent servir de base à des initiatives stratégiques visant à améliorer les opérations. Elles jouent un rôle crucial dans l'optimisation des prévisions et la rentabilité globale de la chaîne d'approvisionnement.

Ainsi, la clé de la réussite en tant qu'entreprise est d'intégrer les nouveaux paramètres et notions clés de la supply chain telle que la réactivité.⁹⁰

1.9 Les enjeux de la supply chain :

Une vision complète de la chaîne d'approvisionnement ne serait pas complète sans prendre en compte les défis futurs. L'un de ces défis majeurs pour les entreprises est de trouver un équilibre entre la satisfaction client et la rentabilité. Il n'est pas viable d'avoir des stocks illimités simplement pour répondre aux besoins des clients ; il est essentiel d'avoir des prévisions précises pour optimiser les niveaux de stock. De même, il n'est pas réaliste de garantir des livraisons en moins de cinq heures à tous les clients, car cela n'est pas rentable pour l'entreprise. Ainsi, il est nécessaire de trouver un compromis entre les attentes des clients et les capacités de livraison de l'entreprise.⁹¹

⁸⁹ Tang O., Grubbström, R. W. "Forecasting in supply chain management: A review", Journal of the Operational Research Society, Vol. 57, 2006, pp. 1228-1243

⁹⁰ Michel Fender, Yves Pimor, « Logistique et Supply Chain » 7^{ème} édition, DUNOD ; Paris ; 2016.

⁹¹ Ibid

Conclusion :

Les principes et concepts de la supply chain étant traités, le travail sur cette section a donc atteint son but, à travers diverses définitions et explication.

Conclusion du chapitre :

Dans le contexte dynamique des affaires modernes, la gestion efficace de la supply chain et de la logistique représente non seulement un impératif stratégique mais aussi un levier crucial pour assurer la compétitivité et la durabilité des entreprises.

La supply chain, un réseau complexe qui englobe toutes les étapes de la conception à la livraison des produits aux consommateurs, et la logistique, qui orchestre les flux physiques et d'information à travers ce réseau, sont essentielles pour répondre efficacement aux demandes du marché tout en optimisant les coûts et en minimisant les délais.

Toutefois, à mesure que le monde fait face à des défis environnementaux de plus en plus pressants et que les consommateurs deviennent plus conscients de l'impact de leurs choix d'achat, la durabilité émerge comme un impératif incontournable pour l'avenir de la gestion des supply chains. Intégrer la durabilité dans la gestion de la supply chain et de la logistique ne se limite pas à adopter des pratiques écologiques, bien que cela soit crucial. Cela implique également de considérer les dimensions sociale et économique du développement durable, en cherchant à réduire l'empreinte environnementale tout en favorisant des conditions de travail équitables et en promouvant la transparence tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

Le prochain chapitre explorera donc comment les entreprises peuvent transformer leurs pratiques logistiques et de supply chain pour embrasser pleinement la durabilité. Cela pourrait inclure des initiatives telles que l'adoption de technologies vertes pour réduire les émissions de carbone, l'optimisation des réseaux de transport pour minimiser les kilomètres parcourus, et l'engagement avec des fournisseurs qui respectent des normes élevées en matière de responsabilité sociale et environnementale. En intégrant ces stratégies, les entreprises peuvent non seulement améliorer leur performance opérationnelle et réduire leurs coûts à long terme, mais aussi renforcer leur réputation et leur attractivité aux yeux des consommateurs et des investisseurs qui valorisent de plus en plus la durabilité comme un critère décisif dans leurs décisions d'achat et d'investissement.

En conclusion, la gestion de la Supply Chain et de la logistique est en pleine évolution, et la durabilité est au cœur de cette transformation. En adoptant une approche proactive et stratégique pour intégrer la durabilité dans leurs pratiques commerciales, les entreprises peuvent non seulement assurer leur pérennité et leur croissance, mais aussi contribuer de manière significative à la construction d'un avenir plus durable et équitable pour tous.

CHAPITRE 02 :

Introduction à la notion de durabilité

Introduction au chapitre :

Dans le paysage complexe et interconnecté de l'économie mondiale contemporaine, le management de la supply chain (chaîne d'approvisionnement) joue un rôle crucial dans la gestion efficace des flux de matériaux, d'informations et de capitaux à travers les réseaux mondiaux de production et de distribution. Cette discipline stratégique va bien au-delà de la simple logistique et de l'approvisionnement, englobant désormais des pratiques intégrées visant à optimiser non seulement l'efficacité opérationnelle, mais aussi l'impact environnemental, social et économique de ces opérations.

La durabilité émerge comme un impératif mondial dans ce contexte, poussant les entreprises à revoir et à réinventer leurs modèles de supply chain pour minimiser leur empreinte écologique, réduire leur consommation de ressources naturelles limitées, et améliorer leur responsabilité sociale. Intégrer la durabilité dans la supply chain ne se limite pas à adopter des pratiques de gestion environnementale, mais implique une transformation holistique qui prend en compte les impacts sur toute la chaîne d'approvisionnement, depuis la conception des produits jusqu'à leur fin de vie.

L'importance de cette intégration réside dans plusieurs dimensions cruciales. D'abord, elle répond à une demande croissante des consommateurs et des parties prenantes pour des produits et des services plus durables, reflétant une conscience accrue des défis environnementaux et sociaux mondiaux. Ensuite, une supply chain durable peut générer des avantages concurrentiels significatifs, en réduisant les coûts liés aux matières premières et à l'énergie, en améliorant l'efficacité opérationnelle à long terme, et en renforçant la résilience aux perturbations externes telles que les crises environnementales et les changements réglementaires.

Enfin, intégrer la durabilité dans la supply chain contribue à la création de valeur partagée tout au long de la chaîne d'approvisionnement, favorisant des relations plus solides avec les fournisseurs, les partenaires commerciaux et les communautés locales. Cela permet aux entreprises de répondre non seulement aux attentes actuelles, mais aussi de se positionner comme des acteurs responsables et visionnaires, prêts à façonner un avenir durable et prospère pour les générations à venir.

Lors de ce chapitre, l'on va définir les différents aspects de la durabilité, l'on va aussi définir la chaîne d'approvisionnement durable et ses critères tout en largeur.

SECTION 01 : Généralités sur Durabilité

Dans ce chapitre, nous allons nous concentrer sur l'aspect de l'environnement de la durabilité. Mais avant cela il est important de parler de la responsabilité sociale en générale.

01 La Responsabilité Sociale :

Définition :

La responsabilité sociétale ou sociale des entreprises (RSE) peut être défini comme la responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société.

En d'autres termes, la RSE désigne la contribution des entreprises aux enjeux du développement durable.⁹²

Une entreprise qui se retrouve dans l'optique la RSE va donc viser à atteindre ses objectifs en matière de profit et de rentabilité tout en intégrant les facteurs clés permettant d'avoir un impact positif sur la société.⁹³

La norme ISO 26000, définit le périmètre de la RSE autour de sept thématiques centrales⁹⁴ :

- a) La gouvernance de l'organisation : Cette thématique concerne la manière dont une organisation est dirigée, incluant les processus de prise de décision, la transparence, l'éthique et la responsabilité de l'entreprise envers ses parties prenantes.
- b) Les droits de l'homme : Cela inclut le respect et la promotion des droits de l'homme, assurant que les activités de l'entreprise ne portent pas atteinte aux droits fondamentaux des individus et en s'engageant à traiter les impacts négatifs.
- c) Les relations et conditions de travail : Cette thématique couvre les aspects liés aux relations entre employeurs et employés, y compris les conditions de travail, la santé et la sécurité au travail, ainsi que le développement professionnel et personnel des employés.
- d) La loyauté des pratiques : Cette thématique se concentre sur la promotion d'un comportement éthique dans les affaires, y compris la lutte contre la corruption, le respect des normes de concurrence loyale et la promotion de la responsabilité sociale dans les relations commerciales.
- e) Les questions relatives aux consommateurs : Cela inclut la protection des droits des consommateurs, la fourniture de produits sûrs et de qualité, la transparence de l'information et la prise en compte des besoins des consommateurs dans la conception et la distribution des produits et services.
- f) Les communautés et le développement local : Cette thématique concerne l'engagement de l'entreprise envers les communautés locales, y compris la contribution au développement

⁹² Crane Andrew, Matten Dirk , Moon Jeremy "Corporate Social Responsibility: Strategy, Communication, Governance", Cambridge University Press, 2019.

⁹³ International Organization for Standardization. (2010). ISO 26000:2010 - Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale.

⁹⁴ Ibid

économique et social, le soutien aux initiatives locales et l'amélioration du bien-être des communautés dans lesquelles l'entreprise opère.

g) L'environnement : que l'on va détailler tout au long de ce chapitre.

Importance de la responsabilité sociale :

Des enquêtes indiquent que "61 % des consommateurs achèteraient un produit d'une entreprise socialement responsable ou changeraient de détaillant à coût et qualité égaux". Et lorsqu'elle est définie dans un contexte holistique, la perception des dépenses sera externe à l'entreprise avec la quantification d'un retour sur investissement pour l'actionnaire ou l'investisseur : "La responsabilité sociale est définie comme un cadre de politiques et de procédures d'entreprise mesurables et le comportement qui en résulte, conçus pour bénéficier au lieu de travail, à l'individu, à l'organisation et à la communauté..." Par conséquent, la RSE vise avant tout à améliorer la productivité et la créativité.⁹⁵

1.3 Lien de la RSE avec le marketing :

La responsabilité sociale se développe en tant qu'obligation morale et en tant que résultat financier positif pour les entreprises. De nombreuses entreprises répondent aux désirs et aux demandes des consommateurs socialement et écologiquement responsables. Le domaine de la consommation socialement responsable a évolué au fil des ans, tout comme les programmes des entreprises socialement responsables sur le marché. La RSE fournit une stratégie de *marketing*. Il est de plus en plus important pour les spécialistes du marketing de considérer les marchés mondiaux comme leurs lieux de travail ; ils peuvent choisir n'importe quel pays pour commercer et construire des succursales dans chaque pays. Hormis l'intégration économique mondiale, telle que l'ALENA, l'UE et l'OMC, le facteur le plus important pour les entreprises est l'incertitude environnementale. Le lissage, les stratégies de coopération ou les manœuvres stratégiques peuvent être utilisés pour l'améliorer.⁹⁶

1.4 Obstacle à la mise en œuvre :

Le coût est le principal obstacle aux programmes de responsabilité sociale des entreprises. En raison de l'impact causé par les restrictions budgétaires, les comportements caritatifs de nombreuses entreprises sont limités ; les entreprises qui soutenaient le travail philanthropique dans le passé ciblent et limitent désormais certains projets sociaux ou la couverture et en tirent un certain bénéfice, par exemple, elles

⁹⁵ Diversity & Inclusion: The Business Reasons. Diversity at SCE Training Course from Southern California Edison 2017

⁹⁶ Maigna, I, Ferrell O. C., "Corporate Social Responsibility and Marketing: An Integrative Framework", Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 32, 2004, pp. 3-19.

préfèrent contribuer financièrement à la formation professionnelle plutôt qu'à l'objectif artistique de l'aide sociale publique afin d'encourager de meilleurs employés et de bénéficier d'un avantage direct.⁹⁷

02 La durabilité :

2.1 Définition :

Le dictionnaire anglais Collins édition de 1998, donne deux définitions de la durabilité : premièrement c'est ce qui est capable de se maintenir, c'est-à-dire qui fait partie du développement économique, de l'énergie, etc. Deuxièmement, c'est ce qui est capable de se maintenir à un niveau constant sans épuiser les ressources naturelles ou causer de graves dommages écologiques, c'est-à-dire un développement durable. Ces deux définitions distinctes soulignent un point important, c'est que les initiatives de durabilité d'une entreprise en faveur de l'environnement naturel, doivent être considérées conjointement avec les arguments économiques en faveur de la durabilité à long terme de l'entreprise. Donc c'est une notion qui se préoccupe du présent et du futur.⁹⁸

2.2 L'histoire de la durabilité :

L'environnement a fait l'objet d'une attention particulière au cours des 40 dernières années, depuis la première conférence des Nations unies sur l'environnement humain qui s'est tenue à Stockholm en 1972. C'est alors que, le déclenchement d'une série d'événements et de sommets se sont enchainés et ont permis de mettre en avant l'environnement et le changement climatique dans le monde entier, notamment⁹⁹ :

- La Commission de Brundtland en 1987, le premier "Sommet de la Terre" des Nations unies à Rio de Janeiro en 1992, qui a déclaré que les producteurs et tous ceux responsable de la pollution devaient payer le coût de la pollution
- Le protocole de Kyoto de 1997, qui a fixé des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le monde
- Le sommet de New York en 2000
- Le sommet de Johannesburg en 2002
- Le sommet de Copenhague à propos du changement climatique en 2009
- La conférence Rio en 2012.
- Le sommet qui s'est tenu fin 2015 à Paris, connu sous le nom de COP 21

⁹⁷ Porter M. E., Kramer, M. R. , "Overcoming obstacles to implementing CSR strategies", California Management Review, Vol. 46, 2004, pp. 86-104.

⁹⁸ Brinkmann Robert & Garren Sandra, "Introduction to Sustainability", John Wiley & Sons, 2012.

⁹⁹ Caradonna Jeremy L. "Sustainability: A History" , Oxford University Press, Oxford, 2014.

2.3 Les domaines de la durabilité :

Brundtland (1987) a défini cinq domaines clés liés à la durabilité : les espèces et les écosystèmes, l'énergie, l'industrie, l'alimentation, la population et la croissance urbaine. ¹⁰⁰

2.4 Espèces et écosystèmes :

Brundtland (1987) a noté que la conservation des ressources naturelles vivantes : plantes, animaux et micro-organismes ainsi que les éléments non vivants de l'environnement dont ils dépendent, est cruciale pour le développement et que la conservation des ressources vivantes sauvages figure désormais à l'ordre du jour des gouvernements. Le système climatique est un système complexe et interactif composé de l'atmosphère, de la surface terrestre, de la neige et de la glace, des océans et autres masses d'eau, et des êtres vivants. Les humains et les animaux ont besoin d'oxygène pour respirer et vivre et dégagent du CO₂, tandis que les plantes absorbent le CO₂ et le transforment en oxygène : la photosynthèse. Cette activité devrait maintenir l'équilibre de l'écosystème, mais l'élimination des plantes et des arbres ou l'extinction des espèces le déséquilibre.

Le changement climatique peut résulter de la variabilité interne du système climatique et de la variabilité externe (naturelle et anthropique). La variabilité naturelle comprend des phénomènes tels que les éruptions volcaniques et les variations solaires. La variabilité anthropique comprend les changements d'origine humaine dans la composition de l'atmosphère, par exemple un changement dans la concentration des gaz à effet de serre (GES). ¹⁰¹

2.5 Les gaz à effet de serre :

2.5.1 Les différents gaz :

En 1988, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé conjointement par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), dans le but d'avoir une déclaration internationale faisant autorité sur la compréhension scientifique du changement climatique. Cette action et les travaux ultérieurs ont permis de déterminer la nécessité de réduire les émissions de GES, étant le plus grand défi écosystémique à long terme auquel le monde est confronté aujourd'hui.

Les six principaux gaz à effet de serre (Shaw et al, 2010) sont¹⁰² :

-Le (CO₂)

-Le méthane (CH₄)

¹⁰⁰ Commission mondiale sur l'environnement et le développement. (1987). *Our common future*. Nations Unies.

¹⁰¹ Commission mondiale sur l'environnement et le développement. (1987). *Our common future*. Nations Unies.

¹⁰² Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

- Les oxydes nitreux (N₂O)
- Les hydrofluorocarbures (HFC)
- Les perfluorocarbures (PFC)
- L'hexafluorure de soufre (SF₆).

Le CO₂ est le plus important de ces gaz à effet de serre et le principal responsable du réchauffement de la planète. Le protocole de Kyoto de 1997, la première réunion des nations du monde pour aborder les questions de changement climatique, a obligé légalement les nations industrialisées à réduire les émissions de GES, en particulier le CO₂, à une moyenne de 5,2 pour cent par rapport aux niveaux de référence de 1990 jusqu'à 2012. L'objectif de cette législation, ainsi que de diverses lois sur le changement climatique dans l'UE et au Royaume-Uni, est de maintenir les niveaux mondiaux de dioxyde de carbone en dessous de 450 parties par million (ppm) et de limiter l'augmentation de la température à 2 degrés Celsius au maximum jusqu'à 2012.¹⁰³

2.6 L'énergie :

L'énergie est nécessaire à la survie quotidienne car elle fournit de la chaleur pour se chauffer, cuisiner et fabriquer, ou de l'électricité pour le transport et le travail mécanique. Les sources d'énergie conventionnelles pour ces services comprennent les combustibles fossiles tels que le pétrole et le gaz, le charbon, le nucléaire, le bois et d'autres sources primaires telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne ou l'énergie hydraulique¹⁰⁴.

Les principales sources d'énergie primaire utilisées à l'échelle mondiale restent majoritairement non renouvelables : le pétrole, le gaz naturel, le charbon, la tourbe et l'énergie nucléaire. Ces ressources telles que le pétrole brut, le charbon, la tourbe et l'uranium sont limitées et finiront par s'épuiser. Une question cruciale liée à l'équité intergénérationnelle se pose : quand ces ressources seront-elles épuisées ? À mesure que leur disponibilité diminue, les coûts d'extraction augmentent, influençant à la hausse les prix sur le marché et les coûts pour les utilisateurs. Cela conduit à ce que les économistes appellent un "prix seuil" - le moment où les utilisateurs se tournent vers des alternatives moins coûteuses.¹⁰⁵

¹⁰³ Uzawa, H. "The Kyoto Protocol: How Far Can It Take Us Toward Climate Change Mitigation", *The American Economic Review*, 93(2), 133-138.

¹⁰⁴ Finon, D. « Énergie et transition écologique : Perspectives économiques ». Editions De Boeck, Bruxelles 2010.

¹⁰⁵ Ibid

Au cours des dernières quatre décennies, il y a eu des préoccupations croissantes concernant le dépassement imminent de la production quotidienne de pétrole et de gaz naturel par la demande quotidienne, introduisant ainsi le concept de "pic pétrolier".¹⁰⁶

Les sources renouvelables comprennent le bois, les plantes, le fumier, l'eau tombant ou alimentée par gravité pour l'énergie hydroélectrique ou mécanique, les sources géothermiques, l'énergie solaire, l'énergie éolienne en mer et sur terre, la biomasse ou les biocarburants, ainsi que l'énergie marémotrice et l'énergie houlomotrice.¹⁰⁷

Il y a deux objectifs importants de l'énergie : La première consiste à alimenter divers processus opérationnels tels que le stockage, la production et le transport de marchandises, ainsi que pour l'utilisation et la consommation. En ce qui concerne l'apport énergétique de la logistique, les camions et les camionnettes utilisent des moteurs à combustion comme source d'énergie.¹⁰⁸

2.7 L'industrie :

L'industrie est au cœur de l'économie des sociétés modernes et constitue un important moteur de croissance. Elle est également essentielle pour permettre aux pays en développement d'élargir leur base de développement et de répondre à des besoins croissants, comme l'ont fait la Chine et l'Inde au cours de la dernière décennie. Les "besoins" humains essentiels tels que la nourriture, le logement, l'habillement et les appareils électroménagers, ainsi que les "désirs" non essentiels tels que les produits de luxe et les vacances à forfait, ne peuvent être satisfaits que par les biens et les services fournis par l'industrie.¹⁰⁹

Les questions d'épuisement touchent beaucoup les intrants non énergétiques de l'industrie, tels que le fer, le cuivre et les éléments terrestres rares, et le concept de "pic" s'applique ici aussi également. Le British Geological Survey (2016) publie chaque année une liste de risques pour les éléments chimiques ou les groupes d'éléments qui possèdent une valeur économique et sont nécessaires au maintien de notre économie et de notre mode de vie. La valeur numérique de la liste des risques est un indice reflétant sept critères¹¹⁰ :

- La rareté

¹⁰⁶ Ibid

¹⁰⁷ Finon, D. « Energie et transition écologique : Perspectives économiques ». Editions De Boeck, Bruxelles 2010.

¹⁰⁸ Ibid

¹⁰⁹ Ibid

¹¹⁰ Bucher Mathias & al "CRITICAL METALS FOR FUTURE SUSTAINABLE TECHNOLOGIES AND THEIR RECYCLING POTENTIAL", United Nations Environment Programme & United Nations University, 2009.

- La concentration de la production
- La répartition des réserves
- Le taux de recyclage
- La substituabilité et la gouvernance des pays producteurs et détenteurs des réserves les plus importantes.

En 2020, les éléments considérés comme présentant un risque élevé ou très élevé, c'est-à-dire avec un indice supérieur à 8,5, étaient les terres rares : antimoine, bismuth, germanium, vanadium et gallium.¹¹¹

La liste des risques donne une indication des éléments ou groupes susceptibles d'être soumis à des perturbations de l'approvisionnement résultant de facteurs humains tels que la géopolitique, le nationalisme des ressources, les grèves, les accidents et l'absence de réserves suffisantes. Le message du British Geological Survey aux entreprises et aux pays est de développer des approvisionnements diversifiés en ressources primaires et d'utiliser pleinement les ressources secondaires ou de substitution et le recyclage pour réduire l'intensité de l'utilisation des ressources. Ces activités auront également un impact sur les conceptions et les opérations actuelles de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement.¹¹²

2.9 L'entreposage et la durabilité :

Étant donné qu'une grande partie des émissions opérationnelles est liée à la consommation d'énergie, l'exploitation de l'énergie verte sur les sites d'entreposage peut être utilisée pour améliorer la durabilité opérationnelle globale de l'entrepôt. Les entrepôts sont souvent situés loin des zones résidentielles ou dans des zones industrielles, à proximité des ports, des autoroutes et d'autres infrastructures de transport. L'opposition souvent rencontrée de la part des groupes de résidents locaux contre les installations de captage d'énergie verte dans les quartiers résidentiels peut donc souvent être évitée, ce qui rend les sites d'entrepôts plus appropriés pour la production d'énergie verte.

Les solutions visant à assurer la durabilité des nouveaux bâtiments non résidentiels sont classées en trois catégories¹¹³:

-Riches sur site : 63 % des réductions réglementées pour se conformer aux objectifs proviennent d'améliorations sur site

-Riches hors site : 44 % des réductions sur site

-Équilibrées : 54 % des réductions sur site.

