

**ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES
D'ALGER**

EHEC

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Sciences Commerciales**

Option : Distribution et Management de la Chaine Logistique

THEME :

**Le S&OP et prévision de la demande : quel
apport pour la méthode du lissage
exponentiel ?**

Etude de cas : LafargeHolcim Algérie

Elaboré par :

M. Rafik DRICI

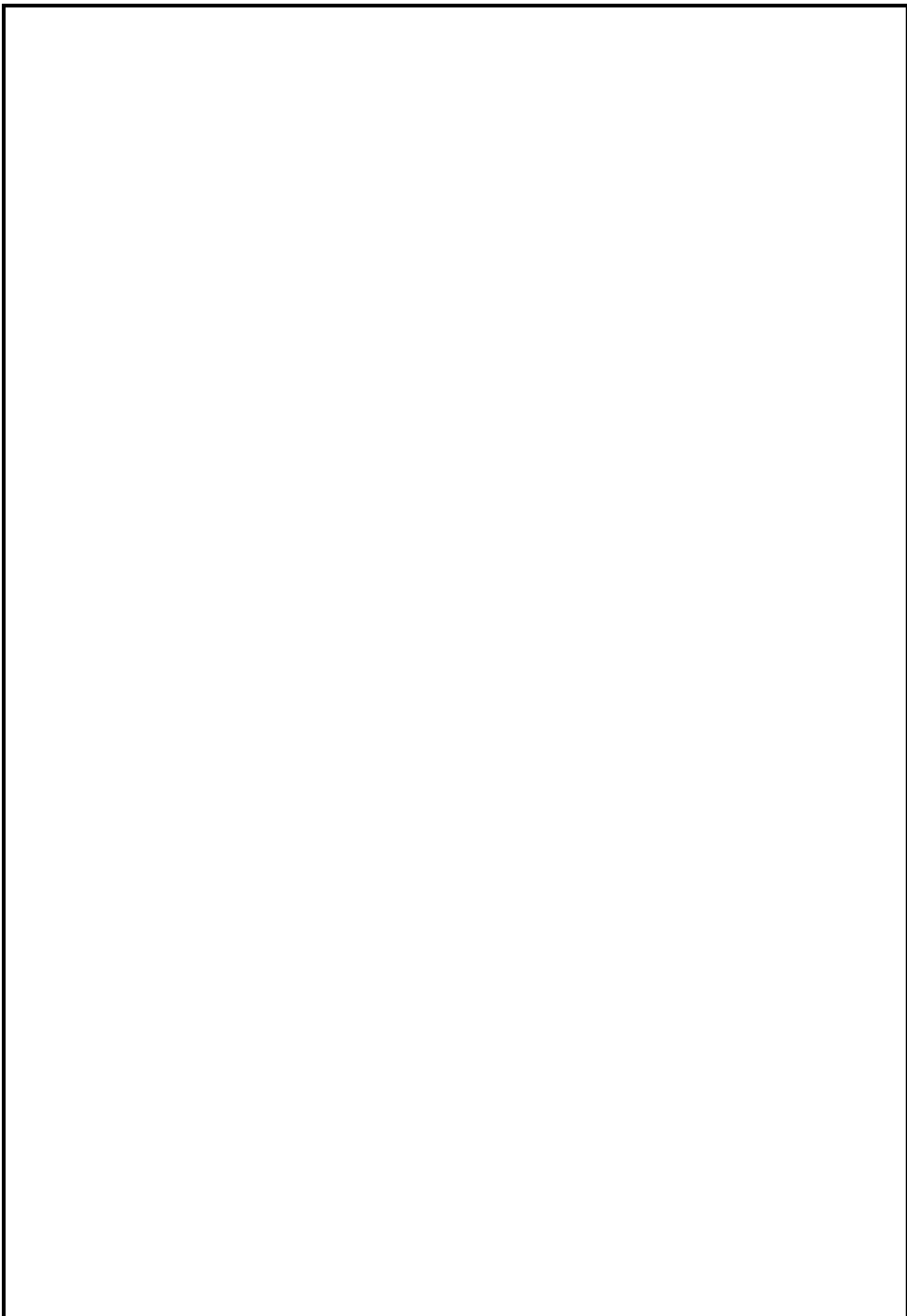
Dirigé par :

M. Farés BOUBAKOUR

Professeur à EHEC Alger

8ème Promotion

Juin 2021



**ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES
D'ALGER**

EHEC

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Sciences Commerciales**

Option : Distribution et Management de la Chaine Logistique

THEME :

**Le S&OP et prévision de la demande : quel
apport pour la méthode du lissage
exponentiel ?**

Etude de cas : LafargeHolcim Algérie

Elaboré par :

M. Rafik DRICI

Dirigé par :

M. Farés BOUBAKOUR

Professeur à EHEC Alger

8ème Promotion

Juin 2021

Résumé

Le Sales & Operations Planning est un processus faisant partie de la gestion de la Supply Chain et dont l'objectif est l'alignement des capacités logistiques et de production avec la demande, d'où l'importance de prévoir cette dernière avec un maximum d'exactitude possible.

L'objectif de cette recherche est d'identifier les potentiels apports de la méthode du lissage exponentiel en termes de précision des prévisions de la demande.

Pour vérifier le degré de performance de cette méthode quantitative basée sur les données historiques, des essais de prévisions ont été réalisés au sein de l'entreprise LafargeHolcim Algérie. Les résultats de ces prévisions ont fait l'objet d'une analyse comparative avec les prévisions réalisées par l'entreprise suivant la méthode qualitative d'estimation des ventes, basée sur le jugement et l'expérience du Demand Planner.

Les résultats de l'analyse ont montré que la méthode qualitative utilisée par LafargeHolcim Algérie générait des prévisions plus précises que celles générées par la méthode quantitative du lissage exponentiel. Cela peut être expliqué par la possibilité de prendre en compte des facteurs en relation avec l'environnement de l'entreprise.

Mots clés : Sales & Operations Planning, Prévision de la demande, Méthode de lissage exponentiel, Précision des prévisions.

Abstract

Sales & Operations Planning is a process that is part of Supply Chain Management and whose objective is the alignment of logistic and production capacities with demand, hence the importance of forecasting the latter as accurately as possible.

The objective of this research is to identify the potential contributions of the exponential smoothing method in terms of demand forecasting accuracy.

To verify the performance of this quantitative method based on historical data, forecasting tests were conducted within the company LafargeHolcim Algeria. The results of these forecasts were compared with the forecasts made by the company using the qualitative method of estimating sales, based on the judgment and experience of the Demand Planner.

The results of the analysis showed that the qualitative method used by LafargeHolcim Algeria generated more accurate forecasts than those generated by the quantitative method of exponential smoothing. This can be explained by the possibility to take into account factors related to the business environment.

Keywords: Sales & Operations Planning, Demand Forecasting, Exponential Smoothing Method, Forecast Accuracy.

ملخص

تخطيط المبيعات والعمليات هو عملية تشكل جزءاً من إدارة سلسلة التوريد والهدف منها هو مواءمة القدرات اللوجستية والإنتاجية مع الطلب، ومن هنا تأتي أهمية التنبؤ بالأخير بأقصى قدر ممكن من الدقة

.الهدف من هذا البحث هو تحديد المساهمات المحتملة لطريقة التجانس الأسي من حيث دقة توقعات الطلب

للتحقق من درجة أداء هذه الطريقة الكمية بناءً على البيانات التاريخية، تم إجراء اختبارات التنبؤ داخل شركة

تمت مقارنة نتائج هذه التوقعات مع التوقعات التي قدمتها الشركة باستخدام الطريقة **LafargeHolcim Algeria**. النوعية لتقدير المبيعات، بناءً على حكم وخبرة مخطط الطلب

أظهرت نتائج التحليل أن الطريقة النوعية التي استخدمتها لافارج هولسيم الجزائر أنتجت تنبؤات أكثر دقة من تلك الناتجة عن الطريقة الكمية للتمهيد الأسي. يمكن تفسير ذلك من خلال إمكانية مراعاة العوامل المتعلقة ببيئة الأعمال

.الكلمات الرئيسية: تخطيط المبيعات والعمليات، التنبؤ بالطلب، طريقة التسوية الأسي، دقة التنبؤ

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À mes chers parents qui m'ont soutenu et encouragé durant mes études.

Je vous serai à jamais reconnaissant.

À mon frère, à ma sœur et à ma petite nièce.

À mes amis qui ont fait de ces 5 ans, une expérience agréable.

Remerciements

Mes remerciements les plus sincères vont tout d'abord à mon encadrant Monsieur Farés BOUBAKOUR pour sa disponibilité, sa patience et ses précieux conseils. Du début du travail et jusqu'à la dernière minute.

Je remercie également Monsieur Abdenour REBAINE, Demand Planner et mon maître de stage au sein LafargeHolcim Algérie, pour sa gentillesse et son aide tout au long de mon stage.

J'adresse aussi ma parfaite considération et gratitude à l'ensemble du département Supply Chain de LafargeHolcim pour leur chaleureux accueil.

Enfin, je remercie ma très chère famille et mes amis qui m'ont accompagné, aidé et encouragé tout au long de mon cursus universitaire.

Merci à vous.

Liste des figures

Liste des figures

Figure 1 - Composition du S&OP	9
Figure 2 - Durée d'un processus S&OP.....	13
Figure 3 - Dispositif de planification chez un équipementier automobile de taille mondiale	16
Figure 4 - Les étapes du processus S&OP	17
Figure 5 - Ventes à tendance constante sans saisonnalité	24
Figure 6 - Ventes à tendance croissante sans saisonnalité	24
Figure 7 - Ventes saisonnalisées avec tendance constante	25
Figure 8 - Ventes saisonnalisées à tendance croissante	25
Figure 9 – Organigramme de Lafarge Services Algérie	54
Figure 10 – Organigramme Direction Supply Chain chez LSA.....	57
Figure 11 - Exemple de tableau résumant les volumes et les écarts.....	60
Figure 12 - Exemple de tableau résumant les volumes et les écarts de production.....	62
Figure 13 - Exemple de tableau résumant la situation des stocks chez LafargeHolcim Algérie.....	62
Figure 14 - Exemple du Time Slot Management chez LafargeHolcim Algérie	66
Figure 15 - Représentation des résultats du diagnostic par critère	70
Figure 16 - Comparaison entre les méthodes du lissage exponentiel pour le Matine Sacs LCM en 2020.....	81
Figure 17 - Comparaison entre les méthodes du lissage exponentiel pour le Matine Sacs Palettisés LCM en 2020.....	83
Figure 18 - Comparaison entre les méthodes du lissage exponentiel pour le Matine Sacs Palettisés LCO en 2020	85

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 - Changements en pourcentage des indicateurs étudiés.....	11
Tableau 2 - Données revue de la demande	18
Tableau 3 - Données revue des capacités critiques.....	19
Tableau 4 - Données réunion d'équilibrage pré-S&OP	20
Tableau 5 -Données réunion de décision S&OP	21
Tableau 6 - Résultats des essais de prévisions pour le Matine Sacs LCM	80
Tableau 7 - Résultats des essais de prévisions pour le Matine Sacs Palettisés LCM	82
Tableau 8 - Résultats des essais de prévisions pour le Matine Sacs Palettisés LCO	84
Tableau 9 - Comparaison de précision des prévisions pour le Matine Sacs LCM.....	86
Tableau 10 - Comparaison de précision des prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCM.....	87
Tableau 11 - Comparaison de précision des prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCO	87

Liste des abréviations

Liste des abréviations

APICS	American Production and Inventory Control Society
PCVP	Plan Collaborative de Ventes et de Production
PIC	Plan Industriel et Commercial
IBP	Intergrated Business Planning
OTD	On Time Delivery
KPI	Key Performance Indicator
CEO	Chief Executive Officer
ROCE	Return On Capital Employed
OTIF	On Time In Full
S&OP	Sales & Operations Planning
LCM	Lafarge Ciment M'sila
LCO	Lafarge Ciment Oggaz
CILAS	Cimenterie Lafarge et Souakri
FCA	Forecast Accuracy
PPA	Production Plan Accuracy
GIGO	Get In Get Out
SCM	Supply Chain Management

Liste de traduction

Liste de traduction

Termes en anglais	Traduction en français
Sales & Operations Planning	Plan industriel et commercial
Output	Résultat
Forecast Accuracy	Précision de prévision
Production Plan Accuracy	Précision du plan de production
Top-down	De haut en bas
Bottom-up	De bas en haut
Executive meeting	Réunion de décision
Business units	Unités de production
Shiploader	Chargeur de navires
Co-processing	Co-traitement
Big Bags	Gros sacs
Demand Planner	Planificateur de la demande
Supply Planner	Planificateur d'approvisionnement
Time Slot Management	Gestion des plages horaires

Sommaire

Sommaire

Introduction Générale	1
Chapitre I : Sales & Operation Planning et prévision de la demande	5
Section 01 : Sales and Operation Planning.....	7
Section 02 : Prévision de la demande	22
Chapitre II : Le processus S&OP de LafargeHolcim Algérie.....	39
Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil.....	41
Section 02 : Diagnostic du processus S&OP chez LafargeHolcim.....	58
Chapitre III : Etude de cas : Essais de prévisions suivant la méthode du lissage exponentiel.....	73
Section 01 : Méthodologie de l'étude	75
Section 02 : Résultats de l'étude.....	80
Conclusion Générale	91

Introduction Générale

Introduction Générale

Dans le contexte des changements et évolutions que connaît l'économie mondiale, la majorité des entreprises opèrent aujourd'hui dans un environnement de plus en plus complexe et dont la concurrence est rude. La nouvelle source d'avantage concurrentiel pour ces entreprises, devient alors la capacité à satisfaire le client en mettant le bon produit à sa disposition au bon moment, en bonne quantité et à moindre coût, ceci ne peut se faire qu'à travers une supply chain efficiente.

Réduit à son essence de base, l'objectif principal de la gestion de la chaîne d'approvisionnement est très simple : essayer d'atteindre l'équilibre entre l'offre de l'entreprise et la demande du marché. Cependant, ce qui rend cette tâche apparemment simple très difficile dans la réalité est la présence d'incertitude. En d'autres termes, pour la plupart des organisations, il ne peut y avoir une certitude de ce qu'il se passera dans le futur tant du côté Supply que du côté Demand. Le niveau de volatilité et de turbulences qui caractérise l'environnement des marchés s'ajoute au problème.

Le Sales & Operations Planning se présente comme une excellente solution du fait qu'il met en relation le « Supply side » et le « Demand side » par le biais d'un processus structuré regroupant les données de toutes les fonctions de l'entreprise. En plus d'opérer comme un levier de transformation et d'amélioration continue de l'organisation et des acteurs qu'il mobilise.

Par ailleurs, la réduction du cycle de vie des produits, l'éclatement du nombre de références, les innovations technologiques produites, les actions promotionnelles, la volatilité de la demande, la pression concurrentielle sont autant de facteurs qui rendent difficile la prédictibilité de la demande.

Or, la prévision de la demande fait partie des étapes initiales du processus S&OP dans sa partie de revue de la demande. Une erreur minime à ce niveau peut avoir un grand impact sur l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement, d'où son importance.

Deux grandes approches se présentent aux entreprises pour réaliser leurs prévisions de la demande. Une approche qualitative fondée sur le jugement et l'expérience et une approche quantitative basée sur les données historiques. Les méthodes quantitatives sont toutefois perçues comme plus performantes que celles qui sont fondées sur le jugement et génèrent des prévisions plus précises.

C'est dans cette optique que nous avons centré notre étude sur le processus Sales & Operations Planning au sein de l'entreprise LafargeHolcim Algérie, et plus précisément sur la partie des prévisions de la demande.

Notre choix de l'entreprise LafargeHolcim pour la réalisation de notre stage et notre étude se justifie par sa place de leader mondial des matériaux de construction l'importance qu'elle accorde au processus S&OP vu l'incertitude considérable de son marché.

L'objet de notre étude consiste à étudier les avantages que peuvent apporter les méthodes quantitatives de prévision, à savoir la méthode du lissage exponentiel, en termes d'exactitude à l'entreprise LafargeHolcim Algérie qui se contente à l'heure de sa méthode qualitative basée sur les estimations des ventes effectuées par ses commerciaux.

Dans cet ordre d'idées, nous posons la question principale suivante :

Quels sont les potentiels apports de la mise en place de la méthode du lissage exponentiel sur la précision des prévisions et sur le processus S&OP ?

De manière à mieux cerner notre sujet, nous le déclinons en 3 sous-questions :

- Quelle est la place des prévisions de la demande dans le processus S&OP ?
- La prise en compte de la tendance et de la saisonnalité assure-t-elle toujours de meilleurs résultats de précision ?
- La méthode du lissage exponentiel est-t-elle plus performante que la méthode qualitative utilisée par LafargeHolcim Algérie ?

A cet égard, nous supposons répondre à ces questions avec les hypothèses suivantes :

- Les prévisions de la demande sont indispensables pour un processus S&OP performant.
- Inclure plus de facteurs rend toujours les prévisions plus précises.
- La méthode du lissage exponentiel génère des prévisions plus précises que la méthode qualitative utilisée par LafargeHolcim Algérie

Pour confirmer ou infirmer ces hypothèses, nous avons opté pour une démarche méthodologique qui repose sur une recherche documentaire (consultation de plusieurs ouvrages), et de travaux de recherches universitaires, aussi l'exploitation des données des rapports et des documents internes de l'entreprise LafargeHolcim Algérie.

Nous avons aussi réalisé des essais de prévision de la demande sur des données historiques de l'entreprise en question pour les comparer avec les prévisions faites par cette dernière durant la même période et ce dans le but dégager des conclusions à propos de notre problématique.

Notre travail est structuré en 3 chapitres :

Un premier chapitre nous présentera les aspects théoriques du processus S&OP ainsi que les différentes méthodes de prévision de la demande.

Un deuxième chapitre a pour but de présenter l'entreprise LafargeHolcim Algérie et son processus S&OP, qui sera l'objet d'un diagnostic.

Le troisième et dernier chapitre est dédié à notre étude de cas où nous exposons les résultats de nos essais de prévision suivant la méthode du lissage exponentiel.

Chapitre I : Sales & Operation Planning et
prévison de la demande

Introduction du chapitre

Avant d'entamer notre étude de cas, il est indispensable de réaliser une recherche documentaire sur les différents aspects théoriques en relation avec notre étude.

Le concept Sales & Operations Planning (S&OP), dont l'objectif est d'assurer l'alignement des décisions concernant les opérations et les ventes est l'un des concepts les plus importants dans la gestion de la supply chain. Ainsi il apparaît comme une nouvelle orientation dans le domaine de la planification et de la performance au sein des grandes entreprises.

Le contexte économique actuel et l'intensité de la concurrence ont eu un impact important sur la fonction de prévision des ventes. Cette dernière a atteint une place stratégique au sein de l'entreprise car elle constitue le point de départ de toute planification commerciale et industrielle.

Dans le cadre de ce chapitre, nous allons essayer, dans une première section d'expliquer le concept de S&OP ainsi que ses principes et les étapes de son processus. Dans une deuxième section, nous nous intéressons à la partie de prévision de la demande où on présentera ses idées clés, les méthodes utilisées et les mesures de performance de cette dernière.

Section 01 : Sales and Operation Planning

1. Présentation du concept S&OP

1.1. Définition :

S&OP est un acronyme pour Sales And Operations Planning. Le nom lui-même évoque les idées du cœur du terme : la planification d'opérations commerciales (ventes ou demande) liées à la planification de l'approvisionnement (production ou opérations). Il est aussi connu aussi sous le nom de PCVP en France (pour Planification Collaborative des Ventes et de la Production), de PIC (Plan Industriel et Commercial) ou de IBP (Integrated Business Planning). L'APICS (The American Inventory and Production and Control Society), un organisme à but non lucratif voué à la définition et à la promotion des meilleures pratiques de la chaîne d'approvisionnement propose cette définition du S&OP :

[Le S&OP] Un processus d'élaboration de plans tactiques qui permet au management d'orienter stratégiquement ses activités pour obtenir un avantage concurrentiel d'une manière continue en intégrant des plans de marketing axés sur le client pour les nouveaux produits et ceux déjà existants avec la gestion de la chaîne d'approvisionnement. Le processus rassemble tous les plans de l'entreprise (ventes, marketing, développement, production, approvisionnement et financiers) en un seul ensemble intégré de plans.¹

Nous pouvons aussi définir le S&OP comme un processus qui sert à maintenir l'équilibre entre offre et demande, par l'alignement des volumes de production et en intégrant les plans opérationnels et financiers.

Le S&OP est un processus émergent de gestion de la chaîne d'approvisionnement, le résultat étant un ensemble intégré de plans qui pilotent les différents les fonctions de l'entreprise. Les plans mentionnés ici couvrent l'ensemble du périmètre de l'entreprise : plans de vente, plans promotionnels, médias plans de dépenses, plans de demande opérationnelle, plans de production, plans d'approvisionnement en matériaux et de dépenses en immobilisations. Les horizons vont de plusieurs années au plus haut niveau stratégique à des décisions très tactiques en jours et semaines.²

Les outputs du processus permettent de prendre des décisions concernant ce qui est produit par les usines, les approvisionnements nécessaires et quels inventaires sont planifiés. Cela se fait

¹ APICS Dictionary, 14^{ème} édition, 2013

² SCAVARDA, (Luiz) et autres : “Sales and operations planning and the firm performance”, in International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 61, 2012, pp.1-13

tout en prenant en compte les différentes contraintes d'opérations avec les partenaires concernés. Le S&OP encourage donc la collaboration et la contribution des différentes fonctions ainsi que l'intérêt porté par la haute direction.¹

1.2. Evolution :

Le concept de S&OP a été créé à la fin des années 1980 par Dick Ling ou il a vu le jour dans son livre « Orchestrating Success » co-écrit avec Walter Goddard et publié en 1988. À l'époque, le Manufacturing Resource Planning (MRP II) était en vogue et le S&OP a commencé à être considéré comme un moteur dont l'objectif principal était de faire fonctionner le MRPII dans une seule usine de fabrication au sein d'une entreprise. En ce temps là, la planification des ventes et des opérations était une découverte, car dans de nombreuses entreprises, la planification des activités, la planification des ventes et la planification de la production étaient des exercices complètement distincts. Là étaient des « remises à sens unique » et des déconnexions massives. Les finances, considérées comme fonction neutre étaient souvent utilisées en tant qu'arbitre en cas de disputes entre les fonctions : commercial, marketing et production. Le Sales and Operations Planning était une découverte capitale en ce qu'il a forcé la fonction commerciale, le marketing et la production pour convenir une fois par mois à « un ensemble de chiffres » pour les ventes, la production et les stocks.

Pendant un mois, il y aurait une réunion de planification des ventes présidée par le directeur commercial afin de se mettre d'accord sur les volumes au niveau de familles de produits prévus pour la vente pour les 12-18 prochains mois, appelée « Demand Planning ». Le directeur de production organiserait alors une réunion intitulée « Supply Planning » pour répondre, en utilisant la gestion de la capacité des ressources, avec les plans de production et d'inventaire correspondants. Cela serait suivi d'une réunion « pre-S&OP » où le service commercial, le marketing et la production convenue entre eux pendant une journée dans le mois, pour se préparer à une réunion de management avec le directeur général et d'autres membres du conseil d'administration lors d'une réunion appelée « S&OP meeting ». À la suite du S&OP meeting,

¹ MARKOFF, (Richard) : *Sales & Operations Planning Governance and Alignment in the Supply Chain Management of Multinational Industrial Companies*, thèse de doctorat ES sciences de gestion, Université Panthéon Sorbonne, Paris, 2017, p.28

ou juste avant, certains rapprochements des volumes avec les finances se feraient en tant que vérifications par rapport au budget.¹

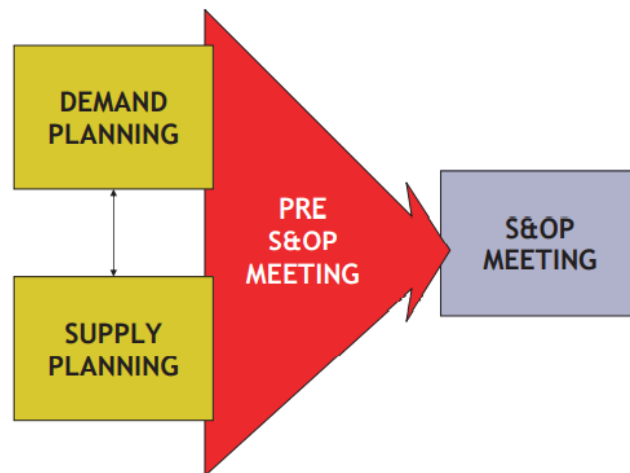


Figure 1 - Composition du S&OP²

En 1990, le Groupe Gartner introduit le concept de Enterprise Resource Planning (ERP). Les systèmes ERP sont allés plus loin que le MRP II en ayant des fonctionnalités additionnelles capables de servir le besoin grandissant en information de multiples départements, et non seulement les besoins de la production. Avec des systèmes ERP plus répandus, la popularité du processus S&OP a augmenté considérablement. Ceci était dû au fait que les systèmes ERP permettaient d'évaluer l'impact des fluctuations des ventes sur les opérations, les niveaux d'inventaires et les pénuries potentielles (Ling and Goddard, 1998 ; Wallace, 1999). De plus le processus S&OP a gagné en popularité suite à l'évolution de l'environnement économique tel que l'avancement des outils informatiques dans le cadre du partage de l'information et de la communication.³

1.3. Enjeux

Les quatre variables fondamentales présentes dans le processus du S&OP sont : les volumes à traiter, les approvisionnements, l'ensemble des gammes de produits et la demande. Un des enjeux de base du S&OP est la simplification, la standardisation du processus. La plupart des

¹ Andy, (Coldrick), Dick, (Ling) et Chris, (Turner) : *Evolution of Sales & Operations Planning - From Production Planning to Integrated Decision Making*, Strata Bridge, 2013, p.05

² Ibid, p.06

³ OLHAGER, (Jan) : "Evolution of operations planning and control: from production to supply chains, in *International Journal of Production Research*", Volume 50, 2013, pp.6836

entreprises possèdent un fonctionnement plutôt complexe, et de ce fait génèrent une quantité de données souvent impressionnante, qu'il s'agisse d'indicateurs, d'unités de gestion des stocks, de ressources utilisées, et ainsi de suite. Le responsable financier préfère parler en chiffre d'affaires, le responsable marketing en unité de gestion des stocks (également connues en tant que SKU dans le monde anglophone), le responsable de la production en tonnes et enfin le responsable logistique préfère lui parler de nombre de palettes et de colis.¹

Un autre enjeu consiste à rassembler tous ces acteurs, dans un esprit de collaboration, de façon à améliorer de façon significative les performances de l'entreprise. La difficulté majeure est de comprendre et analyser la masse de données générées, et que tous les acteurs marchent dans la même direction, vers un objectif commun. Il y a dès lors besoin d'unités de mesures communes et utilisables par tous les départements et acteurs impliqués dans la chaîne d'approvisionnement (Supply Chain).²

1.4. Objectifs

Le S&OP vise à s'assurer que l'organisation est en mesure d'anticiper les exigences réelles du marché et de réagir de la manière la plus rentable. L'objectif final est d'assurer le plus haut niveau de satisfaction de la clientèle grâce à des livraisons complètes et à temps (Delivered In-Full, On-Time) en constituant un inventaire minimum.³

Le processus cherche l'alignement entre tous les acteurs internes. Les plans de production devraient être alignés et équilibrés avec les plans de demande. Les plans de demande devraient être alignés sur les plans de vente et les plans commerciaux. Cet alignement vise à assurer la mobilisation globale de la chaîne d'approvisionnement vers les objectifs commerciaux de l'entreprise, ainsi que la faisabilité de ces objectifs. L'objectif est donc de réaliser un plan commun pouvant associer toutes les unités fonctionnelles de l'entreprise, allant des responsables jusqu'aux ouvriers de l'usine, autrement dit d'avoir un plan commun à tous les départements et acteurs de l'entreprise.