¹¹¹ Munoz-Rojas David, et Moya Xavier "Materials for Sustainable Energy Applications: Conversion, Storage, Transmission, and Consumption." Amsterdam, 2022.

¹¹² Bardí, U. (Ed.). (2014). *Resources. Production. Depletion*. Springer, Dordrecht.

¹¹³ Marchant C, "Reducing the impact of warehousing, in McKinnon et al (eds) Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics", Kogan Page, London, 2010.

Les réductions sur site proviennent principalement de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et de l'utilisation d'une production d'énergie à faible teneur en carbone ou sans carbone. La capacité à produire de l'énergie à faible teneur en carbone sur le site et, par conséquent, la réduction des émissions sur le site dépendent fortement du contexte et de l'environnement du site ; l'installation d'éoliennes, par exemple, peut être politiquement beaucoup plus facile sur un site rural proche d'une autoroute que sur un site urbain¹¹⁴.

L'énergie verte produite sur le site peut être soit consommée directement, soit injectée dans le réseau électrique, soit une combinaison des deux, l'énergie verte produite étant consommée par le site mais une connexion au réseau électrique étant utilisée pour équilibrer l'alimentation et la demande d'électricité du site. Néanmoins, l'électricité achetée aux fournisseurs d'énergie peut également provenir de formes "vertes" de production d'électricité. ¹¹⁵

2.10 Une production plus propre :

La production plus propre vise à améliorer l'utilisation efficace de l'énergie, de l'eau et des matières premières. L'utilisation efficace de l'énergie, de l'eau et des matières premières, et prévenir la pollution indésirable au cours des processus de production et de la livraison du produit et des services aux clients.

En outre, la production de biens et de matériaux d'emballage émet des gaz à effet de serre (GES) et contribue au réchauffement de la planète et au changement climatique. En se basant sur la vision des ressources naturelles, Hart a défini un cadre pour le développement durable. Ce cadre peut être utilisé pour guider la transformation de la façon dont nous gérons les processus de conception, de production et d'emballage des produits. En conséquence, la première étape consiste à prévenir la pollution en abandonnant le contrôle de la pollution. Si le contrôle de la pollution dans les usines des pays en développement reste un problème, le temps nécessaire pour que ces pays appliquent réellement des réglementations conformes aux normes des pays développés serait trop long.

Les pressions exercées par les organisations non gouvernementales (ONG), les régulateurs et les acheteurs des pays développés pourraient faire bouger les choses, mais elles restent insuffisantes. Au lieu de se concentrer sur les solutions en bout de chaîne pour contrôler la pollution, certaines entreprises ont commencé à s'intéresser à la conception des produits et à l'adoption de processus de production plus propres qui minimisent la pollution et consomment moins d'énergie et moins de matériaux. ¹¹⁶

¹¹⁴ Long, M, "Tech cuts warehousing energy bills, Light & Medium Truck", 23 (2), 2010.

¹¹⁵ ibid

¹¹⁶ Hart, S L, "Beyond greening: strategies for sustainable world", Harvard Business Review, Jan-Feb, 1997, pp 67-76

2.11 Les déchets :

Dans certains pays, l'application de la réglementation sur le rejet de déchets ou d'effluents industriels est assez difficile. En conséquence, des substances dangereuses sont déversées en grandes quantités dans les systèmes d'approvisionnement en eau. Non seulement ces pollutions tuent des vies aquatiques et d'autres sources de nourriture, mais elles détruisent également les systèmes d'eau qui constituent les principales sources d'eau pour la production de denrées alimentaires et de produits agricoles dans de nombreux pays. À l'échelle mondiale, 70 % des prélèvements d'eau douce dans les rivières et les nappes phréatiques sont utilisés pour la culture de produits agricoles. Bon nombre de ces systèmes d'eau risquent d'être fortement pollués, alors que l'approvisionnement en eau est insuffisant dans de nombreux pays. La pénurie d'eau touche environ 1,2 milliard de personnes sur tous les continents, soit près d'un cinquième de la population mondiale. C'est pour cela qu'il est important d'investir dans la réutilisation d'eau .¹¹⁷

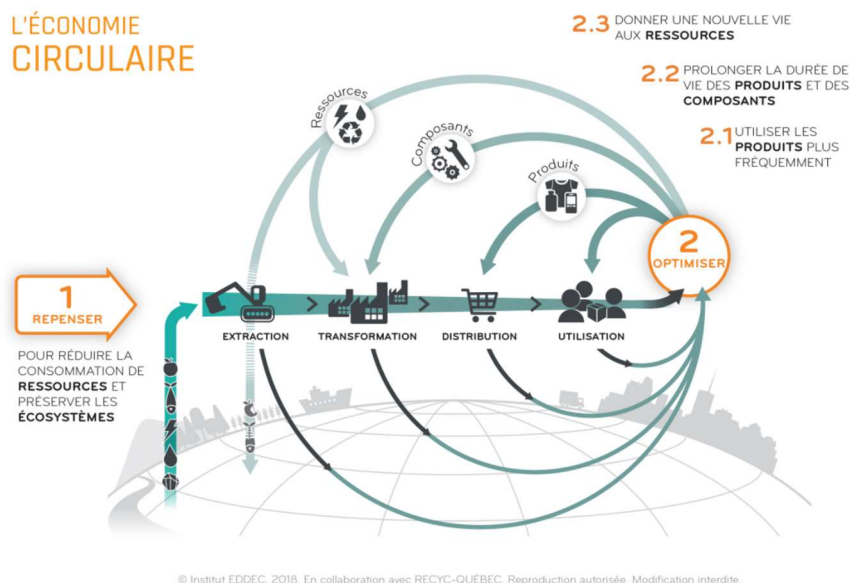
2.11.1 L'économie circulaire :

L'économie circulaire est un autre concept qui peut être utilisé pour guider l'écoconception. Définie par la Fondation Ellen MacArthur, l'économie circulaire met l'accent sur la restauration (technique) et la régénération (biologique) par la conception ; elle vise à maintenir les produits, les composants et les matériaux à leur plus haut niveau d'utilisation et de valeur à tout moment (Fondation Ellen MacArthur, 2015). Guidés par ces principes, les designers industriels ont commencé à modifier leurs pratiques pour remédier aux dommages écologiques causés par l'acquisition de matériaux et de ressources, les processus de fabrication, l'emballage et l'élimination des produits. La conception pour l'environnement (éco-conception ou conception pour l'économie circulaire) peut être réalisée en examinant la sélection des matériaux, en minimisant les empreintes d'eau et de carbone, en concevant pour une production plus propre, en concevant pour une consommation durable et en concevant pour l'économie circulaire (logistique durable).¹¹⁸

¹¹⁷FAO, "Water for food water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture", International Water Management Institute , 2011.

¹¹⁸ MacArthur Foundation Ellen," Towards a circular economy: business rational for an accelerated transition", Ellen MacArthur Foundation, 2015.

Figure 04 : l'économie circulaire selon l'EDDEC



Source : Institut EDDEC, « économie circulaire », 2018.

Le schéma illustre la manière dont ces principes clés peuvent être appliqués pour traiter les questions de durabilité dans les cinq principales phases d'une chaîne de valeur ou du cycle de vie d'un produit : matières premières, fabrication (usine), transport (distribution), utilisation et gestion de la fin de vie.

Les deux séries de demi-cercles représentent la régénération et la restauration ; la première représente les techniques de transformation des produits en fin de vie en produits biochimiques ou en biocarburants utiles, et la seconde représente les méthodes de prolongation, de réutilisation, de remise à neuf, de refabrication et de recyclage des produits en fin de vie, de leurs composants et de leurs matériaux. Conception de produits, production plus propre et emballage Sélection des matériaux La sélection des matériaux pour la conception d'un produit est une tâche difficile.

2.12 L'emballage et la conception des produits :

Traditionnellement, les principaux objectifs de la conception, de la production et de l'emballage des produits sont de réduire les coûts tout en respectant les stratégies de prix, les spécifications et les besoins des clients, ainsi que la législation en matière de santé, de sécurité et d'environnement. Dans le passé, l'on était très peu sensibilisé à la quantité de ressources naturelles, d'énergie et de produits chimiques utilisés, aux effets néfastes sur la santé des travailleurs ou à la quantité de pollution rejetée lors de la production et de l'utilisation d'un produit.¹¹⁹

¹¹⁹ World Packaging Organization, Position Paper, Market Trends and Development, World Packaging Organization, 2012.

Des efforts limités ont été déployés pour créer des systèmes de recyclage et de réutilisation des produits, des composants et des matériaux après leur utilisation. Il est de plus en plus évident que la façon dont les chaînes d'approvisionnement gèrent la conception, la production et l'emballage des produits est l'une des principales causes des divers problèmes de durabilité environnementale, de santé, de sécurité et de responsabilité sociale.¹²⁰

2.12.1 La conception de produits :

La conception de produits qui privilégient les matériaux plus propres, réutilisables et recyclables nécessite des connaissances sur un grand nombre de matériaux et de réglementations. Il existe 58 familles et plus d'un millier de qualités différentes de plastique utilisées pour différentes applications. Grâce aux progrès de la science et de la technologie, la liste des matières premières ne cesse de s'allonger. Parmi les matières premières les plus récentes, on peut citer, par exemple, les matrices métalliques, les composites avancés, les nanomatériaux, les polymères spéciaux, les céramiques flexibles et le métal à mémoire de forme.¹²¹

Il peut être difficile pour les logisticiens non techniques et les professionnels de la chaîne d'approvisionnement de comprendre ces connaissances scientifiques. En ce qui concerne la conception de produits, la production plus propre et l'emballage, il existe plusieurs lignes directrices utiles pour les professionnels de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement. On peut se référer aux banques de données sur les substances dangereuses.¹²²

La production plus propre vise à améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'énergie, de l'eau et des matières premières, Pour mettre en œuvre une production plus propre, il est nécessaire de comprendre les concepts suivants ¹²³:

- **L'éco-efficacité** : expliquée par le World Business Council for Sustainable Development en 1992, le terme "éco-efficacité" est défini comme suit : L'éco-efficacité consiste à produire davantage de biens et de services avec moins d'énergie et moins de ressources naturelles. Les entreprises éco-efficaces tirent une plus grande valeur de leurs matières premières et produisent moins de déchets et de pollution.¹²⁴

¹²⁰ Ibid

¹²¹ Walker S and Dorsa E "Making design work: sustainability, product design and social equity", The Journal of Sustainable Product Design, 1, pp 41-48, 2001

¹²² Ibid

¹²³ Grant David.B & al "Sustainable logistics logistics and supply chain management ", Kogan Page, 2017.

- **La réduction des déchets** : la minimisation des déchets signifie l'utilisation d'une approche de prévention des déchets axée sur la réduction sur site des déchets à la source par des changements dans l'apport de matières premières, la technologie, les pratiques d'exploitation et la conception des produits, et le recyclage hors site par une réutilisation directe après récupération.¹²⁵

-**Zéro déchet** : Le zéro déchet est une façon de fixer des objectifs de réduction des déchets. Cela signifie qu'aucun déchet n'est envoyé à la décharge. C'est une philosophie qui encourage les âges la refonte des cycles de vie des produits/ressources afin que leurs processus de production ne produisent aucun déchet, ou que de nouvelles techniques soient utilisées pour transformer tous les déchets en matériaux recyclés, en énergie ou en quelque chose d'utile.

-**Prévention de la pollution** : Selon l'Agence américaine de protection de l'environnement, la prévention de la pollution concerne la réduction à la source. Il s'agit de prévenir ou de réduire les déchets là où ils prennent naissance, à la source. Cela inclut également la conservation des ressources naturelles grâce à une efficacité accrue dans l'utilisation des matières premières, de l'énergie, de l'eau et de la terre. La prévention de la pollution fait partie de la politique environnementale nationale des États-Unis.

-**La productivité verte** : Semblable à la production plus propre, la productivité verte est une stratégie visant à améliorer la productivité et les performances environnementales afin d'améliorer le développement socio-économique global. La productivité verte est utilisée par l'Organisation asiatique de productivité (APO) pour relever le défi de parvenir à une production durable. L'efficacité des ressources est un autre terme de signification similaire utilisé par exemple par la Commission européenne.

-Réduire la consommation de matières premières et d'énergie utilisées pour la production d'une unité de produit

- Augmenter la productivité en assurant une utilisation plus efficace des matières premières, de l'énergie et de l'eau

-Promouvoir une meilleure performance environnementale par la réduction à la source des déchets et des émissions

-Réduire l'impact environnemental des produits tout au long de leur cycle de vie par la conception de produits respectueux de l'environnement mais rentables

-Réduire à la source la quantité et la toxicité de toutes les émissions et de tous les déchets générés et rejetés

-Éliminer autant que possible l'utilisation de matériaux toxiques et dangereux. En portant les principes fondamentaux ci-dessus à un niveau pratique, les entreprises peuvent établir elles-mêmes des principes de production plus propre.

Afin de faire fonctionner les principes ci-dessus, les entreprises doivent identifier les opportunités de mise en œuvre d'une production plus propre. Nombre de ces opportunités sont liées aux efforts de production allégée. Les faits montrent que l'adoption de la norme ISO 9001 constitue une base pour l'adoption efficace de la norme ISO 14001 et les efforts de réduction des déchets¹²⁶.

2.12.2 L'écoconception :

Elle consiste à prendre en compte les incidences environnementales d'un produit dès les premières étapes de sa conception. Elle permet de coordonner la conception et la planification des produits de manière à ce que l'élimination d'une substance toxique ne compromette pas la consommation d'énergie lors de l'extraction, de la production et du recyclage des matériaux. L'écoconception est guidée par le principe du développement durable et vise à concilier simultanément la durabilité environnementale, la sécurité économique et le bien-être social.

Aujourd'hui, la conception pour l'environnement ou l'éco-conception devient la principale préoccupation des concepteurs industriels et des fabricants d'équipements d'origine (OEM), qui se rendent compte que plus de 80% de l'impact environnemental d'un produit est déterminé au stade de la conception.¹²⁷

2.12.3 L'emballage durable :

L'emballage est nécessaire pour pratiquement tous les produits tels que les aliments, les boissons, les soins de santé, les cosmétiques, l'électronique, les vêtements, etc. Pour certaines boissons, l'emballage est même l'élément le plus coûteux. L'emballage des marchandises est généralement constitué de matériaux tels que le verre, le plastique, le papier, le carton, le métal et le bois. Le verre est généralement utilisé pour les boissons et les liquides, le papier pour les produits légers et le carton ondulé pour les

¹²⁶ Grant David.B & al "Sustainable logistics logistics and supply chain management ", Kogan Page, 2017.

¹²⁷ Green, K., & Soutar, P. Eco-Design: Integrating Business and Environmental Perspectives. Routledge. (2020).

produits plus lourds. Le bois est généralement utilisé pour fabriquer des caisses et des palettes, tandis que les caisses et les réservoirs métalliques conviennent pour contenir et transporter des produits en vrac.

Voici les principes qui font partie de la directive européenne relative aux emballages et aux déchets d'emballages (94/62/CE) ¹²⁸ :

- Utiliser un volume et un poids d'emballage minimums tant qu'ils respectent la quantité minimale adéquate pour maintenir les niveaux nécessaires de sécurité et d'hygiène acceptables pour le produit emballé et pour le consommateur.
- Conception du produit, production plus propre et emballage
- L'emballage doit être conçu, produit et commercialisé en vue de sa réutilisation, de sa récupération, de son recyclage et pour minimiser son impact sur l'environnement lors de son élimination.
- Les emballages doivent être produits de manière à ce que la présence de substances nocives et autres substances dangereuses constituant le matériau d'emballage soit réduite au minimum lorsqu'ils sont incinérés ou mis en décharge.
- Les emballages conçus pour l'option de valorisation énergétique doivent avoir un pouvoir calorifique inférieur minimal pour permettre l'optimisation de la valorisation énergétique.
- Les emballages conçus pour le compostage doivent être biodégradables afin de ne pas entraver la collecte sélective et le processus de compostage.
- Les emballages biodégradables doivent pouvoir subir une décomposition physique, chimique, thermique ou biologique de sorte que le compost fini se décompose finalement en dioxyde de carbone, en biomasse et en eau.

Afin de rendre les matériaux d'emballage plus légers tout en étant suffisamment solides pour contenir des marchandises (en étant fonctionnels), la recherche et les développements technologiques sont utilisés pour renforcer les matériaux d'emballage existants. L'allègement du carton ondulé en est un exemple. D'autres se penchent sur les questions liées au suremballage pour le commerce en ligne. Un autre développement très important est l'utilisation de matériaux d'emballage recyclés et l'étiquetage pour faciliter le recyclage.¹²⁹

2.13 Cadres réglementaires :

¹²⁸ Parlement européen et Conseil de l'Union européenne. (1994). Directive 94/62/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 1994 relative aux emballages et aux déchets d'emballages. Journal officiel de l'Union européenne.

¹²⁹ Bouchery, Y., Corbett, C. J., Fransoo, J. C., & Tan, T. "Sustainable Supply Chains: A Research-Based Textbook on Operations and Strategy". Springer. 2017

La valeur des réglementations fait l'objet d'un débat permanent. Certaines entreprises considèrent les réglementations comme des coûts supplémentaires, tandis que d'autres affirment qu'elles sont nécessaires. Par ailleurs, il existe une hypothèse célèbre qui remet en question l'idée selon laquelle des réglementations environnementales strictes impliquent des coûts supplémentaires qui nuisent à la concurrence. Il s'agit de l'hypothèse Porter.¹³⁰

Cette hypothèse suggère que des réglementations environnementales plus strictes, sous la forme d'incitations économiques, peuvent créer une situation gagnant-gagnant qui stimule l'innovation et peut créer de la compétitivité sur le marché. Cette compétitivité peut l'emporter sur les coûts initiaux ou à court terme des réglementations. En détournant l'attention des gestionnaires de l'arbitrage entre les coûts environnementaux et d'autres facteurs économiques vers le respect de réglementations strictes, les entreprises finiront par mettre au point des technologies de pointe qui amélioreront considérablement les performances environnementales tout en créant de nouveaux avantages concurrentiels pour les produits.

Au niveau mondial, la convention de Bâle, la convention de Rotterdam, la convention de Stockholm, le protocole de Kyoto et les accords de Marrakech jouent un rôle essentiel dans la mise en place de cadres législatifs pour l'application, les mouvements transfrontaliers et la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et autres. Certaines des législations antérieures, établies au cours des années 1980, se concentrent principalement sur l'utilisation contrôlée de ces substances hautement dangereuses et sur le contrôle de la pollution.

Aujourd'hui, il existe également des réglementations ou des certifications qui peuvent être adoptées volontairement. Voici quelques-unes des réglementations essentielles :

- Le label écologique de l'UE, les certifications des installations de traitement des déchets électroniques et des flux de produits recyclés
- Les programmes de recyclage, l'empreinte environnementale du produit (PEF)¹³¹

2.14 Émissions de CO₂ : Directes/indirectes et champs d'application :

Les émissions directes et indirectes de CO₂ dans la production de ciment proviennent de différentes sources. Les émissions directes sont émises dans la cimenterie, tandis que les émissions indirectes sont liées à la production de ciment, mais ne se produisent pas dans la cimenterie elle-même. Outre cette

¹³⁰

¹³¹ Mauerhofer, V. Sustainability and Law. Springer. 2020

différenciation des émissions directes et indirectes, il est nécessaire de différencier ce que l'on appelle le champ d'application des émissions. Conformément au protocole WRI/WBCSD11, il existe trois champs d'application ¹³² :

- 1. Les émissions du SCOPE 1 :** sont des émissions directes provenant de sources détenues ou contrôlées par l'entreprise.
- 2. Les émissions SCOPE 2 :** sont des émissions indirectes provenant de la production d'électricité, de chaleur et de vapeur achetées et consommées dans les équipements possédés ou contrôlés par l'entreprise.
- 3. Les émissions SCOPE 3 :** est une catégorie de déclaration facultative qui permet de traiter toutes les autres émissions indirectes. Les émissions du champ d'application 3 sont une conséquence des activités de l'entreprise mais proviennent de sources qui ne sont pas détenues ou contrôlées par l'entreprise. Dans le cas de la production de ciment, les émissions se produisent à l'usine de production.

Pour la production de ciment, les émissions produites lors de la production des volumes de clinker achetés constituent clairement une émission de type¹³³ 3.

¹³² World Resources Institute, & World Business Council for Sustainable Development. (2004). The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition). Retrieved from <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

Tableau 02 : le type de scope en fonction des sources d'émissions

Direct ou indirecte	SOURCE	Scope
1 Direct	Calcination des carbonates et combustion du carbone organique contenu dans les matières premières.	1
2 Direct	Combustion de combustibles de four liés à la production de clinker a. Combustion de combustibles fossiles conventionnels b. Combustion de combustibles fossiles alternatifs et de combustibles mixtes contenant du carbone biogénique c. Combustion de combustibles issus de la biomasse et de biocarburants (y compris les déchets de biomasse).	1
3 Direct	Combustion de combustibles autres que le charbon (par exemple, générateur de gaz chauds, séchoirs) a. Combustion de combustibles fossiles conventionnels b. Combustion de combustibles fossiles alternatifs et de combustibles mixtes à teneur en carbone biogène c. Combustion de combustibles issus de la biomasse et de biocarburants (y compris les déchets de biomasse).	1
4 Direct	Combustion de combustibles pour la production d'électricité sur site.	1
6 Indirect	Emissions related to the electrical power consumed from external power production.	2
7 Indirect	Emissions liées à l'achat de Clinker	3

Source : Global Cement and Concrete Association. (2019). *GCCA Guidelines for CO2 Emissions Baselines v04*.

Conclusion :

Ainsi s'achève cette section, du chapitre 02, apportant des définitions et explications de concepts clés de la durabilité et de la responsabilité sociale.

SECTION 2 : Compréhension de la chaîne d’approvisionnement durable.

Dans cette section, nous allons traiter les concepts de la chaîne d’approvisionnement durable. En d’autres termes, nous allons définir ce qu’est la durabilité du point de vue logistique et supply chain.

1 Achats et approvisionnements durables :

L’idée que ce ne sont pas les produits qui sont en concurrence les uns avec les autres, mais les chaînes d’approvisionnement, éloigne le point de vue sur la durabilité d’une perspective intra-organisationnelle pour inclure les fournisseurs, les sous-fournisseurs, les clients et les prestataires de services.¹³⁴

Les entreprises n’existent pas isolément et leurs performances en matière de développement durable sont jugées en fonction de l’impact global final de leur chaîne d’approvisionnement. Les consommateurs tiennent les entreprises pour responsables de l’ensemble de leur chaîne d’approvisionnement, quel que soit le rôle périphérique d’un fournisseur par rapport à une marque. Une grande partie de l’impact environnemental et social provient souvent des premières étapes de la chaîne d’approvisionnement et les opérations des fournisseurs et des clients s’ajoutent à la somme de l’équilibre de la durabilité.¹³⁵

Dans une organisation qui vise la durabilité, les activités d’approvisionnement jouent un rôle crucial dans la réduction de l’empreinte environnementale et sociale, car elles contrôlent principalement les émissions provenant de la chaîne d’approvisionnement en amont en sélectionnant les fournisseurs, en prenant des décisions d’approvisionnement plus larges et en déterminant la collaboration et l’interaction avec les fournisseurs.¹³⁶

1.2 Adaptation interne des pratiques durables dans les entreprises :

L’adaptation interne des pratiques durables dans les organisations peut être classée en quatre catégories¹³⁷:

-L’adaptation résistante : des pratiques durables signifient que les organisations n’adaptent ces pratiques que s’il n’y a aucun moyen de les contourner. L’attitude qui prévaut ici est que les questions de durabilité sont en soi "anti-business". Il n’y a pas de motivation intrinsèque pour améliorer la durabilité au sein de l’organisation et les lois relatives à la durabilité ne sont respectées qu’à la lettre, mais elles n’alimentent pas les politiques ou la stratégie de l’organisation.

¹³⁴ Palevich, R. *The Green Supply Chain: An Action Manifesto*. Palgrave Macmillan.2010

¹³⁵ Ibid

¹³⁶ Ibid

¹³⁷ Walton & al “The green supply chain: integrating suppliers into environmental management processes”, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34 (2) pp 2–11, 1998

-L'adaptation réactive : découle de la simple ambition de se conformer aux lois sur la responsabilité environnementale et sociale et d'éviter les sanctions. Les solutions se concentrent souvent sur la réduction des dommages causés par les polluants émis et non sur la réduction des niveaux d'émission en premier lieu.

Les questions environnementales et sociales sont prises en compte, mais sans modification des processus actuels, et les solutions interviennent généralement à la fin de la chaîne d'approvisionnement et ne sont que progressives.

-L'adaptation réceptive : commence à prendre en compte les avantages concurrentiels possibles découlant des améliorations en matière de durabilité, mais la traduction dans les processus et procédures opérationnels est encore minime.

- L'adaptation constructive : reconnaît la valeur de l'intégration de la conception des produits et des processus dans la planification de la durabilité. Ces entreprises maximisent également les avantages des initiatives environnementales et de la productivité des ressources.

1.3 Evolution de l'intégration des pratiques durables :

Les pratiques de durabilité environnementale et sociale sont souvent limitées à l'intérieur des organisations. Pour devenir véritablement responsables, il est essentiel d'impliquer davantage de membres de la chaîne d'approvisionnement. L'approvisionnement durable débute généralement au niveau opérationnel, mais doit évoluer vers une intégration stratégique de la durabilité. Après avoir initialement mis l'accent sur la relation fournisseur-client, l'entreprise a élargi sa portée pour inclure plus de parties prenantes tout au long de la chaîne d'approvisionnement, tant en amont qu'en aval, rendant ainsi la gestion de la chaîne plus durable.¹³⁸

La volonté de réduire les coûts, bien qu'importante pour l'approvisionnement durable, pose des obstacles significatifs. Les clients veulent souvent les prix les plus bas et ne sont pas prêts à payer plus pour des produits durables. Les coûts de mise en œuvre des pratiques durables sont particulièrement lourds pour les petites et moyennes entreprises. De plus, la perception managériale que l'écologie et la responsabilité sociale sont en conflit avec l'économie renforce cette barrière des coûts.

¹³⁸ Alan McKinnon, "Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics", Kogan Page, 2015.

Un autre obstacle interne majeur est le manque de connaissance sur la manière de rendre les achats plus durables. Le manque de légitimité constitue également un obstacle.¹³⁹

1.4 Les obstacles externes qui peuvent pousser ou freiner les initiatives de durabilité :

L'idée principale de l'évolution des achats vers la gestion de l'offre a été publiée par Kraljic en 1983. Son cadre matriciel catégorise les articles fournis en quatre sections en fonction de leur impact sur les bénéfiques et de leur risque d'approvisionnement¹⁴⁰ :

-Stratégique (impact élevé sur les bénéfiques - risque élevé d'approvisionnement) : sont gérés dans le cadre d'un partenariat, avec beaucoup de collaboration et d'innovation entre les partenaires de la chaîne d'approvisionnement. Pour les articles stratégiques, la durabilité en tant que critère de performance conduit au développement de nouveaux produits et à l'innovation avec les fournisseurs, en tirant parti des connaissances de chacun pour minimiser l'impact environnemental et social des chaînes d'approvisionnement. En raison de cette relation étroite, la durabilité deviendra également une priorité pour le fournisseur et au sein de son organisation.

-Goulot d'étranglement (impact faible sur les bénéfiques - risque élevé d'approvisionnement) : principalement une question d'assurance et de contrôle des volumes. Les goulets d'étranglement sont probablement les plus compliqués à gérer pour intégrer la durabilité dans les achats, car l'entreprise acheteuse n'a pas beaucoup de pouvoir pour forcer le fournisseur à améliorer la durabilité ou à changer de fournisseur. Les organisations acheteuses peuvent essayer de faire pression pour obtenir des normes et des réglementations à l'échelle de l'industrie afin d'améliorer la durabilité des articles goulets d'étranglement.

- Levier (impact élevé sur les bénéfiques - risque faible d'approvisionnement) : L'approvisionnement en articles à effet de levier est axé sur l'utilisation optimale du pouvoir d'achat et sur les achats à court terme et ponctuels. Il peut être plus facile d'améliorer la durabilité des articles à effet de levier. Le partage des meilleures pratiques avec les fournisseurs permet d'améliorer la durabilité. Les solutions envisagées sont la réduction de l'intensité matérielle, l'utilisation de matières recyclables et la réduction des coûts.

¹³⁹ Alan McKinnon, "Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics", Kogan Page, 2015.

¹⁴⁰ Kraljic, P "Purchasing must become supply management", Harvard Business Review, September–October, pp 17-109, 1983.

- Non critique (impact faible sur les bénéfiques - risque faible d'approvisionnement) : La fourniture d'articles non critiques vise à mettre en place des processus de commande efficaces et à assurer la normalisation et la rapidité d'exécution.

Par conséquent, les relations de la chaîne d'approvisionnement entre le client et le fournisseur varient selon les classifications des articles, ce qui nécessite des approches différentes pour intégrer la durabilité dans l'activité d'achat. Pour les articles non critiques, la durabilité doit être incluse dans les critères de sélection des fournisseurs. Pour que les processus restent simples et efficaces, des certifications peuvent être utilisées pour atteindre les critères de durabilité. Le nombre de fournisseurs potentiels étant suffisant, les fournisseurs qui ne respectent pas les critères peuvent être facilement remplacés.¹⁴¹

Pour tous les articles, le risque d'approvisionnement peut augmenter car le nombre de fournisseurs potentiels est réduit par ceux qui ne satisfont pas aux critères de durabilité ou qui ne veulent pas contribuer à l'agenda de la durabilité. Bien que les actions pour atteindre la durabilité diffèrent entre les catégories d'articles, la durabilité doit faire partie de l'agenda dans tous les cas. La durabilité pourrait devenir un critère de performance de plus en plus courant et, par conséquent, devenir un critère d'évaluation des commandes.¹⁴²

Les mesures de performance en matière de durabilité peuvent également être relevées à mesure que la durabilité devient une pratique courante et que les organisations d'achat doivent suivre le rythme des développements et de l'augmentation du niveau de performance en matière de durabilité.¹⁴³

1.5 Les certifications environnementales les plus connues :

Nous devons maintenant comprendre comment la durabilité d'un produit ou d'un service offert peut être réellement jugée, ce qui est essentiel lorsque les fournisseurs sont comparés dans le cadre d'un processus de sélection. Labels et certifications de durabilité Pour simplifier la sélection des certifications et des labels des fournisseurs, il est possible de faire appel à des organisations externes et le plus souvent indépendantes.

¹⁴¹ Krause, D R, Vachon, S and Klassen, R D “Special topic forum on sustainable supply chain management: introduction and reflections on the role of purchasing management”, Journal of Supply Chain Management, 45, (4), pp 18–24, 2009.

¹⁴² Krause, D R, Vachon, S and Klassen, R D “Special topic forum on sustainable supply chain management: introduction and reflections on the role of purchasing management”, Journal of Supply Chain Management, 45, (4), pp 18–24, 2009.

¹⁴³ Ibid

Sachant que la durabilité doit devenir un critère dans la prise de décision en matière d'achats, Les certifications montrent que le fournisseur respecte certaines normes fixées par l'organisme qui les délivre, voici les plus connus ¹⁴⁴:

a- Fairtrade Le label :

Fairtrade est attribué par des organismes nationaux qui font partie de l'organisation internationale Fairtrade. Il met l'accent sur les aspects éthiques et vise à aider les producteurs des pays en développement à sortir de la pauvreté. Le chocolat, le café, le cacao, le sucre, les bananes et d'autres produits agricoles sont les principaux produits certifiés par ce label. La valeur au détail des produits certifiés Fairtrade au Royaume-Uni a dépassé 1,3 milliard de livres sterling en 2011.

Ce label certifie que les agriculteurs s'engagent dans des contrats à long terme et qu'ils reçoivent un prix stable et "équitable". L'engagement à long terme permet aux agriculteurs d'investir dans le développement de leurs exploitations et leur assure un flux de revenus plus prévisible que les prix mondiaux au comptant des produits de base. Les agriculteurs reçoivent également une prime pour leurs produits, qui ne peut être utilisée qu'au profit social et économique de leurs travailleurs et de leurs communautés. Le commerce équitable favorise également les petits exploitants agricoles et les coopératives afin de soutenir les communautés rurales et leur développement.

b- Maritime Stewardship ¹⁴⁵

Council Le label du Marine Stewardship Council (MSC) a été fondé par l'organisation de protection de l'environnement WWF et le producteur de poisson surgelé Unilever (WWF, 2012). Il se concentre sur la définition de normes pour la durabilité de la pêche sauvage. Il ne procède pas lui-même à l'audit des entreprises de pêche, mais se contente de fixer des normes pour la pêche et la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement.

Un produit peut porter le label MSC s'il peut être tracé selon les normes du MSC jusqu'à une pêcherie certifiée MSC. Le MSC prend en compte les niveaux des stocks de pêche, les opérations de pêche et les procédures de gestion en vue de la durabilité. Malgré la reconnaissance de ses réalisations en matière d'avantages environnementaux, il a été critiqué pour avoir fixé ses normes de manière trop laxiste.

c- Rainforest Alliance :

¹⁴⁴ Cornell, C. A. .? *Environmental Management: Systems, Certification, and Standards*". CRC Press.2017

¹⁴⁵ Maritime Stewardship Council (2023) Certification available at: fsc.org

L'écolabel Rainforest Alliance ne se concentre pas sur une seule catégorie de produits, mais sur la protection de la forêt tropicale lors de la fabrication d'un produit. Il prend également en compte l'autonomisation des communautés forestières et la création d'opportunités commerciales durables pour les petites et moyennes entreprises de ces communautés.

Rainforest Alliance est une organisation d'audit à but non lucratif pour ses propres écolabels sur le thème de la grenouille et pour l'écolabel du Forest Stewardship Council (FSC). Le FSC n'est qu'un organisme de normalisation et ne s'engage pas dans le processus d'audit. L'accréditation vise les producteurs et la traçabilité tout au long de la chaîne d'approvisionnement afin d'éviter le mélange de bois certifié avec d'autres.¹⁴⁶

d- Carbon Trust :

Le Carbon Trust est une organisation indépendante à but non lucratif. Depuis sa création en 2001, elle a aidé ses clients à réduire les émissions de CO₂ de 60 millions de tonnes métriques (MtCO₂) et à économiser 5,5 milliards de livres sterling en coûts énergétiques. Tous les bénéfices réalisés sont réinvestis dans le trust, dont l'objectif est d'accélérer le passage à une économie mondiale à faibles émissions de carbone en travaillant pour et avec les entreprises et le secteur public. Le trust conseille les décideurs, soutient le développement de nouvelles technologies et l'évaluation des empreintes carbone. Elle mesure et certifie l'empreinte carbone des organisations, des produits et des chaînes d'approvisionnement. Pour la certification du label carbone, les clients ont le choix entre les deux normes d'empreinte carbone les plus largement acceptées : le Publicly Accepted Standard (PAS) 2050 de la British Standards Institution (BSI) et du Department for Environment, Food and Rural Affairs

e- Greenhouse Gas Protocol :

Contrairement à d'autres labels, il ne se concentre pas uniquement sur un aspect ou un secteur industriel particulier, mais couvre tous les domaines de la chaîne d'approvisionnement (bien qu'il ignore les dimensions sociales et économiques du concept de triple bilan).

Deux labels sont attribués :

- L'un indique simplement qu'une organisation travaille avec Carbon Trust, tandis que l'autre exige une réduction active de l'empreinte carbone mesurée, ces activités étant évaluées tous les deux ans en vue d'un renouvellement de la certification.¹⁴⁷

¹⁴⁶ Rainforest Alliance (2023) Sustainable Forestry

¹⁴⁷ Greenhouse Gas Protocol (2012) About WRI and WBCSD

Les fabricants et autres entreprises clientes ont également besoin d'évaluer les performances environnementales de leurs fournisseurs. Dans ce contexte, l'Organisation internationale de normalisation a élaboré des normes pour les systèmes de gestion environnementale. Celles-ci font partie de la série ISO 14000. La plus remarquable est la norme ISO 14001, qui définit des normes pour l'établissement et l'amélioration du management environnemental et vise à engager les organisations dans un processus d'amélioration continue de leur management environnemental¹⁴⁸.

2 Le cycle de vie du produit :

L'analyse du cycle de vie (ACV) est la méthode la plus complète et la plus communément acceptée pour déterminer l'impact d'un produit ou d'un service. En fonction de la complexité du produit évalué et de sa chaîne d'approvisionnement, l'évaluation peut devenir une activité de grande envergure. Pour réduire l'intensité des ressources d'une ACV, des valeurs moyennes sont souvent utilisées, par exemple pour les émissions de carbone par kilomètre d'un camion diesel de 40 tonnes ou pour l'utilisation d'une unité d'électricité du réseau principal. Toutefois, plus on utilise des valeurs moyennes, moins l'ACV est précise et spécifique. Une ACV comporte quatre étapes.¹⁴⁹

- Tout d'abord, il convient de définir le champ d'application de l'évaluation : la fonction, le système ou le produit à évaluer, la définition d'une unité fonctionnelle, les hypothèses et, surtout, les limites. L'évaluation est un processus itératif et les limites peuvent être ajustées tout au long de l'exercice. Néanmoins, des normes telles que la norme PAS 2050 déterminent désormais les limites de l'évaluation. Bien que les ACV aient été initialement développées pour les émissions environnementales, et en particulier les gaz à effet de serre, le principe peut être appliqué à tout impact qu'une chaîne d'approvisionnement peut causer. Les exemples d'unité fonctionnelle peuvent être les émissions "par visite" pour un service, par kilogramme d'un produit, la durée de vie habituelle du produit (par exemple, les économies d'énergie réalisées grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique d'un appareil électrique), ou par kilomètre parcouru.
- Deuxièmement, à l'intérieur des limites, tous les intrants sont enregistrés et évalués dans le cadre d'une analyse d'inventaire qui constitue la base de l'évaluation. La collecte des données est souvent une tâche plus compliquée que prévu et la transposition des intrants en unités fonctionnelles nécessite une certaine réflexion.

¹⁴⁸ Krut, R and Gleckman, H, ISO 14001: A missed opportunity for sustainable global industrial development, Earthscan, London 2012

¹⁴⁹ Schmidt, A and Frydendal, J "Methods for calculating the environmental benefits of 'green' products", Greenleaf Publishing, Saltaire, 2003

- Puis, après l'analyse des intrants, toutes les émissions sont évaluées dans le cadre d'une étude d'impact. Ceci est lié aux données d'inventaire ; toutes les données d'inventaire sont classées en catégories d'impact, puis traitées au sein de chaque catégorie. Il en résulte que les facteurs contribuant à un impact particulier peuvent être regroupés.
- Dans la dernière étape, l'interprétation, les résultats de l'analyse de l'inventaire et de l'évaluation de l'impact sont mis en relation afin d'acquérir des connaissances sur l'impact environnemental du produit évalué et de formuler des recommandations sur les améliorations à apporter. Étant donné que les ACV approfondies peuvent nécessiter des ressources importantes, différents niveaux de détail et de sophistication ont évolué. L'étude la plus précise peut être trouvée dans une ACV détaillée, où toutes les parties sont évaluées en détail individuellement. Cela nécessite des connaissances spécialisées sur les processus et les émissions qui se produisent aux différents stades de la chaîne d'approvisionnement. Elle fait également la différence entre l'impact global et l'impact régional.

Le principal inconvénient de l'ACV détaillée est l'effort nécessaire pour évaluer la chaîne d'approvisionnement à un tel niveau de détail. C'est pourquoi des méthodes plus simplifiées (l'ACV conceptuelle et l'ACV simplifiée ou rationalisée) ont évolué.

3 La logistique inverse et le recyclage :

La logistique inverse désigne le processus de gestion des produits et matériaux après leur utilisation initiale par les consommateurs. Contrairement au modèle traditionnel d'économie linéaire, où les produits sont simplement jetés après usage, la logistique inverse vise à récupérer, réutiliser, et recycler les produits en fin de vie.¹⁵⁰

La nécessité de la logistique inverse est soulignée par l'augmentation alarmante des déchets générés à l'échelle mondiale, exacerbant les problèmes de santé publique et d'impact environnemental. Il y a des quantités astronomiques de déchets générées chaque année, dont une partie significative est dangereuse.¹⁵¹

Le modèle actuel de gestion des déchets, principalement basé sur les décharges et les incinérateurs, pose des risques sérieux pour l'environnement, y compris la pollution des eaux souterraines par les

¹⁵⁰ MacArthur Foundation Ellen, "Towards a circular economy: business rational for an accelerated transition", Ellen MacArthur Foundation, 2015.

¹⁵¹ Ibid

décharges non conformes et la production de gaz à effet de serre par les incinérateurs. Ces méthodes contribuent à la dégradation des sols et à l'épuisement des ressources naturelles.¹⁵²

En réponse à ces défis, l'économie circulaire est proposée comme une alternative essentielle. Elle préconise la réduction des déchets et de la pollution en favorisant la réutilisation des produits, la remise à neuf, et le recyclage efficace des matériaux. L'économie circulaire reconnaît que les produits et matériaux doivent être conçus pour être réintégrés dans le cycle économique plutôt que jetés après usage.¹⁵³

En conclusion, la logistique inverse et l'économie circulaire jouent un rôle crucial pour transformer les systèmes actuels de gestion des déchets et des ressources, en promouvant une utilisation plus efficace des matériaux et en réduisant les impacts environnementaux néfastes associés à la surconsommation et à l'élimination des déchets.

3.1 Adoption de l'économie circulaire au sein d'une entreprise :

Pour adopter l'économie circulaire, nous devons "éliminer" les déchets de manière à ce que les matériaux techniques soient conçus pour être récupérés, rafraîchis et améliorés, et que l'apport énergétique soit réduit au minimum tout en maximisant la conservation de la valeur. Ancrée sur la pensée systémique, l'économie circulaire est guidée par trois principes¹⁵⁴ :

1. Préserver et améliorer le capital naturel en contrôlant les stocks finis et en équilibrant le flux des ressources renouvelables
2. Optimiser le rendement des ressources en faisant circuler les produits, les composants et les matériaux à l'utilité la plus élevée à tout moment dans les cycles techniques et biologiques
3. Favoriser l'efficacité du système en révélant et en concevant les externalités négatives.

L'élimination ou la mise en décharge est la dernière option. Récemment, les consommateurs et les gouvernements ont fait pression sur les fabricants pour qu'ils réduisent les déchets générés par leurs produits. En général, il existe six grandes options de récupération des produits¹⁵⁵ :

¹⁵² Ibid

¹⁵³ Ibid

¹⁵⁴ MacArthur Foundation Ellen, "Towards a circular economy: business rational for an accelerated transition", Ellen MacArthur Foundation, 2015.

¹⁵⁵ Thierry, M., Salomon, M., Van Nunen, J. A. E. E., & Van Wassenhove, L. N. (1995). *Strategic Issues in Product Recovery Management*. CRC Press.

-La réparation :

L'objectif de la réparation est de remettre les produits usagés en état de marche. Les produits usagés ne sont normalement pas démontés. Les produits usagés sont fixés et certaines pièces peuvent être remplacées tandis que d'autres peuvent être réutilisées. La qualité des produits réparés est généralement inférieure à celle des produits neufs. La réparation peut être effectuée dans les magasins de détail ou les centres de réparation. Les produits tels que les ordinateurs, les téléphones portables et les machines à laver se prêtent bien à la réparation.

-Remise à neuf :

Le but de la remise à neuf est d'amener les produits usagés à une qualité spécifiée. La remise à neuf nécessite des processus similaires à ceux de la réparation. Il implique le démontage des produits usagés en modules, l'inspection des modules, puis la fixation et/ou le remplacement de certains modules. Les modules approuvés sont ensuite réassemblés en produits remis à neuf. La qualité des produits remis à neuf est souvent inférieure à celle des produits neufs. Des produits tels que des maisons et des caravanes peuvent être remis à neuf.