Ce dernier donne aussi la possibilité aux membres de l'équipe des opérations et à celle des ventes, de discuter des contraintes, problèmes et opportunités en gardant le point de vue de ce

¹ DOUGHERTY, (J) et GRAY, (C) : *Sales and Operations Planning - Best Practices: Lessons Learned from Worldwide Companies*, édition Trafford Publishing, 2006

² KOLLIALIS, (J) : *Comment associer le processus S&OP au Lean Management en vue d'une optimisation des performances logistiques ?*, mémoire de Master, école de management de Strasbourg, 2013, p.32

³ CHRISTOPHER, (M) : *LOGISTICS & SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*, Pearson, 4ème édition, 2011, p.90

qui est le mieux pour l'entreprise, et permet de façon générale de gérer le changement en continu.

Il existe cependant d'importants bénéfices émanant du S&OP, on cite à titre d'exemple : un meilleur Forecast Accuracy amélioré, une réduction du niveau des stocks, une baisse du niveau d'obsolescence des produits, un service client amélioré, et une meilleure gestion du portefeuille d'articles.¹

D'après une étude faite par Tom Wallace, enseignant et écrivain spécialisé dans le S&OP, sur les avantages perçus par 13 entreprises de secteurs différents en adoptant le processus S&OP, les changements suivants ont été observés :

Indicateur	Changement en pourcentage
On Time Delivery (OTD)	Entre +10 et +40%
Niveau des stocks	Entre -12% et -70%
Temps d'arrêt de production	Entre -20% et -50%
Efficacité des usines	Entre +2% et +33%
Coûts des transports	Entre - 5% et -30%

Tableau 1 - Changements en pourcentage des indicateurs étudiés²

Commentaire :

On remarque une augmentation considérable en termes de livraisons à temps ce qui se traduit par une amélioration du service client. La baisse des niveaux des stocks et le temps d'arrêt de production permet de réduire les coûts de stockage et de production et par conséquent de réduire le coût global de la chaîne d'approvisionnement.

D'autres avantages difficilement quantifiables mais avec le même niveau d'importance ont été observés. On cite :

- Un travail d'équipe amélioré.
- Une communication plus intégrée.
- Prise de décision améliorée.

¹ KOLLIALIS, (J) : *Comment associer le processus S&OP au Lean Management en vue d'une optimisation des performances logistiques ?*, mémoire de Master, école de management de Strasbourg, 2013, p.30

² WALLACE, (T) : *Sales & Operations Planning: costs and benefits*, édition T. F. Wallace & Company, 2009, p.6

- De meilleurs plans financiers.
- Responsabilité plus ciblée.
- Contrôle de gestion amélioré.
- Une meilleure vision sur le futur.¹

2. Principes du S&OP

Les principales caractéristiques du S&OP sont les suivantes :

- C'est un processus de planification mensuel qui conduit à l'élaboration d'un plan partagé unique qui sert donc de référence pour toutes les parties impliquées.
- Il suit une séquence logique de réunions qui doivent être préparées à l'avance pour permettre pendant ces réunions de se concentrer sur les problèmes rencontrés (capacité insuffisante, problème de production, actions commerciales retardées, qualité fournisseurs, etc.) et trouver des solutions qui puissent satisfaire les fonctions impliquées.
- Ce processus apporte une méthode formelle qui permet aux décideurs exécutifs de prendre les bonnes décisions en fonction des changements positifs ou négatifs (opportunités et risques du marché) sur un horizon de planification glissant de 18 mois.
- Il permet également à fréquence régulière d'évaluer le déroulement du budget et de ses objectifs en lien avec le plan stratégique, de mesurer les écarts éventuels et de prendre les décisions d'ajustement. Cette analyse d'écarts conduit à des plans d'action.

Il existe 8 principes qu'il est recommandé à suivre :²

2.1. Assurer l'implication du top management

Tout au long du processus et en particulier à la réunion finale (Executive S&OP meeting) pour passer outre les points de blocage et assurer les arbitrages nécessaires. C'est le CEO lui-même au niveau global de l'entreprise ou chaque CEO des business units concernés qui est le propriétaire de ce processus, le directeur supply chain n'étant que le facilitateur et le garant du bon déroulement de ce processus. C'est en effet le CEO qui, seul, peut arbitrer entre les intérêts

¹ WALLACE, (T) : *Sales & Operations Planning: costs and benefits*, édition T. F. Wallace & Company, 2009, p.6

² FENDER, (M) et PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7ème édition, 2016, p.293-295

globaux et les intérêts locaux des différentes entités. À un certain stade des arbitrages, c'est l'intérêt commun qui doit primer sur les intérêts individuels. Il donne également les bonnes impulsions au sens collaboratif du terme pour que les règles du jeu soient appliquées de manière dynamique et positive.

2.2. L'implication de toutes les fonctions

À un moment ou à un autre du processus, toutes les fonctions suivantes doivent être impliquées : marketing, ventes, supply chain et logistique, production, finance, développement des nouveaux produits, qualité et technique.

2.3. Définir l'horizon du processus

L'horizon idéal du processus S&OP est 18 mois car il donne à date l'état de réalisation des objectifs budgétaires sur les volumes de vente et le chiffre d'affaires et en ajoutant 6 mois complémentaires pour éventuellement anticiper certaines décisions. C'est le processus tactique par excellence comme le montre le schéma de la figure 2. Cela étant, il peut être utile de distinguer dans des organisations sophistiquées marquées en particulier par des fluctuations de marché importantes :

- Un S&OP tactique au sens strict du terme s'appliquant à une vingtaine de familles de produits et sur un horizon de 18 mois glissant.
- Un S&OP opérationnel concernant plusieurs dizaines de familles de produits et sur un horizon glissant de 6 mois.

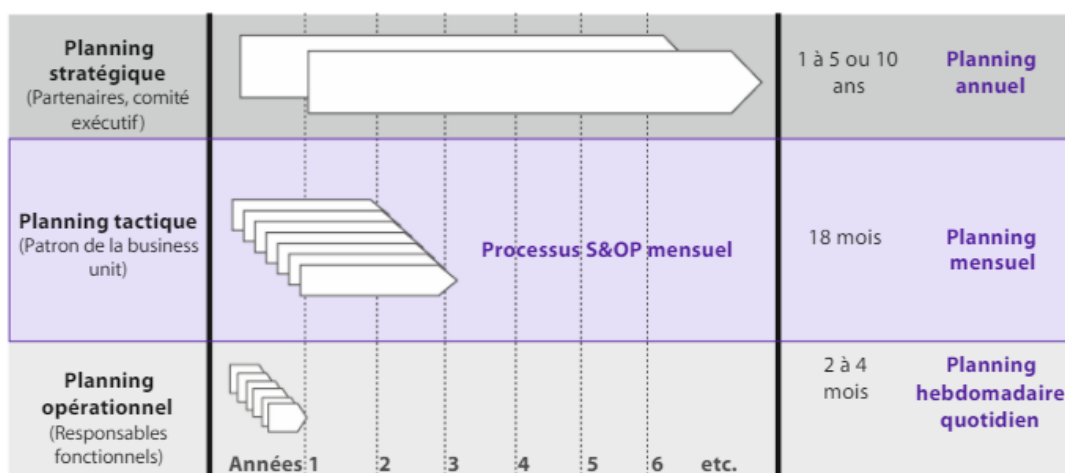


Figure 2 - Durée d'un processus S&OP¹

¹ FENDER, (M) et PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7^{ème} édition, 2016, p.294

2.4. Prioriser les décisions proactives

Il est recommandé de se focaliser sur l'horizon de temps au niveau duquel il est possible de prendre des décisions de manière proactive. Il faut donc allouer 85 à 90 % du temps à la période durant laquelle il est possible de procéder à des changements de demande et d'approvisionnement ou d'ajuster les ressources industrielles et logistiques plus économiquement et le reste à la période où les changements ne sont pas faciles à opérer et peuvent être très coûteux.

2.5. L'alignement des indicateurs de mesure de performance

L'objectif de réconciliation d'objectifs non convergents voire contradictoires passe également par l'alignement ou a minima la capacité à faire dialoguer par des outils de conversion adaptés les indicateurs de mesure de performance de chaque fonction concernée :

- Ventes : volumes de ventes, qualité des prévisions, OTIF, performance des promotions, etc.
- Approvisionnements internes et externes : volumes d'approvisionnement, OTF fournisseurs, adhérence industrielle, taux de rendement synthétique, utilisation des capacités, etc.
- Supply chain : niveau des stocks, coût de transport, OTIF au départ des sites de stockage, etc.
- Finance : marge brute et marge nette, coûts des marchandises vendues, retour sur investissement, ROCE, etc.

2.6. La connexion avec la direction financière

La connexion avec la direction financière est fondamentale, car au plus haut niveau de décision de l'entreprise, ce sont les données financières qui constituent le langage commun. Au-delà des données techniques nécessaires à l'élaboration des différents plans opérationnels, il est indispensable de traduire ces données en éléments financiers ce qui participe à la cohérence de l'ensemble. Par ailleurs le processus S&OP permet de fournir les alertes en cas d'écart financier par rapport au budget et enfin, la visibilité financière fournit une base à la simulation de scénarios sur des jeux d'événements et d'hypothèses sur les variables clés.

2.7. Standardisation des unités

L'utilisation d'unités de compte communes est importante pour assurer une forte cohérence entre les projections financières et la planification des opérations. Il est recommandé de suivre les étapes suivantes :

- Exprimer les données agrégées des ventes, des approvisionnements et des stocks de l'unité de volume en unité monétaire locale.
- Convertir les différentes unités monétaires locales en euros ou dollars.
- Intégrer les autres coûts.
- Vérifier la consistance des ratios entre les ratios objectifs et les ratios réalisés.
- Comparer les résultats obtenus et les objectifs planifiés.
- Prendre les mesures correctives nécessaires.

2.8. Assurer l'opérationnalisation du plan S&OP

L'opérationnalisation du plan S&OP doit être assurée et ce, en animant un processus interactif entre les plans agrégés et les plans détaillés :

- Du côté demand : les prévisions de la demande entre données agrégées et données éclatées.
- Du côté supply : la planification de la production au niveau des données agrégées (plan directeur de production) et des données détaillées (plan détaillé de production avant ordonnancement).

Les processus d'agrégation des références articles et d'éclatement des familles S&OP sont donc critiques.

3. La place du S&OP dans le processus de planification Supply Chain Intégré

Sur le schéma de la figure 3 qui représente le dispositif de planification en place chez un équipementier automobile de taille mondiale, il est possible de distinguer :¹

- Le niveau long terme réalisé au niveau central et qui comprend :
 - l'élaboration du plan à horizon 3-5 ans et qui permet à fréquence annuelle d'anticiper les investissements industriels et logistiques lourds en fonction de l'évolution des marchés caractérisés par une stagnation de la production automobile en Europe et une

¹ FENDER, (M) et PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7ème édition, 2016, p.261

croissance très soutenue en Chine, en Asie en particulier mais aussi en Inde, au Mexique et au Brésil. C'est l'empreinte géographique future des capacités qui se définit à ce niveau.

– le processus budgétaire, qui planifie les engagements de charge en fonction des capacités installées et de leurs coûts respectifs en fonction des sites de production. Mais aussi les engagements en matière de coût logistique pour évaluer le coût complet des marchandises vendues et les niveaux de service et les principaux KPI de la Supply Chain et donc le référentiel des meilleures pratiques en matière de dimensionnement des tailles de lot de production, de stockage, de manutention et de transport.

- Le niveau moyen terme qui est constitué par le processus très formalisé du S&OP et qui procède d'allers et retours top- down et bottom- up entre central et local. Ici, l'horizon est de 6 mois alors qu'en théorie est plutôt de l'ordre de 18 mois pour inclure en totalité le budget et anticiper un demi- budget et anticiper certaines décisions au-delà de l'exercice annuel du budget. Le S&OP est donc clairement un processus de dialogue entre le long terme et le court terme.
- Le niveau court terme réalisé au niveau local en s'appuyant sur des paramètres fins que seul le local maîtrise pour des raisons de foisonnement informationnel et de réactivité aux événements dont l'occurrence est liée au terrain et qui précède l'exécution en planification l'activité industrielle et logistique sur un horizon de 6 semaines à fréquence hebdomadaire, et complété par l'ordonnancement qui descend au détail de l'heure de travail pour les opérateurs et les machines.

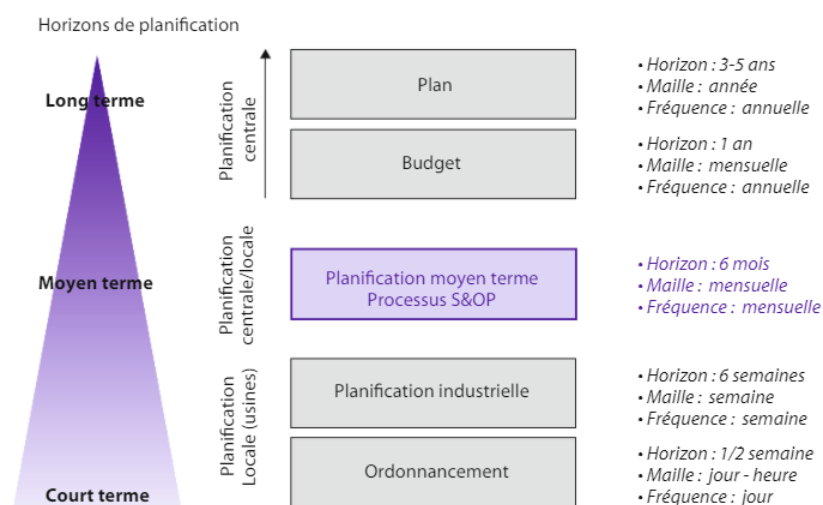


Figure 3 - Dispositif de planification chez un équipementier automobile de taille mondiale¹

¹ FENDER, (M), PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7ème édition, 2016, p.263

4. Étapes du processus S&OP

Le processus S&OP suit une logique séquencée très formalisée qui correspond à un véritable rituel comme le montre le schéma de la figure 4. Ce rituel se compose généralement de cinq étapes principales avec des responsabilités identifiées.

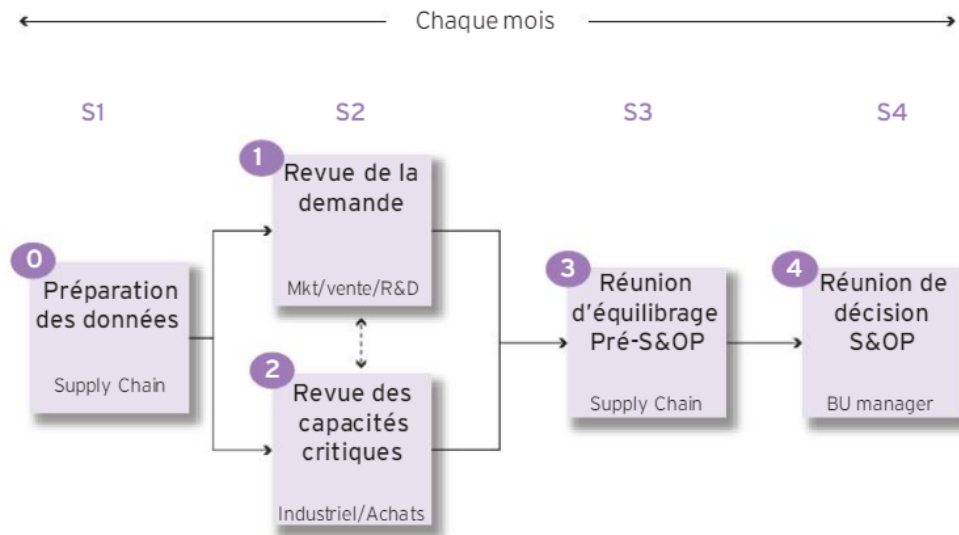


Figure 4 - Les étapes du processus S&OP¹

4.1. Revue de la demande

La revue de la demande ou « Demand Review » est la première étape du cycle dont l'objectif est de mettre à jour et de valider le plan de la demande prévisionnelle sur les prochains mois par grande famille commerciale. Le tableau 2 montre les données utilisées en entrée, celles qui sont produites à l'issue de cette réunion et les participants à celle-ci.

Les activités clés de cette réunion sont :²

- Analyser la performance passée en termes de vente, de fiabilité des prévisions, des écarts entre les hypothèses et les résultats. Le manque de fiabilité des prévisions doit être compris et géré.
- Analyser les KPI clés : fiabilité de la prévision de la demande pour les mois précédents, la prévision vs le budget des ventes en volume et en valeur, le biais, l'OTIF, la satisfaction client, les tendances et la part de marché.

¹ FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2^{ème} édition, 2019, p.80

² FENDER, (M), PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7^{ème} édition, 2016, p.298

- Vérifier les données historiques de la demande.
- Etudier les prévisions préparées en amont avec les jeux d'hypothèses associés.
- Ajuster ces données prévisionnelles en prenant en compte des données internes et externes.
- Analyser les opportunités et les risques liés à la demande et élaborer des scénarios réalistes, optimistes et pessimistes.
- Valider un plan de la demande.

Entrées	<ul style="list-style-type: none"> • Historiques de ventes & prévisions des marchés. • Événements commerciaux. • Plan des nouveaux produits. • Budget et objectifs. • Données clients (S&OP client) et données économique
Sorties	<ul style="list-style-type: none"> • Explications des ventes réalisées et des indicateurs de performance. • Hypothèses sur les tendances des marchés et sur l'impact des événements commerciaux. • Plan mois par mois sur les 18 prochains mois de la demande des marchés (non contraint par les capacités de l'activité).
Participants	<ul style="list-style-type: none"> • Directeur Marketing/commercial (Responsable). • Prévisionnistes. • Commerciaux marché. • Chefs de nouveaux produits.

Tableau 2 - Données revue de la demande¹

4.2. Revue des capacités critiques

La revue des capacités critiques ou « Supply Review » a pour but de mettre en à jour les capacités prévisionnelles des capacités critiques de l'activité. Ces dernières sont soit des capacités de machines, des capacités d'approvisionnement des fournisseurs ou encore des compétences clés. Le tableau 3 montre ses principales caractéristiques.

Les activités clés de cette revue sont :

¹ FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2ème édition, 2019, p.81

- Analyser la performance passée en termes de taux de rendement synthétique, de capacité utilisée, de niveaux de stocks, etc.
- Analyser les changements effectués le mois passé (plan de sourcing, utilisation des capacités, plan d’approvisionnement).
- Analyser le plan détaillé de production au niveau des usines pour identifier les éventuels goulots d’étranglement.
- Partager les résultats de ces analyses, évaluer des solutions alternatives et se mettre d’accord sur un plan directeur de production.¹

Entrées	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de la demande non contrainte. • Taux d’utilisation réalisé des ressources critiques et indicateurs de performance. • Événements impactant les capacités (ouverture, maintenance...) • Capacité disponible.
Sorties	<ul style="list-style-type: none"> • Explication de l’utilisation des capacités des ressources critiques par rapport à la capacité démontrée et déclarée. • Déclaration mois par mois sur les 18 prochains mois de la capacité des ressources critiques. • Plans de production et d’approvisionnement.
Participants	<ul style="list-style-type: none"> • Directeur Industriel et achat (Responsables pour leurs ressources). • Responsables d’usines. • Acheteurs grand compte.

Tableau 3 - Données revue des capacités critiques²

4.3. Réunion d’équilibrage pré-S&OP

À l’issue des deux revues préalables, une première réunion de réconciliation appelée équilibrage pré- S&OP a lieu. Les objectifs de cette réunion sont de faire partager entre les représentants du côté demand et ceux du côté supply les problèmes qui risquent de survenir dans les prochains mois. Il s’agit donc de trouver des solutions ou sinon d’identifier les points de blocage qui devront être résolus au cours des étapes ultérieures.

¹ FENDER, (M), PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7ème édition, 2016, p.299

² FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2ème édition, 2019, p.81

Les activités clés de cette revue sont :

- Analyser la performance passée aux niveaux commercial et industriel via les indicateurs associés et définir les actions correctives.
- Analyser le plan S&OP par famille agrégée en termes de ventes, approvisionnement et stocks.
- Identifier les points de blocage et les décisions futures à prendre.
- Préparer des scénarios et des recommandations et évaluer les impacts financiers de ces différents scénarios.¹

Entrées	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de charge de la demande non contrainte et priorité. • Plan des capacités des ressources critiques. • État des stocks physiques. • Objectifs de performance de la Supply Chain
Sorties	<ul style="list-style-type: none"> • Déséquilibres majeurs identifiés avec analyse de risque. • Plan d'actions pour les retours à l'équilibre non structurants. • Scénarios d'équilibrage avec recommandations de décisions pour les décisions les plus structurantes. • Projection des indicateurs de performance de la Supply Chain.
Participants	<ul style="list-style-type: none"> • Supply Chain Manager (Responsable) • Commerciaux • Responsables usines. • Acheteurs. • Chefs nouveaux produit.

Tableau 4 - Données réunion d'équilibrage pré-S&OP²

4.4. Réunion de décision S&OP

La réunion de décision S&OP ou « Executive S&OP » conclut le cycle du processus et a pour objectif de décider des scénarios d'équilibrage de la charge et de capacité à moyen terme en fonction des ventes à réaliser, des couts à engager et plus généralement des risques encourus.

Les activités de la réunion de décision S&OP sont les suivantes :

¹ FENDER, (M), PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7ème édition, 2016, p.300

² FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2ème édition, 2019, p.82

- Revoir les indicateurs de la performance passée.
- Appréhender les tendances futures du marché.
- Revoir les données de ventes, de production et de stocks de chaque famille S&OP, ce qui constitue l'activité la plus importante de cette réunion.
- Mettre à jour le plan de lancement des nouveaux produits.
- Mesurer les impacts sur les activités.
- Revoir les problèmes spécifiques.
- Récapituler les décisions prises et les formaliser.
- Mener une revue critique du processus S&OP.¹

Entrées	<ul style="list-style-type: none"> • Déséquilibres majeurs. • Indicateurs clés de performance. • Scénarios d'équilibrage valorisés avec recommandation de décisions.
Sorties	<ul style="list-style-type: none"> • Plans de ventes, production, stock et approvisionnement validés pour communication. • Plan d'actions pour équilibrage. • Performance prévisionnelle de la Supply Chain
Participants	<ul style="list-style-type: none"> • Manager de l'activité / CEO (responsable) • Supply chain manager (animateur / facilitateur). • Directeur marketing/commercial. • Directeur industriel. • Directeur des achats. • Directeur financier.

Tableau 5 -Données réunion de décision S&OP²

¹ FENDER, (M), PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7ème édition, 2016, p.302

² FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2ème édition, 2019, p.83

Section 02 : Préviation de la demande

1. Idées clés

1.1. Role des prévisions dans une Supply Chain

Les prévisions de la demande constituent la base de toute planification de la chaîne d'approvisionnement. Tous les processus de type « Push » de la chaîne d'approvisionnement sont exécutés par rapport aux prévisions de la demande des clients, alors que tous les processus de type « Pull » se basent sur une demande explicite des clients. Pour les processus Push, un Manager doit planifier le niveau d'activité, qu'il s'agisse de production, de transport ou de toute autre activité planifiée. Pour les processus Pull, un Manager doit planifier les niveaux de capacité de production et d'inventaire disponibles, mais pas le volume réel à exécuter. Dans les deux cas de figure, la première étape qu'un Manager doit prendre est de prévoir les volumes de la demande des clients.

La prévision est donc le point de départ nécessaire de l'action Supply Chain.

Les produits en phase de maturité dont la demande est stable, comme le lait ou les serviettes en papier, sont généralement les plus faciles à prévoir. La prévision et les décisions managériales qui vont avec sont extrêmement difficiles lorsque l'approvisionnement en matières premières et/ou la demande en termes de produits finis sont hautement imprévisibles. Les articles de mode et les nombreux produits de haute technologie sont des exemples d'articles difficiles à prévoir.¹

Les métiers liés à la prévision ont pris une grande importance ces dernières années : les ingénieurs prévisionnistes et les Demand Planning Managers en sont la meilleure illustration. Au-delà des compétences techniques et mathématiques qu'il ne faut pas sous-estimer, il est primordial de mettre l'accent sur l'importance du processus de prévision et de l'implication des acteurs dans le déroulement du processus.

1.2. Objectifs de la prévision de la demande

Les prévisions à long terme (supérieures à trois ans) ont un rôle au niveau stratégique de l'entreprise : diversification, produits nouveaux, investissement ou désinvestissement en équipements.

¹ CHOPRA, (S) et MEINDL, (P) : *Supply Chain Management Strategy, Planning and Operation*, édition Pearson, 5^{ème} édition, 2013, p.178

À moyen terme (de l'ordre de six mois à deux ans), les prévisions permettront de définir et maîtriser les capacités globales de production et d'approvisionnement. Il n'est pas question d'envisager la construction d'une usine mais l'acquisition d'une machine, l'embauche de personnel ou l'approvisionnement d'articles à long délai d'acquisition.

Les prévisions à court terme (jusqu'à six mois) serviront à l'activité opérationnelle de production : d'une part, approvisionnement et gestion des stocks, d'autre part, charge des ateliers et ordonnancement, correspondant à des ajustements des activités planifiées. Plus les prévisions concernent le court terme, plus elles sont fiables car elles se réfèrent à un futur proche. Au contraire, des prévisions à plus long terme seront plus incertaines.

Il est important de souligner que la notion de court, moyen ou long terme dépend du type d'activité et des produits de l'entreprise, ainsi les durées ne sont-elles citées qu'à titre d'exemple.

L'activité de prévision est le point de départ de la planification. Toute activité de production est fondée sur des commandes fermes et des prévisions de commandes. Le plus souvent, le second point est très majoritaire surtout lorsqu'on s'éloigne dans l'horizon de planification.