- La refabrication :

L'objectif de la refabrication est d'amener les produits usagés à des normes de qualité aussi bonnes que celles des produits neufs. Les processus impliqués sont similaires à ceux de la remise à neuf. Les produits usagés sont souvent complètement désassemblés en modules et en pièces. Les modules font l'objet d'une inspection approfondie. Les pièces ou modules usés sont remplacés. Les pièces réparables sont réparées et soumises à des tests approfondis. Les pièces et modules approuvés sont réassemblés en produits remis à neuf. Elle est populaire pour des produits tels que les photocopieurs, les moteurs, les pièces automobiles, les machines-outils, etc.

-La cannibalisation :

L'objectif est de récupérer un ensemble limité de pièces réutilisables à partir de produits ou de composants usagés. Seule une petite proportion des pièces des produits usagés est récupérée en vue de la réutilisation, de la refabrication ou de la réparation d'autres produits et composants. Implique le démontage sélectif des produits usagés et l'inspection des pièces potentiellement réutilisables. Les pièces restantes sont recyclées ou éliminées.

-Le recyclage :

L'objectif est de réutiliser les matériaux des produits ou composants usagés. Les matériaux récupérés sont séparés en catégories. Les matériaux peuvent être utilisés pour produire des produits et composants originaux si leur qualité est élevée. Dans le cas contraire, les matériaux peuvent être utilisés pour

produire d'autres produits. Les exemples sont les bouteilles de lait, les bouteilles de boissons gazeuses, etc.

-Upcycling :

Ce procédé est différent du recyclage ; il nécessite une réutilisation créative. L'objectif est de produire quelque chose de nouveau et de meilleur que les anciens articles. Le produit final est généralement unique en son genre, fait à la main et durable.

3.2 Les acteurs de la logistique inverse :

La logistique inverse est un élément crucial d'une chaîne d'approvisionnement en boucle fermée, c'est-à-dire des chaînes d'approvisionnement avec des flux de matériaux typiquement vers l'avant, des fournisseurs aux clients finaux, ainsi que des flux inverses de produits (post-consommation) vers les chaînes d'approvisionnement de fabrication ou de distribution. La logistique inverse permet d'éviter l'élimination des produits en fin de vie dans des filières moins respectueuses de l'environnement telles que la mise en décharge ou l'incinération. La gestion de la logistique inverse requiert des connaissances et des compétences spécifiques. Il est nécessaire de comprendre ce qui (le produit) et qui (les acteurs) sont impliqués, les processus de récupération et les raisons ou les moteurs qui sous-tendent l'implication des différents acteurs.

Les acteurs typiques impliqués dans les processus de récupération sont les suivants ¹⁵⁶ :

- Les entreprises de vente au détail offrent principalement des services de logistique inverse pour gérer les retours de produits, les réparations et les garanties. Ces services sont souvent associés aux garanties de produits offertes par les fabricants d'équipements d'origine (OEM) et peuvent inclure la revente et la redistribution des produits invendus. Logistique durable et gestion de la chaîne d'approvisionnement 198 et des garanties de produits. Certaines entreprises de vente au détail mettent à la disposition des consommateurs des installations de collecte des emballages vieillissants, volontairement ou à la demande des pouvoirs publics. Une quantité importante de matériaux recyclés peut être collectée par les entreprises de vente au détail au cours du processus de distribution.
- Comme les entreprises de vente au détail, les fabricants d'équipements d'origine (OEM) peuvent proposer des services de retour de produits, de réparation et de garantie. Les fabricants n'ont généralement pas de magasins, ils pourraient donc posséder des centres de retour ou les confier

¹⁵⁶ Brito, M. P., & Dekker, R. *Handbook of Returns Management: From Reverse Logistics to Supply Chain Management*. Springer.2004

à des prestataires de services logistiques tiers, ou fournir des canaux (tels que des magasins de détail ou des services postaux) auxquels les consommateurs peuvent renvoyer leurs produits usagés.

- Les agences gouvernementales ou les autorités locales proposent normalement des services de collecte et d'élimination des déchets, généralement aux ménages et aux magasins. Dans de nombreux pays, la plupart des déchets ménagers sont collectés par les agences gouvernementales ou les autorités locales. Toutefois, la mesure dans laquelle les systèmes de logistique inverse facilitent la réutilisation, le recyclage, la récupération et l'élimination peut varier considérablement en fonction des systèmes de collecte et de retraitement fournis.
- Les entreprises privées de gestion des déchets et de retour des produits sont des prestataires de services logistiques tiers spécialisés dans la gestion des retours et agissant pour le compte d'entreprises de vente au détail, de fabricants d'équipements d'origine et d'agences gouvernementales. Ces entreprises trient normalement aussi les produits collectés et retraitent parfois les produits usagés. Dans certains pays, il existe également des particuliers (charognards) qui collectent des matériaux ou des produits réutilisables dans les décharges.
- Les négociants sont des entreprises qui achètent et vendent des produits récupérés ou des matériaux recyclés collectés par les agences gouvernementales, les entreprises de vente au détail, les entreprises de gestion des déchets et les éboueurs. Ils jouent un rôle important dans l'agrégation et la distribution des produits récupérés/recyclés aux repreneurs.
- Les repreneurs sont des entreprises ou des particuliers qui démontent, réparent, refabriquent, remettent à neuf, recyclent et retraitent des produits et des matériaux provenant du marché de l'"élimination" et les transforment en formes (ré)utilisables. À moins que les produits ne puissent être réutilisés sans retraitement, la plupart des produits récupérés doivent passer par les entreprises de retraitement. Ces entreprises doivent être commercialement viables et nécessitent donc un approvisionnement constant en produits et matériaux récupérés/recyclés, ainsi qu'une demande constante et rentable de la part des marchés.
- Les clients sont les derniers acteurs de la boucle logistique inverse, mais les plus importants. Ils forment les marchés de "réutilisation" : les consommateurs, les entreprises commerciales et les organisations à but non lucratif.

Toutefois, ces dernières années, de plus en plus d'entreprises commerciales mettent en place des systèmes de logistique inverse pour recycler, mais aussi réutiliser, remettre à neuf et refabriquer. Les activités de récupération des produits peuvent en fait renforcer l'image de marque.¹⁵⁷

3.3 Les matériaux recyclables :

Pratiquement tous les métaux peuvent être recyclés en un nouveau métal de haute qualité. Les déchets métalliques peuvent être principalement recyclés à partir de¹⁵⁸ :

- Matériaux d'emballage
- Véhicules
- Produits électriques et électroniques - l'industrie recycle déjà la plupart des appareils ménagers mis au rebut. Les produits électroniques et de télécommunications sont d'importants consommateurs de métaux non ferreux.
- Batteries.

3.4 Processus de la logistique inverse :

processus de gestion du flux des produits de leur point de consommation vers leur point d'origine, pour le but de capturer de la valeur ou de disposer correctement. Voici les étapes typiques du processus de logistique inverse¹⁵⁹ :

- **Collecte** : Les produits retournés par les clients sont collectés. Cela peut se faire via des points de retour dans les magasins, des services de collecte à domicile, ou des centres de traitement des retours.
- **Inspection et Tri** : Les produits retournés sont inspectés pour évaluer leur état. Ils sont triés en fonction de leur condition : réutilisables, réparables, recyclables ou à éliminer
- **Remise en état et Réparation** : Les produits qui peuvent être réparés ou remis en état sont envoyés à des centres spécialisés pour être réparés, nettoyés et remis à neuf.
- **Reconditionnement** : Les produits qui ont été réparés ou remis à neuf sont reconditionnés pour être revendus. Cela peut inclure de nouveaux emballages ou étiquettes.

¹⁵⁷ Guide, V. D. R., & van Wassenhove, L. N. *OR/MS models for strategic product recovery*. Springer.2002

¹⁵⁸ Worrell, E., Reuter, M., & Meskers, P. "*Handbook of Recycling: State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists*". Elsevier. 2014

¹⁵⁹ Brito, M. P., & Dekker, R. *Reverse Logistics: A European Perspective* ».Springer.2004

- **Recyclage** : Les produits ou composants qui ne peuvent pas être réutilisés sont envoyés à des installations de recyclage. Les matériaux recyclables sont extraits et réutilisés pour fabriquer de nouveaux produits.
- **Élimination** : Les produits qui ne peuvent pas être réutilisés, réparés ou recyclés sont éliminés de manière écologique. Cela peut inclure l'incinération, la mise en décharge ou d'autres méthodes d'élimination contrôlée.
- **Réintégration dans le Stock** : Les produits reconditionnés et remis à neuf sont réintégrés dans le stock pour être revendus, souvent à un prix réduit.

Conclusion du chapitre :

En conclusion, les défis environnementaux contemporains imposent une pression croissante sur les entreprises pour intégrer la durabilité dans leurs opérations de supply chain. Les risques associés à la dégradation de l'environnement, tels que le changement climatique, la perte de biodiversité et la dégradation des ressources naturelles, constituent non seulement des menaces existentielles pour la planète, mais également des risques économiques et de réputation pour les organisations. La gestion proactive de ces risques par le biais de pratiques durables dans la supply chain devient donc impérative pour assurer la pérennité des entreprises à long terme.

Les réglementations environnementales jouent un rôle central dans ce paysage, en fixant des normes et des exigences légales que les entreprises doivent respecter. Ces réglementations sont de plus en plus strictes et globalisées, nécessitant une conformité rigoureuse et incitant les entreprises à adopter des pratiques durables non seulement pour se conformer aux lois, mais aussi pour éviter des sanctions potentielles et maintenir leur licence sociale pour opérer.

Parallèlement, la responsabilité sociale des entreprises (RSE) devient un pilier essentiel de la stratégie d'entreprise, intégrant des considérations éthiques, sociales et environnementales dans les décisions commerciales. Les entreprises qui adoptent une approche proactive en matière de RSE non seulement renforcent leur réputation et leur marque, mais contribuent également positivement au bien-être des communautés locales et à la durabilité globale.

Ainsi, la gestion durable de la supply chain n'est pas seulement un choix stratégique avisé, mais une nécessité urgente dans un environnement commercial complexe et interconnecté. En intégrant la durabilité dans leurs opérations et en adoptant une approche proactive en matière de RSE, les entreprises peuvent non seulement minimiser les risques environnementaux et réglementaires, mais aussi saisir les opportunités de création de valeur à long terme, tout en jouant un rôle crucial dans la construction d'un avenir plus durable pour tous.

CHAPITRE 03 :

**Présentation de l'organisme d'accueil (LAFARGEHOLCIM)
et cadre méthodologique**

Introduction au chapitre :

La méthodologie est l'épine dorsale de toute entreprise de recherche ou de projet d'étude scientifique. Elle représente non seulement le cadre méthodologique et analytique qui guide les recherches, mais aussi les principes et les techniques qui orientent la collecte de données, l'analyse des résultats et la formulation de conclusions. La rigueur méthodologique est donc essentielle pour assurer la validité et la fiabilité des conclusions tirées, tout en permettant une approche systématique et organisée du travail intellectuel et empirique.

Dans ce contexte, le choix de l'organisme d'accueil revêt une importance stratégique significative. Il va au-delà de la simple nécessité de disposer d'un espace physique pour mener à bien le projet ; il concerne également la recherche d'un partenaire collaboratif dont les ressources, l'expertise sectorielle et la réputation peuvent enrichir et renforcer l'impact du travail entrepris. Le processus de sélection de l'organisme d'accueil est ainsi guidé par plusieurs critères essentiels : la pertinence des ressources disponibles, l'adéquation de l'environnement de travail aux besoins spécifiques du projet, ainsi que la capacité de l'organisme à fournir un soutien méthodologique et logistique adéquat.

Pourquoi avoir opté précisément pour cet organisme d'accueil particulier ? Cette décision découle d'une évaluation minutieuse et réfléchie des synergies potentielles entre les objectifs du projet et les capacités distinctives de l'organisme choisi. En plus de répondre aux exigences méthodologiques spécifiques du projet, cet organisme offre un cadre propice à l'approfondissement des connaissances et à l'application pratique des théories étudiées. Cette combinaison harmonieuse entre la méthodologie envisagée et l'environnement de travail fourni par l'organisme d'accueil assure non seulement le succès opérationnel du projet, mais également une expérience d'apprentissage enrichissante et pertinent pour tous les acteurs impliqués.

Ainsi, l'élaboration d'une méthodologie robuste et la sélection judicieuse de l'organisme d'accueil constituent des étapes fondamentales pour garantir la qualité et la valeur ajoutée d'un projet de recherche ou d'étude. Ce processus réfléchi et stratégique est indispensable pour maximiser l'impact positif des efforts déployés et pour assurer une contribution significative dans le domaine. C'est pour cette raison que ce chapitre présentera ces deux aspects de l'étude primaire, réalisés par nos soins dans deux sections différentes.

Section 01 : Présentation de l'entreprise LafargeHolcim

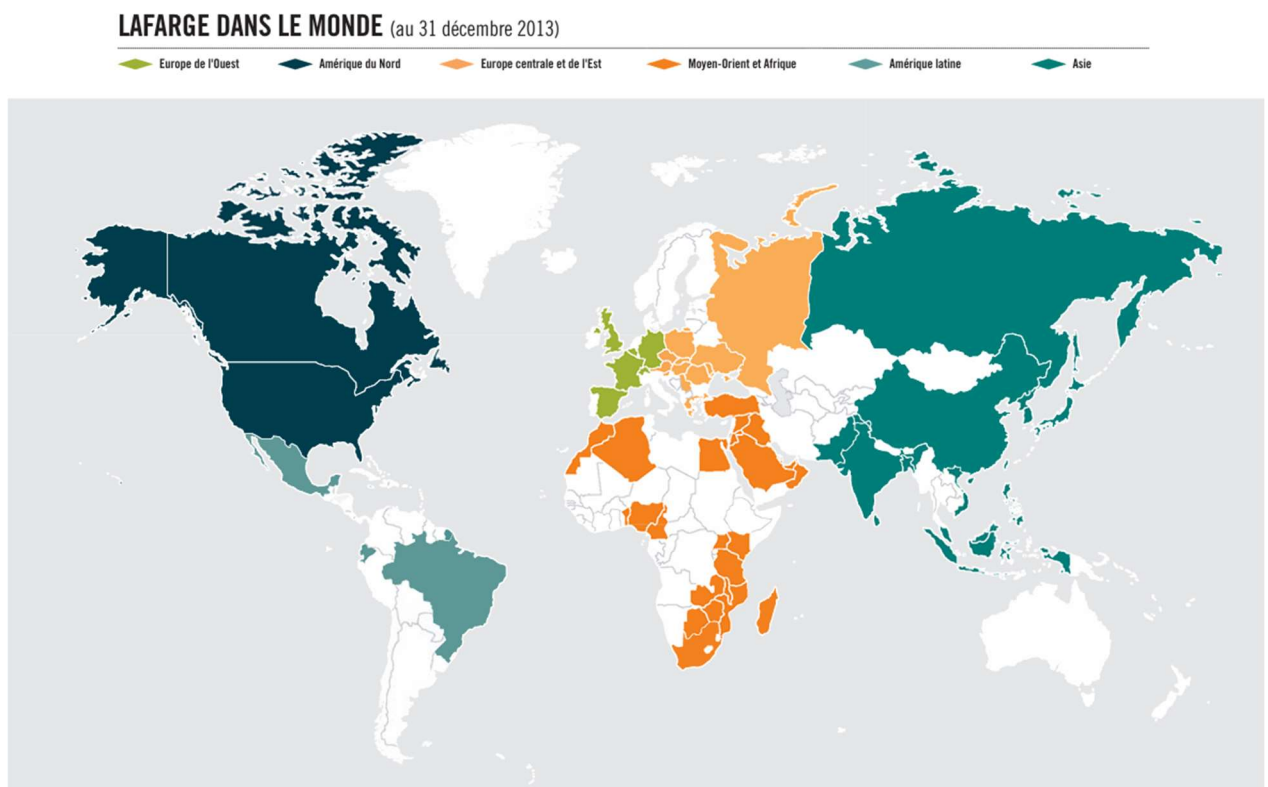
Dans cette section, nous allons faire une présentation générale du groupe LafargeHolcim, puis de l'entreprise en Algérie.

01 Présentation du groupe Holcim :

Leader mondial des matériaux de construction, le groupe LafargeHolcim est une multinationale franco-suisse, présente dans environ 171 pays et exploite près de 900 carrières à travers le monde, spécialisé dans la production et la commercialisation de ciment, granulats et béton.

Le siège de l'entreprise se trouve à Zurich, en Suisse.

Figure 05 : l'implantation mondiale du groupe Holcim en 2013

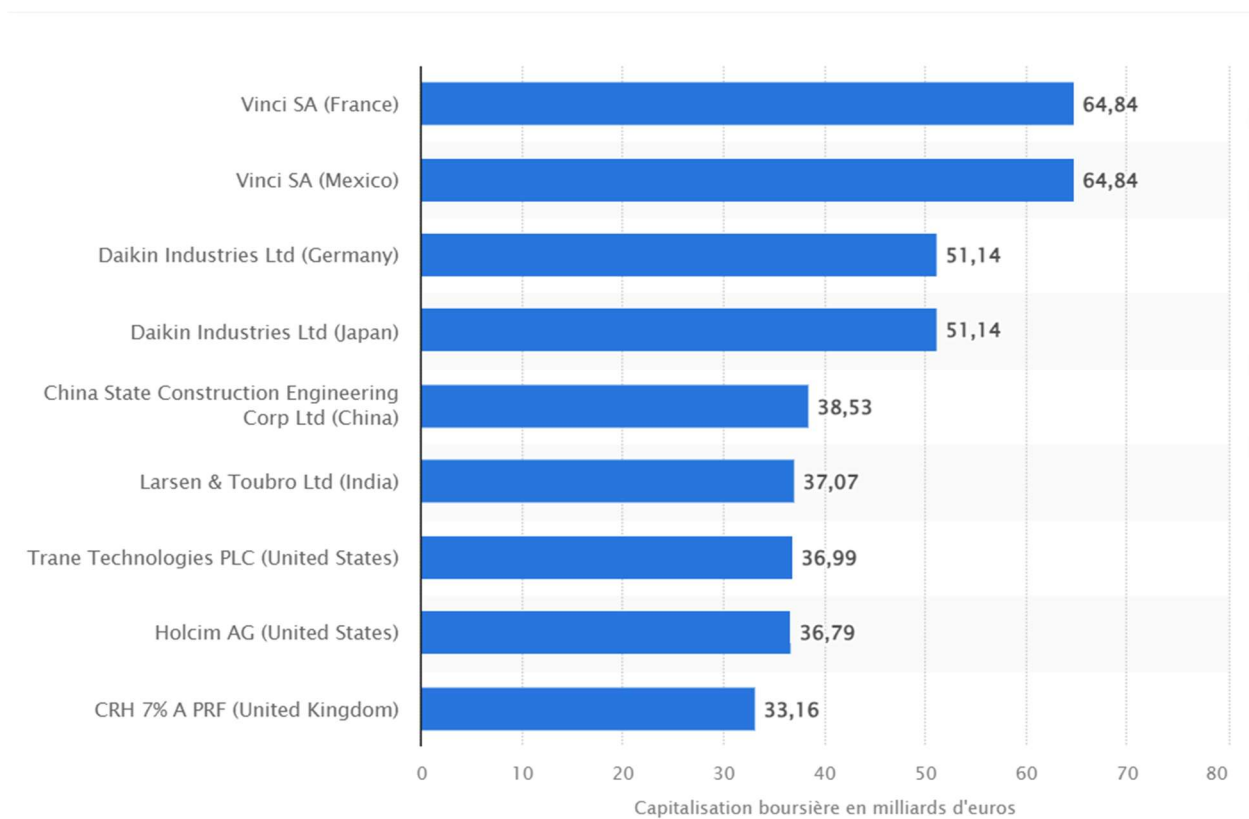


Source : Document de référence, « Rapport Annuel », LAFARGE 2013

Elle fait partie des plus grands producteurs de ciment dans le monde. Elle occupe la 8ème place.

La Figure 07 représente les plus grands producteurs de ciment dans le monde et leur capitalisation boursière :

Figure 06 : Les plus grands producteurs de ciment mondiaux



Source : Statista, « Principaux fabricants de matériaux de construction dans le monde au 10 mai 2023, selon leur capitalisation boursière », Statista, 2023.

Ces dernières années, le groupe a investi plus de dix millions de francs suisse dans la durabilité. Orienté environnement, puisque l'industrie du ciment est très polluante, avec des objectifs de réduction d'exploitation de certaines ressources naturelles non renouvelables, la protection des écosystèmes mais aussi principalement la réduction des émissions carbone.

02 La fusion de Lafarge et d'Holcim :

En 2014, deux des principaux acteurs mondiaux de l'industrie du ciment, Holcim et Lafarge, ont annoncé leur fusion, initialement prévue sur une base égale de 50/50. Cette fusion visait à créer un géant mondial dans le secteur, bien que l'industrie cimentière soit peu concentrée malgré sa nature très capitalistique. À cette époque, Holcim, basé en Suisse, et Lafarge, français, étaient tous deux des leaders majeurs en Europe, mais également présents à l'international, employant collectivement près de 130 000 personnes et générant un chiffre d'affaires annuel combiné d'environ 30 milliards de francs suisses.

En mai 2015, après l'approbation des actionnaires de Holcim pour l'augmentation de capital nécessaire à la fusion avec Lafarge, l'opération a été finalisée en juillet 2015. Le nouveau groupe fusionné, Lafarge-Holcim, est ainsi devenu le leader mondial dans les secteurs du ciment, du béton et des granulats, opérant

dans une centaine de pays avec une prévision de chiffre d'affaires dépassant les 35 milliards d'euros. Les synergies attendues de cette fusion étaient estimées à 1,4 milliard d'euros, mais la période d'intégration prévue de 12 à 18 mois n'a pas été exempte de défis significatifs, nécessitant des ajustements et des efforts importants de la part des deux entités pour harmoniser leurs opérations et atteindre leurs objectifs communs.