Pour une entreprise, ces prévisions ont pour objet de définir ce qu'il faudra produire et quand il faudra le produire.¹

1.3. Typologie de la demande

Il est possible de constater que la demande des clients suit des lois différentes suivant les produits, on cite les types suivants :²

- Demande constante : L'ensemble des valeurs de la variable d'étude varie autour d'un niveau moyen à peu près constant. (Figure 5)

¹ COURTOIS, (A), MARTIN-BONNEFOUS, (C) et PILLET (M) : *Gestion de production*, Editions d'Organisation, 4^{ème} édition, 2003, p.66

² JAVEL, (G) : *Organisation et Gestion de la Production*, édition Dunod, 4^{ème} édition, 2004, p.74-75

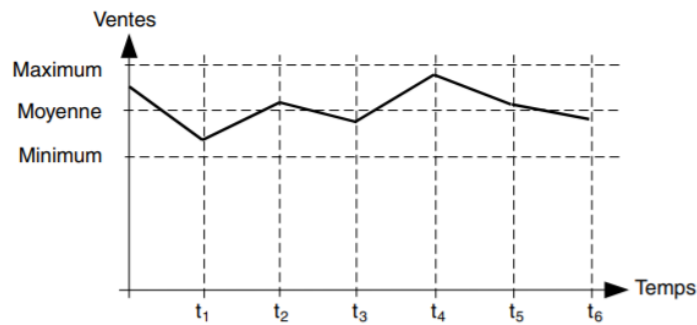


Figure 5 - Ventes à tendance constante sans saisonnalité

- Demande à tendance sans saisonnalité : L'ensemble des valeurs de la variable d'étude varie autour d'un niveau moyen qui augmente (ou diminue, dans le cas d'une tendance décroissante) d'une quantité à peu près constante déterminant, ainsi, une droite de tendance. (Figure 6)

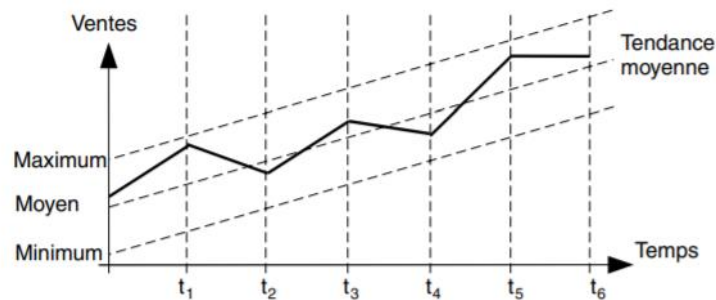


Figure 6 - Ventes à tendance croissante sans saisonnalité

- Demande saisonnière : On désigne par saisonnalité les fluctuations de la demande qui se répètent à intervalles réguliers. Ces évolutions sont en général liées à un ou plusieurs facteurs environnementaux (comme les facteurs météorologiques, les effets du calendrier, les vacances...).
La demande des clients subit donc de fortes variations positives, ou négatives, aux mêmes périodes de chaque année.
Les variations saisonnières constituent des accroissements et des baisses des valeurs des données, intervenant suivant une périodicité, appelée cycle saisonnier. (Figure 7)

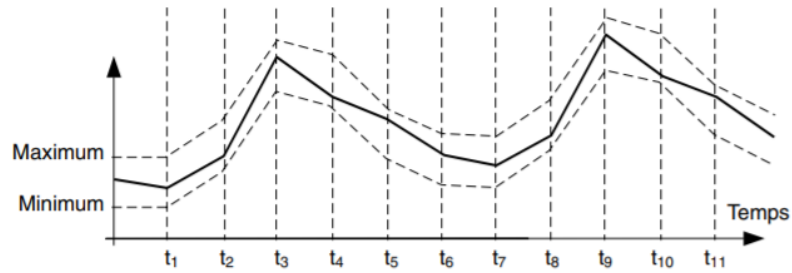


Figure 7 - Ventes saisonnalisées avec tendance constante

- Demande saisonnière à tendance : Cette loi, combinaison des deux précédentes, permet de montrer que les variations saisonnières (positives ou négatives) ont tendance à augmenter ou diminuer régulièrement. (Figure 8)

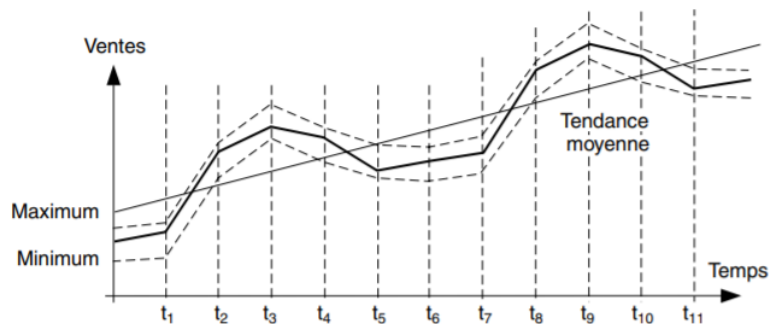


Figure 8 - Ventes saisonnalisées à tendance croissante

- Demande erratique : L'ensemble des valeurs de la variable d'étude sont totalement aléatoires dans le temps.

2. Les données de la prévision

2.1. Identification de l'article ou du groupe d'articles concernés

Il est évident qu'il convient de savoir pour quel article on effectue une prévision ou plus précisément à quel niveau de la nomenclature article il faut appliquer une prévision sachant que celle-ci peut être tactique avec un horizon de 18 mois ou plus opérationnelle et court terme à horizon 4 mois. Mais le travail de prévision peut être une tâche complexe que l'on ne souhaite pas mener ou qu'il n'est pas pertinent de mener pour chacun des articles à gérer.

Les prévisions de vente de vêtements peuvent être faites par modèle sans tenir compte dans un premier temps des différentes tailles. C'est seulement dans un deuxième temps que l'on procédera à la répartition de la prévision globale pour le modèle entre les différentes tailles, en utilisant des répartitions types selon les populations à habiller. Il est possible de procéder de la même façon pour des couleurs ou toute autre caractéristique.¹

2.2. Unité de consommation de cet article

L'une des premières difficultés rencontrées dans l'élaboration de la prévision est de bien faire la distinction entre budget/plan de ventes qui formalisent les objectifs commerciaux et les prévisions qui ont vocation à estimer en fonction de facteurs rationnels les volumes des ventes. La seconde difficulté consiste souvent à traduire des estimations commerciales et financières utilisant des devises monétaires comme unité de compte. Il faut mener alors tout un travail de conversion pour rendre compatibles des angles de vue qui ont tous leur intérêt. Il est encore évident qu'il convient de connaître l'unité dans laquelle on fait la prévision qui est généralement l'unité de gestion, celle qui sert à suivre le stock. Mais dans un système de gestion des stocks, il peut y avoir de nombreuses unités différentes pour un même article : unités d'achat, unité de livraison par le fournisseur, unité de magasinage, unité de gestion, unité comptable, unités de distribution, etc. Moins il y en a, mieux cela vaut car on évite ainsi beaucoup d'erreurs. Tous les gestionnaires de stock ont à raconter des incidents, parfois comiques mais toujours onéreux, de livraisons invraisemblables à la suite d'une erreur d'unité.²

2.3. Unité de temps de la période de prévision

L'unité de temps de la période de prévision est aussi le plus souvent l'unité de temps qui sert à analyser les consommations du passé. Or cette unité n'est pas neutre du fait qu'elle réalise implicitement un certain lissage de certaines variations chronologiques. Ainsi, si on mesure les consommations chaque semaine, il est évident que les consommations hebdomadaires lisseront implicitement les variations de consommation des différents jours de la semaine. Si on vend plus le samedi et moins le lundi, on n'aura pas besoin de tenir compte de ces variations journalières dans l'analyse des consommations. Mais bien entendu il ne sera pas tenu compte des variations accidentelles, jour férié par exemple, et on devra adapter les prévisions à

¹ FENDER, (M) et PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7^{ème} édition, 2016, p.270

² PIMOR, (Y) et Fender (M) : *Logistique*, édition Dunod, 5^{ème} édition, 2008, p.152

d'éventuels jours fériés alors que l'on n'aura pas besoin de tenir compte des variations « habituelles ».¹

2.4. Horizon de prévision

L'horizon de prévision, c'est le point de départ de la prévision et le nombre de périodes de temps pour laquelle on fait la prévision. En ce qui concerne les procédures et les méthodes de prévision, on utilise des méthodes souvent très différentes en fonction de cet horizon de prévision (qui n'est pas alors sans lien avec l'unité de temps). Une prévision annuelle à 5 ans ne se fait pas selon les mêmes méthodes qu'une prévision hebdomadaire à 1 mois. Les objectifs de ces prévisions ne sont pas non plus les mêmes. Dans le premier cas, il pourra s'agir de négocier des contrats pluriannuels avec un fournisseur et ces prévisions serviront au service d'achat aussi bien qu'aux autres services de l'entreprise. Le service logistique l'utilisera pour prévoir l'évolution de ses moyens de stockage, de transport et de manutention ou pour établir son schéma directeur logistique. Le contrôleur de gestion l'utilisera pour préparer ses budgets, etc. Au contraire la prévision à 1 mois servira à l'approvisionneur à passer ses commandes ; elle pourra servir aussi au gestionnaire de la trésorerie pour préparer son « budget de trésorerie », etc. Les participants à la procédure de prévision proprement dite ne seront pas non plus les mêmes dans les deux cas.²

3. Méthodes de prévision

On distingue deux grands types de méthodes de prévision :

Les méthodes qualitatives, le plus souvent utilisées pour les prévisions tactiques (consolidées), qui sont basées sur le jugement et l'intuition du top management et des experts.

Les méthodes quantitatives qui sont basées sur l'analyse de données et se divisent en deux grands types de calcul :

- Les extrinsèques où la demande du produit est corrélée à l'activité d'un ou plusieurs autres secteurs (par exemple, la sidérurgie et l'automobile).

¹ PIMOR, (Y) et Fender (M) : *Logistique*, édition Dunod, 5^{ème} édition, 2008, p.153

² FENDER, (M) et PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7^{ème} édition, 2016, p.273-274

- Les calculs intrinsèques où la demande future d'un produit ou d'une famille est corrélée à ses ventes réalisées dans le passé.

Dans le cas particulier des nouveaux produits, on considère la demande de produits similaires ou l'introduction de la gamme précédente (associés à des tests marchés).

Ces méthodes peuvent être plus ou moins complexes selon la performance recherchée.¹

3.1. Méthodes qualitatives

C'est des méthodes fondées sur le jugement. Il s'agit d'estimations des vendeurs ou des responsables, ou de comparaisons avec les ventes ou le niveau d'activité observés sur les périodes précédentes. Ces estimations fondées sur le bon sens et l'expérience ont un intérêt lorsque l'activité est simple et la demande relativement stable dans le temps. Elle devient délicate à utiliser lorsque la variété et variabilité des produits sont importantes.²

Il existe plusieurs méthodes qualitatives, dont :

L'estimation des ventes : C'est une méthode traditionnelle dans laquelle les commerciaux fournissent la prévision de la demande pour les produits et les clients pour lesquels ils sont responsables. Ceci est basé sur les informations reçues du client et les informations des commerciaux sur le marché.

Les études de marché : Dans une étude de marché, des enquêtes sont réalisées selon la méthodologie d'étude de marché pour prédire la demande pour un produit ou un service. Ceci est généralement utilisé pour les nouveaux produits et services ou ceux présentant une innovation.

Les panels d'experts : Il est effectué pour qu'un groupe d'experts se mette d'accord sur la prévision de la demande d'un produit ou groupe de produits. Une autre variété de panel est appelée opinion d'expert, dans laquelle l'opinion est marquée comme prévision de la demande et est utilisée pour une analyse et un examen plus approfondi.³

La méthode de Delphes : Elle consiste à interroger des experts sur une question, et ce indépendamment les uns des autres afin d'éviter toute influence forte directe. Le coordinateur

¹ FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2ème édition, 2019, p.69

² ROQUES, (H) : *Optimisez votre chaine logistique*, édition Afnor, 2015, p.24

³ KUSTERS, (J) et autres : *Sales And Operation Planning with SAP IBP*, édition Rheinwerk, 2018, p.96-97

remet l'ensemble des réponses aux experts qui peuvent modifier et compléter leur proposition. Après deux ou trois cycles de ce type, on parvient à une proposition de consensus efficace, ou éventuellement à des divergences argumentées. Cette technique n'est pas adaptée à une prévision à court terme d'un article, mais au contraire à une décision de stratégie à long terme.

Nous ajouterons à ces éléments l'estimation du manager fondée sur son intuition à partir de nombreux faits souvent peu formalisés, qui constituent son savoir-faire et sa connaissance du domaine. Si ce jugement subjectif ne peut remplacer une technique mathématique basée sur de bonnes données, en revanche, il peut rendre d'excellents services si les seules données sont de piètre qualité.¹

A l'inverse des méthodes quantitatives, les méthodes qualitatives permettent de prendre en compte des facteurs intangibles. En plus, ces méthodes peuvent s'avérer très pertinentes lorsqu'il n'existe que très peu de données comme par exemple lors du lancement d'un nouveau produit ou lors de la pénétration d'un nouveau marché.

Cependant, les processus de ces méthodes peuvent être long et coûteux. Il existe aussi un risque d'obtenir une prévision biaisée ou arbitraire. Enfin la précision de ce type de prévision est limitée.

3.2. Méthodes quantitatives

Les méthodes quantitatives sont basées sur des données historiques ou sur des associations entre des variables de l'environnement comme par exemple les ventes mensuelles réalisées au cours des dernières années, les indices boursiers et économiques et les achats de produits complémentaires.

Deux grandes familles de méthodes quantitatives existent : les méthodes de séries chronologiques (suite d'observations sans le temps prises à intervalles réguliers) qui permettent de prévoir la demande en fonction des données historiques, et les méthodes causales (prévisions associatives) qui permettent d'établir des relations de cause à effet entre certaines variables de l'environnement de la demande.

L'avantage des méthodes quantitatives est la rapidité de traitement une fois le modèle développé. Malheureusement, le recueil des données peut parfois impliquer des investissements conséquents. Dans certain cas, ces données sont déjà présentes dans les systèmes d'information

¹ COURTOIS, (A), MARTIN-BONNEFOUS, (C) et PILLET (M) : *Gestion de production*, Editions d'Organisation, 4^{ème} édition, 2003, p.72

de l'entreprise (les ventes des mois passés par exemple) ou facilement accessibles (les indices économiques par exemple) et peuvent alors être plus facilement utilisés.

Malgré cela, il existe des limites à ces méthodes. Afin de réduire leur complexité, le nombre de paramètres pris en compte est généralement limité, ce qui impose des choix arbitraires.

3.2.1. Méthodes de séries chronologiques

Les séries temporelles sont basées sur l'analyse des données historiques recueillies sur un phénomène donné, durant une certaine période de temps. Les prévisions effectuées à partir de séries temporelles ont pour hypothèse que le passé est garant de l'avenir, que le phénomène continuera à se comporter comme il l'a fait dans le passé.

3.2.1.1. Méthode naïve :

C'est une méthode basée sur le passé immédiat, autrement dit sur la demande réelle de la dernière période.

$$P_t = D_{t-1}$$

Où :

P_t : prévision de la demande au temps t

D_{t-1} : la demande à la période $t-1$

C'est une méthode très simple mais elle comporte beaucoup de volatilité et elle n'est pas stable.

3.2.1.2. Méthode des moyennes mobiles :

Ce modèle est l'un des plus simples. Dans ce cas, la demande prévue est simplement la moyenne des « N » dernières demandes. Cette méthode est particulièrement adaptée aux produits ayant une demande quasi constante avec une faible variance. Cette méthode permet également d'éliminer les variations erratiques perturbant les séries. On peut par exemple penser aux produits basiques et de première nécessité. L'expression de cette méthode est la suivante :

$$P_t = \frac{\sum_{i=t-N}^{t-1} D_i}{N}$$

Où :

P_t : prévision de la demande au temps t

N : le nombre de périodes prises en compte

D_i : la demande à la période i

Le choix du nombre de période N est clé. En effet, s'il est élevé l'erreur sera minimisée, mais la prévision sera peu sensible aux changements récents de ventes.

3.2.1.3. Méthode du lissage exponentiel :

Le lissage exponentiel est une autre forme de moyenne mobile pondérée. À chaque période, cette méthode ajuste la demande moyenne en proportion de la différence entre la dernière demande réelle et la prévision correspondante :¹

$$P_{t+1} = \alpha D_t + (1 - \alpha) P_t$$

Où :

P_{t+1} : prévision de la demande pour la période t+1

D_t : Demande à la période t

P_t : prévision de la demande pour la période t

α : Constante de lissage ($0 \leq \alpha \leq 1$)

Le paramètre α : La constante de lissage α est une valeur décimale comprise entre 0 et 1. Souvent, elle est choisie de manière à ce que les prévisions produites soient plus près des données réelles que toute prévision faite avec d'autres valeurs de α .

Si α est grand, plus de poids est mis sur la plus récente donnée et moins de poids sur les données passées, ce qui résulte en une prévision qui réagit rapidement aux changements. Si α est petit, alors plus de poids est mis sur les données passées et la prévision est plus stable.

La méthode du lissage exponentiel effectue donc une moyenne mobile pondérée où les coefficients affectés aux données passées sont reliés par une loi de décroissance exponentielle.²

3.2.1.4. Lissage exponentiel double (méthode de Holt) :

Le lissage exponentiel double permet une modélisation de séries chronologiques avec tendances contrairement au lissage exponentiel simple qui nécessite des données stationnaires.

Il comporte deux constantes de lissage prenant chacune des valeurs entre 0 et 1 :

- α est utilisé pour lisser les variations aléatoires dans la demande.

¹ TAHRAOUI, (N) et BOUKOULLAB, (F) : Amélioration de la production et le stockage par une vision logistique, mémoire de Master en génie industriel, Tlemcen, 2016, p.27

² COURTOIS, (A), MARTIN-BONNEFOUS, (C) et PILLET (M) : Gestion de production, *Editions d'Organisation*, 4^{ème} édition, 2003, p.83

- β est utilisé pour lisser les variations dans l'estimé de la pente de tendance.

Le calcul des prévisions passe par trois équations :¹

S_t est une estimation du niveau de la demande au temps t . Cette équation est très similaire à celle utilisée dans le lissage exponentiel simple. Lorsqu'une observation de la demande à la période (D_t) devient disponible, elle est utilisée dans le calcul de la moyenne avec l'estime précédent (S_{t-1}) ajusté de la pente (G_{t-1}).

G_t est l'estimation de la pente au temps t . Chaque nouvelle estimation de S_t nous permet de réviser l'estimation de la pente ($S_t - S_{t-1}$). Les variations dans les estimations de la pente sont lissées en faisant une moyenne avec l'estimation précédent de la pente, G_{t-1} . P_{t-1} est la prévision faite au temps t (généralement la plus récente période pour laquelle des données sont disponibles) pour la demande qui devrait survenir dans m périodes. $m=1$ dénote la prochaine période dans l'horizon.

$$S_t = \alpha D_t + (1-\alpha) (S_{t-1} + G_{t-1})$$

$$G_t = \beta (S_t - S_{t-1}) + (1-\beta) G_{t-1}$$

$$P_{t+m} = S_t + (m * G_t)$$

Où :

S_t : estime du niveau de la série à la période t

D_t : demande réelle au temps t

G_t : estime de la pente à la période t

P_{t+m} : prévision de la demande pour la période $t+m$

3.2.1.5. Lissage exponentiel triple (méthode de Winters) :

Winters s'est basé sur la méthode de Holt pour définir un modèle qui prend en considération la composante saisonnière. L'application de la méthode est donc très similaire à celle faite par Holt.

¹ TAHRAOUI, (N) et BOUKOULLAB, (F) : Amélioration de la production et le stockage par une vision logistique, mémoire de Master en génie industriel, Tlemcen, 2016, p.28

La méthode de Winters utilise quatre équations de lissage : une pour le niveau de la demande, une pour la tendance, une pour la saisonnalité et une pour la prévision de la demande.¹

- Équation du niveau de la série (Level) :

$$L_t = \alpha(D_t / C_{t-c}) + (1 - \alpha)(L_t + B_t)$$

Où :

L_t : le niveau de la série à la période t

α : le paramètre de lissage de niveau ($0 \leq \alpha \leq 1$)

D_t : la demande de la période t

C_{t-c} : la saisonnalité à la période $t-c$

c : le nombre de périodes entrant dans le cycle de la saisonnalité (12 si mensuel, 4 si trimestriel...)

L_{t-1} : le niveau de la série à la période $t-1$

B_{t-1} : la tendance à la période $t-1$

- Équation de la tendance (Trend)

$$B_t = \beta * (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)(B_{t-1})$$

Où :

B_t : la tendance à la période t

β : le paramètre de lissage de la tendance ($0 \leq \beta \leq 1$)

L_t : le niveau de la série à la période t

L_{t-1} : le niveau de la série à la période $t-1$

B_{t-1} : la tendance à la période $t-1$

- Équation de la saisonnalité (Seasonality) :

$$C_t = \gamma (D_t / L_t) + (1 - \gamma) C_{t-c}$$

¹ TAHRAOUI, (N) et BOUKOULLAB, (F) : *Amélioration de la production et le stockage par une vision logistique*, mémoire de Master en génie industriel, Tlemcen, 2016, p.29

Où :

C_t : la saisonnalité à la période t

c : le nombre de périodes entrant dans le cycle de la saisonnalité (12 si mensuel, 4 si trimestriel...)

γ : le paramètre de lissage de la saisonnalité ($0 \leq \gamma \leq 1$)

D_t : la demande à la période t

L_t : le niveau de la série à la période t

C_{t-c} : la saisonnalité à la période $t-c$

- Équation de la prévision pour la période $t+m$:

$$P_{t+m} = (L_t + (B_t * m)) * C_{t-c+m}$$

Où :

P_{t+m} : est la prévision faite à la période t pour la période $t+m$

L_t = le niveau de la série à la période t

C_{t-c+m} : la saisonnalité à la période $t-c+m$

3.2.2. Méthodes causales (associatives)

Ces méthodes se basent sur la recherche d'une relation entre la variable à prévoir (variable expliquée, le volume des ventes par exemple) et une ou plusieurs variables explicatives (par exemple, la météo ou les indices financiers).

Le modèle de prévision a la forme suivante :

$$Y = a_0 + a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + \dots + a_n * X_n$$

Où :

$X_1, X_2, X_3 \dots$ sont les variables explicatives.

$a_0, a_1, a_2 \dots$ représentent les coefficients à estimer.

Les méthodes causales faisant appel aux techniques de régression. On distingue deux techniques :

- Modèle de régression linéaire simple :

Il s'agit dans ce modèle d'estimer une variable expliquée Y qui dépend d'une seule variable explicative X. Le modèle a la forme suivante :

$$Y = a_0 + a_1 * X$$

- Modèle de régression linéaire multiple :

Il s'agit dans ce modèle d'estimer une variable expliquée Y qui est reliées à plusieurs variables explicatives X1, X2... Xn.

$$Y = a_0 + a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + \dots + a_n * X_n$$

4. Mesure de la performance de la prévision

Il paraît naturel de mesurer en permanence la qualité des prévisions réalisées. Une mesure classique consiste à mesurer l'erreur moyenne (ME pour Mean Error), définie par :¹

$$ME = \frac{\sum(D_i - P_i)}{N}$$

Où :

Di : la demande en période i

Pi : Prévision de la demande pour la période i

N : le nombre de périodes prises en compte

Cet indicateur signale la présence ou l'apparition d'un biais systématique : prévision en moyenne trop forte ou trop faible. On peut donc apprécier le centrage statistique du modèle : un modèle correct avec variations aléatoires donnera une valeur nulle de ME.

Puisque des termes de signes contraires, même importants, peuvent se compenser au moins partiellement pour donner une valeur de e qui semble acceptable, on définit l'écart moyen

¹ COURTOIS, (A), MARTIN-BONNEFOUS, (C) et PILLET (M) : *Gestion de production, Editions d'Organisation*, 4^{ème} édition, 2003, p.85

absolu (MAD pour Mean Absolute Deviation) qui évite ces compensations et contrôle l'écart entre demande réelle et prévision :

$$MAD = \frac{\sum |D_i - P_i|}{N}$$

Il existe cependant d'autres mesures de la performance des prévisions comme :

Le pourcentage des erreurs moyennes absolues ou MAPE pour Mean Absolute Percentage Error, cette mesure est la plus utilisée et elle est définie par :

$$MAPE = \frac{100}{N} * \sum \left| \frac{D_i - P_i}{D_i} \right|$$

Où :

D_i : la demande en période i

P_i : Prévision de la demande pour la période i

N : le nombre de périodes prises en compte

Le biais : qui est une mesure de l'erreur cumulée et qui révèle dans le cas d'un cumul des écarts entre demande réelle et prévision une erreur systématique. L'existence d'un biais révèle que la prévision moyenne a été mauvaise. Le biais est une mesure d'erreur systématique dans laquelle la prévision est soit systématiquement au-dessus ou en dessous de la demande réelle. C'est donc l'indicateur qu'il faut privilégier. Il se calcule de la manière suivante :¹

$$Biais = \frac{\sum (D_i - P_i)}{\sum D_i}$$

Où :

D_i : la demande en période i

P_i : Prévision de la demande pour la période i

Un autre aspect de ces mesures de la qualité de prévision consiste à sensibiliser ceux qui font des prévisions à la qualité de leurs prévisions en espérant ainsi une amélioration progressive. C'est une méthode classique lorsque l'on confie à des opérationnels, proches du terrain, le soin

¹ FENDER, (M), PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7^{ème} édition, 2016, p.279

d'effectuer leurs propres prévisions. On entre alors dans le domaine des facteurs humains de la prévision et c'est peut-être là le problème le plus délicat.

Conclusion du chapitre

Pour conclure, nous considérons que le Sales & Operations Planning est le processus de mise en adéquation global de la demande et des ressources d'une activité de manière à maximiser sa profitabilité opérationnelle et minimiser les risques.

Les ressources regardées sont les plus critiques pour l'activité, c'est-à-dire les ressources les plus coûteuses (et donc normalement les plus saturées) et à long délai d'adaptation. L'horizon regardé est en général de l'ordre de 12 à 18 mois, mais il est fonction du besoin d'anticipation des décisions d'ajustement des capacités des ressources critiques.

Quant à la prévision de la demande, c'est le processus d'anticipation de la demande future à réaliser par les opérations industrielles et logistiques (production, approvisionnement, transport ou stockage).

Plusieurs données doivent être identifier avant d'entamer le l'activité de prévision : l'article ou la famille d'articles, l'unité de consommation, l'unité de temps et l'horizon de prévision. Et plusieurs méthodes se présentent pour effectuer ces prévisions : des méthodes qualitatives basées sur le jugement et des méthodes quantitatives basées sur des modèles mathématiques.

Chapitre II : Le processus S&OP de
LafargeHolcim Algérie

Introduction du chapitre

Nous avons vu précédemment les aspects théoriques que nous avons essayé de présenter concernant le processus du Sales & Operations Planning et ses différents objectifs, principes et étapes. Dans ce chapitre nous allons essayer de passer de la théorie à la pratique et analyser ce qui est fait dans la réalité.

Nous avons effectué notre stage pratique à Lafarge Services Algérie, une des entités de LafargeHolcim qui se présente comme le leader mondial des matériaux de construction et spécialisé particulièrement dans la fabrication des ciments.

Notre stage s'est déroulé plus exactement au sein de la direction Supply Chain où se trouve le service client et S&OP, ce qui nous a permis de conduire notre étude sur le processus.

Ce chapitre traite le processus S&OP chez LafargeHolcim Algérie et se divise en deux sections. La première section présente l'organisme d'accueil, ses activités et la façon dont il est organisé. Tandis que la deuxième section expose les différentes activités réalisées dans le cadre du processus S&OP au niveau : quotidien, hebdomadaire et mensuel, ainsi qu'un diagnostic de ce processus suivant un modèle utilisé par les grandes entreprises.

Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil

1. Groupe LafargeHolcim

LafargeHolcim est le leader mondial des matériaux et solutions de construction destinés aux maçons, constructeurs, architectes et ingénieurs du monde entier. Le Groupe franco-suisse produit du ciment, des granulats et du béton prêt-à-l'emploi utilisés pour des constructions aussi variées que des logements abordables, des petits projets locaux ou des projets d'infrastructures complexes d'un point de vue technique et architectural.