03 Lancement de LAFARGE en Algérie :

L'Algérie est un marché stratégique et important pour le Groupe Holcim. Elle a l'ensemble des ressources naturelles qu'il faut pour produire du ciment de bonne qualité. Depuis 2000, le secteur de la construction s'est développé rapidement, ce qui a entraîné une augmentation significative des exigences en matériaux de construction et en solutions constructives, c'est un pays avec un marché proliférant et en voies de développement. Lafarge Algérie compte 5500 employés et participe activement au progrès économique, social et environnemental du pays. Il est présent dans toute la chaîne de valeur des matériaux de construction, y compris les agrégats, les ciments, les mortiers, les granulats, les bétons, les plâtres, les sacs, la logistique et la distribution. Lafarge Algérie détient les usines de ciment M'Sila et Oggaz, ainsi que la cimenterie Cilas à Biskra, et ce en collaboration avec le Groupe Souakri, avec une capacité annuelle de production de 11,5 millions de tonnes, c'est l'usine la mieux équipée en terme d'équipement au niveau de l'Algérie. Elle détient également l'usine CMA, (Ciment Meftah Algérie) spécialisé en mortiers de construction, et l'usine LS (Lafarge Sacs) qui produit les sacs des produits et ceux dédiés au le transport de ces derniers.

Lafarge Algérie possède 11 sites opérationnels, comme indiqué ci-dessous et illustré dans la Figure ci-dessous dont 3 cimenteries, 1 carrière de granulats, 1 usine de plâtre, 1 usine de mortiers, 1 usine de sacs et 1 plateforme logistique.

Figure 07 : Implantation des infrastructures de LafargeHolcim en Algérie



Document interne à l'entreprise.

L'entreprise a des partenariats avec des entreprises privées pour l'usine CILAS et CMA avec le groupe Souakri, et l'usine SAA avec les familles Saidi et Benhamadi, à hauteur de 49%. Ainsi que des entreprises publiques telles que SCMI à 35% avec le Groupe GICA et COLPA à 57% avec le Groupe COSIDER

04 Historique de LAFARGE ALGÉRIE :

En 2002 le Partenariat COLPA « Lafarge & Cosider », usine de production de plâtre à Bouira est né. Puis en 2003 de la cimenterie de M'Sila a été construite, c'est la deuxième usine la plus importante en Algérie. Ensuite en 2007, la de la 1ère ligne de ciment blanc à Oggaz a été construite et l'activité de béton et granulats a été lancée. En 2008 l'entreprise a établi un partenariat Lafarge GICA pour l'usine de SCMI Meftah, et a lancé le démarrage de la nouvelle ligne de ciment gris à Oggaz. En 2010, la gamme de produits « Chamil, Matine, Mokaouim, Malaki » naît.

Par la suite en 2013 la 1ère enseigne de vente de matériaux de construction BATISTORE voit le jour ainsi que l'Inauguration du premier laboratoire de la construction "CDL" en Afrique. Ainsi que le démarrage à M'Sila du 5ème broyeur de ciment.

En 2014 le Partenariat CILAS voit le jour ainsi que le lancement de la construction d'une nouvelle cimenterie à Biskra en partenariat avec le Groupe Souakri. En 2015 Lancement du ciment à haute performance SARIE et Fusion des Groupes Lafarge et Holcim pour former le nouveau Groupe Leader des matériaux de construction LafargeHolcim.

2016 la cimenterie de biskra est officiellement rentrée en activité ainsi que celle de ciment et mortiers de CMA Meftah. Au cours de l'année l'exploitation de la carrière de granulats à Kef Azrou a commencé, ainsi que le démarrage du 3ème four de plâtre COLPA.

2017 le Lancement d'un liant pour tous travaux de maçonnerie et finition MOUKAMIL et lancement d'une nouvelle gamme Mortier : « ciment colle blanc, mortier multi-usages, enduit monocouche », ainsi que le liant routier Ardia 600.

Enfin à partir de 2020, la durabilité se concrétise de plus en plus avec la mise en place et la planification de plusieurs projets orientés vers celle-ci.

04 Produits de Lafarge Algérie :

L'entreprise a deux gammes de produits, que l'on va résumer comme suit :

4.1 La gamme de produits ciment :

Depuis 2010, et après avoir placé les besoins des différents acteurs du marché, Lafarge a lancé une nouvelle gamme de produits mieux adaptés aux habitudes et types d'application du marché algérien. Cette nouvelle gamme de produits hautement qualifiée, offre d'exceptionnelles résistances mécaniques et répond aux besoins spécifiques d'une clientèle particulièrement exigeante, lui permettant ainsi de contribuer au développement du pays, et notamment à mieux servir les différents projets structurants inscrits dans le programme d'investissement public, et les besoins structurels en logements.

- **Ciment** Lafarge détient 3 usines qui produisent annuellement **11.5 MT/an** de ciment (dont **0,5 MT** de ciment blanc) comme l'indique ci-dessous le tableau suivant.

Tableau 03 : Capacité de production du ciment par unité

Usine	Production	
	Ciment gris	Ciment blanc
M'Sila	5.2 millions de tonnes /an	0 millions de tonnes /an
Oggaz	2.7 millions de tonnes /an	0.6 millions de tonnes /an
Biskra	3.6 millions de tonnes /an	0 millions de tonnes /an

Source : Elaboré à partir de documents internes de l'entreprise

Comme le montre figure suivante la gamme est composée de plusieurs types de ciments :

Figure 08 : Gamme de produits de LafargeHolcim



Source :Lafarge « gamme de produits », Lafarge, 2023.

- **Malaki** : (ciment pour béton et mortier colorés) c'est un ciment blanc utilisé pour les bétons colorés ou la fabrication de carreaux de dalle

- **Chamil** : Ciment à usages courants, c'est un ciment de haute qualité Il représente le choix idéal pour des constructions à usage habitation et commercial : Construction générale, finitions, éléments préfabriqué, etc.

- **Matin** : c'est un ciment destiné aux constructions qui nécessitent performance et haute résistance. il se caractérise notamment par son durcissement très rapide, sa faible demande en eau, sa compatibilité avec tous types d'adjuvants, etc.

- **Mokaouem** : c'est un ciment résistant aux sulfates. Il est destiné aux réalisations en milieu chimiquement agressifs, notamment humides (eaux de mer, canalisation, etc.)

- **Ecoplanet** : Ciment gris issu de la production responsable

- **Sarie** : Ultra Haute Performance pour les grands projets. Le SARIE, destiné aux ouvrages d'art et à la préfabrication.

Ces cinq produits sont commercialisés sous trois conditionnements différents :

- **Vrac** : c'est du ciment brut non emballé transporté grâce à des camions appelés cocottes

- **Sac** : c'est le ciment qui se trouve dans les différents emballages

- **Big Bag** : ce sont les grands sacs de ciment blanc souvent utilisés pour l'exportation du ciment.

4.2 La gamme de produit mortier :

Produit au niveau de Meftah (CMA) la gamme est composée de plusieurs types de mortier représentés dans la figure ci-après :

Figure 10 : Gamme de produits mortiers



Source : Lafarge.dz

- **Airium** : c'est est une nouvelle technologie de mousse minérale isolante qui peut être utilisée dans différentes applications : sol, remplissage de murs et de blocs bétons, combles.

- **Mortier colle** : adapté au collage horizontal, vertical, des carreaux à moyenne porosité.

05 Le Département supply chain :

Le département Supply Chain chez LafargeHolcim Algérie, joue un rôle clé au sein de l'entreprise. Pour y parvenir, ils s'engagent à :

- Créer une véritable culture orientée supply chain dans l'entreprise (chez les collaborateurs)
- Maintenir des objectifs au long et moyen terme tout en respectant l'image de l'entreprise en terme d'implication en durabilité et protection de l'environnement

Le département Supply Chain chez LafargeHolcim Algérie, est donc un pilier essentiel dans la gestion et l'optimisation des flux de matériaux, produits finis, et informations tout au long de la chaîne logistique.

Voici une description détaillée de ses principales fonctions et responsabilités :

- **Gestion des Approvisionnements :**

- **Sélection des Fournisseurs** : Identification et sélection des fournisseurs de matières premières et autres matériaux nécessaires à la production, tout en s'efforçant de respecter les conditions de durabilité lors de la sélection.
- **Négociation des Contrats** : Négociation des termes de livraison, des prix et des conditions contractuelles avec les fournisseurs.
- **Suivi des Commandes** : Surveillance des commandes pour assurer leur exécution conforme aux termes convenus.

- **Gestion des Stocks** :

- **Optimisation des Niveaux de Stock** : Maintien des niveaux de stock optimaux pour éviter les surstocks et les ruptures.
- **Systèmes de Gestion des Stocks** : Utilisation de systèmes informatisés pour le suivi des entrées et sorties de stock.
- **Prévision de la Demande** : Utilisation de modèles de prévision pour anticiper les besoins futurs en matériaux et produits finis.

- **Logistique et Transport**

- **Coordination des Expéditions** : Organisation et gestion des expéditions de matériaux et produits finis vers les différents sites et clients.
- **Choix des Transporteurs** : Sélection des prestataires de transport et négociation des tarifs.
- **Suivi des Livraisons** : Surveillance des livraisons pour garantir leur ponctualité et leur conformité chez les distributeurs, étant donné qu'ils font appel à des fournisseurs externes, où ces derniers sont tous connectés au système d'information de l'entreprise, afin de permettre la traçabilité de ceux-ci, et la coordination logistique.

- **Planification de la Production (S&OP : Sales & Operations Planning)** :

- **Planification des Opérations** : Développement de plans de production basés sur les prévisions de la demande et les capacités de production.
- **Ordonnancement** : Organisation de l'ordonnancement des tâches de production pour maximiser l'efficacité et minimiser les temps d'arrêt.

- **Qualité et Conformité (QHSE : Qualité Hygiène Sécurité Environnement)**:

- **Contrôle de Qualité** : Mise en place de procédures de contrôle de qualité pour garantir que les produits répondent aux normes internes et réglementaires.
 - **Conformité Réglementaire** : Assurance que toutes les opérations respectent les lois et règlements locaux et internationaux.
 - **Sécurité** : Lafarge prend très au sérieux la sécurité de ses collaborateurs, que ce soit au sein de l'entreprise ou des usines. En effet, c'est une industrie qui présente multiples dangers, c'est pour cela qu'elle s'efforce de respecter les normes de sécurité.
- **Gestion des Relations avec les Parties Prenantes :**
- **Communication Interne** : Coordination avec les autres départements tels que la production, les ventes, et le marketing.
 - **Relations avec les Clients** : Gestion des attentes des clients en termes de délais de livraison et de qualité des produits.
- **Engagement en Matière de Durabilité :**
- **Sourcing Responsable** : Travailler avec des fournisseurs engagés dans des pratiques durables, respectant les normes de santé, de sécurité et de protection de l'environnement. Voir Annexes 01 et 02, le formulaire de sélection et de présélection des fournisseurs.
 - **Innovation pour des Solutions Durables** : Intégration de l'innovation pour développer des solutions de construction durables et réduire l'empreinte carbone, ainsi que le choix de fournisseurs inscrits dans la durabilité.
- **Gestion financière :**
- Facturation et suivi de la facturation, des fournisseurs et des clients.

Ces initiatives sont alignées avec la stratégie globale du groupe Holcim qui vise à devenir un leader dans les solutions de construction innovantes et durables, en mettant un accent particulier sur la réduction des émissions de CO2 et la promotion de l'économie circulaire.

06 Procédé de fabrication du ciment :

Il est important de comprendre le processus de production des produits afin de contempler l'importance de l'étude faite et détaillée dans le chapitre 04, mais il faudra d'abord voir la composition du ciment :

5.1 Composition chimique du ciment :

Le ciment est un mélange complexe de plusieurs composés chimiques, principalement des oxydes métalliques. Les principales composantes du ciment sont :

1. **Silicate tricalcique (C3S) :** $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$
2. **Silicate dicalcique (C2S) :** $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$
3. **Aluminate tricalcique (C3A) :** $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$
4. **Ferraluminate tétracalcique (C4AF) :** $4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$

Ces composés se combinent pour donner au ciment ses propriétés de durcissement et de résistance. Lorsqu'on mélange le ciment avec de l'eau, il se produit une série de réactions chimiques connues sous le nom d'hydratation, qui permettent au ciment de durcir et de devenir solide. Les réactions principales sont :

- ✓ **Hydratation du silicate tricalcique :**
 - $2(3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2)+6\text{H}_2\text{O}\rightarrow 3\text{CaO}\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 3\text{H}_2\text{O}+3\text{Ca}(\text{OH})_2$
- ✓ **Hydratation du silicate dicalcique**
 - $2(2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2)+4\text{H}_2\text{O}\rightarrow 3\text{CaO}\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 3\text{H}_2\text{O}+\text{Ca}(\text{OH})_2$

Ces réactions produisent du gel de silicate de calcium hydraté (C-S-H) et de l'hydroxyde de calcium ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), qui sont responsables de la formation de la structure rigide du ciment durci.

En plus de ces composés principaux, le ciment contient souvent des additifs et des adjuvants pour améliorer ses propriétés spécifiques, comme les retardateurs de prise, les plastifiants, et les agents aériens.

5.2 Le procédé de fabrication :

De l'extraction des matières au transport, en passant par la cuisson, le processus de fabrication de ciment est fait par les 3 grandes étapes ci-dessous.

- Étape 01 :

Extraction et broyage des matières premières : Les matières premières qui entrent dans la fabrication du ciment (carbonate de calcium, silice, alumine et minerai de fer) sont généralement extraites de roche calcaire, de craie, de schiste ou d'argile. Ces matières premières sont prélevées des carrières par extraction ou dynamitage. Ces minéraux naturels sont ensuite broyés mécaniquement. À ce stade, d'autres minéraux sont ajoutés pour corriger la composition chimique du ciment. Ces minéraux sont des déchets ou des sous-produits d'autres industries, comme des cendres de papier. Le broyage permet de

produire une fine poudre, appelée « cru de ciment », qui est ensuite préchauffée, puis placée dans un four où elle est soumise à d'autres procédés.

- Étape 2 :

-Chauffage et broyage du cru de ciment Le four est au cœur du procédé de fabrication du ciment. Une fois dans le four, le cru de ciment est chauffé à environ 1 400 degrés Celsius (°C) - ce qui correspond à peu près à la température de la lave en fusion. À cette température, des réactions chimiques se produisent, avec l'étape de décarbonisation qui est en soi la réaction la plus polluante car c'est celle qui permet de dégager le plus de CO₂ afin de former le clinker, substance qui contient des silicates de calcium hydrauliques. Pour chauffer des matières à une température aussi élevée, il faut produire une flamme de 2 000 °C à l'aide de carburants fossiles et de déchets. Le four est incliné de trois degrés par rapport à l'horizontale, ce qui permet à la matière de le traverser en 20 à 30 minutes. À sa sortie du four, le clinker est refroidi, puis entreposé, avant d'être broyé afin de produire le ciment.

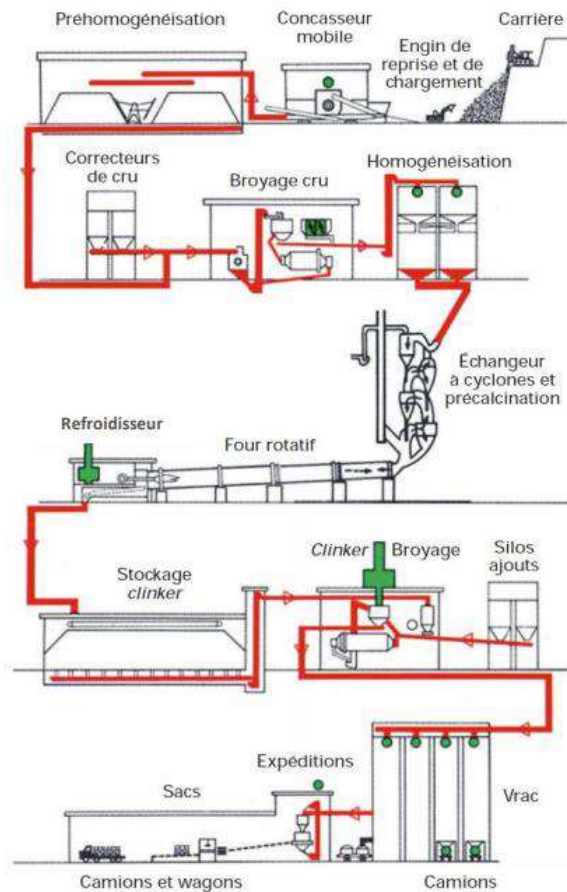
- Étape 3 : Broyage et expédition du ciment Une petite quantité de plâtre (de 3% à 5%) est ajoutée au clinker pour réguler le durcissement du ciment. Ce mélange est ensuite moulu très finement pour obtenir du « ciment pur ». Pendant cette phase, d'autres minéraux, appelés « adjuvants », pourraient être ajoutés en plus du plâtre. Ces adjuvants d'origine naturelle ou industrielle sont dosés pour conférer au ciment des propriétés précises : perméabilité réduite, résistance accrue aux sulfates et aux environnements agressifs, maniabilité améliorée, meilleure qualité des finis, etc. Enfin, le ciment est entreposé dans des silos avant d'être expédié en vrac ou en sacs aux chantiers où il sera utilisé.

– Étape 4 : Le stockage et le conditionnement

Après broyage, les ciments composants la gamme de produits de Lafarge Ciment Antilles sont stockés en silo puis conditionnés en vrac, en sac et en big bags.

La figure ci-après représente le processus de fabrication du ciment de la zone carrière jusqu'à la zone d'expédition.

Figure 09 : Processus de fabrication du ciment chez LafargeHolcim Algérie



Documents internes à l'entreprise

07 Orientation vers la durabilité :

Suite à certains conflits politiques sensibles auxquels l'entreprise aurait pris part, elle perd ses actionnaires français et devient une part du groupe suisse Holcim. A présent elle garde encore le nom de Lafarge pour des raisons de marketing : ses produits sont connus presque exclusivement que sous ce nom en Algérie.

L'évolution des ventes de LafargeHolcim a continué de baisser de 2016 jusqu'à 2020 pour diverses raisons. En étant impliqué dans de nombreux conflits politiques et sociaux, mais surtout en ayant des problèmes avec les autorités concernant l'environnement et les émissions de gaz à effet de serre.

Conclusion :

LafargeHolcim est un groupe puissant, qui a les capacités d'investir dans des moyens plus durables, et c'est pour cela que l'entreprise vit en la durabilité un moyen coûteux à court terme mais important et

rentable à long terme. Que ce soit pour redorer son image, ou tout simplement pour la cause environnementale, elle ne pouvait qu'en sortir gagnante.

Section 02 : Présentation de la méthodologie de l'étude

Dans cette section, l'on va détailler la méthodologie utilisée pour l'exécution du travail.

01 Définition de l'étude qualitative :

Une étude qualitative est une méthode de recherche qui vise à comprendre les phénomènes, expériences, attitudes ou comportements à travers une collecte approfondie et détaillée de données non numériques. Elle se concentre sur le "comment" et le "pourquoi" des questions de recherche, offrant une compréhension riche et complexe des sujets étudiés.¹⁶⁰

Caractéristiques principales :

1. **Nature exploratoire** : Les études qualitatives sont souvent utilisées pour explorer de nouvelles idées, concepts ou phénomènes lorsqu'il y a peu d'informations préexistantes.
2. **Données non numériques** : Les données collectées sont principalement des mots, des images ou des observations, plutôt que des chiffres. Cela inclut des entretiens, des groupes de discussion, des observations et des analyses de contenu.
3. **Perspective holistique** : Elles cherchent à comprendre le contexte global et les multiples dimensions des expériences humaines.
4. **Flexibilité** : Les méthodes de collecte de données peuvent être ajustées en cours de recherche en fonction des découvertes et des pistes explorées.
5. **Approche inductive** : Contrairement à la recherche quantitative, les études qualitatives partent souvent des données pour générer des théories ou des hypothèses plutôt que de tester des hypothèses préexistantes.¹⁶¹

02 Définition de l'entretien :

Un entretien dans une étude qualitative est une méthode de collecte de données qui implique une interaction directe entre le chercheur et les participants pour explorer en profondeur leurs expériences, perceptions, attitudes et comportements.¹⁶²

¹⁶⁰ Creswell, J.W., & Poth, C.N. "Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches", Sage Publications, Thousand Oaks, CA.2018

¹⁶¹ VANDERSTOEP SCOTT W. et JOHNSTON DEIRDRE D., "Research methods for everyday life", John Wiley & Sons Inc, 2009.

¹⁶² Ibid

03 Définition du guide d'entretien :

Un guide d'entretien est un document structuré utilisé par les chercheurs lors de la conduite d'entretiens qualitatifs pour assurer que les principaux thèmes et questions de recherche sont abordés de manière systématique. Il sert de plan pour guider la conversation, tout en laissant de la place à la flexibilité pour explorer des sujets émergents en profondeur.¹⁶³

04 Les types de guide d'entretien :

4.1 L'entretien non directif :

Consiste à explorer un thème central, subdivisé en plusieurs sous-thèmes prédéterminés, tout en laissant l'interviewé s'exprimer librement sur chaque sujet. Bien que ce type d'interview soit légèrement structuré, il accorde une grande liberté à l'interviewé pour discuter d'un large éventail de sujets.¹⁶⁴

4.2 L'entretien semi-directif :

Se distingue par une liberté d'expression plus restreinte que l'entretien non directif. L'interviewé doit répondre à des questions précises, bien que ces questions soient relativement larges. Il doit rester dans le cadre de chaque question et ne pas répondre librement selon son inspiration. L'objectif de ce type d'entretien est double : recueillir des informations et vérifier des points spécifiques liés à des hypothèses préétablies grâce à des questions ciblées.¹⁶⁵

4.3 L'entretien directif :

Est caractérisé par une communication contrôlée par l'interviewer, avec des questions strictement liées au sujet de recherche. Ce type d'entretien offre le degré de liberté le plus faible, se rapprochant d'un questionnaire administré oralement. L'objectif principal est de vérifier des points précis ou de recueillir des informations détaillées.¹⁶⁶

05 Contexte et choix :

Après moultes observations et recherches documentaires, plusieurs choix ont été fait :

¹⁶³ Ouachrine Hassane, « Guide de Méthodologie de la recherche en Sciences Sociales », Taleb Impression, Alger, 2013.

¹⁶⁴ Ibid

¹⁶⁵ Ibid

¹⁶⁶ Ibid

- Le choix du thème, de la problématique et des sous-questions sont le résultat de la recherche documentaire approfondie sur la durabilité, et le fruit de l'étude secondaire menées dans les deux premiers chapitres.
- Le choix de l'entreprise a été fait, en nous basant sur les valeurs et l'image de l'entreprise durable qu'elle renvoie. Mais aussi de la réputation qu'elle porte sur son attention particulière sur la chaîne d'approvisionnement. En effet, c'est l'une des rares entreprises en Algérie, à avoir une chaîne d'approvisionnement durable, qui nous permettait donc de mener à bien notre analyse.
- Les deux études ont été menées au sein du département Supply Chain, dans le siège social de l'entreprise LafargeHolcim.