Face aux enjeux de l'urbanisation et à son impact croissant sur la planète et ses habitants, le Groupe développe des produits et solutions de construction innovants, marqués par un fort engagement en matière de développement durable.

En effet, le développement durable constitue l'un des principaux piliers de la stratégie du Groupe LafargeHolcim dans le monde et un levier important pour sa croissance¹. Elaborée en collaboration avec un large éventail de parties prenantes internes et externes, sa stratégie développement durable a pour objectif majeur de contribuer à faire progresser le développement durable dans le secteur de la construction, au moyen de quatre domaines d'actions principaux : le climat, l'économie circulaire, l'eau et la nature et enfin, les populations et communautés.

Le Groupe possède déjà 170 brevets dont 40% liés à des solutions bas-carbone. D'autres objectifs intermédiaires ont été établis à l'horizon 2022 en plus d'un processus de contrôle annuel qui permet de suivre les résultats obtenus par rapport à ces objectifs.

Aujourd'hui LafargeHolcim occupe une place de leader dans toutes les régions du monde, emploie environ 72 000 collaborateurs dans plus de 80 pays et dispose d'une présence géographique équilibrée entre les marchés en développement et matures. Il réalise en 2019 un chiffre d'affaires de 26,7 milliards de francs suisses, soit plus de 24 milliards d'euros.¹

1.1. Histoire du Groupe :

LafargeHolcim est né de la fusion de l'entreprise française Lafarge et l'entreprise française Holcim en 2015. Avec plus de 180 ans d'expérience combinée, le Groupe vise à inaugurer une nouvelle ère de technologies de pointe et d'innovations dans l'industrie des matériaux de construction pour relever les défis du 21st siècle.

¹ LafargeHolcim, *Rapport Développement Durable, 2019*

Les dates clés des deux entreprises sont :

1833 : Naissance de la société Lafarge au Teil (Ardèche, France). Joseph-Auguste Pavin de Lafarge a commencé des opérations régulières d'extraction dans les carrières de calcaire.

1864 : Premier grand chantier : le Canal de Suez. Lafarge a remporté le « contrat du siècle » en Égypte et a livré les 200 000 tonnes de chaux hydraulique nécessaires à la construction des piles du canal de Suez.

1912 : Holcim naît avec l'ouverture d'une première cimenterie à Holderbank (Suisse) par Adolf Gygi.

1922-1931 : Passage des frontières pour Holcim. La société a commencé à investir dans le ciment dans d'autres pays européens ainsi qu'en Égypte, au Liban et en Afrique du Sud.

Années 80-90 : Lafarge se mondialise en menant une expansion internationale significative avec de nouvelles opérations en Afrique subsaharienne et en Afrique de l'Est ainsi qu'en Chine, en Inde et en Corée du Sud.

2008 : Lafarge a acquis Orascom Cement, premier groupe cimentier au Moyen-Orient et dans le bassin méditerranéen, avec des positions de numéro un sur les marchés clés que sont l'Égypte, l'Algérie, les Émirats arabes unis et l'Irak.

2014 : Holcim et Lafarge annoncent leur projet de fusion.

2015 : Clôture de la fusion qui a donné naissance à LafargeHolcim, le nouveau leader de l'industrie des matériaux de construction.¹

1.2. Valeurs du Groupe

Client : *‘Construire une organisation et une culture centrées sur les marchés et nos clients’*

Résultat : *‘Délivrer nos objectifs, dans le cadre d’une exécution rigoureuse Intégrité Créer un cadre de travail où la conformité et le respect des règles guident nos actions au quotidien’*

Durabilité : *‘Faire preuve de leadership dans la gestion de l’environnement, être exemplaire dans l’exercice de nos responsabilités envers les générations futures’*

Collaborateurs : *‘offrir à nos salariés un environnement de travail diversifié, inclusif, respectueux pour favoriser l’accomplissement individuel et la performance collective’²*

¹ <https://www.lafargeholcim.com/our-history> (Consulté le 25/05/2021 à 10h00)

² LafargeHolcim, *Leader des matériaux de construction*, 2017

2. LafargeHolcim Algérie

L'Algérie, pays en voie de développement, se présente comme un marché d'une importance stratégique pour le groupe LafargeHolcim. En effet, le secteur de la construction est en croissance constante depuis 2000, avec d'importants besoins en matériaux de construction et solutions constructives.

LafargeHolcim Algérie, membre du groupe, est une société par action (SPA) créée en 2008 et dont le siège se situe à la Tour Geneva à Alger. Elle est présente aujourd'hui à travers l'ensemble de la chaîne de valeur des matériaux de construction : Agrégats, Ciments, Mortiers, Granulats, Bétons, Plâtres, Sacs, Logistique et Distribution.

L'entreprise gère 2 cimenteries en propre, une à M'sila et une autre à Mascara, ainsi qu'une cimenterie en partenariat avec le Groupe Souakri à Biskra pour une capacité de production totale de plus de 11 millions de tonnes par an. Elle détient aussi 30 centres de production de béton prêt à l'emploi, une carrière d'agrégats à Azrou, une usine de production de plâtre à Bouira, une unité de production de mortiers à Meftah, une unité de production de sacs à Bordj Bou Arreridj, un laboratoire de recherche et développement à Rouiba et une enseigne de supermarchés avec plus de 30 implantations en Algérie.

En approvisionnant le marché Algérien de différents matériaux de construction, LafargeHolcim Algérie a participé à la réalisation de plusieurs projets de grande envergure, on cite :

- L'aéroport d'Alger
- L'autoroute Est-Ouest
- Le métro d'Alger
- La faculté de droit d'Alger
- Les résidences AADL

2.1. Dates clés

- 2002 : Partenariat COLPA « Lafarge & Cosider », usine de production de plâtre à Bouira.
- 2003 : Construction de la cimenterie de M'Sila, la plus importante en Algérie.
- 2007 : Construction de la 1ère ligne de ciment blanc à Oggaz et lancement de l'activité Béton & Granulats.

- 2008 : Partenariat Lafarge GICA pour l'usine de SCMI Meftah Démarrage nouvelle ligne de Ciment gris à Oggaz.
- 2010 : Lancement de la gamme produits « Chamil, Matine, Mokaouem, Malaki ».
- 2013 : Lancement de la 1ère enseigne de vente de matériaux de construction BATISTORE Inauguration du premier laboratoire de la construction « CDL » en Afrique.
Démarrage à M'Sila du 5ème broyeur.
- 2014 : Partenariat CILAS : Lancement de la construction d'une nouvelle cimenterie à Biskra en partenariat avec le Groupe Souakri.
- 2015 : Lancement du ciment à haute performance SARIE.
Fusion des Groupes Lafarge et Holcim pour former le nouveau Groupe Leader des matériaux de construction LafargeHolcim Démarrage CILAS Biskra.
Démarrage CILAS Biskra.
- 2016 : Démarrage de l'activité ciment et mortiers de CMA Meftah.
Démarrage de la carrière de granulats à Kef Azrou.
Démarrage du troisième four de plâtre COLPA.
6 nouveaux Batistore.
Lancement d'un liant pour tous travaux de maçonnerie et finition « MOUKAMIL ».
- 2017 : Lancement d'une nouvelle gamme Mortier : « ciment colle blanc, mortier multi-usages, enduit monocouche ».
Lancement de la solution Route liant routier Ardia 600
7 nouveaux Batistore.
Première opération d'exportation de ciment gris Port d'Arzew.
- 2018 : Lancement de Geocycle, valorisation des déchets en cimenterie.¹

2.2. Vision pour l'année 2022

LafargeHolcim Algérie a une vision claire d'être l'entreprise d'avant-garde du secteur des matériaux de construction. Cette dernière s'articule autour de :

Les exports : l'entreprise vise à tirer parti de l'expérience mondiale de LafargeHocim Trading pour capter le marché de l'Afrique de l'Ouest en exportant le ciment et clinker gris et blanc de l'usine d'Oggaz à partir des ports Oran & Arzew et le clinker gris de Msila et CILAS à partir

¹ [https:// www.lafarge.dz/1_2_1-historique-Lafarge-Algerie](https://www.lafarge.dz/1_2_1-historique-Lafarge-Algerie) (Consulté le 25/05/2021 à 15h00)

des ports Djendjen & Annaba. L'objectif est de réaliser 2 millions de tonnes d'exportations en 2021 et ce en investissant dans une plateforme logistique et shiploader.

Les solutions clients et produits : l'objectif est de mettre fin à l'importation en augmentant la capacité de production de mortiers et en investissement dans une nouvelle ligne de mortiers, produire un nouvel isolant d'exception AIRUIM, développer des solutions Route ARDIA 600 et promouvoir les applications digitales de prise de commande, au paiement électronique et suivi logistique.

Economie circulaire : investir dans des stations de co-processing des déchets proposés par le fournisseur leader de services de gestion des déchets Geocycle et substituer le combustible fossile et les produits minéraux par des déchets afin d'atteindre 300 Kt de déchets traités à l'horizon 2023.

Ciments pétroliers : l'entreprise cherche à obtenir les deux certifications : 10A (pour les produits) et Q1 (pour le système de management qualité) par le American Petroleum Institute ainsi que d'investir dans des équipements de laboratoire et silos dédiés pour atteindre les 100 Kt de ventes dans cette catégorie.¹

2.3. Mission

LafargeHoclim Algérie a pour but de contribuer à l'augmentation de la production nationale et d'apporter de la valeur sur l'ensemble de la chaîne de valeur des matériaux de construction. Ces missions sont les suivantes :²

L'innovation principal moteur de croissance : la détermination de LafargeHolcim Algérie à proposer des solutions innovantes pour répondre aux besoins de ses clients est un pilier de sa stratégie de croissance. Son Laboratoire de la Construction (CDL Rouiba) accompagne ses clients dans la mise en œuvre de solutions uniques.

La Performance au service de la compétitivité : l'entreprise vise à gagner en efficacité à toutes les étapes de la production, cette optimisation constante des opérations à un objectif : l'excellence opérationnelle pour mieux servir les clients. Son système opérationnel de classe mondiale (POM 2.0) a permis d'augmenter la production en Algérie de 4.2 MT/an ces 7 dernières années avec l'outil existant, soit l'équivalent d'une nouvelle cimenterie.

¹ <https://www.lafarge.dz/notre-vision-2022> (Consulté le 25/05/2021 à 16h00)

² LafargeHolcim, *Leader des matériaux de construction*, 2017

Hommes et femmes au cœur de la transformation : l'objectif est de hisser ses collaborateurs à leur meilleur niveau et de protéger chaque personne travaillant pour ses opérations, ses actions continues en Santé et Sécurité ont permis de diviser par 6 le nombre d'accident avec arrêt en 6 ans.

L'investissement structurant : plus de 70 milliards de dinars investis de la création jusqu'à 2016.

L'engagement pour le développement durable : l'objectif est de créer de la valeur pour l'ensemble des parties prenantes en réduisant l'empreinte environnementale et en favorisant la proximité avec les communautés.

2.4. Stratégie

La stratégie de LafargeHolcim Algérie est de viser l'excellence opérationnelle sur l'ensemble de la chaîne de valeur par :¹

- Produire et proposer une gamme de produits et services les meilleurs de leur catégorie en Algérie.
- Organiser et favoriser le transfert de savoir-faire localement.
- Avoir une empreinte sociétale positive à travers des actions structurantes avec les parties prenantes.
- Rapprocher le consommateur final du producteur avec la mise en place de Centres de Distribution (8 centres), un réseau national de distributeurs (plus de 400 distributeurs), un réseau de centrales à béton en constant développement (plus de 30 centrales), la première enseigne des matériaux de construction BATISTORE avec un objectif de développer un réseau de 100 points de vente et de professionnalisation de la relation client.

¹ LafargeHolcim, *Leader des matériaux de construction*, 2017

3. Activités de LafargeHolcim Algérie

3.1. Activité Ciments

3.1.1. Présentation de l'activité

Indispensable à la construction, le ciment fait partie de la vie quotidienne. Il concourt au développement du pays : logements, ponts, routes, stades, universités, retenues d'eau, etc.

LafargeHolcim est l'un des leaders mondiaux de la production de ciment. Cœur de métier historique du Groupe, le ciment se décline en une large gamme de produits ciments issus de la recherche et développement à la pointe de l'innovation.

En Algérie l'entreprise consacre chaque année de nombreuses ressources à la recherche et au développement de produits et procédés nouveaux, pour répondre aux attentes de ses clients et aux objectifs de développement durable. Au sein du Laboratoire de la Construction, basé à Rouiba, elle dispose d'équipes dédiées aux produits cimentiers afin d'enrichir et d'optimiser sa gamme.

La fabrication du ciment passe par 3 étapes :¹

- **Étape 1 : 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 1 500 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 et entraînent la formation du clinker, substance qui contient des silicates de calcium hydrauliques. Pour chauffer des matières à une température aussi élevée, il faut

¹ https://www.lafarge.dz/2_2_1-fabrication-du-ciment (Consulté le 26/05/2021 à 09h00)

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 trois à cinq pour cent) 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.

Lafarge propose à ses clients des services d'accompagnement, qui les aident à optimiser leur utilisation de ses ciments :

- Une assistance technique et logistique des commandes et des livraisons est proposée pour faciliter la réception des ciments et assurer le respect des délais ;
- Des documentations sont également disponibles, en outre, des démonstrations ou des formations liées aux caractéristiques et à la bonne utilisation des ciments peuvent être organisées.

3.1.2. Gamme de produits

Les ciments LafargeHolcim Algérie sont conçus pour répondre à tous les besoins du marché. L'entreprise propose une vaste gamme de produits, destinés aux industriels, aux particuliers et aux architectes. Chacun correspond à des usages spécifiques, pour la construction, la décoration ou encore l'élaboration de bétons résistants à des conditions hostiles.

La gamme comporte :

- Les ciments Portland : qui constituent des matériaux de construction de base efficaces, de qualité et polyvalents.
- Des ciments adaptés à différents types d'environnements : prévus pour l'exposition à l'eau de mer, aux sulfates ou à d'autres contextes particuliers.

- Des ciments spéciaux dédiés à des applications spécifiques : des ciments blancs pour les réalisations architecturales, des ciments pour puits de forage, des ciments pouzzolaniques, des ciments au laitier, des liants hydrauliques de revêtement routier...
- Des ciments formulés pour la maçonnerie et les mortiers : pour des applications telles que les briques en béton, les carreaux, les couches d'enduit, le stuc, etc.

Les produits ciment phares de LafargeHolcim sont :

- Ciment MATINE : C'est un ciment gris de hautes résistances initiales et finales, résultat de la mouture du clinker obtenu par cuisson jusqu'à la fusion partielle d'un mélange convenablement dosé et homogénéisé de calcaire et d'argile, il présente des performances mécaniques et des caractéristiques physico-chimiques conformes à la norme Algérienne [NA442-2013] et Européenne [EN 197-1]. Il est destiné à la construction des Ouvrages d'Art, infrastructure et superstructure pour bâtiments. Il permet la fabrication de bétons de très hautes résistances, et se caractérise notamment par son durcissement rapide, sa faible demande en eau, sa compatibilité avec tous types d'adjuvants.¹
- Ciment CHAMIL : C'est un ciment gris, résultat de la mouture du clinker obtenu par cuisson jusqu'à la fusion partielle d'un mélange convenablement dosé et homogénéisé de calcaire et d'argile, il présente des performances mécaniques et des caractéristiques physicochimiques conformes à la norme Algérienne [NA442 – 2013] et européenne [EN 197-1]. Il est dédié aux constructions de masse. C'est un ciment de haute qualité pour tous les usages courants. Chamil représente le choix idéal pour des constructions destinées à l'habitation et à une activité commerciale : construction générale, finitions, éléments préfabriqués, etc. Prise rapide, meilleure maniabilité, forte résistance initiale sont ses attributs importants.²
- Ciment MOUKAOUEM : C'est un ciment gris résistant aux sulfates, résultat de la mouture d'un clinker contenant un faible taux d'aluminates de calcium avec une proportion de gypse inférieure à celle d'un ciment portland composé. Il est conforme à la norme nationale NA 442 v 2013 et à la norme Européenne EN 197-1. Ce ciment est destiné aux réalisations en milieux chimiquement agressifs, notamment humides (par exemple, pour la construction de fondations, de barrages ou de digues). Il permet la

¹ LafargeHolcim, *Fiche produit ciment Matine*

² LafargeHolcim, *Fiche produit ciment Chamil*

fabrication de bétons résistants aux eaux polluées, aux agressions chimiques naturelles, aux eaux de mer, canalisation, etc.¹

- Ciment MALAKI : Ce ciment blanc représente la noblesse, l'esthétisme et le raffinement. Il est parfaitement adapté aux travaux alliant la beauté à la haute performance. Il est très apprécié pour les bétons colorés, la fabrication de carreaux de dalle, les enduits, finition intérieure, etc.²
- Ciment SARIE : C'est le premier ciment Gris 52.5 pour bétons à résistances élevées à jeune âge, destiné aux ouvrages d'art et à la préfabrication. Il est certifié conforme à la norme NA 442 CEM II/A-L 52,5 N. C'est le ciment le plus résistant du marché Algérien et il présente une compatibilité accrue avec les différents adjuvants (plastifiants, retardateurs de prise, accélérateurs de prise et de durcissement...). Il est parfaitement adapté à la préfabrication légère et permet une augmentation de la productivité et une réduction du taux de la casse. Grâce à sa prise rapide, Sarie est recommandé pour le travail par temps froid.³

3.2. Autres activités :

En plus de sa gamme diversifiée de ciments, LafargeHolcim Algérie gère d'autres activités tels que : La production de bétons, plâtres, granulats, mortiers, sacs, etc.

En ce qui concerne l'activité Béton, l'entreprise produit et commercialise une variété de produits innovants et dispose d'une flotte composée de 20 pompes à béton et plus de 150 camions malaxeurs afin de répondre de manière optimale aux besoins et aux exigences de ses clients en matière de service. Les produits béton phares de l'entreprise sont :

- Le béton standard, utilisé tant pour de grands chantiers que pour répondre à la demande d'artisans, voire de particuliers.
- Ductal, le béton fibré à ultra-hautes performances, peut inclure différents types de fibres selon les usages et contraintes prévues.
- Chronolia, le béton à prise rapide, se décoffre en 4 heures seulement, pour offrir un gain de temps précieux sur les chantiers.
- Agilia, autoplaçant et auto-nivelant très fluide, est idéal pour les formes complexes et esthétiques.

¹ LafargeHolcim, *Fiche produit ciment Moukaouem*

² LafargeHolcim, *Fiche produit ciment Malaki*

³ <https://www.lafarge.dz/ciment-sarietm> (Consulté le 26/05/2021 à 16h00)

- Artevia, le béton décoratif, offre des solutions esthétiques et simples en aménagement intérieur et extérieur.
- Hydromedia, le béton drainant, facilite l'écoulement des eaux de pluie dans le sous-sol et réduit les risques d'inondation. Par exemple la construction de passerelles ultrafines très solides ; compositions architectoniques en extérieur.
- Thermedia, le béton isolant nouvelle génération, améliore la performance énergétique des immeubles en réduisant les déperditions thermiques.¹

Quant à l'activité plâtre, elle est réalisée en jointe venture avec le groupe COSIDER par le biais de la société COPLA créée en 2002. Cette dernière détient 2 carrières et 3 lignes de production avec une capacité totale de 400 Kt par an. La gamme plâtre comporte :

- Le plâtre Construction : Un plâtre formulé, manuel, spécialement conçu pour les revêtements et l'enduisage intérieur des murs et plafonds de tous types de supports. Facile à préparer, sa prise est régulière et progressive, le dressage est facile avec moins d'efforts physiques.
- Le plâtre Moulage : fabriqué selon les standards européens, est un plâtre à prise rapide spécialement conçu pour la réalisation d'éléments en staff (dalles, corniches, rosaces...). Il offre une préparation facile, un gâchage aisé et un temps d'attente limité.
- Le plâtre à projeter : un plâtre projeté monocouche, conçu pour enduisage intérieur sur tous les supports. Facile à préparer, son application mécanique régulière offre un rendement important et une finition de qualité.
- Manharlys : un enduit de finition en poudre blanche, constitué principalement de plâtre et additifs, destiné aux travaux de finitions intérieurs de tous types d'enduits de base, sur supports en ciment, béton absorbant, supports en plâtre ou en plaques de plâtre avant les travaux de peinture.²

4. Organisation de LafargeHolcim Algérie

LafargeHolcim Algérie est subdivisé en plusieurs entités plus ou moins autonomes et de types différents : entité de production, entité de services et entité de fonctions supports.

¹ <https://www.lafarge.dz/le-beton-chez-lafarge> (Consulté le 26/05/2021 à 20h00)

² <https://www.lafarge.dz/4-platres-et-isolations> (Consulté le 26/05/2021 à 21h00)

4.1. Lafarge Ciment M'sila (LCM)

Construite en 2003, LCM est la première société de production de ciment privé en Algérie et est le plus grand investisseur étranger dans le pays en dehors de la télécommunication et les hydrocarbures.

LCM fabrique plusieurs références de ciments : Matine, Chamil, Sarie et Moukaouem, qui sont vendus en sacs, en sacs palettisés ou en vrac afin de desservir la région du Grand Alger ainsi que le centre d'Algérie. Ses produits sont reconnus par les professionnels du secteur comme étant des produits de haute performance.

L'usine possède 5 carrières et 2 lignes de production de ciment gris avec une capacité de production de 5,3 Mt/an. Elle utilise les dernières technologies de fabrication avec un équipement de production conforme aux normes de l'environnement lui permettant d'optimiser la consommation d'énergie.¹

Au cours des trois dernières années, presque 9 millions de tonnes de ciment ont été mis sur le marché national, pour contribuer au développement de l'économie Algérienne.

4.2. Lafarge Ciment Oggaz (LCO)

La cimenterie d'Oggaz, opérationnelle depuis 2007, est l'unique usine à produire du ciment blanc en Algérie et est la première au niveau national à co-incinérer des déchets.

Située à Mascara à l'ouest de l'Algérie, elle couvre le marché de presque 20 wilayas en offrant des ciments gris : Matine, Chamil et Sarie, vendus en sacs palettisés et en vrac. Ainsi que des ciments blancs : Malaki 42,5 et Malaki 52,5 vendus en Big Bags en plus des autres types de conditionnement auparavant cités.

LCO compte 4 carrières et 2 lignes de production (une pour les ciments gris et une autre pour les ciments blancs) avec une capacité de production totale avoisinant les 4 millions de tonnes par an.²

4.3. Cimenterie Lafarge et Souakri

CILAS pour Cimenterie Lafarge et Souakri est un partenariat entre LafargeHolcim Algérie (49%) et le Groupe Souakri (51%) située à Biskra. L'usine de classe mondiale a été construite

¹ LafargeHolcim, *Leader des matériaux de construction*, 2017

² <https://www.lafarge.dz/le-ciment-chez-lafarge> (Consulté le 26/05/2021 à 23h00)

en 2017 et compte 3 carrières et une ligne de production de ciment gris d'une capacité de 2,7 millions de tonnes par an.¹

En 2020, plus de 1,5 millions de tonnes de ciment ont été produites pour satisfaire la demande de l'est de l'Algérie. Les produits proposés sont : Matine, Chamil et Sarie, vendus en sacs palettisés et en vrac.

4.4. Lafarge Béton Algérie (LBA)

Lafarge Béton Algérie emploie plus de 700 personnes sur plus de 30 centres de production de béton répartis sur le territoire algérien pour une capacité d'un million de tonnes par an. En plus de détenir une flotte de plus de 150 camions malaxeurs.

4.5. Lafarge Sacs (LS)

La mission principale de l'entité est la production des emballages pour les différents produits de ciment comme le sac ordinaire, les Bigs Bags et et tout ce qui est en relation avec le conditionnement des produits.

4.6. Lafarge Logistique Algérie (LLA)

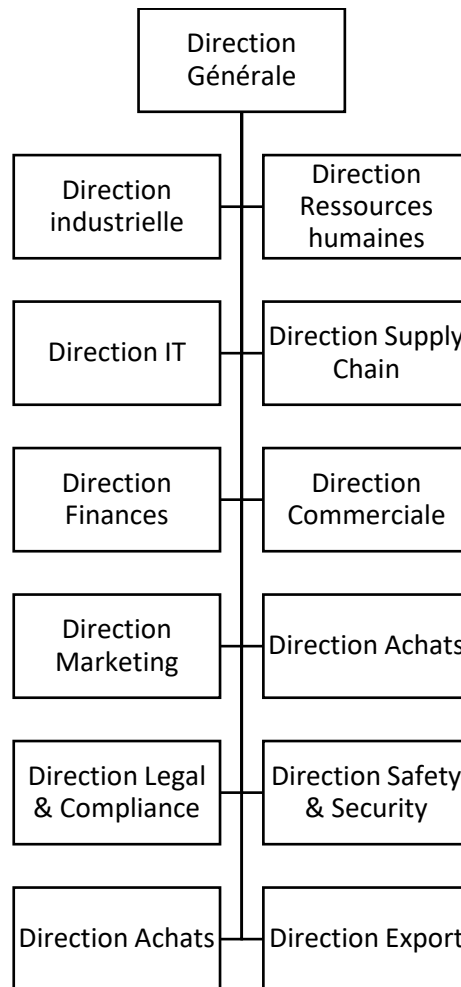
Cette entité s'occupe principalement du transport des produits finis et des matières premières et de la logistique en général.

4.7. Lafarge Services Algérie (LSA)

C'est l'entité principale de LafargeHolcim Algérie qui regroupe les différentes directions nécessaires au bon fonctionnement des autres entités auparavant citées. On y trouve donc la direction générale ainsi que toutes les fonctions supports où les décisions stratégiques et tactiques sont prises en matière de marketing, supply chain, commercial, finances...

L'organigramme de LSA est le suivant :

¹ LafargeHolcim, *Leader des matériaux de construction*, 2017



Source : élaborée par nos soins à partir des informations de la DRH

Figure 9 – Organigramme de Lafarge Services Algérie

- Direction Générale :

Cette direction a pour mission de diriger, gérer et représenter LafargeHolcim en Algérie en prenant des décisions stratégiques qui touchent l'ensemble des directions de LSA mais aussi les différentes entités de LafargeHolcim en Algérie. Elle contrôle aussi la gestion des activités afin d'assurer le niveau de performance fixé.

- Direction Industrielle :

Son rôle est d'organiser, mettre en œuvre, optimiser et suivre la fabrication en fonction des objectifs. Elle contribue aussi à l'élaboration de la politique d'évolution des moyens de production et à l'amélioration des produits et des procédés.

- Direction des Ressources Humaines :

La direction des ressources humaines au sein de Lafarge occupe une place importante et stratégique dont le premier responsable de cette structure dépend directement du directeur général de l'entreprise. Cette structure a pour missions :

- La planification des ressources humaines, l'élaboration des politiques des ressources humaines.
 - Le développement des compétences ainsi que la gestion administrative du personnel.
 - La structure RH Opérationnel s'occupe de la gestion administrative du personnel, de la gestion sociale et de la gestion des paies.
- Direction Marketing :

Elle cherche à identifier les besoins et attentes des consommateurs, segmenter le marché, analyser les offres des concurrents et réaliser des campagnes promotionnelles.

Cette direction se charge également des études de marché ainsi que de la promotion de nouveaux produits, et travaille en étroite collaboration avec la communication qui s'attache elle aussi à promouvoir le nom Lafarge et ses produits à travers la participation à divers événements, foires, et expositions tels que BATIMATEX.

- Direction Commerciale :

Son rôle est la prise en charge de chaque opération de vente, elle doit

Choisir et consolider les circuits de distribution et assurer une meilleure couverture.

- Animer et gérer la force de vente.
- Assurer et renforcer la relation avec les clients.
- Assurer la bonne marche des livraisons de commandes.

- Direction Finances :

Ce département s'occupe de l'enregistrement de toutes les opérations financières de l'entreprise (facturation- déclarations fiscales- réalisation des travaux de fin d'année –analyse du chiffre d'affaires...). Ces opérations permettent aux gérants un contrôle quotidien et régulier des flux de marchandises ainsi que la prise de décisions sur les orientations stratégiques.

- Direction Legal & Compliance :

Dans cette direction, le personnel se charge de l'étude des textes et lois concernant les mines et la législation sur la concurrence. La direction juridique a pour finalité d'assurer à LafargeHolcim une certaine protection contre les concurrents.

- Direction Safety & Security :

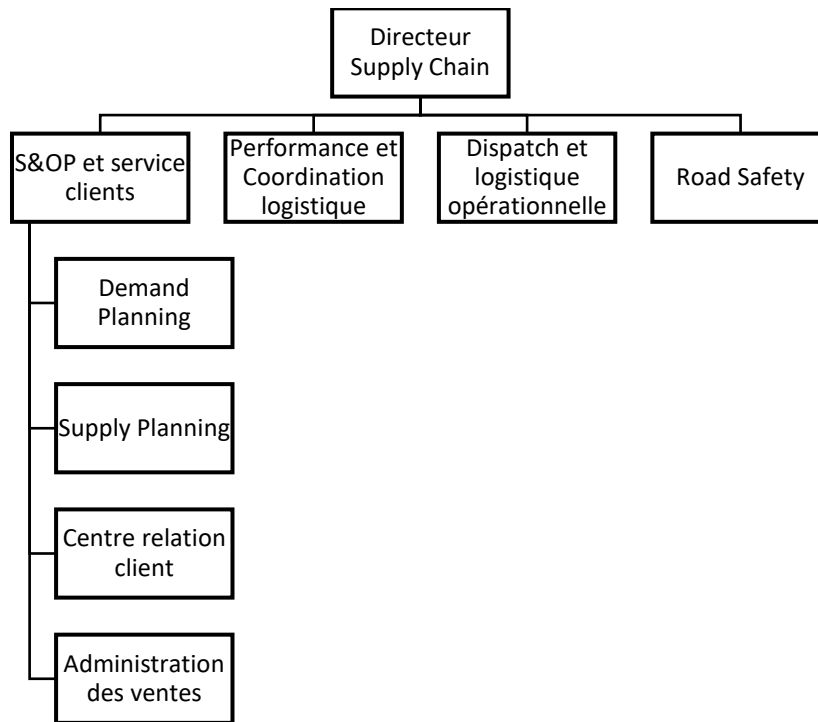
Cette direction est exigeante mais pragmatique, son fonctionnement repose sur la maîtrise des risques (hiérarchie des contrôles). La direction safety a pour finalité de minimiser le plus possible le nombre d'accidents de travail et d'essayer au mieux de le réduire à 0 accident au sein du siège à Alger, ainsi qu'au niveau des cimenteries.

- Direction Achats :

Son rôle principal est d'assurer l'approvisionnement en matières premières et composantes nécessaires à la fabrication des différents produits de l'entreprise en respectant les objectifs en termes de qualité, quantités et délais.

- Direction Supply Chain :

Cette direction comprend plusieurs services qui travaillent en collaboration afin de garantir aux clients la valeur ajoutée voulue. Ces services sont représentés dans la figure 10.



Source : élaboré par nos soins à partir des informations de la DRH

Figure 10 – Organigramme Direction Supply Chain chez LSA

Le service client et S&OP où nous avons effectué notre étude a pour objectif d’aligner les besoins des clients « Demand » avec les capacités de production et de transport « Supply » pour maximiser les profits, optimiser les stocks et réduire les coûts en améliorant les prévisions de la demande.

Le demand planner et le supply planner analysent chaque semaine les ventes et les activités de production de la semaine passée et celle en cours et procèdent à l’élaboration de du plan de ventes et le plan de production de la semaine d’après tout en collaborant avec les responsables de production et les responsables dispatch des 3 usines, ainsi qu’avec les managers commerciaux.

Quant au centre relation client, il reçoit plus de 900 appels par jour et contribue à la vente de 8 millions de tonnes de ciment chaque année.

Section 02 : Diagnostic du processus S&OP chez LafargeHolcim

1. Description du processus

1.1. Les niveaux de planification S&OP

Le processus Sales & Operation Planning chez LafargeHolcim Algérie est subdivisé en 3 niveaux distincts selon l'horizon de planification et les objectifs fixés. Ces 3 niveaux sont :

- Niveau stratégique : à ce niveau, on parle plus d'un budget prévisionnel que d'un processus S&OP à vrai dire. La planification est faite sur 12 mois glissante exclusivement par le directeur du service client et S&OP en collaboration avec la direction des finances et sous la supervision du directeur supply chain. L'objectif est d'analyser les capacités de production de 3 mois à 12 mois ainsi que les éléments majeurs affectant la demande du marché comme : l'indice de construction, la concurrence, saisonnalité...
- Niveau tactique : c'est le S&OP mensuel ou « Monthly S&OP » qui s'effectue sur un horizon de 8 semaine glissant où tous les employés du service client et S&OP contribuent à sa réalisation. L'objectif est l'analyse et l'optimisation des capacités de production, approvisionnement et service/livraison au regard de la prévision des ventes (expression du besoin marché).
- Niveau opérationnel : ce niveau se divise en deux sous-niveaux qui sont : le « Weekly S&OP », pour la planification hebdomadaire et le « Daily S&OP » pour la gestion quotidienne. L'objectif à ce stade est de :
 - Fiabiliser les prévisions en fonction de la situation de la demande.
 - Ajuster et optimiser sur le court terme la disponibilité du produit, la capacité à charger et la capacité à livrer selon : les commandes dans le système et les prévisions en attente.
 - Gestion des commandes clients en fonction de la segmentation client.

Concrètement, le Weekly S&OP est le vrai processus de Sales & Operation Planning où les plans de ventes sont validés et les décisions de production et d'approvisionnements sont prises. C'est pourquoi on s'intéressera à ce processus en premier lieu.

1.2. Weekly S&OP

Ce processus hebdomadaire est réalisé principalement au sein du service client et S&OP avec la collaboration des autres services du département supply chain mais aussi en collaborant avec

les autres départements de Lafarge Services Algérie ainsi que les autres entités, comme les 3 cimenteries LCM, LCO et CILAS.

Le processus Weekly est effectué de façon régulière chaque semaine et passe principalement par 4 étapes essentielles en plus d'une étape préparatoire concernant la prévision de la demande.

1.2.1. Etape 0 : prévision de la demande :

Cette étape est faite au tout début de la semaine par la direction commerciale et précède la partie du Demand Planning. L'objectif à ce stade est d'établir des prévisions de la demande sans contraintes pour tous les produits ciments et pour un niveau de prévision allant jusqu'à quantité/produit/emballage/usine/jour et ce pour les 60 prochains jours.

Comme l'entreprise utilise la méthode qualitative d'estimation des ventes, l'enchaînement de cette étape commence auprès des commerciaux qui sont en contact direct avec les clients. Ces commerciaux réalisent des estimations de la demande future des clients pour lesquels ils sont responsables à partir des informations collectées auprès de ces derniers en plus d'autres informations sur le marché.

Ces estimations de ventes sont communiquées sans tarder aux managers régionaux afin qu'une première consolidation soit faite, en plus d'une révision des estimations pour détecter toute anomalie et en chercher les causes.

Il est important d'indiqué que le marché Algérien du ciment est divisé en 4 régions au sein de LafargeHolcim Algérie et ce pour une meilleure organisation des ventes. Ces régions sont :

- Le grand Alger : se compose de la capitale et des wilayas limitrophes.
- La région Est : couvre les wilayas de l'est de l'Algérie comme Batna, Constantine et Skikda.
- La région Ouest : couvre les wilayas de l'ouest de l'Algérie comme Oran, Tlemcen et Sidi Bel Abbés.
- La région centre : elle est composée des wilayas du centre comme Msila, Média et Djelfa en plus des wilayas du sud.

Après la validation des managers, les estimations sont communiquées aux deux sous-directeurs commerciaux, le sous-directeur commercial responsable des produits vendus en sacs et en sacs palettisés et le sous-directeur VT (ventes techniques) qui est responsable des produits vendus en vrac. Une deuxième consolidation aura donc lieu avec quelques ajustements des quantités à partir des informations issues de la veille marché appliquée par la direction.

Les produits de cette démarche sont deux fichiers Excel (un pour les sacs et sacs palettisés et un autre pour la vente technique) où il est indiqué pour chaque jour des 60 prochains jours : la prévision de la demande de chaque produit/type d'emballage au sein des 3 usines Msila, Oggaz et Biskra en plus de préciser si la vente se fera en Ex-works c'est-à-dire en sortie d'usine ou bien en Rendu, qui veut dire que la marchandise sera livrée.

1.2.2. Etape 1 : Demand Planning :

Le Demand Planner réalise chaque semaine un rapport sur la demande de la semaine passée appelé « Weekly Demand Review » où il conduit une analyse comparative entre les volumes de ventes réalisés avec les volumes prévus. Le rapport contient :

- Les tableaux indiquant les volumes de ventes réalisés par produit/type d'emballage/usine par jour pendant la semaine précédente en plus du calcul de l'indicateur de performance FCA (Forecast Accuracy) pour toutes les quantités.
- Les tableaux des volumes prévus et réalisés consolidés tout en mesurant les écarts entre eux ainsi que le FCA. Cette analyse est faite par usine et par région.

Produit	Prévu	Réalisé	Ecart	FCA
<i>Chamil Sac</i>	5 460	5 409	-51	99%
<i>Chamil Palettisé</i>	1 800	1 734	-66	96%
<i>Matine Sac</i>	24 640	19 207	-5 433	72%
<i>Matine Palettisé</i>	18 840	15 061	-3 779	75%
<i>Mokaouem Palettisé</i>	1 460	1 463	3	100%
Sac LCM	52 200	42 874	-9 326	78%
<i>Chamil Sac</i>	4 030	3 485	-545	84%
<i>Chamil Palettisé</i>	320	308	-12	96%
<i>Matine Sac</i>	15 330	15 191	-139	99%
<i>Matine Palettisé</i>	6 070	6 351	281	96%
Sac Gris LCO	25 750	25 335	-415	98%
<i>Chamil Palettisé</i>	5 477	5 634	157	97%
<i>Matine Palettisé</i>	22 132	19 140	-2 992	84%
<i>Sarie Palettisé</i>	44	13	-31	0%
Sac CILAS	27 653	24 787	-2 866	88%
Total Sac Gris Domestique	105 603	92 996	-12 607	86%

Source : document interne de LafargeHolcim Algérie.

Figure 11 - Exemple de tableau résumant les volumes et les écarts

- Des commentaires explicatifs sur les écarts enregistrés par usine et par région. Il expose ici des informations très pertinentes expliquant les écarts qu'il faut prendre en compte dans la réalisation des prévisions de la semaine prochaine.
Ces commentaires peuvent être en relation avec les conditions météorologiques, les tendances du marché, les activités de la concurrence, les prix des produits complémentaires ou bien des fermetures de route empêchant les transporteurs à livrer les commandes.
- Des estimations de la taille de marché et la part de marché détenu par LafargeHolcim Algérie dans chaque région.
- Des commentaires sur l'évolution des parts de marché.

Suite aux prévisions faites par la direction commerciale, les deux fichiers auparavant cités sont envoyés au Demand Planner au sein du service client et S&OP et à l'aide du rapport de la demande, il procède à des modifications des prévisions si nécessaire en prenant tous les facteurs qui peuvent affecter la demande.

Le Demand Planner se réunit chaque Mardi avec les managers régionaux et les sous-directeurs commerciaux dans le but d'établir un plan de demande définitive après l'écoute des avis de tous les participants.

Le résultat de cette étape est un plan de demande validé et communiqué à toutes les parties concernées par le processus.

1.2.3. Etape 2 : Supply Planning :

Le Supply Planner de son côté réalise un rapport sur les capacités de production et la situation des stocks et des approvisionnements appelé « Weekly Supply Review ». Ce rapport contient :

- Les volumes prévus et fabriqués de chaque produit/type d'emballage par usine, en plus des écarts hebdomadaires enregistrés et l'indicateur de performance PPA (Production Plan Accuracy) qui mesure le pourcentage de précision du plan directeur de production.

LCM		13/06/2021	14/06/2021	15/06/2021	16/06/2021	17/06/2021	18/06/2021	19/06/2021	Total	Moyenne	écarts	PPA	
CLINKER	CLINKER GRIS OPC	Réal	5 560	5 380	5 470	5 560	5 610	4 940	4 450	36 970	5 281	-830	✓ 98%
		Prév	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	37 800	5 400		
	CLINKER GRIS SRC	Réal	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	✓ 100%
		Prév	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
CLINKER GRIS OWC	Réal	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	✓ 100%	
	Prév	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
Total CLINKER		Réal	5 560	5 380	5 470	5 560	5 610	4 940	4 450	36 970	5 281	830	✓ 98%
		Prév	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	37 800	5 400		
CIMENT	CHAMIL	Réal	-	-	-	6 450	970	-	-	7 420	1 060	49	✓ 99%
		Prév	-	-	-	4 914	2 457	-	-	7 371	1 053		
	MATINE	Réal	8 920	9 010	4 030	3 960	9 750	7 010	5 720	48 400	6 914	762	✓ 98%
		Prév	7 917	6 143	5 460	4 914	7 917	7 371	7 917	47 639	6 806		
	MOKAOUEM	Réal	-	-	4 160	190	-	-	-	4 350	621	-382	✓ 91%
		Prév	-	-	4 732	-	-	-	-	4 732	676		
OWC	Réal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	✓ 100%	
	Prév	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Total CIMENT		Réal	8 920	9 010	8 190	10 600	10 720	7 010	5 720	60 170	8 596	1 193	✓ 98%
		Prév	7 917	6 143	10 192	9 828	10 374	7 371	7 917	59 742	8 535		
PALETTE	CHAMIL	Réal	105	-	198	461	490	-	141	1 395	199	735	✗ 47%
		Prév	-	220	-	220	220	-	220	660	94		
	MATINE	Réal	2 878	2 416	2 269	2 559	2 353	1 991	2 064	16 530	2 361	330	✓ 98%
		Prév	2 400	2 500	2 400	2 400	2 100	2 000	2 400	16 200	2 314		
	MOKAOUEM	Réal	-	278	346	257	387	174	207	1 649	236	659	✗ 60%
		Prév	240	-	300	-	150	-	300	990	141		
Total PALETTE		Réal	2 983	2 694	2 813	3 277	3 230	2 165	2 412	19 574	2 796	1 724	✓ 91%
		Prév	2 640	2 720	2 700	2 600	2 200	2 700	17 850	2 550			
Total		Réal	17 463	17 084	16 473	19 437	19 560	14 115	12 582	116 714	16 673	3 747	✓ 97%
		Prév	15 957	14 263	18 292	17 848	18 024	14 991	16 017	115 392	16 485		

Source : document interne de LafargeHolcim

Figure 12 - Exemple de tableau résumant les volumes et les écarts de production

- Des commentaires sur la production du clinker, la composante principale de la fabrication du ciment. Ces informations concernent les heures de marche et d'arrêts des fours en expliquant les différentes causes d'arrêts.
- Des commentaires sur les broyeurs permettant la production du ciment. La performance des machines et les causes d'arrêts sont évoquées pour chaque usine.
- La situation des stocks de produits finis, du clinker et des différents emballages au sein des 3 usines, en calculant l'indicateur de performance DOC (Days Of Coverage) qui mesure la couverture des stocks en jours.

Stock & DOC Du 20/06/21			LCM		LCO		CILAS	
	Désignation	Unité	Stock	Doc	Stock	Doc	Stock	Doc
Ciment en VRAC	Chamil	Tn	8 230	9	4 706	10	1 365	2
	Matine	Tn	24 180	3	4 298	1	2 893	1
	Mokaouem	Tn	10 100	15				
	Oil Well	Tn	1 650	60				
	Sarie	Tn			8 145	33	2 236	7
	Malaki 42,5	Tn			251	1		
	Malaki 52,5	Tn			9 199	9		
Ciment en palette	Chamil	Tn	464	2	480	13	1 973	2
	Matine	Tn	1 353	1	3 564	4	6 054	3
	Mokaouem	Tn	79	1				
	Sarie	Tn					29	-
	Malaki 42,5	Tn			-	-		
	Malaki 52,5	Tn			-	-		
Clinker	OPC gris	Tn	210 480	27	91 900	17	104 338	17
	SRC	Tn	27 960	26				
	BLANC	Tn			30 216	26		

Source : document interne de LafargeHolcim

Figure 13 - Exemple de tableau résumant la situation des stocks chez LafargeHolcim Algérie

- Un suivi des approvisionnements en matières premières : l'état d'avancement des volumes de chaque matière est indiqué en plus de son DOC.
- Des commentaires sur les opérations d'approvisionnements expliquant certaines perturbations comme l'annulation des commandes ou les changements de programmes à cause des capacités de transport.

En ce basant sur ce rapport et du plan de demande validé, le Supply Planner procède à l'élaboration du Plan De Production (PDP) primaire en attendant la réunion d'équilibrage S&OP pour ajuster ces chiffres en collaboration avec les 3 cimenteries.

1.2.4. Etape 3 : Réunion d'équilibrage S&OP :

Cette partie est la plus importante du processus car l'objectif principal du S&OP, qui est l'alignement du Demand Side avec le Supply Side, est atteint à la fin de ce meeting.

Les réunions sont programmées avec chacune des 3 cimenteries (LCM, LCO et CILAS) tous les mercredis après-midi et durent 45 minutes. Les participants sont :

- Le directeur du service client et S&OP
- Le Demand Planner
- Le Supply Planner
- Le responsable du centre relation client
- Le responsable de production de l'usine concernée
- Le responsable dispatch de l'usine concernée
- Le responsable expédition de l'usine concernée

Le premier point abordé durant la réunion d'équilibrage est la situation de la demande du marché, présenté par le Demand Planner. Il récapitule donc les chiffres de la semaine passée et celle en cours, entre quantités prévus et vendues avec le FCA respectif. Et enfin, il annonce le plan de demande de la semaine qui suit aux responsables de production et d'expédition dans le but de trouver un compromis permettant de satisfaire cette demande.

Ensuite, c'est au tour du Supply Planner d'intervenir pour présenter dans un premier lieu, son évaluation des activités de production et toute la partie Supply évoqué dans le rapport Supply Review, et dans un deuxième lieu les quantités qui doivent être produites pour chaque produit selon lui.

Une négociation prend place, tous les problèmes et contraintes rencontrés sont abordés afin de leur trouver les meilleures solutions. Les participants donnent leurs avis chacun à son tour et

plusieurs scénarios sont envisagés. La réunion se termine en trouvant un accord entre les parties prenantes afin de satisfaire la demande en optimisant au maximum les capacités logistiques et de production.

Le résultat de cette étape se résume en :

- Un plan de production provisoire et détaillé par produit/type d'emballage et par usine
- Un programme de maintenance pour chaque machine et chaque usine
- La définition des capacités d'expédition nominales pour les ventes en sacs, sacs palettisés et en vrac, tout en précisant les créneaux horaires de disponibilité de chaque produit suivant les Time Slots.

1.2.5. Etape 4 : S&OP Executive Meeting :

La dernière étape du processus consiste en une réunion de prise de décision finale concernant tout ce qui a été planifié durant le weekly S&OP. Plusieurs directeurs assistent à cette réunion organisé chaque jeudi afin de valider les plans d'action. Les participants sont :

- Le directeur Supply Chain.
- Le directeur du service client et S&OP.
- Le directeur des achats.
- Le directeur des finances.
- Le directeur commercial.

Les points abordés lors du meeting sont :

- Les tendances actuelles du marché et l'impact qu'elles peuvent avoir sur les activités de l'entreprise.
- Les indicateurs de performance des périodes précédentes.
- Les données du Demand Planning et de Supply Planning concernant la demande, les opérations de production, les approvisionnements et la situation des stocks de produits finis et de matières premières.
- Les grands problèmes présents tout au long de la chaîne d'approvisionnement et les solutions envisagés.
- L'état d'avancement des lancements de nouveaux produits et les nouvelles procédures logistiques.

La réunion de décision S&OP et le processus hebdomadaire en général s'achèvent par la validation du plan de ventes détaillé de la semaine W+1 et le plan de vente pour chaque usine de la semaine W+1 ainsi des plans d'actions des différentes activités logistiques.

1.3. Daily S&OP

Le Daily Sales & Operation Planning est un processus de suivie quotidien de l'application des plans auparavant validés. Son objectif principal est l'analyse des ventes réalisées durant la semaine en cours et l'ajustement des quantités à produire pour équilibrer au mieux les deux cotés Demand et Supply.

Le Demand Planner et le Supply Planner se réunissent donc chaque jour avec les responsables de production des 3 usines de 10h00 à 11h00 du matin (20 minutes pour chaque usine) où les points suivants sont évoqués :

- Les ventes réalisées en J-1 et les écarts de prévisions enregistrés pour chaque produit.
- Les stocks disponibles en produits finis et les niveaux des silos pour la vente technique pour chaque produit.
- Les reliquats et les commandes rejetées.
- Le taux d'absentéisme des transporteurs pour les ventes en Ex-works et les commandes livrées.

Les participants révisent aussi les créneaux horaires de disponibilité de produits appelé Time Slot Management. Ce dernier occupe une place très importante dans la bonne gestion des activités d'expédition.

BISKRA Chamil – SP 2,2					
CODE SLOT	Planning	Permis	Entrée	Sortie	Absences
07-10	198	147	101	147	-
10-13	198	128	246	207	-
13-16	198	198	178	139	-
16-19	198	158	235	275	-
19-22	198	167	90	130	-
22-01	198	150	154	130	-
01-04	198	103	-	24	-
04-07	-	-	-	-	-
Total	1 386	1 052	1 005	1 052	-

BISKRA Chamil – V					
CODE SLOT	Planning	Permis	Entrée	Sortie	Absences
07-10	120	-	-	-	-
10-13	120	-	-	-	-
13-16	120	-	-	-	-
16-19	120	-	-	-	-
19-22	120	41	41	41	-
22-01	-	-	-	-	-
01-04	-	-	-	-	-
04-07	-	-	-	-	-
Total	600	41	41	41	-

BISKRA Matine – SP2,2					
CODE SLOT	Planning	Permis	Entrée	Sortie	Absences
07-10	660	330	464	425	-
10-13	660	449	407	471	-
13-16	660	486	508	425	-
16-19	660	480	541	535	-
19-22	660	627	719	684	-
22-01	660	695	889	1 003	-
01-04	660	660	119	185	-
04-07	-	-	-	-	-
Total	4 620	3 727	3 648	3 727	-

BISKRA Matine – V					
CODE SLOT	Planning	Permis	Entrée	Sortie	Absences
07-10	380	-	40	-	-
10-13	380	114	75	114	-
13-16	380	-	-	-	-
16-19	380	-	-	-	-
19-22	380	147	147	106	-
22-01	-	-	-	40	-
01-04	-	-	-	-	-
04-07	-	-	-	-	-
Total	1 900	261	261	261	-

BISKRA Sanie – SP 2,2					
CODE SLOT	Planning	Permis	Entrée	Sortie	Absences
07-10	-	-	-	-	-
10-13	-	-	-	-	-
13-16	-	-	-	-	-
16-19	-	-	-	-	-
19-22	-	-	-	-	-
22-01	-	-	-	-	-
01-04	-	-	-	-	-
04-07	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-

BISKRA Sanie – V					
CODE SLOT	Planning	Permis	Entrée	Sortie	Absences
07-10	200	69	34	34	-
10-13	200	-	39	74	-
13-16	200	-	40	40	-
16-19	200	113	34	-	-
19-22	200	100	100	95	-
22-01	-	-	-	40	-
01-04	-	-	-	-	-
04-07	-	-	-	-	-
Total	1 000	283	248	283	-

Source : document interne de LafargeHolcim

Figure 14 - Exemple du Time Slot Management chez LafargeHolcim Algérie

1.4. Monthly S&OP

A ce niveau, les décisions prises sont considérées comme tactiques chez LafargeHolcim Algérie contrairement à ce qui constaté chez les autres entreprises algériennes. Ce concept consiste en une réunion mensuelle durant laquelle les responsables du service client et S&OP avec la présence du directeur supply chain.

Le premier volet abordé est le volet Demand. Le planificateur de la demande présente une analyse des volumes vendus par usine et par région pour les différents produits emballés en sacs ou en sacs palettisés et les produits vendus en vrac, et ce pour les 4/5 semaines du mois passé. Toute baisse, augmentation ou stagnation des chiffres est expliquée et les causes sont citées. Cela facilite la compréhension des FCA calculés par usine et par région.

Le Demand Planner réalise aussi des estimations des volumes vendus par la concurrence et la part de marché de l'entreprise pour les 4 régions. Des commentaires sont faits sur l'évolution des parts de marché et tout changement est expliqué par des informations issues de sa veille concurrentielle.

Le deuxième volet concerne le coté Supply et est présenté par le planificateur de la production.

3 grands points sont abordés :

- La production : Plusieurs tableaux résumant les quantités produites, les écarts avec ce qui était prévu et les PPA sont exposés pour chaque usine en plus des explications à propos de la performance des fours et des broyeurs. Le plan de broyage est aussi revu et les arrêts des machines sont discutés.
- L'approvisionnement en matières premières : Les volumes de matières premières de tout type comme le gypse, le minerai de fer ou l'argile sont analysés tout comme ceux de la production des produits finis avec présentation des problèmes rencontrés dans leur approvisionnements.
- Les stocks : Les niveaux de stocks de produits finis, de matières premières et d'emballages sont exposés ainsi que la couverture en jours de ces derniers.

Le responsable du centre relation client intervient pour présenter l'évolution de l'indicateur du GIGO (Gate-In Gate-Out) qui mesure le temps passé par un transporteur de son entrée à l'usine jusqu'à sa sortie avec les la marchandise. D'autres chiffres et indicateurs de performance concernant les appels reçus au centre et la passation des commandes via le portail client sont discutés.

Des décisions sont prises et des plans d'actions sont validés à l'issu de cette réunion par le directeur supply chain dans le but d'améliorer l'apporter le meilleur niveau de service aux clients de l'entreprise.

2. Diagnostic du processus S&OP chez LafargeHolcim Algérie

2.1. Méthodologie suivie

Le modèle suivi dans la conduite de ce diagnostic est un modèle proposé par Jim Correll, un consultant chez l'entreprise de consulting Oliver Wight, spécialisée en Supply Chain Management et en Integrated Business Planning, et George Palmatier, un expert en Sales & Operation Planning chez la même entreprise.

Le modèle de diagnostic consiste à évaluer l'entreprise en attribuant des points de 0 à 5 pour chacun des 10 critères en relation avec le processus S&OP. L'évaluation se fait comme suit :

- 5 points si l'entreprise réalise le critère d'une manière consistante.
- 3 points si l'entreprise est en train d'essayer à réaliser le critère mais que des améliorations sont nécessaires.
- 1 point si l'entreprise est en train d'essayer de mettre en place le critère.
- 0 points si l'entreprise ne s'intéresse pas au critère.