06 Déroulé de l'étude qualitative :

Nous avons pris la décision de mener une étude qualitative, car elle présente de multiples avantages en accord avec nos objectifs et en accord avec les enseignements reçus auparavant. Permettant de ce fait d'analyser la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise, et de pouvoir répondre à l'ensemble des sous-questions posées dans l'introduction générale.

6.1 Objectifs de l'étude qualitative :

Dans le présent mémoire, il est choisi comme première étude, une étude qualitative dont les objectifs principaux sont :

- D'abord de mettre en avant les différentes initiatives et projets de l'entreprise afin d'avoir une chaîne d'approvisionnement durable, afin de contempler les changements qui ont été fait au sein de la chaîne d'approvisionnement pour en faire une qui soit durable.
- Ensuite de vérifier si les responsables trouvent que les pratiques durables appliquées dans la chaîne d'approvisionnement, ont atteints leurs objectifs .
- Enfin de mettre en avant les KPI importants de l'entreprise qui permettent d'analyser et de suivre, les pratiques durables de la chaîne d'approvisionnement, qui seront aussi utile lors de l'analyse quantitative.

6.2 Méthode de recherche :

Afin de mener à bien notre étude qualitative , nous avons fait le choix de passer un entretien directif avec différents responsables. Etant donné qu'il ait été adressé à des experts dans le domaine faisant tous partie du département supply chain, nous avons choisi des questions en liées directement au sujet de recherche.

Le tableau ci-dessous décrit les personnes interrogées lors de l'entretien et le temps de parole de chacun d'eux.

Tableau 03 : Personnes interrogées lors de l'entretien

Poste	Description	Temps de discussion
Responsable achats	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur de la fonction achat dans le département Supply Chain depuis 2020 	30 minutes
Responsable Geocycle	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur de la fonction recherche et développement des pratiques durables de réutilisation de déchets et recyclage depuis 2022 	45 minutes
Responsable Supply Chain	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur du département Supply Chain depuis 2022 	53 minutes
Responsable industriel	<ul style="list-style-type: none"> Superviseur de la chaîne de production chez Lafarge depuis 2021 	30 minutes

6.3 Composition et objectifs du guide d'entretien :

Dans le but de mener notre entretien, nous avons élaboré un guide d'entretien (joint en Annexe 01), divisés en plusieurs sections. Chaque section vise à apporter des réponses aux sous-questions de la problématique de départ, le tableau suivant explique les objectifs de ces dites-sections :

Tableau 04 : Objectifs des différentes sections du guide d'entretien

<u>Section</u>	<u>Objectifs</u>
Compréhension	Le but de cette section, est d'introduire le sujet, mais aussi de voir s'il y a une réelle sensibilisation à propos de la durabilité au sein de l'entreprise
La chaîne d'approvisionnement de l'entreprise dans sa globalité	Le but ici est d'abord de voir où se trouve les pratiques durables sur le long de la chaîne d'approvisionnement chez l'entreprise
Pratiques destinées à la réduction de l'empreinte carbone	Le but est d'étudier un peu plus en profondeur cet aspect de la durabilité, afin de répondre à une partie de la problématique

Pratiques destinées à la promotion d'une production responsable	Le but est de détecter l'élément principale au sein de l'entreprise qui permet une meilleure efficacité énergétique
Pratiques destinées à l'application de l'économie circulaire	Ici nous visons à voir les différentes initiatives inclus dans l'économie circulaire, et plus précisément, de la gestion des déchets
Conclusion	Le but est de clôturer l'entretien avec une question sur ce que pourrait apporter la durabilité, à une entreprise opérant dans le secteur de la cimenterie

Par la suite, les réponses aux questions du guide d'entretien et seront analysés.

07 Définition de l'étude quantitative :

Une étude quantitative est une méthode de recherche scientifique qui se concentre sur la collecte et l'analyse de données numériques pour quantifier des variables et examiner des phénomènes de manière objective et systématique. Elle vise à tester des hypothèses et à déterminer des relations causales ou corrélationnelles entre les variables à l'aide de techniques statistiques, algorithmiques et mathématiques.¹⁶⁷

08 Déroulé de l'étude quantitative :

Afin de consolider les résultats obtenus lors de l'étude qualitative, nous avons estimés qu'une analyse quantitative de ces derniers était obligatoire. Pour ce faire, nous avons fait une analyse comparative des KPI identifiés lors de l'étude qualitative.

Nous avons par la suite organisé les KPI en section, en fonction de leur utilité :

- Section 01 : processus de production durable
- Section 02 : Empreinte carbone
- Section 03 : Economie circulaire
- Section 04 : Matières premières alternatives

Ces sections ont été choisis ainsi, afin de le structurer le travail en fonction des sous-questions relatives à la problématique,

Les données nécessaires récoltés pour l'analyse de ces KPI sont :

¹⁶⁷ Creswell, J.W., & Poth, C.N. "Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches", Sage Publications, Thousand Oaks, CA.2018

A. Processus de production durable :

✓ **Efficacité des Fours (kWh/tonne de clinker) et efficacité énergétique**

○ **Données nécessaires :**

- Consommation totale d'énergie des fours (kWh)
- Production totale de clinker (tonnes)

✓ **Taux de Réduction des Déchets de Production (%)**

○ **Données nécessaires :**

- Quantité de déchets générés avant optimisation (tonnes)
- Quantité de déchets générés après optimisation (tonnes)

✓ **Taux de Substitution de Matières premières par des Matières premières Alternatives (%)**

○ **Données nécessaires récoltés :**

- Quantité totale de matières premières utilisées (tonnes)
- Quantité de matières premières alternatives utilisées (tonnes)

B. Empreinte carbone :

✓ **Quantité de CO2 Capturée (tonnes)**

○ **Données nécessaires :**

- Quantité totale de CO2 capturée (tonnes)

C. Economie circulaire :

✓ **Taux de Recyclage des Déchets de Production (%)**

○ **Données nécessaires :**

- Quantité totale de déchets de production (tonnes)
- Quantité de déchets de production recyclés (tonnes)

✓ **Réutilisation de l'Eau (% de l'eau réutilisée par rapport à la consommation totale)**

○ **Données nécessaires :**

- Quantité totale d'eau utilisée (litres)
- Quantité d'eau réutilisée (litres)

En vue de la récence de l'application des processus durables dans la chaîne d'approvisionnement, les données que nous avons pu récolter chez le supply chain manager du département, sont de 2014 jusqu'à 2023.

Objectif de l'étude quantitative : Comparer les données les plus récentes avec les données de 2014.

Etant donné qu'il n'y a pas de moment clé où tous les projets ont été concrétisés

Les données avant 2014 n'ont pas voulu être communiquées par l'entreprise.

Puis nous avons procédé au calcul de ces KPI, détaillés dans le dernier chapitre.

Conclusion du chapitre :

En résumé, la présentation approfondie de l'entreprise a été cruciale pour identifier ses atouts distinctifs et sa compatibilité avec les objectifs de notre projet. Nous avons pu évaluer précisément comment ses ressources, son expertise et son réseau peuvent enrichir notre étude et renforcer sa pertinence dans le contexte algérien. De même, la méthodologie détaillée que nous avons élaborée offre un cadre robuste et structuré pour mener notre recherche de manière méthodique et rigoureuse. Cela garantit non seulement la fiabilité et la validité de nos résultats, mais aussi leur capacité à répondre efficacement aux questions de recherche posées.

L'originalité de notre étude en Algérie est un aspect important. Dans un environnement où ce type d'analyse est encore rare, notre approche permettra d'apporter certaines réponses à certains questionnements pris en compte dans l'étude. Nous sommes convaincus que notre travail contribuera à enrichir le paysage des connaissances et à ouvrir de nouvelles perspectives pour le développement durable et la gestion efficace des ressources dans notre pays.

En conclusion, cette combinaison d'une présentation approfondie de l'entreprise, d'une méthodologie solide et de l'originalité de notre étude en Algérie représente un tremplin prometteur pour des recherches innovantes et impactantes. Nous anticipons avec enthousiasme les contributions potentielles de notre travail à l'avancement des pratiques et des politiques dans notre domaine d'expertise, tout en renforçant notre engagement envers une approche scientifique et durable.

CHAPITRE 04 :

Analyse de la chaine d'approvisionnement durable de LafargeHolcim

Introduction au chapitre :

L'étude qualitative et quantitative menée au siège social de Lafarge à Alger représente une initiative stratégique visant à approfondir notre compréhension des dynamiques organisationnelles et des impacts environnementaux et sociaux de ses opérations. Lafarge, acteur majeur dans le secteur des matériaux de construction, offre un cadre idéal pour examiner de près les interactions complexes entre ses pratiques opérationnelles, ses politiques internes et les attentes de ses parties prenantes.

L'importance de ces études réside dans leur capacité à fournir des données riches et diversifiées qui éclairent non seulement les performances de l'entreprise, mais aussi ses contributions à la durabilité et à la responsabilité sociale. Les méthodologies qualitatives permettent d'explorer en profondeur les perceptions, les attitudes et les expériences des employés, des gestionnaires et des parties prenantes externes vis-à-vis des pratiques de Lafarge. En parallèle, les méthodes quantitatives offrent une perspective empirique et chiffrée sur les impacts environnementaux, économiques et sociaux de ses activités, renforçant ainsi la crédibilité et la robustesse des conclusions tirées.

Cependant, malgré leur valeur significative, ces études ne sont pas exemptes de limites. Les défis potentiels incluent la dépendance à l'égard de la coopération interne et de l'accès aux données stratégiques de l'entreprise, ainsi que la capacité à capturer toutes les nuances et les subtilités des perceptions et des expériences des parties prenantes. De plus, la généralisation des résultats à d'autres contextes ou régions peut être limitée, nécessitant une prudence dans l'interprétation et l'application des conclusions.

Section 01 : Résultats et analyses de l'étude qualitative

Dans cette section, nous allons procéder à l'analyse des réponses au guide d'entretien, et présenter les résultats de l'étude qualitative.

01 Synthèse des réponses au guide d'entretien :

Dans le tableau ci-dessous, nous allons synthétiser les réponses de responsables interrogés en apportant :

<u>Questions</u>	<u>Réponses</u>
1 Est-ce que vos employés et partenaires de la chaîne d'approvisionnement sont sensibilisés aux enjeux de la durabilité ?	<p>Oui, il y a une réelle sensibilisation concernant la durabilité, et cela ne concerne pas que les responsables, mais l'ensemble des collaborateurs.</p> <p>L'ensemble des objectifs et des discussions sont portés d'une manière ou d'une autre, sur la durabilité. Et ce au quotidien.</p>
2 Comment votre entreprise mesure-t-elle l'efficacité des programmes de formation et de sensibilisation des employés sur les pratiques de production responsable?	D'après les différents points de vue des employés et collaborateurs récoltés par biais de questionnaires et à travers les diverses interactions quotidiennes, mais aussi des feedbacks des conférences et réunions.
3 Pouvez-vous nous expliquer où votre entreprise a apporté des modifications stratégiques afin d'avoir une chaîne d'approvisionnement durable et quand ?	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le processus de sélection des fournisseurs, avec un effort visant à travailler avec des fournisseurs avec une politique de durabilité. • Dans le processus de production : <ul style="list-style-type: none"> ○ En visant à réduire l'empreinte carbone avec des technologies de capture, comme les électrofiltres. ○ En améliorant l'efficacité énergétique avec l'amélioration de l'efficacité des fours. ○ En réduisant les déchets de production ○ Utilisation de matières premières alternatives, moins polluantes lors de la transformation. • Economie circulaire <p>Tous s'est concrétisé au fur et à mesure et séparément, il n'y a pas de date claire.</p>

<p>4 Quels sont les principaux avantages ou résultats observés depuis la mise en œuvre de ces initiatives ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Offre d'un nouveau produit différent de la concurrence au même prix mais pour une qualité meilleure • Utilisation de nouvelles technologies • Baisse des couts grâce à : <ul style="list-style-type: none"> ○ L'utilisation de matériaux alternatifs issues des déchets tel que le fer et les huiles, qui sont bien moins couteux lors de l'achat, comparé aux matériaux traditionnels qui sont coûteux lors de l'extraction. ○ L'économie circulaire , permettant de rentabiliser les déchets interne à l'entreprise
<p>5 Quels sont les défis les plus courants rencontrés lors de l'intégration de ces initiatives dans la chaîne d'approvisionnement ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts Initiaux Élevés : Les investissements initiaux pour adopter des technologies durables ou réorganiser des processus étaient significatifs • Complexité de la Chaîne d'Approvisionnement : Cette complexité a fait que l'implémentation des pratiques durables difficile • Manque de Normes et de Réglementations Claires : L'absence de standards universels et de réglementations strictes implique des ambiguïtés • Suivi et Mesure des Performances : Le suivi précis et la mesure des performances en matière de durabilité sont complexes et coûteux • Résistance au Changement : Les fournisseurs et autres parties prenantes résistent aux changements nécessaires pour intégrer les pratiques durables
<p>6 Quelles sont les initiatives concrètes mises en place pour réduire l'empreinte carbone tout au long de la chaîne d'approvisionnement ?</p>	<p>Principalement dans la production : Dans la technologie de capture, comme les électrofiltres, jusqu'à 60% des émissions</p> <p>Un projet est en cours, celui d'achats d'électrofiltres plus performants, jusqu'à 96% des émissions.</p>

7	Trouvez-vous que ces initiatives aident à réduire l'empreinte carbone ?	Oui, tout les responsables en sont convaincus.
8	Quels sont les principaux indicateurs de performance utilisés pour évaluer l'impact de ces initiatives sur la réduction de l'empreinte carbone ?	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de CO2 Capturée (tonnes) Calcul : Mesure directe de la quantité de CO2 capturée
9	Comment les critères ont-ils contribué à réduire les coûts de production tout en promouvant une production responsable ?	<ul style="list-style-type: none"> • Par l'efficacité énergétique : Produire plus avec moins d'énergie • Par réduction des déchets : Avec la réutilisation, et en rentabilisant les déchets, au lieu de simplement s'en débarrasser.
10	Trouvez-vous que ces initiatives aident à avoir une production plus responsable ?	Oui, tout les responsables en sont convaincus.
11	Comment mesurez-vous les progrès réalisés dans l'intégration de pratiques durables tout au long de la chaîne production ?	<p>A travers l'analyse des KPI suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taux de Réduction des Déchets de Production (%) <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcul : <p>Taux de réduction = (Déchets avant optimisation – Déchets après optimisation) / Déchets avant optimisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité des Fours (kWh/tonne de clinker)/ efficacité énergétique <p>Efficacité des fours = (Consommation totale d'énergie/Production totale de clinker) * 100</p>
12	Comment l'entreprise utilise-t-elle actuellement les déchets dans sa chaîne d'approvisionnement ?	<ul style="list-style-type: none"> • Le recyclage des déchets de production • La réutilisation de l'eau lors de la production
13	Trouvez-vous que ces initiatives aident à réduire les déchets ?	Oui, tout les responsables en sont d'accord sur cela.
14	Quels sont les indicateurs de performance utilisés pour évaluer l'efficacité des initiatives de minimisation des déchets ?	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de Recyclage des Déchets de Production (%) <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcul : <p>Taux de recyclage : Quantité de déchets recyclés/ Total déchets *100</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Réutilisation de l'Eau (% de l'eau réutilisée par rapport à la consommation totale) <ul style="list-style-type: none"> ○ Calcul : <p>(Quantité d'eau réutilisé/ Quantité d'eau totale) * 100</p>
<p>15 Quels sont, selon vous, les principaux avantages concurrentiels que votre entreprise peut tirer de la mise en œuvre de pratiques durables dans sa chaîne d'approvisionnement ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la Réputation : <p>Attirer les clients et partenaires algériens sensibles aux questions environnementales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformité Réglementaire : <p>Anticiper et se conformer aux régulations environnementales locales, évitant ainsi des amendes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accès à de Nouveaux Marchés : <p>Opportunités de commerce avec des marchés internationaux exigeant des pratiques durables.</p>

02 Analyse des résultats du guide d'entretien :

Nous allons tout d'abord procéder à l'analyse des deux premières sections :

- **Compréhension (Question 1 et 2) :** La sensibilisation à la durabilité est bien intégrée chez les employés et partenaires de la chaîne d'approvisionnement, la durabilité est prise très au sérieux par l'entreprise, ce n'est donc pas qu'une publicité mensongère.
- **La chaîne d'approvisionnement de l'entreprise dans sa globalité (Question 3 , 4 et 5):** L'entreprise a revu stratégiquement sa chaîne d'approvisionnement en intégrant des pratiques durables, notamment en sélectionnant des fournisseurs avec des politiques de durabilité et en adoptant des technologies pour une production durable.

Cependant, elles ont rencontré des difficultés non négligeables, qui constituent un certain risque dans leurs globalités, en effet, ce sont ces défis qui n'ont pas encore permis à l'entreprise faire de sa chaîne d'approvisionnement encore plus durable : elle ne peut pas encore pour le moment, investir dans une logistique d'approvisionnement et de distribution (transport entreposage, etc), ni dans une sélection des fournisseurs plus durable. Ceci car c'est encore très coûteux et très peu rentable pour le moment localement parlant. Ce sont des initiatives qui concernent des fournisseurs externes, et en Algérie, les entreprises ne sont pas encore à jour niveau durabilité.

La récurrence de la mise en marche réelle des pratiques durables, montre la difficulté et le temps que peut prendre ce genre de projets, même pour une entreprise telle que LafargeHolcim. Cela explique aussi pourquoi il n'y a pour le moment que le focus sur la production.

A présent nous allons apporter une analyse des trois autres sections ensemble : (Pratiques destinées à la réduction de l'empreinte carbone, Pratiques destinées à la promotion d'une production responsable, Pratiques destinées à l'application de l'économie circulaire)(de la Question 06 jusqu'à la question 14) :

- L'entreprise a concentré ses efforts sur la réduction de son empreinte carbone principalement à travers l'amélioration de sa technologie de capture des émissions. En parallèle, l'entreprise améliore son efficacité énergétique pour produire plus avec moins d'énergie, réduit ses déchets de production en favorisant la réutilisation et le recyclage, et optimise l'utilisation de l'eau. Ces mesures sont également soutenues par l'analyse de divers KPIs, sur lesquels les responsables s'accordent quant à leur importance pour les objectifs de durabilité de l'entreprise.

Enfin, nous allons mettre en avant les différents résultats en accord avec les objectifs de l'étude qualitative fixés :

- Mise en avant des projets : L'entreprise a renforcé sa chaîne d'approvisionnement en intégrant des pratiques durables à plusieurs niveaux. Elle a commencé par la sélection des fournisseurs engagés dans la durabilité pour garantir des approvisionnements responsables (ce qui n'est pas réellement appliqué pour les raisons expliquées auparavant) . Dans le processus de production, elle a investi dans des technologies de capture avancées telles que les électrofiltres pour réduire l'empreinte carbone, optimisé l'efficacité énergétique des fours, diminué les déchets de production, et adopté des matières premières alternatives moins polluantes.
- Les différents responsables interrogés ont constatés trouvent que les pratiques durables appliquées dans la chaîne d'approvisionnement, ont toutes atteints leurs objectifs .
- les KPI importants de l'entreprise qui permettent d'analyser et de suivre, les pratiques durables de la chaîne d'approvisionnement, qui seront aussi utile lors de l'analyse quantitative : le taux de réduction des déchets de production, Efficacité des fours, quantité de CO2 capturé, taux de recyclage des déchets de production, réutilisation de l'eau, taux de Substitution de Matières premières par des Matières premières Alternatives.

Conclusion : Ainsi dans cette section nous avons pu appliquer notre étude qualitative, et obtenu des résultats prometteurs. Mais ce n'est pas suffisant, et c'est pour cela que la section 02 avec l'application de l'étude quantitative est là.

Section 02 : Résultats et analyses de l'étude quantitative discussion et suggestions

Dans le cadre de notre étude quantitative, nous allons prendre en compte l'évolution des données des KPI préalablement fixés par l'étude qualitative, et analyser l'évolution des données de ces KPI c'est-à-dire les KPI suivants :

A. Production durable :

✓ Taux de Réduction des Déchets de Production (%)

○ Calcul :

Taux de réduction = (Déchets avant optimisation – Déchets après optimisation) / Déchets avant optimisation

✓ Efficacité des Fours (kWh/tonne de clinker) et efficacité énergétique

Efficacité des fours = (Consommation totale d'énergie/Production totale de clinker) * 100

✓ Taux de Substitution de Matières premières par des Matières premières Alternatives (%)

○ Calcul :

(Quantité de matière première alternative / Quantité de matière première totale)*100

B. Réduction de l'empreinte carbone :

✓ Quantité de CO2 Capturée (tonnes)

○ Calcul : Mesure directe de la quantité de CO2 capturée.

C. La gestion des déchets dans l'optique de l'économie circulaire :

✓ Taux de Recyclage des Déchets de Production (%)

○ Calcul :

Taux de recyclage : Quantité de déchets recyclés/ Total déchets *100

✓ Réutilisation de l'Eau (% de l'eau réutilisée par rapport à la consommation totale)

○ Calcul :

$(\text{Quantité d'eau réutilisé} / \text{Quantité d'eau totale}) * 100$

01 Analyse des KPI :

Nous allons procéder à l'analyse des 10 dernières années pour chaque KPI (2024-2023), afin de pouvoir faire un comparatif entre le moment avant l'application et après l'application des processus durables :

3.1 Analyse de l'amélioration du processus de production :

3.1.1 Efficacité énergétique :

Voici des données représentatives de la consommation énergétique des fours de Lafarge sur une période de 10 ans, tenant compte des fluctuations et des efforts d'amélioration continue, et dont l'année de base est 2014.