2.2. Critères

- Critère 01 : Le top management est responsable du processus.

Cela veut dire que la personne occupant le poste hiérarchique le plus au sein de l'entreprise est le premier responsable du processus et toutes les décisions finales à propos des plans d'actions reviennent à lui durant la réunion de décision S&OP.

Chez Lafarge Holcim, le top management s'intéresse de plus en plus au processus S&OP mais pas au point de régir tous les volets du processus. C'est plutôt le directeur du service client et S&OP qui veille sur le bon fonctionnement du processus. 1 point est accordé à ce critère.

- Critère 02 : Le S&OP est un processus mensuel.

En théorie, le processus devrait être mensuel mais dans notre cas la périodicité est plutôt hebdomadaire en raison des caractéristiques du marché et les objectifs de l'entreprise en matière de politique de stocks et de production.

Le processus est donc régulier et la périodicité est même meilleure que celle qui devait être, 5 points sont attribués dans ce cas.

- Critère 03 : L'horizon de planification est de 24 mois glissant.

Cet horizon très important n'est pas respecté chez l'entreprise étudiée pour les simples raisons de manque d'informations et la grande volatilité du marché du ciment en Algérie. Le service essaie toutefois d'allonger son horizon de prévisions pour une meilleure préparation en termes de capacité logistique et de production. La note de 1 est attribuée.

- Critère 04 : Les points traités durant les réunions vont au-delà des 3 mois.

Ce critère vérifie si au moins 80% du temps de chaque réunion est réservé à la planification des activités sur le moyen terme, alors que les réunions weekly S&OP qu'on a vu précédemment s'intéressent en grande partie sur le court terme. Aucun point n'est attribué.

- Critère 05 : Les hypothèses, les risques potentiels et les opportunités sont revus à chaque étape du processus.

Est-ce qu'une image claire sur les risques existants et les opportunités de marché qui se présentent est documentée et comprise avant de prendre des décisions ? La réponse est affirmative chez LafargeHolcim Algérie puisque tous les participants au processus prennent en considération les facteurs qui peuvent influencer la demande, la production ou bien les activités d'expédition. La note complète est attribuée pour ce volet.

- Critère 06 : Le Executive S&OP meeting est une réunion de prise de décision.

Ce critère sert à déterminer si les problèmes et les scénarios sont discutés et documentés bien avant la dernière réunion durant laquelle des décisions doivent être prises.

C'est bel et bien le cas chez l'entreprise étudiée où tout est préparé à l'avance pour être validé lors de la réunion de prise de décision. 5 points pour ce critère.

- Critère 07 : Des scénarios sont envisagés en cas de problèmes.

Est-ce que l'équipe S&OP prend le temps de discuter à propos d'alternatives bien structurées pour assurer le bon fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement en cas de problèmes ? Les parties prenantes chez LafargeHolcim essaient toujours d'anticiper les arrêts de machines ou bien les absences des transporteurs donc plusieurs alternatives sont préparées à l'avance malgré que améliorations puissent être faites. 3 points sont accordés.

- Critère 08 : Les contraintes en termes de capacités sont prises en compte lors de l'élaboration des plannings.

En effet, toutes les contraintes en relation avec la production, l'approvisionnement et le stockage des produits finis/matières premières sont prises en compte dans l'élaboration du plan de ventes, le plan de production et le programme d'approvisionnement. Un exemple de ces contraintes sont les compagnes de maintenance des machines qui sont élaborées lors de la réunion d'équilibrage S&OP.

LafargeHolcim prend 5 points dans ce volet.

- Critère 09 : Le processus est assisté par un logiciel.

Le processus S&OP chez l'entreprise étudiée est bel et bien assisté par un logiciel appelé SD6 pour Système Dispatch 6. Ce logiciel facilite l'accès à l'information d'une manière très rapide

mais n'intègre pas toutes les informations qui doivent y figurer. Toutefois, l'entreprise développe actuellement un nouveau logiciel qui sera plus performant en incluant toutes les informations nécessaires. 3 points sont attribués pour ce critère.

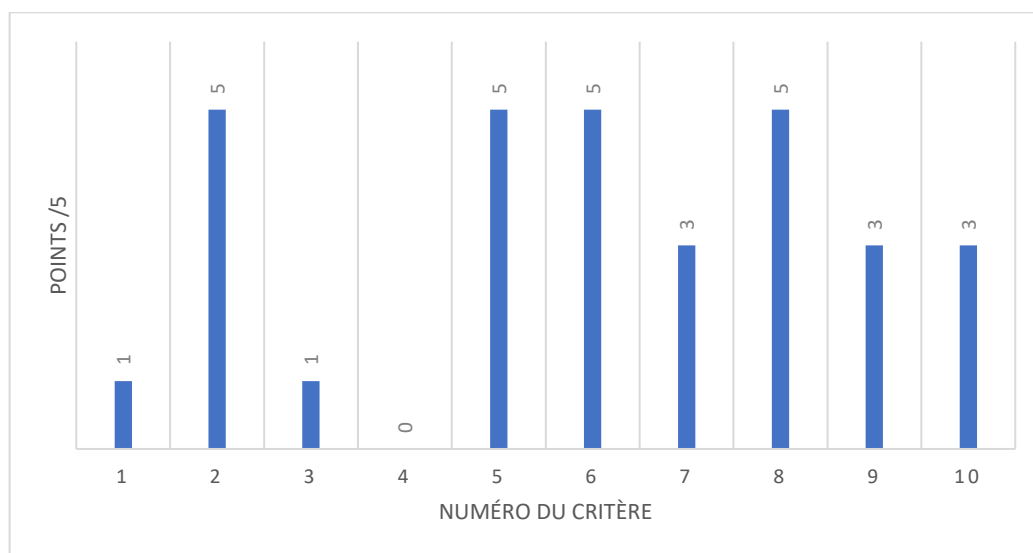
- Critère 10 : Les participants de la réunion de décision reçoivent des réponses avant que les questions soient posées.

Ce critère évalue la préparation des contributeurs du processus aux questions survenant des directeurs responsables du processus et donc l'anticipation de ces derniers aux besoins du top management. Ceci est le cas chez LafargeHolcim où chacun déniche les informations qu'il juge pertinente malgré que des améliorations peuvent être faites. 3 points sont donc accordés pour ce volet.

2.3. Résultat

La moyenne obtenue par LafargeHolcim Algérie suite au diagnostic est de 31 points sur 50 possible, ce qui est au-dessus de la moyenne. Cela veut dire que plusieurs améliorations doivent être envisagés pour que le bon fonctionnement du processus. En effet, l'entreprise subit des pertes considérables malgré la bonne santé apparente de cette dernière.

Les résultats du diagnostic sont résumés dans la figure 15.



Source : élaboré par nos soins.

Figure 15 - Représentation des résultats du diagnostic par critère

On remarque que l'entreprise réalise la note complète dans 4 volets concernant la périodicité du processus, la prise en compte des risques et opportunités, la bonne préparation de la réunion de décision et la prise en compte de toutes les contraintes de capacités dans l'élaboration des plannings. Elle devrait pérenniser ces bonnes pratiques sur le long terme.

De bons niveaux sont aussi perçus en termes de préparation d'alternatives en cas de problèmes, l'intégration de l'ensemble des informations en logiciel de gestion unique et la préparation des informations nécessaires à la prise de décision finale. Quoique, des améliorations peuvent être entreprises si elle veut atteindre le niveau d'excellence.

Finalement, le directeur supply chain doit envisager des plans d'améliorations urgents concernant les 3 pratiques qui ne sont pas alignés avec les meilleures pratiques du processus. Ces pratiques concernent :

- La participation du top management au processus en plus de la supervision de prés. Les directeurs doivent montrer un plus grand intérêt au niveau de toutes les étapes du processus S&OP.
- L'horizon du processus S&OP doit être prolongé de plusieurs mois afin d'avoir une meilleure vision du futur, ce qui permettra de mieux gérer les capacités de production et de prendre de meilleures décisions tactiques comme les investissements par exemple.
- Les parties prenantes doivent s'intéresser davantage à la planification sur le long terme lors de l'élaboration de leurs rapports puisque c'est à ce niveau que les décisions d'opérer des changements importants peuvent être prises.

LafargeHolcim Algérie devrait voir ces faiblesses comme des leviers d'améliorations afin d'atteindre l'excellence en matière de planification.

Conclusion du chapitre

Suite à l'analyse du modèle S&OP de LafargeHolcim Algérie et au diagnostic conduit, plusieurs conclusions peuvent être faites.

Tout d'abord, il est judicieux de souligner l'importance accordée par l'entreprise étudiée au processus S&OP et à la planification en général qui est souvent négligée ou mal menée par une grande partie des entreprises dans le marché. Cela est illustré par la régularité du processus et la discipline des parties prenantes.

En plus, Nous avons aussi remarqué que malgré la ressemblance des appellations des réunions et les étapes du processus S&OP avec ce qui été vu en théorie, il existe un fossé entre la pratique et la théorie au niveau de quelques détails très importants. Par exemple, LafargeHolcim Algérie a dû adapter le processus par rapport à la situation de son marché très incertain. Elle a donc diminué la périodicité du processus d'un mois en théorie à une semaine et a aussi raccourci l'horizon de prévision qui devait être de 18 mois à quelques mois seulement.

Le diagnostic nous a permis en dernier lieu d'identifier les pratiques S&OP de l'entreprise qui sont considérés comme bonnes tout comme les pratiques qui ne sont pas au niveau du leader des matériaux de construction et qui nécessitent des améliorations.

**Chapitre III : Etude de cas : Essais de
prévisions suivant la méthode du lissage
exponentiel**

Introduction du chapitre

Suite à la présentation et le diagnostic du processus S&OP chez LafargeHolcim Algérie, nous nous intéresserons dans ce chapitre à la toute première étape du processus, à savoir la prévision de la demande. Nous essayerons alors de réaliser des prévisions de la demande suivant la méthode quantitative du lissage exponentiel pour ensuite comparer leurs performances avec la méthode qualitative utilisée actuellement au sein de l'entreprise.

Ce chapitre est divisé en deux sections, la première portera sur la méthodologie suivie pour réaliser les prévisions les plus réelles possibles et les choix des différentes données préalables à ces essais tandis que la deuxième section va être dédiée la discussion des résultats obtenus et la comparaison des méthodes utilisés pour définir la meilleure d'entre elles.

Section 01 : Méthodologie de l'étude

1. Objectif et plan de la recherche

Il est indispensable avant d'entamer n'importe quelle étude ou recherche de fixer l'objectif que l'on souhaite atteindre. Cet objectif doit être SMART, c'est-à-dire : spécifique, mesurable, atteignable, réaliste et temporel, et il est important pour plusieurs raisons.

En effet, fixer l'objectif de l'étude préalablement nous permet d'avoir une vision claire du travail à faire et d'éviter toute déviation du sujet tout au long de la réalisation de l'étude.

Dans notre cas, l'objectif principal sera de mener des essais de prévisions de la demande de certains produits LafargeHolcim, et ce en utilisant la méthode du lissage exponentiel dont on a présenté les aspects théoriques auparavant lors du premier chapitre. Ces essais nous permettront par la suite de comparer la performance potentielle de la méthode étudiée avec celle qui est utilisée chez l'entreprise en question, à savoir la méthode qualitative d'estimation de la demande.

Il est important de préciser que nous tenons à rester neutres lors de notre recherche en évitant le « cherry picking » qui peut nuire à la fiabilité de l'étude. Nous ne cherchons donc pas à prouver notre idée mais plutôt à trouver la vérité.

Le plan de recherche qui en découle de l'objectif est le suivant :

- Choisir les méthodes de lissage exponentiel employées et de mesure de performance de la prévision.
- Choisir les articles et le niveau de désagrégation.
- Choisir l'unité de temps et l'horizon de prévision.
- Collecter et organiser les données nécessaires.
- Effectuer les calculs des prévisions et résumer les résultats.
- Déterminer la meilleure méthode de lissage exponentiel.
- Comparer la précision des prévisions avec celles de l'entreprise.
- Analyser et expliquer les résultats.

2. Choix des méthodes de prévisions et de mesure de performance

Basées sur l'analyse des données historiques, plusieurs méthodes de séries chronologiques s'offrent à nous pour réaliser des prévisions sur la demande future. Certaines sont très simples comme la méthode naïve ou bien la méthode des moyennes cumulées et certaines sont un peu plus compliquées comme les méthodes du lissage exponentiel.

Dans le cadre de notre recherche, les méthodes de prévision suivantes sont retenues :

- Lissage exponentiel simple
- Lissage exponentiel double (méthode de Holt)
- Lissage exponentiel triple (méthode de Wintners)

Nous avons choisi ces méthodes pour la simple raison que ces dernières sont les plus à la mode et les plus attirantes pour les entreprises. D'ailleurs LafargeHolcim Algérie pensait depuis un moment à adopter une méthode basée sur le lissage exponentiel et nous avons saisi l'opportunité en effectuant cette étude.

En plus, il nous paraissait qu'il serait insuffisant de se contenter de la méthode simple qui ne prend pas en compte les potentiels tendances et saisonnalités du marché contrairement aux deux autres méthodes un peu plus complexes.

En ce qui concerne les méthodes de mesure de performance de la prévision, nous utiliserons la méthode du MAPE qu'on a présenté lors du premier chapitre, et ce pour sa simplicité et son efficacité. Nous chercherons donc à retenir la méthode de prévision qui enregistre le MAPE le plus bas.

Nous ajouterons à cet indicateur de performance le nombre de périodes où le pourcentage d'erreur absolu est inférieur à 20%, signe d'une bonne prévision selon les standards de LafargeHolcim Algérie. Cela a pour but d'avoir une meilleure vision sur la qualité des prévisions en identifiant les méthodes présentant de grandes disparités.

3. Choix des articles et le niveau de désagrégation

LafargeHolcim Algérie compte plusieurs références de produits et chacune de ces références peut être produite dans une ou plusieurs usines et à la fin vendue soit en sacs ordinaires ou en sacs palettisés, soit en vrac.

Il est donc impossible pour nous de conduire des essais pour toutes les combinaisons de produits/usines/emballages possibles, d'où le fait de choisir quelques-unes.

Notre choix s'est porté sur le produit phare de l'entreprise, ciment Matine, qui constitue 80% des ventes de l'entreprise selon les chiffres de 2020. L'unité de consommation que nous utiliserons est la tonne.

Par ailleurs, le niveau de désagrégation des prévisions retenu sera le plus haut possible, c'est-à-dire : prévoir au niveau du produit/emballage/usine. Cela nous permettra de se rapprocher au plus de la réalité et par conséquent augmenter le degré de fiabilité de notre étude.

Nos essais seront donc réalisés sur la base de ces 3 combinaisons :

- Ciment Matine en sacs produit par LCM
- Ciment Matine en sacs palettisés produit par LCO
- Ciment Matine en sacs palettisés produit par LCM

4. Choix de l'unité de temps et de l'horizon de prévision

Définir l'unité de temps et l'horizon de prévision est une étape cruciale pour l'obtention de résultats en adéquation avec les objectifs recherchés. Or, le processus Weekly S&OP et par conséquent le processus de prévision de la demande chez LafargeHolcim Algérie est hebdomadaire ce qui revient à dire que l'unité de temps et l'horizon utilisés sont la semaine.

Afin de réaliser des comparaisons justes entre la méthode du lissage exponentiel et la méthode qualitative d'estimation de la demande de l'entreprise en question et de mieux analyser les résultats, nous opterons pour des essais de prévision sur une base hebdomadaire en prévoyant au cours de chaque semaine W la demande de la semaine d'après W+1.

5. Collection des données

Les méthodes de séries chronologiques se basent principalement sur l'historique des ventes pour prévoir le futur, d'où la nécessité de posséder préalablement les chiffres sur les quantités vendues des différents produits et par unité de temps de prévision.

Nous avons donc créé à ce stade une base de données sur Excel comprenant les ventes hebdomadaires des différents produits et ce par usine et type d'emballage. Le travail a été fait

par la consolidation des opérations de ventes journalières issues du logiciel de l'entreprise « SD6 » sur les deux dernières années 2019 et 2020.

En plus, une bonne partie du temps consacré à l'organisation des données était l'objet de transformer les données brutes en des données valides pour les essais de prévisions. Cela consistait à identifier les valeurs aberrantes enregistrées durant les deux années étudiées et qui peuvent avoir une influence négative sur la qualité de nos calculs et par conséquent fausser nos résultats afin de les éliminer.

Il est aussi utile de préciser que ces valeurs extrêmes ne sont pas exclues juste parce qu'elles sont des valeurs extrêmes mais plutôt parce qu'il existe de bonnes raisons qui les rendent aberrantes. Chaque valeur exclue a donc été justifiée par un facteur externe. On cite l'exemple des deux fêtes de l'Aid al-Adha et de l'Aid al-fitr célébrés ici en Algérie durant lesquelles plusieurs activités s'arrêtent, notamment celle de construire.

De ce fait les valeurs correspondant les périodes suivantes ont été exclues :

- La 23^{ème} semaine de 2019 et la 21^{ème} semaine de 2020 à cause de l'Aid al-fitr.
- La 33^{ème} semaine de 2019 et la 31^{ème} semaine de 2020 à cause de l'Aid al-Adha.

6. Méthodologie des calculs

Dans un premier temps, les données collectées que nous disposons ont été divisé en deux parties. D'une part les données de l'année 2019 qui servent à modéliser les paramètres de nos méthodes de lissage exponentiel retenues, à savoir le Alpha, Béta et Gamma qui minimisent la valeur de notre indicateur de performance MAPE sur l'année. D'autre part les données de l'année 2020 qui nous permettrons de réaliser nos essais de prévisions et les analyser.

Les prévisions de la demande ont été calculées sur une feuille de calcul Microsoft Excel et les formules utilisées sont celles qui ont été présentées lors du premier chapitre avec une petite modification pour une meilleure adaptation à la réalité.

En fait, pour calculer la quantité de la demande prévue pour la semaine $W+1$, nous ne prenons pas en compte les volumes de ventes réalisés pendant la semaine W mais plutôt les volumes vendus pendant la semaine $W-1$. Cela est dû à l'indisponibilité des chiffres sur les volumes vendus pendant la semaine en cours lors de la réalisation des prévisions.

Par exemple, la formule pour une prévision du volume de la semaine W+1 suivant la méthode du lissage exponentiel simple sera de cette façon :

$$P_{w+1} = \alpha * D_{w-1} + (1 - \alpha) P_{w-1}$$

Par ailleurs, les Alpha, Béta et Gamma idéals ont été calculés par l'outil « Solveur » de Microsoft Excel qui permet de résoudre des programmes d'optimisation en introduisant la valeur à optimiser, la variable de décision et les différentes conditions qu'il faut respecter.

Dans notre cas, ces données ont été introduites :

- Le MAPE de l'année 2019 comme valeur à minimiser.
- Le Alpha, Béta et Gamma comme variable de décision.
- La condition assurant que les variables de décision soient comprises entre 0 et 1.
- La condition assurant des prévisions supérieures à 0.

Après la détermination des paramètres de lissage optimaux, les prévisions de l'année 2020 sont calculées par le biais de ces paramètres ainsi que les MAPE correspondants et le nombre de semaines avec un pourcentage d'erreur absolu inférieur à 20%.

7. Limites de l'étude

Malgré les efforts fournis pour conduire des essais proches de la réalité et gagner en matière de fiabilité, il demeure impossible de prendre en compte tous les facteurs qui influencent l'activité de prévision de la demande.

De ce fait, les résultats obtenus lors des essais réalisés peuvent ne pas être à la même hauteur que celles qui auraient été faites par des spécialistes du domaine.

Les moyens employés pour l'administration des calculs constituent aussi une limite puisque le seul logiciel utilisé est Microsoft Excel.

En plus, les résultats de cette étude ne peuvent être systématiquement généraliser sur d'autres entreprises car les caractéristiques des marchés, qui influencent les données de prévision, ne sont pas les mêmes pour toutes les entreprises.

Section 02 : Résultats de l'étude

1. Les méthodes du lissage exponentiel

1.1. Prévision du Matine en sacs par LCM

Les prévisions de la demande du Matine vendu en sacs et produit par Lafarge Ciment M'sila sont présentées en détail avec les pourcentages d'erreurs absolues correspondants dans les trois tableaux en annexe (Annexe I, Annexe II et Annexe III).

Le tableau 6 résume les résultats des 3 tableaux en annexe :

Produit : Matine Sacs LCM				Année : 2020	
Méthode	Alpha	Beta	Gamma	MAPE	Nombre de semaines avec un APE inférieur à 20%
Lissage exponentiel simple	0,25	/	/	16,73%	38
Lissage exponentiel double	0,61	0,05	/	17,84%	37
Lissage exponentiel triple	0,55	0,1	0,05	26,45%	25

Tableau 6 - Résultats des essais de prévisions pour le Matine Sacs LCM

En ce qui concerne les paramètres de lissage Alpha, Beta et Gamma, nous remarquons que la valeur du paramètre Alpha optimale est relativement petite lors du lissage exponentiel simple ce qui veut dire que le modèle accorde plus d'importance aux données passées que les données les plus récentes et par conséquent la prévision est plus stable.

Cet Alpha augmente quand on prend en compte la tendance et la saisonnalité en réalisant un lissage exponentiel double ou triple mettant plus de poids sur les données récentes et permettant une meilleure adaptation aux changements. Par ailleurs, les paramètres Beta en relation avec la tendance et Gamma en relation avec la saisonnalité sont très modestes et n'apportent donc pas une grande modification sur les prévisions.

Cela peut être expliqué par une stabilité considérable de la demande du marché.

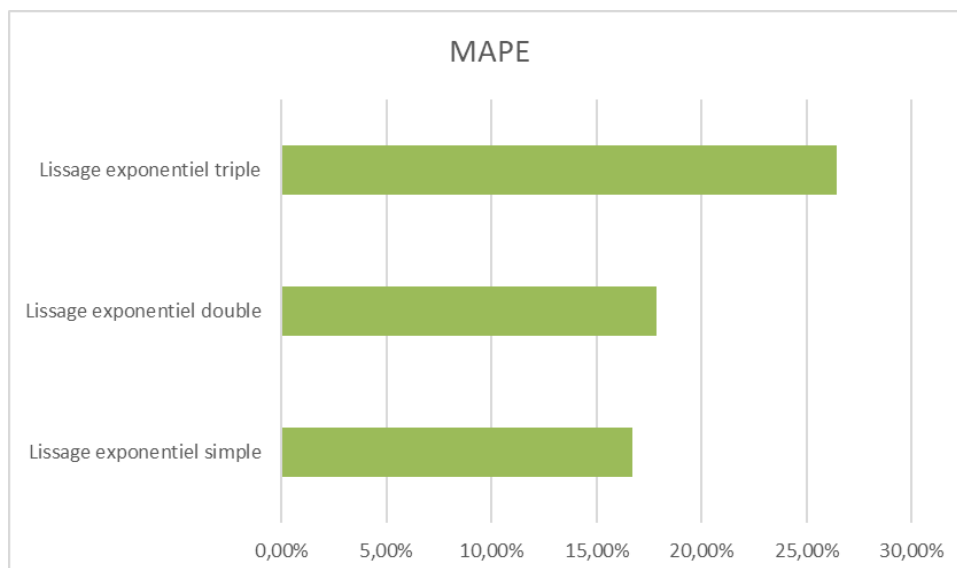


Figure 16 - Comparaison entre les méthodes du lissage exponentiel pour le Matine Sacs LCM en 2020

En s'appuyant sur le tableau 6 et sur la figure 7 qui met l'accent sur le Mean Absolut Percentage Error enregistrés pour chacune des méthodes, on remarque que la méthode simple est celle qui enregistre le MAPE le plus faible, qui est signe de bonne performance.

La méthode du lissage double est presque autant performante que la première avec 1% de différence pour l'indicateur de performance et une seule semaine d'écart pour le nombre de semaines avec un APE inférieur à 20%.

La méthode la plus complexe, soit la méthode du lissage triple est « bizarrement » la moins performante avec une moyenne de pourcentages d'erreurs absolues qui dépasse les 26% malgré qu'elle prenne en compte plus de facteurs.

La première méthode sera donc retenue pour la comparer avec les prévisions de la demande faites par LafargeHolcim Algérie pour le Matine Sacs LCM.

1.2. Prédiction du Matine en sacs palettisés par LCM

Nos essais de prédiction la demande du Matine vendu en sacs palettisés et produit par LCM ainsi que le APE de chaque semaine est présenté en détail dans les trois tableaux en annexe (Annexe IV, Annexe V et Annexe VI).

Le tableau 7 résume les données des 3 tableaux :

Produit : Matine SP LCM				Année : 2020	
Méthode	Alpha	Beta	Gamma	MAPE	Nombre de semaines avec APE inférieur à 20%
Lissage exponentiel simple	0,86	/	/	12,34%	40
Lissage exponentiel double	0,77	0,01	/	12,42%	38
Lissage exponentiel triple	0,73	0,01	0,14	22,41%	29

Tableau 7 - Résultats des essais de prévisions pour le Matine Sacs Palettisés LCM

Nous remarquons dans ce cas de figure que le paramètre Alpha est bien plus important que celui qu'on a vu précédemment surtout pour la première méthode du lissage exponentiel. Ceci est un indicateur que la demande est caractérisée par une volatilité plus importante que celle du Matine en sacs, ce qui a poussé le modèle mettre plus de poids sur les dernières données enregistrés pour parer aux changements de demande.

Le paramètre Beta est encore plus faible pour ces prévisions ce qui nous laisse croire qu'il serait mieux de ne pas prendre en compte la tendance du marché et que cette dernière peut nous induire en erreur lors de la réalisation des prévisions.

Le paramètre en relation avec la saisonnalité Gamma, est légèrement plus important que celui qu'on a vu lors des prévisions précédentes.

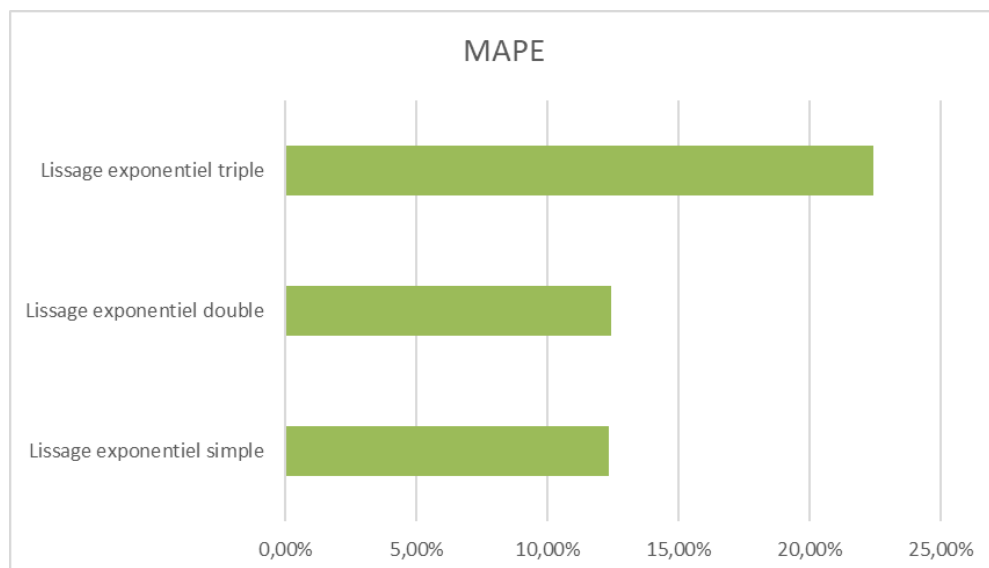


Figure 17 - Comparaison entre les méthodes du lissage exponentiel pour le Matine Sacs Palettisés LCM en 2020

D'après la figure 17, il est possible de conclure que les deux méthodes du lissage exponentiel simple et double permettent d'avoir des prévisions de la demande nettement meilleures que la méthode la plus complexe, à savoir la méthode du lissage exponentiel triple.