✓ Efficacité des Fours (kWh/tonne de clinker) et efficacité énergétique

Efficacité des fours = $(\text{Consommation totale d'énergie} / \text{Production totale de clinker}) * 100$

Indicateur d'évolution du KPI = $((\text{efficacité des fours N}) - (\text{efficacité des fours 2014}))$, Le tableau ci-dessous & été élaboré après le calcul des KPI,

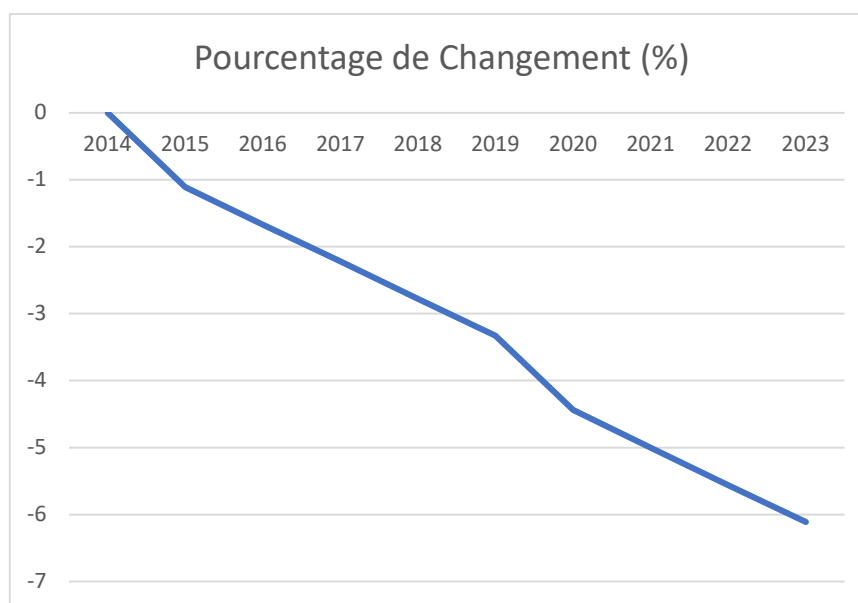
Tableau 05 : Efficacité des Fours

Année	Pourcentage de Changement (%)
2014	0
2015	-1,11
2016	-1,67
2017	-2,22
2018	-2,78
2019	-3,33
2020	-4,44
2021	-5
2022	-5,56
2023	-6,11

Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

Voici le graphe d'évolution de l'indicateur du KPI en fonction des années en référence à l'année de base 2014 :

Figure 10 : Efficacité des fours



Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

- **Tendance Générale:**

- Le graphique montre une tendance à la baisse régulière de la consommation énergétique des fours chez Lafarge, passant de 900 kWh/tonne en 2014 à 845 kWh/tonne en 2023.
- La diminution totale sur la période de 10 ans est de 6.11%, ce qui est loin d'être négligeable.

- **Améliorations Année par Année:**

- Les améliorations sont régulières, avec une réduction chaque année, indiquant une amélioration continue et systématique de l'efficacité énergétique.
- Les réductions sont légèrement plus importantes en certaines années (par exemple, en 2020), ce qui peut correspondre à l'introduction de nouvelles technologies ou initiatives d'efficacité énergétique.

- **Impact des Initiatives Technologiques:**

- Les réductions de consommation énergétique suggèrent que Lafarge a mis en œuvre des technologies et pratiques visant à améliorer l'efficacité des fours.
- Les baisses régulières montrent l'efficacité des initiatives de Lafarge pour réduire la consommation énergétique et les coûts associés.

- **Interprétation des Résultats :**

- Lafarge s'engage activement à réduire sa consommation énergétique, ce qui est crucial pour diminuer les coûts et l'empreinte carbone.
- Les améliorations constantes reflètent une gestion efficace des ressources énergétiques et des efforts continus pour optimiser les processus de production.

Conclusion :

L'analyse comparative des données de consommation énergétique des fours chez Lafarge de 2014 à 2023 montre une amélioration continue de l'efficacité énergétique, il n'y a pas de pic clair. Les efforts de Lafarge pour optimiser ses processus et adopter de nouvelles technologies se traduisent par une réduction significative de la consommation énergétique, contribuant ainsi à ses objectifs de durabilité et de réduction des coûts

3.1.2 Déchets de production :**✓ Taux de Réduction des Déchets de Production (%)**

Voici des données représentatives du taux de réduction des déchets de Lafarge sur une période de 10 ans, tenant compte des fluctuations et des efforts d'amélioration continue en partant de 2014 jusqu'à 2023.

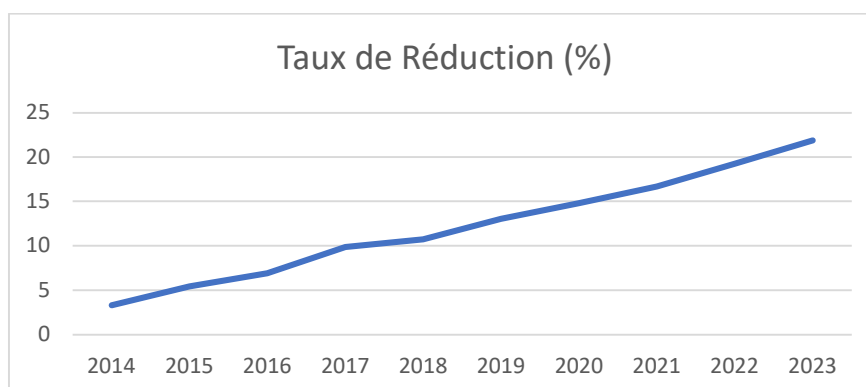
Tableau 06 : Déchets de production

Année	Taux de Réduction (%)
2014	3,33
2015	5,41
2016	6,9
2017	9,86
2018	10,71
2019	13,04
2020	14,81
2021	16,67
2022	19,23
2023	21,88

Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

Le graphe suivant représente l'évolution du KPI en fonction des années en partant de 2014 vers 2023 :

Figure 11 : Déchets de production



Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

- **Tendance Générale:**

- Le graphique montre une tendance à la hausse du taux de réduction des déchets de production chez Lafarge, passant de 3.33% en 2014 à 21.88% en 2023.
- Cette augmentation indique une amélioration continue dans la gestion et la réduction des déchets de production, mais surtout progressive.

- **Améliorations Année par Année:**

- Les taux de réduction augmentent régulièrement chaque année, avec des augmentations plus marquées à partir de 2019.
- Cela reflète l'introduction de nouvelles technologies ou de meilleures pratiques de gestion des déchets.

- **Impact des Initiatives de Réduction des Déchets:**

- Les augmentations régulières des taux de réduction des déchets suggèrent que les initiatives mises en œuvre par Lafarge sont efficaces.
- Ces initiatives pourraient inclure l'optimisation des processus de production, le recyclage des déchets internes, et l'adoption de technologies plus propres.

- **Interprétation des Résultats:**

- Lafarge s'engage activement à réduire sa production de déchets, ce qui est crucial pour améliorer l'efficacité opérationnelle et réduire les impacts environnementaux.
- Les améliorations constantes reflètent une gestion efficace des ressources et un engagement en faveur de la durabilité.

Conclusion :

L'analyse comparative des données de réduction des déchets de production chez Lafarge de 2014 à 2023 montre une amélioration continue des initiatives de gestion des déchets. Les efforts de Lafarge pour optimiser ses processus et réduire ses déchets, cette réduction s'est faite au fur et à mesure.

3.3.3 Analyse des matériaux alternatifs :

✓ Taux de Substitution de Matières premières par des Matières premières Alternatives (%)

Les données suivantes sont issues du taux de substitution de matières premières par les matières alternatives de 2014 jusqu'à 2023

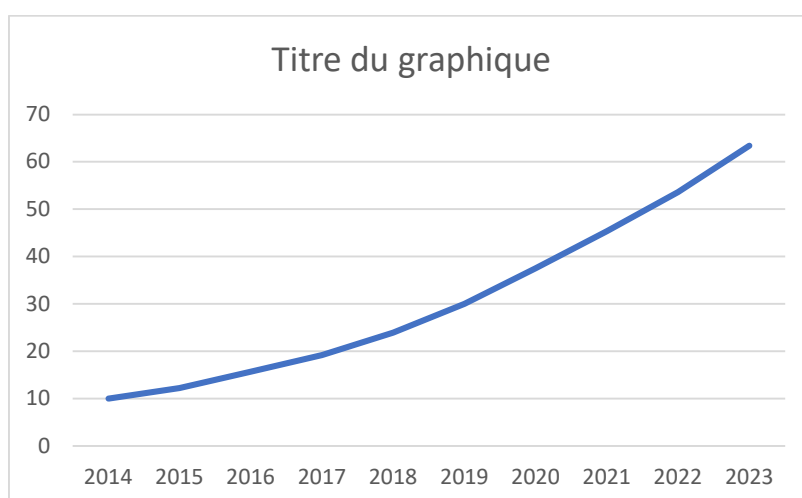
Tableau 10 : Matériaux alternatifs

Année	Taux de Substitution (%)
2014	10
2015	12,24
2016	15,63
2017	19,15
2018	23,91
2019	30
2020	37,5
2021	45,35
2022	53,57
2023	63,41

Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

Le graphe suivant représente l'évolution du Taux de Substitution de Matières Premières (2014-2023) :

Figure 12 : Matériaux alternatifs



Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

- **Tendance Générale:**
 - Le graphique montre une tendance à la hausse du taux de substitution de matières premières par des matières premières alternatives chez Lafarge, passant de 10.00% en 2014 à 63.41% en 2023.
 - Cette augmentation indique une amélioration continue des efforts de substitution de matières premières, reflétant l'engagement de Lafarge en faveur de la durabilité environnementale et de l'utilisation de matériaux alternatifs.
- **Améliorations Année par Année:**
 - Les taux de substitution augmentent régulièrement chaque année, avec une augmentation plus notable à partir de 2018.
 - Cette progression peut être due à l'implémentation de nouvelles technologies de substitution de matières premières ou à des améliorations des processus existants.
- **Impact des Initiatives de Substitution de Matières Premières:**
 - Les augmentations régulières des taux de substitution de matières premières suggèrent que les initiatives mises en œuvre par Lafarge sont efficaces.
 - Ces initiatives pourraient inclure l'utilisation de déchets industriels comme matières premières alternatives, la recherche et le développement de nouveaux matériaux, et l'investissement dans des technologies de substitution avancées.
- **Interprétation des Résultats:**
 - Lafarge montre un engagement constant et croissant à améliorer le taux de substitution de matières premières grâce à des efforts de gestion responsable des ressources et d'innovation.
 - Les résultats suggèrent une amélioration de l'efficacité opérationnelle et une réduction des impacts environnementaux de l'entreprise.

Conclusion :

L'analyse comparative des données du taux de substitution de matières premières chez Lafarge de 2014 à 2023 montre une amélioration continue de l'efficacité des initiatives de substitution de matières premières. Les efforts de Lafarge pour adopter de nouvelles technologies et optimiser ses processus se traduisent par une augmentation significative du taux de substitution, contribuant ainsi à ses objectifs de durabilité et de gestion responsable des ressources.

3.2 Analyse de la Réduction de l'empreinte carbone :

✓ Quantité de CO2 Capturée (tonnes)

Les données suivantes représentent les quantités de CO2 capturées de 2024 jusqu'à 2023 :

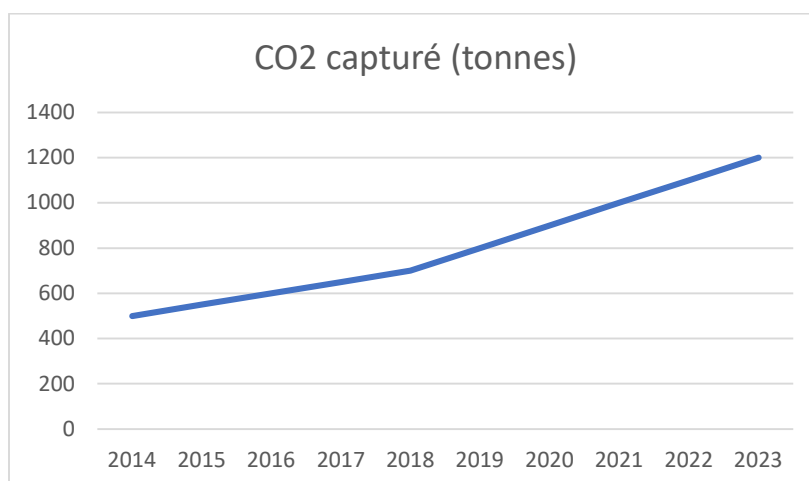
Tableau 07 : CO2 Capturé

Année	CO2 capturé (tonnes)
2014	500
2015	550
2016	600
2017	650
2018	700
2019	800
2020	900
2021	1000
2022	1100
2023	1200

Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

Le graphe suivant représente la quantité de CO2 capturée sur une période de 10 ans (2014-2023).

Figure 13 : CO2 Capturé



Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

- **Tendance Générale :**

- Le graphique montre une tendance à la hausse de la quantité de CO2 capturée par Lafarge, passant de 500 tonnes en 2014 à 1200 tonnes en 2023.
- Cette augmentation indique une amélioration continue des efforts de captage de CO2, reflétant l'engagement de Lafarge en faveur de la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre.

- **Améliorations Année par Année:**
 - o Les quantités de CO2 capturées augmentent régulièrement chaque année, avec une augmentation plus notable à partir de 2018.
 - o Cette progression peut être due à l'implémentation de nouvelles technologies de captage de CO2 ou à des améliorations des processus existants.
- **Impact des Initiatives de Captage de CO2:**
 - o Les augmentations régulières des quantités de CO2 capturées suggèrent que les initiatives mises en œuvre par Lafarge sont efficaces.
 - o Ces initiatives pourraient inclure l'installation de nouveaux équipements de captage, l'optimisation des processus de production pour réduire les émissions, et l'investissement dans des technologies de capture et de stockage du carbone.
- **Interprétation des Résultats :**
 - o Lafarge montre un engagement constant et croissant à réduire son empreinte carbone grâce à des efforts de captage de CO2.
 - o Les résultats suggèrent une amélioration de l'efficacité opérationnelle et une réduction des impacts environnementaux de l'entreprise.

Conclusion :

L'analyse comparative des données de capture de CO2 chez Lafarge de 2014 à 2023 montre une évolution positive, de plus en plus de quantités de CO2 continue de la quantité de CO2 capturée. Les efforts de Lafarge pour adopter de nouvelles technologies et optimiser ses processus se traduisent par une augmentation significative de la quantité de CO2 capturée, contribuant ainsi à ses objectifs de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

3.3 Analyse du traitement des déchets et réutilisation :

Il y a deux KPI à analyser ici que voici :

3.3.1 Recyclage de déchets :

1. Taux de Recyclage des Déchets de Production (%) Calcul :

Les données suivantes représente le KPI de 2024 à 2023 :

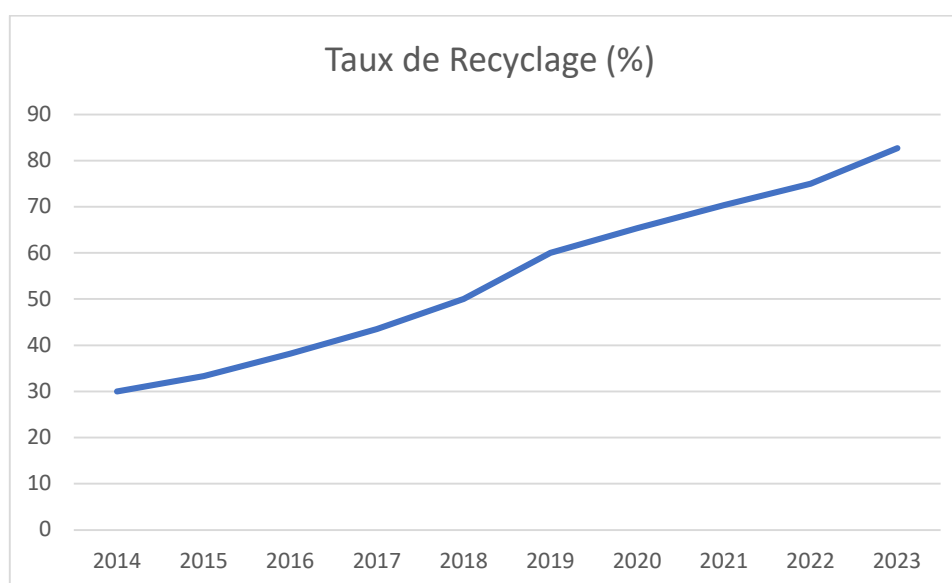
Tableau 08 : Recyclage des déchets

Année	Taux de Recyclage (%)
2014	30
2015	33,33
2016	38,18
2017	43,48
2018	50
2019	60
2020	65,38
2021	70,37
2022	75
2023	82,76

Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

Le graphe représente l'évolution du Taux de Recyclage des Déchets de Production (2014-2023) :

Figure 14 : Recyclage des déchets



Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

- **Tendance Générale:**

- Le graphique montre une tendance à la hausse du taux de recyclage des déchets de production par Lafarge, passant de 30.00% en 2014 à 82.76% en 2023.

- Cette augmentation indique une amélioration continue des efforts de recyclage, reflétant l'engagement de Lafarge en faveur de la durabilité environnementale et de la gestion responsable des déchets.
- **Améliorations Année par Année:**
 - Les taux de recyclage augmentent régulièrement chaque année, avec une augmentation plus notable à partir de 2018.
 - Cette progression peut être due à l'implémentation de nouvelles technologies de recyclage ou à des améliorations des processus existants.
- **Impact des Initiatives de Recyclage:**
 - Les augmentations régulières des taux de recyclage des déchets de production suggèrent que les initiatives mises en œuvre par Lafarge sont efficaces.
 - Ces initiatives pourraient inclure l'installation de nouveaux équipements de recyclage, l'optimisation des processus de production pour réduire les déchets, et l'investissement dans des technologies de recyclage avancées.
- **Interprétation des Résultats:**
 - Lafarge montre un engagement constant et croissant à améliorer le taux de recyclage de ses déchets de production grâce à des efforts de gestion responsable des déchets.
 - Les résultats suggèrent une amélioration de l'efficacité opérationnelle et une réduction des impacts environnementaux de l'entreprise.

Conclusion :

L'analyse comparative des données du taux de recyclage des déchets de production chez Lafarge de 2014 à 2023 montre une amélioration continue de l'efficacité des initiatives de recyclage. Les efforts de Lafarge pour adopter de nouvelles technologies et optimiser ses processus se traduisent par une augmentation significative du taux de recyclage, contribuant ainsi à ses objectifs de durabilité et de gestion responsable des déchets.

3.3.2 Réutilisation de l'eau :

- ✓ **Réutilisation de l'Eau (% de l'eau réutilisée par rapport à la consommation totale**

Les données suivantes représente le KPI de 2024 à 2023 :

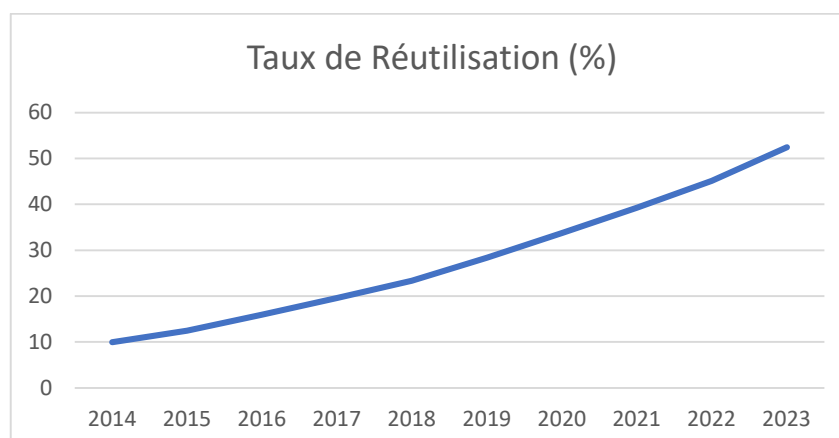
Tableau 09 : Réutilisation de l'eau

Année	Taux de Réutilisation (%)
2014	10
2015	12,5
2016	15,96
2017	19,57
2018	23,33
2019	28,41
2020	33,72
2021	39,29
2022	45,12
2023	52,5

Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

Le graphe suivant représente l'évolution du KPI de la réutilisation de l'eau dans le processus de production (2014-2023) :

Figure 15 : Réutilisation de l'eau



Elaboré par nos soins, à partir des données récoltées

- **Tendance Générale:**

- Le graphique montre une tendance à la hausse du taux de réutilisation de l'eau par Lafarge, passant de 10.00% en 2014 à 52.50% en 2023.
- Cette augmentation indique une amélioration continue des efforts de réutilisation de l'eau, reflétant l'engagement de Lafarge en faveur de la durabilité environnementale et de la gestion responsable des ressources en eau.

- **Améliorations Année par Année:**

- Les taux de réutilisation augmentent régulièrement chaque année, avec une augmentation plus notable à partir de 2018.

- Cette progression peut être due à l'implémentation de nouvelles technologies de réutilisation de l'eau ou à des améliorations des processus existants.
- **Impact des Initiatives de Réutilisation de l'Eau:**
 - Les augmentations régulières des taux de réutilisation de l'eau suggèrent que les initiatives mises en œuvre par Lafarge sont efficaces.
 - Ces initiatives pourraient inclure l'installation de nouveaux équipements de réutilisation de l'eau, l'optimisation des processus de production pour réduire la consommation d'eau, et l'investissement dans des technologies de réutilisation de l'eau avancées.
- **Interprétation des Résultats:**
 - Lafarge montre un engagement constant et croissant à améliorer le taux de réutilisation de l'eau grâce à des efforts de gestion responsable des ressources en eau.
 - Les résultats suggèrent une amélioration de l'efficacité opérationnelle et une réduction des impacts environnementaux de l'entreprise.

Conclusion :

L'analyse comparative des données du taux de réutilisation de l'eau chez Lafarge de 2014 à 2023 montre une amélioration continue de l'efficacité des initiatives de réutilisation de l'eau. Les efforts de Lafarge pour adopter de nouvelles technologies et optimiser ses processus se traduisent par une augmentation significative du taux de réutilisation de l'eau, contribuant ainsi à ses objectifs de durabilité et de gestion responsable des ressources en eau.