Inclure plus de variables peut donc nuire à la qualité des prévisions.

Nous remarquons aussi que malgré l'obtention d'un MAPE presque identique pour les deux premières méthodes, cela n'a pas empêché d'obtenir 2 semaines de moins où le pourcentage d'erreur absolue est inférieur à 20% d'après le tableau 7. On peut expliquer cela par l'effet de compensation entre les différentes périodes de prévisions d'où l'intérêt de suivre la précision des prévisions en détail au lieu de se contenter d'une moyenne qui résume une année d'activité.

Suivant cet essai, la méthode du lissage exponentiel est retenue pour une deuxième fois.

1.3. Prévision du Matine en sacs palettisés par LCO

Nos 3 derniers tableaux issues de la prévision de la demande du Matine en sacs palettisés produit cette fois par Lafarge Ciment Oggaz sont aussi en annexe (Annexe VII, Annexe VIII et Annexe IX).

Produit : Matine SP LCO				Année : 2020	
Méthode	Alpha	Beta	Gamma	MAPE	Nombre de semaines avec APE inférieur à 20%
Lissage exponentiel simple	0,63	/	/	16,82%	34
Lissage exponentiel double	0,42	0,1	/	18,09%	30
Lissage exponentiel triple	0,76	0,01	0,42	21,54%	27

Tableau 8 - Résultats des essais de prévisions pour le Matine Sacs Palettisés LCO

Nous remarquons d'après le tableau 8 que le paramètre Alpha est assez moyen surtout pour la méthode du lissage exponentiel double avec une valeur de 0,42. Cela veut dire que le poids mis sur les données récentes est presque le même qui est mis sur les données les plus anciennes.

Le paramètre de tendance Beta est aussi faible que pour les deux autres produits auparavant cités ce qui confirme notre conclusion sur la faible utilité de cette caractéristique de la demande pour notre cas de figure.

Le paramètre Gamma est toutefois plus important ici, ce qui nous laisse croire la présence d'une certaine saisonnalité pour le Matine vendu en sacs palettisés par l'usine d'Oggaz.

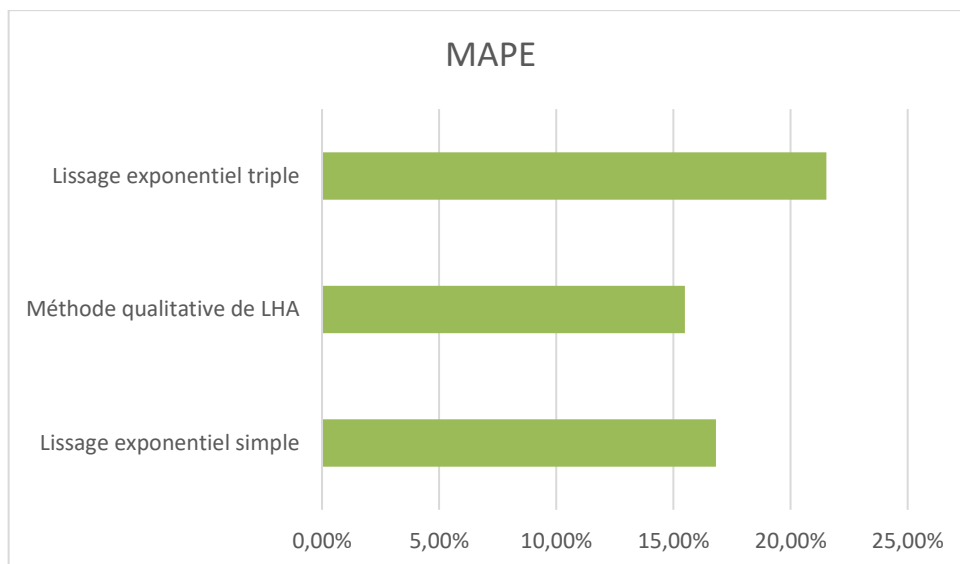


Figure 18 - Comparaison entre les méthodes du lissage exponentiel pour le Matine Sacs Palettisés LCO en 2020

La figure 18 qui illustre les chiffres du MAPE du tableau 8 nous permet de confirmer pour une troisième et dernière fois que la méthode la plus adaptée à notre cas est belle et bien la méthode du lissage exponentiel simple qui nous permet de réaliser des prévisions de la demande avec une moyenne de pourcentage d'erreurs absolues plus faible que celles enregistrées lors de l'utilisation des deux autres méthodes.

Ces résultats montrent aussi que prendre en compte la tendance et la saisonnalité de la demande d'un produit lors de la réalisation des prévisions de ventes peut nous induire en erreur en modifiant les valeurs des prévisions d'une manière exagérée et par conséquent s'éloigner des valeurs de bases.

La méthode la plus simple a dégagé alors les prévisions les plus précises que nous allons comparer avec les chiffres de l'entreprise LafargeHolcim Algérie.

2. Comparaison entre le lissage exponentiel simple et la méthode de LHA

Nous procédons maintenant à la comparaison entre la précision des prévisions faites par nos soins et suivant la méthode du lissage exponentiel simple qui s'est distinguée des autres méthodes plus complexes et la précision des prévisions effectués par l'entreprise étudiée tout

au long de l'année 2020 et en s'appuyant sur la méthode qualitative de l'estimation des ventes qu'on a présenté théoriquement lors du premier chapitre et exposé son processus chez LafargeHolcim Algérie lors du deuxième chapitre.

Cette comparaison se fera sur les trois produits pour lesquels on a mener des prévisions et ce pour une meilleure fiabilité des résultats.

2.1. Matine en sacs par LCM

Le tableau 9 résume les résultats des deux méthodes :

Produit : Matine Sacs LCM				Année : 2020	
Méthode	Alpha	Beta	Gamma	MAPE	Nombre de semaines avec APE inférieur à 20%
Lissage exponentiel simple	0,25	/	/	16,73%	38
Méthode qualitative de LHA	/	/	/	12,91%	39

Tableau 9 - Comparaison de précision des prévisions pour le Matine Sacs LCM

D'après les chiffres du tableau 9, la précision des prévisions par la méthode qualitative de LafargeHolcim Algérie est nettement meilleure que celle de la méthode du lissage exponentiel simple. Suivre la démarche employée au sein de l'entreprise permet de gagner 3% en précision sur l'ensemble de l'année et une semaine en ce qui concerne les semaines jugées « réussites » en termes de performance de prévisions.

2.2. Matine en sacs palettisés par LCM

Le tableau 10 résume les résultats des deux méthodes :

Produit : Matine SP LCM				Année : 2020	
Méthode	Alpha	Beta	Gamma	MAPE	Nombre de semaines avec APE inférieur à 20%
Lissage exponentiel simple	0,86	/	/	12,34%	40
Méthode qualitative de LHA	/	/	/	11,03%	43

Tableau 10 - Comparaison de précision des prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCM

En s'appuyant sur les chiffres du tableau 10, nous constatons que méthode qualitative de LHA est encore une fois plus performante que la méthode que nous avons utilisée mais d'une manière plus faible.

Un peu plus de 1% d'écart entre le MAPE pour l'année 2020 ce qui est assez significative dans notre étude. Par contre, on constate 3 semaines d'écarts en ce qui concerne le nombre de semaines avec une précision performante, chose qu'on ne peut pas négliger.

2.3. Matine en sacs palettisés par LCO

Le tableau 11 résume les résultats des deux méthodes :

Produit : Matine SP LCO				Année : 2020	
Méthode	Alpha	Beta	Gamma	MAPE	Nombre de semaines avec APE inférieur à 20%
Lissage exponentiel simple	0,63	/	/	16,82%	34
Méthode qualitative de LHA	/	/	/	15,50%	35

Tableau 11 - Comparaison de précision des prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCO

D'après le tableau 11, Nous confirmons que la méthode qualitative de LHA est belle et bien plus performante que la méthode du lissage exponentiel utilisée dans cette étude même si la différence n'est pas grande entre ces deux.

On enregistre pour ce cas un peu plus de 1% de d'écart en matière de moyenne en pourcentage des erreurs absolues de prévisions et une seule semaine d'écart en termes de semaines précises entre les deux méthodes.

3. Synthèse des résultats

La réalisation des essais de prévision de la demande suivant les trois variantes de la méthode du lissage exponentiel et la comparaison des performances de ces prévisions entre elles et ensuite avec les prévisions réalisées par LafargeHolcim Algérie suivant leur méthode qualitative nous a permis de dégager quelques conclusions.

Tout d'abord, les paramètres Alpha, Beta et Gamma sur lesquels s'appuient les modèles du lissage exponentiel simple, double et triple dépendent des caractéristiques du produit et de la demande de ce dernier. On aura donc des paramètres différents pour chacun des produits de la même entreprise malgré qu'ils soient très similaires.

En plus, prendre en compte les deux facteurs de tendance et de saisonnalité ne garantit pas de meilleures précisions de prévision et peut donc mener à la dégradation de l'indicateur de performance des prévisions.

Enfin, et contrairement à ce qu'était attendu, la méthode quantitative du lissage exponentiel qui est basée sur un modèle mathématique n'a pas pu prévoir les volumes de demande future d'une manière plus précise que la méthode qualitative de LafargeHolcim Algérie qui s'appuie sur les estimations des ventes des commerciaux et du Demand Planner.

L'avantage de la méthode qualitative sur la méthode quantitative peut être expliqué par plusieurs facteurs.

D'un côté, il est possible de prendre en compte plusieurs facteurs en relation avec le marché et les conditions économiques, législatives ou même météorologiques (puisque le ciment est un produit qui ne vend presque pas en cas d'intempéries) qui influencent la demande future des

produits lors de l'élaboration des prévisions suivant la méthode qualitative contrairement en cas d'utilisation de la méthode quantitative du lissage exponentiel.

D'un autre côté le facteur d'expérience des commerciaux joue un rôle très important à l'élaboration des prévisions et qui ne peut être implémenté sur notre modèle purement mathématique.

Quoiqu'il ne serait pas intéressant pour l'entreprise étudiée d'abandonner leur méthode de prévision en faveur de la méthode du lissage exponentiel, cette dernière a des avantages considérables.

Le premier avantage constaté est la rapidité des opérations de prévision puisqu'il est possible d'avoir résultats en quelques minutes si les tableaux de calculs sont bien organisés.

Le deuxième avantage doit être le rapport qualité/couts de la méthode de prévision. En effet, le processus de prévision qualitative nécessite un grand travail de la part des commerciaux qui participent à cette activité, ce qui engendre des couts considérables pour l'entreprise contrairement à la méthode du lissage exponentiel qui peut être réalisée par une seule personne et qui génère des prévisions presque aussi précises que la méthode qualitative.

Nous recommandons en dernier lieu à l'entreprise de ne pas compter complètement sur la méthode du lissage exponentiel pour réaliser leurs prévisions mais plutôt de l'utiliser comme un moyen support.

Conclusion du chapitre

A travers ce chapitre, nous avons pu dégager quelques conclusions nous permettant de vérifier notre hypothèse préalablement fixée grâce à l'analyse des résultats obtenus des essais que nous avons menés.

Nous avons découvert que plus n'est pas toujours meilleur, dans le contexte où les modèles mathématiques les plus complexes ne garantissent pas forcément une meilleure précision des prévisions.

En plus, on a pu conclure que la méthode du lissage exponentiel utilisée dans nos essais ne génère pas de meilleures prévisions que la méthode qualitative actuellement utilisée au sein de l'organisme d'accueil.

Il est aussi judicieux de souligner l'importance de la méthodologie suivie et la bonne préparation des paramètres du modèle utilisé avant d'entamer des essais de prévisions pareils.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

L'objectif de notre travail de recherche a été d'étudier les avantages que LafargeHolcim Algérie pourrait éventuellement en bénéficier par la mise en place d'une méthode quantitative de prévision de la demande dans le cadre de l'amélioration de la performance du processus S&OP.

La revue de la littérature dans le premier chapitre nous a permis d'avoir un socle théorique solide en ce qui concerne les principes de bases du processus S&OP et l'enchaînement de ses étapes, mais aussi au sujet des données qui permettent la conduite des prévisions de la demande selon plusieurs méthodes, qualitatives et quantitatives.

Tout en prenant en considération ces aspects théoriques, nous avons procédé à la réalisation des essais de prévisions de la demande par les trois méthodes de lissage exponentiel (simple, double, et triple) en se basant sur les historiques de ventes pour les années 2019 et 2020.

Les résultats de ces essais de prévision ont fait l'objet d'une analyse comparative afin d'en tirer des conclusions confirmant ou infirmant nos hypothèses préalablement fixées.

A cet effet, les conclusions dégagées sont les suivantes :

- Hypothèse N°01 : Les prévisions de la demande sont indispensables pour un processus S&OP performant.

Nous confirmons cette hypothèse car les prévisions de la demande constituent le point de départ du processus S&OP en plus de la dépendance du Supply Planner sur les données fournis par le Demand Planner pour la planification des capacités en ressources critiques. Ajoutons à cela que tout au long de notre stage et en assistant aux réunions Weekly S&OP et Monthly S&OP, nous avons conclu qu'un Forecast Accuracy (indicateur de performance des prévisions) performant est souvent synonyme d'un Production Plan Accuracy (indicateur de performance de la production) performant et de stocks aux meilleurs niveaux.

- Hypothèse N°02 : Inclure plus de facteurs rend toujours les prévisions plus précises.

Suite à l'analyse des résultats de nos essais de prévisions, nous avons conclu que prendre en compte les facteurs de tendance et de saisonnalité de la demande génère des prévisions moins précises que celles qui ne prennent pas en compte ces deux facteurs. Inclure plus de facteurs ne rend donc pas forcément les prévisions plus précises. Nous infirmons cette hypothèse.

- Hypothèse N°03 : La méthode du lissage exponentiel génère des prévisions plus précises que la méthode qualitative utilisée par LafargeHolcim Algérie.

Cette hypothèse est aussi infirmée puisque nos prévisions de la demande n'ont pas réalisé de meilleures moyennes de pourcentages d'erreurs absolues MAPE que celles réalisés par la méthode qualitative de LafargeHolcim Algérie même si l'écart de performance entre les deux méthodes n'est pas très grand.

Pour conclure, la méthode du lissage exponentiel compte des avantages considérables malgré qu'elle n'ait pas généré dans notre cas les prévisions les plus précises. Ces avantages se résument en la rapidité de son utilisation et le faible coût qu'elle nécessite puisqu'il est possible de l'utiliser par le simple moyen gratuit qu'est Microsoft Excel.

En dernier lieu, nous tenons à indiquer que notre présente étude reste à développer et que le champ d'étude du S&OP et plus précisément la prévision de la demande reste très vaste pour être traité de tous les côtés en un seul travail de recherche. Néanmoins, nous espérons avoir participé à cette réflexion et nous encourageons d'autres chercheurs à enrichir la nôtre en suivant ces axes de recherche qui nous semblent intéressants :

- Les facteurs pris en compte par le Demand Planner pour réaliser des estimations qualitatives de la demande.
- L'incidence de l'horizon de prévision sur la performance globale du processus S&OP.

Bibliographie

Bibliographie

Ouvrages

- CHRISTOPHER, (M) : *Logistics & Supply Chain Management*, Pearson, 4^{ème} édition, 2011
- DOUGHERTY, (J) et GRAY, (C) : *Sales and Operations Planning - Best Practices: Lessons Learned from Worldwide Companies*, édition Trafford Publishing, 2006
- FENDER, (M) et PIMOR, (Y) : *Logistique & Supply Chain*, édition Dunod, 7^{ème} édition, 2016
- FENDER, (M) et BARON, (F) : *Le Supply Chain Management*, édition Dunod, 2^{ème} édition, 2019
- CHOPRA, (S) et MEINDL, (P) : *Supply Chain Management Strategy, Planning and Operation*, édition Pearson, 5^{ème} édition, 2013
- COURTOIS, (A), MARTIN-BONNEFOUS, (C) et PILLET (M) : *Gestion de production*, Editions d'Organisation, 4^{ème} édition, 2003
- JAVEL, (G) : *Organisation et Gestion de la Production*, édition Dunod, 4^{ème} édition, 2004
- ROQUES, (H) : *Optimisez votre chaine logistique*, édition Afnor, 2015
- KUSTERS, (J) et autres : *Sales And Operation Planning with SAP IBP*, édition Rheinwerk, 2018
- Andy, (Coldrick), Dick, (Ling) et Chris, (Turner) : *Evolution of Sales & Operations Planning - From Production Planning to Integrated Decision Making*, Strata Bridge, 2013
- WALLACE, (T) : *Sales & Operations Planning: costs and benefits*, édition T. F. Wallace & Company, 2009

Revue et périodiques

- SCAVARDA, (Luiz) et autres : “*Sales and operations planning and the firm performance*”, in *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 61, 2012

- OLHAGER, (Jan) : “*Evolution of operations planning and control: from production to supply chains*”, in International Journal of Production Research”, Volume 50, 2013

Dictionnaires et manuels

- APICS Dictionary, 14^{ème} édition, 2013

Travaux universitaires

- TAHRAOUI, (N) et BOUKOULLAB, (F) : Amélioration de la production et le stockage par une vision logistique, mémoire de Master en génie industriel, Tlemcen, 2016
- KOLLIALIS, (J) : *Comment associer le processus S&OP au Lean Management en vue d'une optimisation des performances logistiques ?*, mémoire de Master, école de management de Strasbourg, 2013
- MARKOFF, (Richard) : *Sales & Operations Planning Governance and Alignment in the Supply Chain Management of Multinational Industrial Companies*, thèse de doctorat ES sciences de gestion, Université Panthéon Sorbonne, Paris, 2017

Webographie

- <https://www.lafargeholcim.com/our-history> (Consulté le 25/05/2021 à 10h00)
- [https:// www.lafarge.dz/1_2_1-historique-Lafarge-Algerie](https://www.lafarge.dz/1_2_1-historique-Lafarge-Algerie) (Consulté le 25/05/2021 à 15h00)
- <https://www.lafarge.dz/notre-vision-2022> (Consulté le 25/05/2021 à 16h00)
- https://www.lafarge.dz/2_2_1-fabrication-du-ciment (Consulté le 26/05/2021 à 09h00)
- <https://www.lafarge.dz/ciment-sarietm> (Consulté le 26/05/2021 à 16h00)
- <https://www.lafarge.dz/le-beton-chez-lafarge> (Consulté le 26/05/2021 à 20h00)
- <https://www.lafarge.dz/4-platres-et-isolations> (Consulté le 26/05/2021 à 21h00)
- <https://www.lafarge.dz/le-ciment-chez-lafarge> (Consulté le 26/05/2021 à 23h00)

Autres (documentation interne de l'entreprise)

- LafargeHolcim, Rapport Développement Durable, 2019
- LafargeHolcim, Leader des matériaux de construction, 2017
- LafargeHolcim, Fiche produit ciment Matine
- LafargeHolcim, Fiche produit ciment Chamil
- LafargeHolcim, Fiche produit ciment Moukaouem
- LafargeHolcim, Fiche produit ciment Malaki

Annexes

Annexe I : Prévisions pour le Matine Sacs LCM suivant la méthode du lissage simple

Lissage exponentiel simple				
Produit : Matine Sacs LCM		Alpha = 0,25		Année : 2020
Semaine	Demande	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	28748	27349,6	4,86%	1
2	24330	25810,0	6,08%	1
3	24290	27699,2	14,04%	1
4	22997	25440,0	10,62%	1
5	25834	26846,9	3,92%	1
6	26786	24829,2	7,31%	1
7	28991	26593,7	8,27%	1
8	28447	25318,4	11,00%	1
9	27744	27193,0	1,99%	1
10	26034	26100,6	0,26%	1
11	28398	27330,7	3,76%	1
12	25430	26083,9	2,57%	1
13	15964	27597,6	72,87%	-
14	19480	25920,4	33,06%	-
15	26711	24689,2	7,57%	1
16	28350	24310,3	14,25%	1
17	22669	25194,6	11,14%	1
18	16434	25320,3	54,07%	-
19	15294	24563,2	60,61%	-
20	15860	23098,7	45,64%	-
22	14106	22245,9	57,71%	-
23	23980	21289,0	11,22%	1
24	27707	20210,9	27,05%	-
25	27325	21961,8	19,63%	1
26	27773	22085,0	20,48%	-
27	27357	23302,6	14,82%	1
28	27355	23507,0	14,07%	1
29	26825	24316,2	9,35%	1
30	26460	24469,0	7,52%	1
32	20659	24943,4	20,74%	-
33	24687	24966,7	1,13%	1
34	25879	23872,3	7,75%	1
35	24945	24896,8	0,19%	1
36	26974	24374,0	9,64%	1
37	26219	24908,8	5,00%	1
38	30852	25024,0	18,89%	1
39	31410	25236,4	19,65%	1
40	31500	26481,0	15,93%	1
41	30433	26779,8	12,00%	1
42	27845	27735,7	0,39%	1
43	30078	27693,1	7,93%	1
44	28134	27763,1	1,32%	1
45	26699	28289,3	5,96%	1
46	25988	27855,8	7,19%	1
47	26785	27891,7	4,13%	1
48	22434	27388,8	22,09%	-
49	19024	27615,1	45,16%	-
50	15830	26150,1	65,19%	-
51	23993	25467,3	6,14%	1
52	24600	23570,1	4,19%	1
Total 2020			16,73%	38

Annexe II : Prévisions pour le Matine Sacs LCM suivant la méthode du lissage double

Lissage exponentiel double						
Produit : Matine Sacs LCM		Alpha = 0,61		Beta = 0,05		Année : 2020
Semaine	Demande	Level	Trend	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	28748	28259,9	167,1	25526,4	11,21%	1
2	24330	25927,8	42,2	27625,3	13,54%	1
3	24290	24945,2	-9,1	28594,1	17,72%	1
4	22997	23753,3	-68,2	26012,2	13,11%	1
5	25834	24995,9	-2,7	24927,0	3,51%	1
6	26786	26086,8	52,0	23616,8	11,83%	1
7	28991	27878,7	139,0	24990,6	13,80%	1
8	28447	28279,6	152,1	26190,8	7,93%	1
9	27744	28012,2	131,1	28156,6	1,49%	1
10	26034	26856,6	66,8	28583,7	9,79%	1
11	28398	27822,9	111,8	28274,4	0,44%	1
12	25430	26406,8	35,4	26990,2	6,14%	1
13	15964	20050,5	-284,2	28046,4	75,69%	-
14	19480	19591,6	-292,9	26477,6	35,92%	-
15	26711	23820,2	-66,9	19482,1	27,06%	-
16	28350	26557,3	73,3	19005,8	32,96%	-
17	22669	24214,0	-47,5	23686,5	4,49%	1
18	16434	19449,7	-283,3	26703,9	62,49%	-
19	15294	16804,2	-401,5	24119,0	57,70%	-
20	15860	16071,7	-418,0	18883,0	19,06%	1
22	14106	14709,6	-465,2	16001,3	13,44%	1
23	23980	20183,1	-168,3	15235,7	36,47%	-
24	27707	24707,1	66,3	13779,2	50,27%	-
25	27325	26329,9	144,2	19846,6	27,37%	-
26	27773	27266,4	183,8	24839,7	10,56%	1
27	27357	27393,3	180,9	26618,2	2,70%	1
28	27355	27440,5	174,2	27634,0	1,02%	1
29	26825	27133,0	150,2	27755,2	3,47%	1
30	26460	26781,0	125,1	27789,0	5,02%	1
32	20659	23095,4	-65,5	27433,3	32,79%	-
33	24687	24040,7	-14,9	27031,1	9,50%	1
34	25879	25156,2	41,6	22964,4	11,26%	1
35	24945	25043,6	33,9	24010,8	3,74%	1
36	26974	26234,4	91,7	25239,4	6,43%	1
37	26219	26260,8	88,5	25111,3	4,22%	1
38	30852	29095,9	225,8	26417,8	14,37%	1
39	31410	30595,6	289,5	26437,7	15,83%	1
40	31500	31260,2	308,2	29547,5	6,20%	1
41	30433	30875,8	273,6	31174,5	2,44%	1
42	27845	29133,7	172,8	31876,6	14,48%	1
43	30078	29777,1	196,4	31423,0	4,47%	1
44	28134	28851,4	140,2	29479,4	4,78%	1
45	26699	27593,1	70,3	30169,8	13,00%	1
46	25988	26641,4	19,2	29131,9	12,10%	1
47	26785	26736,5	23,0	27733,8	3,54%	1
48	22434	24121,0	-108,9	26679,9	18,93%	1
49	19024	20969,3	-261,1	26782,5	40,78%	-
50	15830	17732,5	-409,8	23903,1	51,00%	-
51	23993	21391,6	-206,4	20447,2	14,78%	1
52	24600	23268,2	-102,2	16912,9	31,25%	-
Total 2020					17,84%	37

Annexe III : Prévisions pour le Matine Sacs LCM suivant la méthode du lissage triple