Récapitulation des résultats de l'étude quantitative :

L'analyse comparative des données chez Lafarge de 2014 à 2023 révèle une amélioration continue de l'efficacité énergétique des fours, de la gestion des déchets de production, de la capture de CO₂, de la réutilisation de l'eau et de la substitution des matières premières

Ainsi, en comparant 2023 à 2014, les différentes initiatives dans la chaîne d'approvisionnement de Lafarge ont permis de réduire significativement la consommation énergétique et les déchets, d'augmenter la capture de CO₂ et la réutilisation de l'eau, ainsi que de substituer de manière plus efficace les matières premières. En conséquence, Lafarge a atteint ses objectifs de durabilité, tout en réduisant les coûts, en recyclant et réutilisant ses déchets et en assurant une gestion responsable des ressources.

02 Rapprochement entre l'étude qualitative est quantitative :

Les résultats de l'étude qualitative ont permis de déduire que l'entreprise LafargeHolcim a défini sa chaîne d'approvisionnement durable, à travers son processus de production durable visant à l'amélioration constante de l'efficacité énergétique, et la réduction des déchets de production. En visant également à la réduction de son empreinte carbone, lors de la production. En investissant, dans l'économie circulaire à travers le recyclage des déchets de production et la réutilisation de l'eau. Et

choisissant d'opter pour des matériaux alternatifs. Ici tous les responsables se sont accordés à dire que ces initiatives sont réelles et ont pu atteindre leurs objectifs respectifs.

Puis les résultats de l'étude quantitative ont pu consolider ceux issus de l'étude précédente. Ceci en confirmant la baisse des émissions carbone, de l'utilisation de l'énergie, et l'augmentation de du recyclage des déchets, la réutilisation de l'eau, et des matériaux alternatifs à travers l'analyse des KPI.

Nous pouvons conclure d'après ces études, que l'ensemble des pratiques durables sont presque toutes concentrées sur la production, les suggestions que nous pouvons apporter sont :

- Introduire plus de pratiques durables en amont, dans les achats, à travers une sélection de fournisseurs basé sur des partenariats durables, et un profil plus écoresponsable, comme des fournisseurs labélisés avec des normes environnementales. En effet cet aspect n'est pas négligeable, afin d'assurer une concordance entre les valeurs défendues par l'entreprise et celles chez lesquels elle effectue ses achats. Surtout concernant les achats stratégiques. A travers un processus de sélection, qui met impérativement la durabilité comme priorité.
- Introduire des pratiques plus durables en aval, dans sa distribution. Car L'entreprise ne prend pas encore, pour le moment, en considération cette partie de la chaîne d'approvisionnement durable. Il peut être envisagé des entrepôts plus durables, s'auto-alimentant, ou encore des camions de transport moins polluants et en meilleur état, ou encore en investissant dans des camions électriques.
- Il faut plus de collaboration entre les différents départements constituant le département supply chain afin d'assurer une chaîne plus durable, sur tous les plans.

Conclusion du chapitre :

En conclusion, les études qualitative et quantitative menées au siège social de Lafarge à Alger ont été essentielles pour répondre aux questionnements initiaux posés au début de notre investigation. En examinant de près les pratiques opérationnelles, les impacts environnementaux et sociaux, ainsi que les perceptions des parties prenantes, nous avons pu obtenir des insights précieux et nuancés.

Les résultats obtenus ont non seulement enrichi notre compréhension des dynamiques internes de Lafarge, mais ont également éclairé les stratégies potentielles pour renforcer ses performances en matière de durabilité et de responsabilité sociale. Les données qualitatives ont permis d'explorer en profondeur les opinions et les expériences des différents acteurs impliqués, tandis que les données quantitatives ont offert une validation empirique et des benchmarks utiles pour évaluer les progrès et identifier les domaines d'amélioration.

Malgré les défis rencontrés, notamment en termes d'accès aux informations stratégiques et de généralisation des résultats, ces études ont fourni une base solide pour des recommandations stratégiques informées et pour promouvoir une culture d'entreprise plus transparente et responsable. En intégrant ces résultats dans les processus décisionnels, Lafarge peut continuer à évoluer vers des pratiques plus durables, tout en répondant aux attentes croissantes de ses parties prenantes et en renforçant son engagement envers un développement responsable.

En conclusion, cette étude a démontré la valeur intrinsèque de l'approche qualitative et quantitative dans la recherche organisationnelle, soulignant leur rôle crucial dans la génération de connaissances exploitables et dans l'amélioration continue des performances et de l'impact social des entreprises.

CONCLUSION

GENERALE

Conclusion générale

La Supply Chain est un domaine proliférant de plus en plus jour après jour, dans un marché concurrentiel, mais avoir une Supply Chain durable est devenu l'arme de pointe qui permet un véritable affront contre ce marché.

Dans l'industrie du ciment, LafargeHolcim est une entreprise qui a compris que même dans un pays tel que l'Algérie, investir dans la durabilité ne peut être que bon pour une entreprise de renommée planétaire, et ne peut être que rentable si elle cherche à survivre dans un monde d'affaires instable.

Dans ce contexte, et d'après nos analyses et études, nous pouvons répondre à la problématique générale de notre sujet de recherche et dire que l'intégration des pratiques durables dans la chaîne d'approvisionnement de LafargeHolcim joue un rôle central et primordial dans la réduction de l'empreinte carbone, la minimisation des déchets et la promotion d'une production responsable au moindre coût. Et ce après avoir répondu à l'ensemble des sous-questions

1. **Quel sont les facteurs principaux contribuant au processus de production durable chez LafargeHolcim ?**

H1 : les facteurs principaux contribuant au processus de production durable chez LafargeHolcim sont l'efficacité des fours, la réduction de déchets de production, et l'utilisation de matière première alternatives lors de la production.

Confirmé au fur et à mesure de l'avancement des deux études. Dans l'analyse du guide d'entretien, dans la section « Pratiques destinées à la promotion d'une production responsable », nous avons pu affirmer cette hypothèse, en effet les éléments clés contribuant à une production responsable selon l'étude, est bien l'efficacité des fours, la réduction des déchets, et l'utilisation de matière première alternatives, ce qui a été consolidé par la suite dans l'étude quantitative. Ce qui a été consolidé dans l'étude quantitative par l'analyse des KPI.

2. **Comment optimiser la gestion des déchets chez LafargeHolcim ?**

H2 : l'optimisation de la gestion des déchets passe par le recyclage des déchets et la réutilisation d'eau.

Confirmé par l'étude qualitative, chez LafargeHolcim, lorsque nous avons traité les questions sur les déchets, les réponses du guide d'entretien ont clairement stipulé que la gestion des déchets chez LafargeHolcim, passe par la réutilisation de déchets de production, induisant à la réduction de ceux-ci, et par la réutilisation d'eau. Ce qui a été consolidé par l'étude quantitative, en démontrant à travers

l'analyse des KPI, l'augmentation de ces deux initiatives au fur et à mesure au sein de l'entreprise, dans l'optique d'une économie circulaire.

3. La réduction de l'empreinte carbone est-elle possible chez l'entreprise Lafarge avec un processus de production plus écoresponsable ?

H4 : la réduction de l'empreinte carbone est possible lorsque le processus de production est plus écoresponsable.

Confirmé surtout par l'étude quantitative, lors de l'analyse du KPI relatif à la capture de CO₂, où l'on constate une baisse des quantités de CO₂, et une augmentation de la capture de celui-ci par les électrofiltres.

Nous suggérons aux travaux qui nous succéderont, de s'approfondir dans les autres aspects de la chaîne d'approvisionnement durable. Telle que la distribution, et les achats durables. Et d'essayer d'analyser ou d'apporter une solution à la difficulté d'application de la durabilité dans la chaîne en amont, et en aval.

Notre étude présente quelques limites notables, les initiatives et pratiques durables de LafargeHolcim sont récentes, et les données récoltées permettent uniquement de faire notre étude sur une petite période. Nous n'avons pas pu également plus nous approfondir dans la gestion des coûts, par faute de la sensibilité de ces données mais aussi par faute de temps.

Bibliographie

Ouvrages :

- 1) Arnold J.R Tony & al, "Introduction to Materials Management", Pearson, New Jersey, 2008.
- 2) Bardi, U. *Resources. Production. Depletion*. Springer, Dordrecht. 2014.
- 3) Brinkmann Robert et Garren Sandra, "Introduction to Sustainability", John Wiley & Sons, 2012.
- 4) Brito, M. P., & Dekker, R. *Handbook of Returns Management: From Reverse Logistics to Supply Chain Management*. Springer.2004
- 5) Brito, M. P., & Dekker, R. *Reverse Logistics: A European Perspective*. Springer.2004.
- 6) Bucher Mathias & al "CRITICAL METALS FOR FUTURE SUSTAINABLE TECHNOLOGIES AND THEIR RECYCLING POTENTIAL", United Nations Environment Programme & United Nations University, 2009.
- 7) Caradonna Jeremy L. "Sustainability: A History" , Oxford University Press, Oxford, 2014.
- 8) Crane Andrew, Matten Dirk , Moon Jeremy "Corporate Social Responsibility: Strategy, Communication, Governance", Cambridge University Press, 2019.
- 9) Chopra Sunsil, Meindl Peter "Supply Chain management: Strategy, Planning, and Operation", Pearson,GB,2016.
- 10) Christopher Martin, "Logistics & supply chain management" 4ème édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2011.
- 11) Christopher Martin, "Logistics & supply chain management" 5ème édition, PEARSON EDUCATION LIMITED, Great Britain, 2016
- 12) Christopher Martin, "Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service", Prentice Hall, 5ème édition, 2016.
- 13) Colleret Jacques, Ballot Éric "Supply Chain Management versus Logistique : comprendre les différences pour une collaboration efficace", Pearson ,2014.
- 14) Creswell, J.W., & Poth, C.N. (2018). "Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches", Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- 15) Donald Waters "logistics, an introduction to supply chain", palgrave,2003
- 15) Fender Michel et Pimor Yves « Logistique » DUNOD, Paris,2008.
- 16) Fender Michel, Gorge Agnès, « Gestion et Pilotage des stocks », DUNOD, Paris, 2022.
- 17) Fender Michel , Pimor Yves, « Logistique et Supply Chain », DUNOD ; Paris ; 2016
- 18) Finon, D. « Energie et transition écologique : Perspectives économiques ». Editions De Boeck, Bruxelles 2010.
- 19) Good James.R "The Essentials of Supply Chain Management" Hokey Min, Green State University, 2015
- 20) Guide, V. D. R., & van Wassenhove, L. N. *OR/MS models for strategic product recovery*. Springer.2002

- 21) Harris Alan, Van Hoek Remko, "Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain", Pearson Education, 2010.
- 22) Jacobs F.Robert, Chase Richard « Operations and Supply Chain Management », McGraw-Hill Education; 15e edition,2017.
- 23) Kulwicz Raymond.A, « Materials Handling Handbook », American Society of Mechanical Engineers,1985.
- 24) Krut, R and Gleckman, H (1998) ISO 14001: A missed opportunity for sustainable global industrial development, Earthscan, London
- 25) MacArthur Foundation Ellen, "Towards a circular economy: business rational for an accelerated transition", Ellen MacArthur Foundation, 2015.
- 26)Mangan John & al, " Global Logistics and supply chain management ", John Wiley & sons, 2008.
- 27) Munoz-Rojas David, et Moya Xavier, "Materials for Sustainable Energy Applications: Conversion, Storage, Transmission, and Consumption." Amsterdam, 2022.
- 28)Obara Samuel, Wilburn Darrill, "TOYOTA by TOYOTA", by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business, 2012.
- 29) Ouachrine Hassane, « Guide de Méthodologie de la recherche en Sciences Sociales », Taleb Impression, Alger, 2013.
- 30)Palevich, R. The Green Supply Chain: An Action Manifesto. Palgrave Macmillan. 2010.
- 31) Rodrigue Jean-Paul & al, "The Geography of Transport Systems", Routledge 2, NY,2013.
- 32) Tang O., Grubbström, R. W. "Forecasting in supply chain management: A review", Journal of the Operational Research Society, Vol. 57, 2006, pp. 1228-1243.
- 33) The USAID | DELIVER PROJECT, "The Logistics Handbook" Arlington, Va : USAID | DELIVER PROJeCT, 2004.
- 34) VANDERSTOEP SCOTT W. et JOHNSTON DEIRDRE D., "Research methods for everyday life", John Wiley & Sons Inc, 2009.
- 35) Worrell, E., Reuter, M., & Meskers, P. "Handbook of Recycling: State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists". Elsevier. 2014.

Articles académiques:

- 1)Abbasi, Sina & al. "Modelling a Logistics and Financial Supply Chain Network during the COVID-19 Era", Logistics, Volume 08, Numéro 01, 2024, pp. 32.
- 2) Campuzano, F., Mula, J. (2011). Bullwhip Effect in Supply Chains. In: Supply Chain Simulation. Springer, London.
- 3)Christopher, M. (2011). "Logistics & supply chain management." International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 41(1), pp. 20-32.

- 4) Cornell, C. A. .” Environmental Management: Systems, Certification, and Standards”. CRC Press. 2017.
- 5) Hart, S. L. “Beyond greening: strategies for sustainable world”, Harvard Business Review, Jan–Feb, 1997, pp. 67–76.
- 6) Krause, D. R., Vachon, S., & Klassen, R. D. “Special topic forum on sustainable supply chain management: introduction and reflections on the role of purchasing management”, Journal of Supply Chain Management, 45(4), pp. 18–24, 2009.
- 7) Lai, K. H., Ngai, E. W. T., & Cheng, T. C. E. (2002). "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics." Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 38(6), pp. 439-456.
- 8) Langley, C. J., Jr., & Holcomb, M. C. (1992). "Creating logistics customer value." Journal of Business Logistics, 13(2), pp. 1-27.
- 9) Maigna, I., Ferrell, O. C. "Corporate Social Responsibility and Marketing: An Integrative Framework", Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 32, 2004, pp. 3-19.
- 10) Murphy, P. R., & Poist, R. F. (2000). "Green logistics strategies: An analysis of usage patterns." Transportation Journal, 40(2), pp. 5-16.
- 11) Noci, Giuliano. “Designing ‘green’ vendor rating systems for the assessment of a supplier's environmental performance”, European Journal of Purchasing & Supply, Volume 3, June 1997, Pages 103-114.
- 12) Porter, M. E., Kramer, M. R. "Overcoming obstacles to implementing CSR strategies", California Management Review, Vol. 46, 2004, pp. 86-104.
- 13) Qrunfleh, Sufian & Tarafdar, Monideepa. “Lean and agile supply chain strategies and supply chain responsiveness”, Supply Chain Management: An International Journal, Volume 18, Number 6, 2013, pp. 571–582.
- 14) Richey, R. G., Chen, H., Genchev, S. E., & Daugherty, P. J. (2005). "Developing effective reverse logistics programs." Industrial Marketing Management, 34(8), pp. 830-840.
- 15) Schramm, F., & Morais, C. (2012). "Logistics social responsibility: Standardization and performance." Supply Chain Management: An International Journal, 17(5), pp. 497-512.
- 16) Sheffi, Y., & Rice, J. B. (2005). "A supply chain view of the resilient enterprise." MIT Sloan Management Review, 47(1), pp. 41-48.
- 17) Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). "Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies." McGraw-Hill, pp. 125-137.
- 18) Uzawa, H. “The Kyoto Protocol: How Far Can It Take Us Toward Climate Change Mitigation”, The American Economic Review, 93(2), 133-138.
- 19) Walker, S., & Dorsa, E. “Making design work: sustainability, product design and social equity”, The Journal of Sustainable Product Design, 1, pp. 41–48, 2001.
- 20) Walton & al. “The green supply chain: integrating suppliers into environmental management processes”, International Journal of Purchasing and Materials Management, 34(2), pp. 2–11, 1998.
- 21) Wilding, R., & Juriado, R. (2004). "Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry." International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 34(8), pp. 628-644.

22) Williams, Sarah, & Miller, James. "Integration of ERP and Manufacturing Execution Systems (MES): A Systematic Review", International Journal of Production Research, Vol. 58, 2020, pp. 1234-1256.

Travaux universitaire :

Hnaïen Faïcel “ « Gestion des stocks dans des chaînes logistiques face aux aléas des délais d’approvisionnement » Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne,2008

Webographie :

- Aleksandra Owczarek, “Supply Chain : notre guide”, Packhelp, 2019. Consulté le 11/05/2024, 17:30.
- Document de référence, « Rapport Annuel », LAFARGE 2013. Consulté le 12/05/2024, 11:00.
- Global Cement and Concrete Association. GCCA Guidelines for CO2 Emissions Baselines v04, 2019. Consulté le 09/05/2024, 13:30.
- Institut EDDEC, « économie circulaire », 2018. Consulté le 17/04/2024, 21:30.
- International Organization for Standardization. (2010). ISO 26000:2010 - Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale. Consulté le 04/05/2024, 15:30.
- Lafarge, « gamme de produits », Lafarge, 2023.
- Parlement européen, « Directive 94/62/CE du Parlement européen et du Conseil, du 20 décembre 1994, relative aux emballages et aux déchets d'emballages ». Consulté le 10/05/2024, 01:00.
- Statista, « Principaux fabricants de matériaux de construction dans le monde au 10 mai 2023, selon leur capitalisation boursière », Statista, 2023.
- World Resources Institute, & World Business Council for Sustainable Development. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition). Consulté le 06/06/2024, 14:00.

Glossaire

Electrofiltre :

Un électrofiltre est un appareil qui utilise la force électrostatique pour séparer les particules solides d'un gaz.

Technologie de capture de CO2 :

Les technologies de captage, stockage et valorisation du CO₂, visent à capturer le CO₂ directement à sa source de production, à le stocker dans des réservoirs souterrains et à le valoriser. Ces technologies suscitent l'intérêt des industriels car elles offrent la possibilité de réduire considérablement leurs émissions de CO₂.

ANNEXES

Liste des annexes :**Annexe n° 1 :** Guide d'entretien

Annexe 01 : Guide d'entretien

<u>Thème</u>	<u>Questions</u>
Compréhension	1 Est-ce que vos employés et partenaires de la chaîne d'approvisionnement sont sensibilisés aux enjeux de la durabilité ?
	2 Comment votre entreprise mesure-t-elle l'efficacité des programmes de formation et de sensibilisation des employés sur les pratiques de production responsable?
La chaîne d'approvisionnement de l'entreprise dans sa globalité	3 Pouvez-vous nous expliquer où votre entreprise a apporté des modifications stratégiques afin d'avoir une chaîne d'approvisionnement durable et quand ?
	4 Quels sont les principaux avantages ou résultats observés depuis la mise en œuvre de ces initiatives ?
	5 Quels sont les défis les plus courants rencontrés lors de l'intégration de ces initiatives dans la chaîne d'approvisionnement ?
Pratiques destinées à la réduction de l'empreinte carbone	6 Quelles sont les initiatives concrètes mises en place pour réduire l'empreinte carbone tout au long de la chaîne d'approvisionnement ?
	7 Trouvez-vous que ces initiatives aident à réduire l'empreinte carbone ?
	8 Quels sont les principaux indicateurs de performance utilisés pour évaluer l'impact de ces initiatives sur la réduction de l'empreinte carbone ?
Pratiques destinées à la promotion d'une production responsable	9 Comment les critères ont-ils contribué à réduire les coûts de production tout en promouvant une production responsable ?
	10 Trouvez-vous que ces initiatives aident à avoir une production plus responsable ?
	11 Comment mesurez-vous les progrès réalisés dans l'intégration de pratiques

	durables tout au long de la chaîne de production ?
Pratiques destinées à l'application de l'économie circulaire	12 Comment l'entreprise utilise-t-elle actuellement les déchets dans sa chaîne d'approvisionnement ?
	13 Trouvez-vous que ces initiatives aident à réduire les déchets ?
	14 Quels sont les indicateurs de performance utilisés pour évaluer l'efficacité des initiatives de minimisation des déchets ?
Conclusion	15 Quels sont, selon vous, les principaux avantages concurrentiels que votre entreprise peut tirer de la mise en œuvre de pratiques durables dans sa chaîne d'approvisionnement ?

Table des matières

Liste des tableaux	8
Liste des figures	9
Sommaire.....	10
INTRODUCTION GENERALE.....	2
CHAPITRE 01:.....	5
Introduction au chapitre :.....	6
Section 01 : Présentation de la notion de logistique.....	7
Section 02 : Présentation du concept supply chain management.....	18
1. La Supply chain :	18
1.1 Le passage de la logistique vers la supply chain :	18
1.4.3 Flux tirés et poussés :.....	27
Conclulsion du chapitre :	33
CHAPITRE 02 :.....	34
Introduction au chapitre :.....	35
SECTION 01 : Généralités sur Durabilité	36
01 La Responsabilité Sociale :.....	36
02 La durabilité :.....	38
2.14	50
SECTION 2 : Compréhension de la chaine d’approvisionnement durable.....	53
1 Achats et approvisionnements durables :	53
2 Le cycle de vie du produit :	59
3 La logistique inverse et le recyclage :	60
Conclusion du chapitre :	67
CHAPITRE 03 :.....	68
Introduction au chapitre :.....	69
Section 01 : Présentation de l’entreprise LafargeHolcim	70
01 Présentation du groupe Holcim :.....	70
02 La fusion de Lafarge et d’Holcim :.....	71
03 Lancement de LAFARGE en Algérie :	72
04 Produits de Lafarge Algérie :.....	74
05 Le Département supply chain :.....	76
06 Procédé de fabrication du ciment :.....	78
07 Orientation vers la durabilité :	81
Section 02 : Présentation de la méthodologie de l’étude	83
01 Définition de l’étude qualitative :	83
02 Définition de l’entretien :.....	83

03 Définition du guide d'entretien :.....	84
04 Les types de guide d'entretien :	84
05 Contexte et choix :	84
06 Déroulé de l'étude qualitative :.....	85
07 Définition de l'étude quantitative :.....	87
08 Déroulé de l'étude quantitative :.....	87
Conclusion du chapitre :	90
CHAPITRE 04 :.....	91
Introduction au chapitre :.....	92
Section 01 : Résultats et analyses de l'étude qualitative.....	93
01 Synthèse des réponses au guide d'entretien :.....	93
02 Analyse des résultats du guide d'entretien :.....	96
01 Analyse des KPI :	100
02 Rapprochement entre l'étude qualitative est quantitative :.....	111
Conclusion du chapitre :	113
Conclusion générale.....	115
Bibliographie.....	117
Glossaire	122
ANNEXES	123
Annexe 01 : Guide d'entretien	125