Lissage exponentiel triple							
Produit : Matine Sacs LCM		Alpha = 0,55		Beta = 0,1	Gamma = 0,05		Année : 2020
Semaine	Demande	Level	Trend	Saisonnalité	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	28748	33849,3	725,5	0,7	19284,9	33,49%	-
2	24330	30390,5	307,1	0,9	24049,4	1,08%	1
3	24290	28012,9	38,6	0,9	33213,3	35,77%	-
4	22997	35120,2	745,5	0,6	17431,5	23,43%	-
5	25834	32816,7	440,6	0,8	23932,4	7,61%	1
6	26786	31367,9	251,7	0,9	32884,1	23,38%	-
7	28991	27286,2	-181,7	1,2	41150,1	43,61%	-
8	28447	22943,7	-597,8	1,4	46400,5	63,49%	-
9	27744	20405,2	-791,8	1,5	39694,7	42,66%	-
10	26034	19025,6	-850,6	1,4	30531,2	16,75%	1
11	28398	22303,4	-437,8	1,1	20812,7	27,26%	-
12	25430	22428,2	-381,5	1,1	19248,2	23,41%	-
13	15964	17588,4	-827,3	1,1	24537,7	42,76%	-
14	19480	18816,8	-621,8	1,0	20588,4	5,66%	1
15	26711	21883,4	-252,9	1,1	17091,8	40,38%	-
16	28350	30533,3	637,3	0,8	13173,9	57,14%	-
17	22669	25724,1	92,7	1,1	22786,0	0,48%	1
18	16434	18478,0	-641,2	1,3	41907,3	100,00%	-
19	15294	15497,1	-875,2	1,1	29173,6	82,60%	-
20	15860	14902,3	-847,1	1,0	18023,2	13,46%	1
22	14106	14497,0	-802,9	1,0	13050,7	7,17%	1
23	23980	21238,7	-48,5	0,9	11554,6	61,56%	-
24	27707	26368,7	469,4	0,9	11670,2	64,91%	-
25	27325	26892,3	474,8	1,0	21446,6	22,33%	-
26	27773	28425,5	580,6	0,9	25891,9	6,90%	1
27	27357	27974,1	477,4	1,0	28075,0	2,62%	1
28	27355	28544,5	486,7	1,0	28278,5	3,37%	1
29	26825	30800,6	663,7	0,8	24064,0	10,18%	1
30	26460	31941,4	711,4	0,8	24157,2	8,60%	1
32	20659	26234,7	69,6	1,0	31631,1	47,51%	-
33	24687	30632,3	502,4	0,7	24102,3	2,43%	1
34	25879	29803,8	369,3	0,9	23769,1	8,39%	1
35	24945	26908,3	42,8	1,0	32561,2	30,41%	-
36	26974	25787,9	-73,5	1,1	33171,5	23,62%	-
37	26219	24283,9	-216,6	1,1	30620,7	16,76%	1
38	30852	25968,5	-26,4	1,1	28741,2	7,25%	1
39	31410	25635,9	-57,1	1,2	29511,2	6,21%	1
40	31500	26563,3	41,4	1,2	29827,5	5,35%	1
41	30433	25101,9	-108,9	1,3	32535,8	6,81%	1
42	27845	23472,4	-260,9	1,2	33378,9	18,99%	1
43	30078	24456,5	-136,4	1,2	29380,1	2,34%	1
44	28134	24299,5	-138,5	1,2	26590,6	5,35%	1
45	26699	24682,8	-86,3	1,1	25714,3	3,57%	1
46	25988	35484,0	1002,4	0,6	14063,3	44,76%	-
47	26785	34097,9	763,6	0,8	20424,1	23,79%	-
48	22434	28452,3	122,7	1,0	36237,9	57,23%	-
49	19024	23253,2	-409,5	1,0	35860,5	80,29%	-
50	15830	21176,2	-576,3	0,8	22929,9	40,04%	-
51	23993	22263,2	-409,9	1,0	22784,6	5,65%	1
52	24600	22450,8	-350,2	1,1	21472,9	13,44%	1
Total 2020						26,45%	25

Annexe IV : Prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCM suivant la méthode du lissage simple

Lissage exponentiel simple				
Produit : Matine SP LCM		Alpha = 0,86		Année : 2020
Semaine	Demande	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	15501,2	16668,4	7,53%	1
2	12951,4	16219,9	25,24%	-
3	13686,2	15654,2	14,38%	1
4	14709,2	13379,8	9,04%	1
5	11853,6	13944,2	17,64%	1
6	12370,6	14534,9	17,50%	1
7	14658,6	12127,6	17,27%	1
8	15789,4	12654,3	19,86%	1
9	16471,4	14326,8	13,02%	1
10	16238,2	15378,5	5,29%	1
11	15100,8	16190,3	7,21%	1
12	14700,4	16125,5	9,69%	1
13	11840,4	15243,6	28,74%	-
14	14348,4	14887,2	3,76%	1
15	15917	12286,5	22,81%	-
16	14051,4	14419,0	2,62%	1
17	11651,2	15441,1	32,53%	-
18	12740,2	14099,6	10,67%	1
19	12166	12148,0	0,15%	1
20	12507	12918,4	3,29%	1
22	9292,8	12163,6	30,89%	-
23	14559,6	12560,9	13,73%	1
24	15327,4	9669,1	36,92%	-
25	15853,2	14297,6	9,81%	1
26	15111,8	14585,7	3,48%	1
27	14128,4	15649,3	10,76%	1
28	15109,6	15042,8	0,44%	1
29	14960	14327,8	4,23%	1
30	14691,6	15100,8	2,79%	1
32	12425,6	14877,1	19,73%	1
33	12740,2	14745,2	15,74%	1
34	14390,2	12746,9	11,42%	1
35	14170,2	13003,0	8,24%	1
36	13970	14174,8	1,47%	1
37	14163,6	14017,2	1,03%	1
38	15015	13996,8	6,78%	1
39	14394,6	14144,4	1,74%	1
40	15809,2	14881,5	5,87%	1
41	16376,8	14361,8	12,30%	1
42	15813,6	15687,6	0,80%	1
43	16176,6	16112,7	0,40%	1
44	15815,8	15797,1	0,12%	1
45	15369,2	16168,2	5,20%	1
46	15879,6	15813,3	0,42%	1
47	16970,8	15473,9	8,82%	1
48	14251,6	15870,9	11,36%	1
49	11481,8	16774,6	46,10%	-
50	11869	14463,9	21,86%	-
51	16469,2	12175,6	26,07%	-
52	17487,8	12209,1	30,18%	-
Total 2020			12,34%	40

Annexe V : Prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCM suivant la méthode du lissage double

Lissage exponentiel double						
Produit : Matine SP LCM		Alpha = 0,77		Beta = 0,01		Année : 2020
Semaine	Demande	Level	Trend	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	15501,2	15748,1	21,9	16025,9	3,38%	1
2	12951,4	13584,4	-4,3	16632,9	28,43%	-
3	13686,2	13662,4	-3,3	15791,9	15,39%	1
4	14709,2	14473,4	6,4	13575,7	7,71%	1
5	11853,6	12443,4	-18,0	13655,7	15,20%	1
6	12370,6	12382,9	-18,5	14486,2	17,10%	1
7	14658,6	14143,4	2,8	12407,4	15,36%	1
8	15789,4	15420,4	18,1	12345,9	21,81%	-
9	16471,4	16239,5	27,7	14149,1	14,10%	1
10	16238,2	16244,7	27,4	15456,6	4,81%	1
11	15100,8	15363,8	16,6	16294,9	7,91%	1
12	14700,4	14853,1	10,2	16299,6	10,88%	1
13	11840,4	12519,2	-17,9	15397,0	30,04%	-
14	14348,4	13933,6	-0,7	14873,6	3,66%	1
15	15917	15471,4	17,7	12483,5	21,57%	-
16	14051,4	14374,3	4,4	13932,2	0,85%	1
17	11651,2	12263,7	-21,0	15506,9	33,09%	-
18	12740,2	12628,5	-16,3	14383,0	12,90%	1
19	12166	12266,2	-20,5	12221,8	0,46%	1
20	12507	12448,3	-18,1	12595,8	0,71%	1
22	9292,8	9997,4	-47,2	12225,2	31,56%	-
23	14559,6	13524,5	-4,4	12412,2	14,75%	1
24	15327,4	14921,5	12,4	9902,9	35,39%	-
25	15853,2	15646,8	21,0	13515,7	14,74%	1
26	15111,8	15236,6	15,8	14946,4	1,09%	1
27	14128,4	14380,8	5,3	15688,7	11,04%	1
28	15109,6	14947,1	12,1	15268,2	1,05%	1
29	14960	14959,8	12,1	14391,5	3,80%	1
30	14691,6	14754,5	9,5	14971,3	1,90%	1
32	12425,6	12950,7	-12,3	14984,0	20,59%	-
33	12740,2	12784,7	-14,1	14773,5	15,96%	1
34	14390,2	14026,5	1,0	12926,2	10,17%	1
35	14170,2	14138,1	2,3	12756,5	9,98%	1
36	13970	14008,3	0,7	14028,4	0,42%	1
37	14163,6	14128,9	2,1	14142,7	0,15%	1
38	15015	14816,5	10,3	14009,7	6,70%	1
39	14394,6	14491,7	6,3	14133,1	1,82%	1
40	15809,2	15514,7	18,5	14837,2	6,15%	1
41	16376,8	16187,4	26,4	14504,3	11,43%	1
42	15813,6	15903,5	22,6	15551,8	1,66%	1
43	16176,6	16120,3	25,0	16240,1	0,39%	1
44	15815,8	15889,8	21,9	15948,7	0,84%	1
45	15369,2	15491,0	16,9	16170,3	5,21%	1
46	15879,6	15796,1	20,3	15933,6	0,34%	1
47	16970,8	16711,6	31,0	15524,7	8,52%	1
48	14251,6	14811,0	7,9	15836,8	11,12%	1
49	11481,8	12231,2	-23,1	16773,7	46,09%	-
50	11869	11945,1	-26,3	14826,8	24,92%	-
51	16469,2	15447,4	16,0	12184,9	26,01%	-
52	17487,8	17033,2	34,8	11892,6	31,99%	-
Total 2020					12,42%	38

**Annexe VI : Prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCM suivant la méthode du
lissage triple**

Lissage exponentiel triple							
Produit : Matine SP LCM		Alpha = 0,73		Beta = 0,01	Gamma = 0,14		Année : 2020
Semaine	Demande	Level	Trend	Saisonnalité	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	15501,2	20014,8	199,9	0,7	12130,7	21,40%	-
2	12951,4	15896,9	199,9	0,9	14667,7	12,63%	1
3	13686,2	14954,2	199,8	0,9	19207,7	40,41%	-
4	14709,2	23266,1	199,9	0,6	9162,3	38,32%	-
5	11853,6	16426,5	199,9	0,8	13081,3	9,87%	1
6	12370,6	14523,5	199,8	0,9	21256,7	71,76%	-
7	14658,6	12719,5	199,8	1,2	20547,2	41,64%	-
8	15789,4	11391,0	199,8	1,4	21726,3	38,50%	-
9	16471,4	11282,0	199,8	1,5	19342,6	17,68%	1
10	16238,2	11544,5	199,8	1,4	16552,2	1,93%	1
11	15100,8	13153,1	199,8	1,1	12917,3	14,21%	1
12	14700,4	13263,2	199,8	1,1	13270,4	9,63%	1
13	11840,4	11161,6	199,8	1,1	15519,6	29,39%	-
14	14348,4	14115,4	199,8	1,0	12983,8	9,79%	1
15	15917	14700,9	199,8	1,1	12401,4	22,72%	-
16	14051,4	17732,6	199,8	0,8	10881,3	22,05%	-
17	11651,2	12773,2	199,8	1,0	16095,4	36,24%	-
18	12740,2	10539,0	199,8	1,3	23889,5	88,29%	-
19	12166	10787,4	199,8	1,1	14832,4	21,74%	-
20	12507	11683,9	199,8	1,1	11465,0	8,37%	1
22	9292,8	10339,8	199,8	0,9	10620,5	13,28%	1
23	14559,6	15037,2	199,8	0,9	10570,7	29,49%	-
24	15327,4	16485,2	199,8	0,9	9722,2	37,56%	-
25	15853,2	15906,0	199,8	1,0	15659,4	1,24%	1
26	15111,8	15982,2	199,8	0,9	16009,5	5,89%	1
27	14128,4	14582,3	199,8	1,0	16442,2	16,09%	1
28	15109,6	15538,5	199,8	1,0	15657,4	3,66%	1
29	14960	17393,5	199,8	0,8	12462,3	16,70%	1
30	14691,6	17857,5	199,8	0,8	13043,6	11,17%	1
32	12425,6	14051,2	199,8	1,0	17518,0	39,32%	-
33	12740,2	16745,3	199,8	0,7	13189,0	3,51%	1
34	14390,2	16224,5	199,8	0,9	13023,6	9,74%	1
35	14170,2	14466,9	199,8	1,0	17645,6	24,58%	-
36	13970	13337,4	199,8	1,1	18055,0	29,16%	-
37	14163,6	12762,6	199,7	1,1	16863,9	19,11%	1
38	15015	13281,4	199,8	1,1	15398,0	2,58%	1
39	14394,6	12119,8	199,7	1,2	16285,8	13,05%	1
40	15809,2	13363,2	199,7	1,2	15746,0	0,41%	1
41	16376,8	13034,8	199,7	1,3	15959,8	2,58%	1
42	15813,6	12784,5	199,7	1,3	17240,2	8,97%	1
43	16176,6	13512,5	199,7	1,2	15861,6	1,95%	1
44	15815,8	13666,9	199,7	1,2	15275,1	3,40%	1
45	15369,2	14299,7	199,7	1,1	14792,5	3,72%	1
46	15879,6	23803,1	199,8	0,6	8234,8	48,40%	-
47	16970,8	21322,9	199,8	0,8	12248,7	28,26%	-
48	14251,6	16527,3	199,8	1,0	23395,1	61,73%	-
49	11481,8	12806,4	199,7	1,0	21866,1	84,90%	-
50	11869	14368,1	199,7	0,8	13524,8	13,86%	1
51	16469,2	15782,3	199,8	1,0	13412,1	19,79%	1
52	17487,8	16221,9	199,8	1,1	15836,5	9,69%	1
Total 2020						22,41%	29

Annexe VII : Prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCO suivant la méthode du lissage simple

Lissage exponentiel simple				
Produit : Matine SP LCO		Alpha = 0,63		Année : 2020
Semaine	Demande	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	7539,4	6411,6	14,96%	1
2	6569,2	6463,4	1,61%	1
3	6305,2	7127,1	13,04%	1
4	6441,6	6530,5	1,38%	1
5	6536,2	6605,6	1,06%	1
6	7299,6	6474,1	11,31%	1
7	7570,2	6561,6	13,32%	1
8	9163	6997,9	23,63%	-
9	9743,8	7201,5	26,09%	-
10	12199	8371,6	31,37%	-
11	9772,4	8814,5	9,80%	1
12	11121	10799,9	2,89%	1
13	8771,4	9422,3	7,42%	1
14	10025,4	11003,6	9,76%	1
15	8694,4	9009,3	3,62%	1
16	7865	10383,0	32,02%	-
17	7172	8809,5	22,83%	-
18	5898,2	8785,4	48,95%	-
19	5594,6	7770,6	38,89%	-
20	5423	6953,6	28,22%	-
22	3036	6390,0	100,00%	-
23	5830	5982,5	2,62%	1
24	6872,8	4262,0	37,99%	-
25	7493,2	5885,7	21,45%	-
26	7286,4	5918,5	18,77%	1
27	7561,4	6905,6	8,67%	1
28	6921,2	6786,4	1,95%	1
29	7361,2	7321,7	0,54%	1
30	5667,2	6871,9	21,26%	-
32	5176,6	7346,8	41,92%	-
33	6820	6107,6	10,45%	1
34	6388,8	5969,9	6,56%	1
35	8003,6	6559,6	18,04%	1
36	7717,6	6235,7	19,20%	1
37	8850,6	7475,8	15,53%	1
38	8175,2	7175,9	12,22%	1
39	8775,8	8348,1	4,87%	1
40	8417,2	7809,9	7,21%	1
41	8377,6	8619,4	2,89%	1
42	8806,6	8195,2	6,94%	1
43	7649,4	8466,0	10,68%	1
44	6835,4	8583,1	25,57%	-
45	8503	7947,9	6,53%	1
46	7418,4	7474,2	0,75%	1
47	8399,6	8300,1	1,18%	1
48	7249	7438,8	2,62%	1
49	7033,4	8363,2	18,91%	1
50	5062,2	7318,4	44,57%	-
51	7587,8	7519,5	0,90%	1
52	8177,4	5886,9	28,01%	-
Total 2020			16,82%	34

Annexe VIII : Prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCO suivant la méthode du lissage double

Lissage exponentiel double						
Produit : Matine SP LCO		Alpha = 0,42		Beta = 0,01		Année : 2020
Semaine	Demande	Level	Trend	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	7539,4	6728,9	-42,6	6358,5	25,27%	-
2	6569,2	6523,5	-44,2	6806,5	3,21%	1
3	6305,2	6463,2	-44,4	6643,6	7,95%	1
4	6441,6	6468,9	-43,9	6435,0	3,14%	1
5	6536,2	6798,7	-40,2	6374,4	1,55%	1
6	7299,6	7105,3	-36,8	6381,2	12,67%	1
7	7570,2	7963,3	-28,1	6718,2	15,71%	1
8	9163	8707,9	-20,5	7031,6	26,68%	-
9	9743,8	10187,6	-5,9	7907,1	27,84%	-
10	12199	10006,9	-7,6	8666,8	35,18%	-
11	9772,4	10478,5	-2,9	10175,9	11,31%	1
12	11121	9747,5	-10,0	9991,7	8,50%	1
13	8771,4	9860,5	-8,8	10472,7	13,91%	1
14	10025,4	9357,3	-13,6	9727,5	4,46%	1
15	8694,4	8711,9	-19,8	9842,9	11,88%	1
16	7865	8042,7	-26,2	9330,0	25,15%	-
17	7172	7111,5	-35,0	8672,3	30,09%	-
18	5898,2	6443,4	-41,2	7990,3	47,03%	-
19	5594,6	5983,8	-45,3	7041,5	42,82%	-
20	5423	4698,5	-57,4	6361,0	29,84%	-
22	3036	5149,0	-52,5	5893,2	100,00%	-
23	5830	5855,4	-45,0	4583,6	1,08%	1
24	6872,8	6529,3	-38,0	5044,1	33,31%	-
25	7493,2	6831,0	-34,7	5765,3	32,68%	-
26	7286,4	7123,2	-31,5	6453,3	20,88%	-
27	7561,4	7018,9	-32,2	6761,6	14,65%	1
28	6921,2	7146,7	-30,6	7060,2	2,31%	1
29	7361,2	6497,0	-36,7	6954,4	4,09%	1
30	5667,2	5911,9	-42,1	7085,4	22,71%	-
32	5176,6	6275,8	-38,1	6423,7	36,87%	-
33	6820	6302,3	-37,5	5827,8	5,81%	1
34	6388,8	7007,7	-30,2	6199,6	8,78%	1
35	8003,6	7293,7	-27,1	6227,3	22,54%	-
36	7717,6	7943,3	-20,5	6947,3	19,31%	1
37	8850,6	8030,7	-19,4	7239,5	21,50%	-
38	8175,2	8337,9	-16,2	7902,4	11,45%	1
39	8775,8	8362,5	-15,8	7991,8	9,95%	1
40	8417,2	8359,9	-15,7	8305,4	5,05%	1
41	8377,6	8541,7	-13,8	8330,8	0,86%	1
42	8806,6	8152,6	-17,4	8328,5	5,40%	1
43	7649,4	7579,9	-22,9	8514,2	8,88%	1
44	6835,4	7961,2	-18,9	8117,7	24,56%	-
45	8503	7718,4	-21,1	7534,1	4,53%	1
46	7418,4	7997,4	-18,2	7923,3	1,56%	1
47	8399,6	7667,2	-21,2	7676,2	5,67%	1
48	7249	7384,3	-23,8	7961,0	5,89%	1
49	7033,4	6378,6	-33,4	7624,8	13,19%	1
50	5062,2	6876,1	-28,2	7336,7	50,62%	-
51	7587,8	7415,9	-22,6	6311,8	3,31%	1
52	8177,4	17033,2	34,8	11892,6	22,81%	-
Total 2020					18,09%	30

Annexe IX : Prévisions pour le Matine Sacs palettisés LCO suivant la méthode du lissage triple

Lissage exponentiel triple							
Produit : Matine SP LCO		Alpha = 0,76		Beta = 0,01	Gamma = 0,42		Année : 2020
Semaine	Demande	Level	Trend	Saisonnalité	Prévision	APE	APE inférieur à 20%
1	7539,4	9585,7	-1,7	0,8	4708,5	41,09%	-
2	6569,2	7820,0	-12,6	0,9	6161,0	6,07%	1
3	6305,2	6960,1	-17,9	0,9	9015,7	41,55%	-
4	6441,6	10401,0	3,5	0,6	4382,3	31,86%	-
5	6536,2	8311,1	-9,4	0,8	5899,4	9,84%	1
6	7299,6	8167,8	-10,3	0,9	9348,5	30,14%	-
7	7570,2	6657,4	-19,6	1,2	10126,0	35,97%	-
8	9163	6374,3	-21,2	1,4	11861,5	33,89%	-
9	9743,8	6548,9	-20,0	1,5	9757,9	0,16%	1
10	12199	8184,1	-9,7	1,4	8889,0	32,49%	-
11	9772,4	8682,4	-6,6	1,1	7197,5	25,73%	-
12	11121	9697,5	-0,2	1,1	9071,3	19,56%	1
13	8771,4	8136,4	-9,9	1,1	9927,4	11,86%	1
14	10025,4	9982,8	1,6	1,0	9215,1	8,22%	1
15	8694,4	8544,9	-7,3	1,0	8706,5	0,13%	1
16	7865	10034,4	1,9	0,8	7486,0	4,35%	1
17	7172	7502,6	-13,8	1,0	9092,3	23,88%	-
18	5898,2	5181,5	-28,1	1,2	13225,5	100,00%	-
19	5594,6	5011,9	-29,0	1,1	8416,8	43,80%	-
20	5423	5129,3	-28,0	1,1	5372,0	0,85%	1
22	3036	3643,2	-37,1	0,9	4703,1	35,48%	-
23	5830	5948,8	-22,6	0,9	4438,1	27,03%	-
24	6872,8	7202,1	-14,6	0,9	3231,1	62,19%	-
25	7493,2	7340,1	-13,7	1,0	5988,8	23,04%	-
26	7286,4	7600,9	-12,0	1,0	6801,0	7,11%	1
27	7561,4	7519,7	-12,4	1,0	7373,9	2,63%	1
28	6921,2	7303,6	-13,7	1,0	7241,9	4,57%	1
29	7361,2	8484,6	-6,3	0,8	6234,5	15,77%	1
30	5667,2	7288,3	-13,7	0,8	5954,8	4,43%	1
32	5176,6	5729,7	-23,2	1,0	8341,0	53,53%	-
33	6820	8567,1	-5,5	0,8	5245,3	25,09%	-
34	6388,8	7433,5	-12,5	0,9	5122,0	20,10%	-
35	8003,6	7693,3	-10,8	1,0	8806,0	11,45%	1
36	7717,6	7240,8	-13,5	1,1	8046,2	4,51%	1
37	8850,6	7667,8	-10,8	1,1	8702,4	1,87%	1
38	8175,2	7378,4	-12,5	1,1	8086,0	1,11%	1
39	8775,8	7156,5	-13,8	1,2	9460,8	8,22%	1
40	8417,2	7273,4	-13,0	1,2	8463,3	0,55%	1
41	8377,6	6732,7	-16,3	1,3	9088,0	8,50%	1
42	8806,6	6956,8	-14,8	1,3	9078,5	3,18%	1
43	7649,4	6587,2	-17,0	1,2	7910,7	3,20%	1
44	6835,4	6056,6	-20,2	1,1	8025,9	15,71%	1
45	8503	7538,2	-10,9	1,1	6967,9	19,28%	1
46	7418,4	11468,2	13,6	0,6	3522,0	50,48%	-
47	8399,6	10408,0	6,9	0,8	6263,4	26,71%	-
48	7249	8181,4	-7,0	0,9	11111,8	50,38%	-
49	7033,4	7265,0	-12,6	1,0	10490,7	46,82%	-
50	5062,2	6550,0	-16,9	0,8	6526,0	22,95%	-
51	7587,8	7251,6	-12,5	1,0	7352,9	3,42%	1
52	8177,4	7535,1	-10,7	1,1	6987,8	16,04%	1
Total 2020						21,54%	27

Table des matières

Table des matieres

Résumé

Dédicaces

Remerciements

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Liste de traduction

Sommaire

Introduction Générale..... 1

Chapitre I : Sales & Operation Planning et prévison de la demande.....5

Introduction du chapitre..... 6

Section 01 : Sales and Operation Planning7

1. Présentation du concept S&OP7

1.1. Définition :7

1.2. Evolution :8

1.3. Enjeux.....9

1.4. Objectifs 10

2. Principes du S&OP..... 12

2.1. Assurer l'implication du top management 12

2.2. L'implication de toutes les fonctions 13

2.3. Définir l'horizon du processus 13

2.4. Prioriser les décisions proactives 14

2.5.	L'alignement des indicateurs de mesure de performance	14
2.6.	La connexion avec la direction financière.....	14
2.7.	Standardisation des unités	15
2.8.	Assurer l'opérationnalisation du plan S&OP	15
3.	La place du S&OP dans le processus de planification Supply Chain Intégré.....	15
4.	Etapes du processus S&OP	17
4.1.	Revue de la demande.....	17
4.2.	Revue des capacités critiques	18
4.3.	Réunion d'équilibrage pré-S&OP	19
4.4.	Réunion de décision S&OP.....	20
Section 02 : Prévision de la demande.....		22
1.	Idées clés	22
1.1.	Role des prévisions dans une Supply Chain	22
1.2.	Objectifs de la prévision de la demande.....	22
1.3.	Typologie de la demande	23
2.	Les données de la prévision	25
2.1.	Identification de l'article ou du groupe d'articles concernés	25
2.2.	Unité de consommation de cet article	26
2.3.	Unité de temps de la période de prévision	26
2.4.	Horizon de prévision	27
3.	Méthodes de prévision	27
3.1.	Méthodes qualitatives.....	28
3.2.	Méthodes quantitatives.....	29
3.2.1.	Méthodes de séries chronologiques.....	30
3.2.1.1.	Méthode naïve :	30
3.2.1.2.	Méthode des moyennes mobiles :.....	30
3.2.1.3.	Méthode du lissage exponentiel :.....	31

3.2.1.4.	Lissage exponentiel double (méthode de Holt) :	31
3.2.1.5.	Lissage exponentiel triple (méthode de Winters) :	32
3.2.2.	Méthodes causales (associatives)	34
4.	Mesure de la performance de la prévision	35
Conclusion du chapitre		38
Introduction du chapitre.....		39
Chapitre II : Le processus S&OP de LafargeHolcim Algérie.....		39
Section 01 : Présentation de l'organisme d'accueil		41
1.	Groupe LafargeHolcim	41
1.1.	Histoire du Groupe :	41
1.2.	Valeurs du Groupe	42
2.	LafargeHolcim Algérie	43
2.1.	Dates clés.....	43
2.2.	Vision pour l'année 2022	44
2.3.	Mission.....	45
2.4.	Stratégie.....	46
3.	Activités de LafargeHolcim Algérie	47
3.1.	Activité Ciments.....	47
3.1.1.	Présentation de l'activité	47
3.1.2.	Gamme de produits.....	48
3.2.	Autres activités :.....	50
4.	Organisation de LafargeHolcim Algérie	51
4.1.	Lafarge Ciment M'sila (LCM).....	52
4.2.	Lafarge Ciment Oggaz (LCO).....	52
4.3.	Cimentrie Lafarge et Souakri	52
4.4.	Lafarge Béton Algérie (LBA)	53

4.5. Lafarge Sacs (LS).....	53
4.6. Lafarge Logistique Algérie (LLA).....	53
4.7. Lafarge Services Algérie (LSA).....	53
Section 02 : Diagnostic du processus S&OP chez LafargeHolcim.....	58
1. Description du processus.....	58
1.1. Les niveaux de planification S&OP.....	58
1.2. Weekly S&OP.....	58
1.2.1. Etape 0 : prévision de la demande :.....	59
1.2.2. Etape 1 : Demand Planning :.....	60
1.2.3. Etape 2 : Supply Planning :.....	61
1.2.4. Etape 3 : Réunion d'équilibrage S&OP :.....	63
1.2.5. Etape 4 : S&OP Executive Meeting :.....	64
1.3. Daily S&OP.....	65
1.4. Monthly S&OP.....	66
2. Diagnostic du processus S&OP chez LafargeHolcim Algérie.....	67
2.1. Méthodologie suivie.....	67
2.2. Critères.....	68
2.3. Résultat.....	70
Conclusion du chapitre.....	72
Chapitre III : Etude de cas : Essais de prévisions suivant la méthode du lissage	
exponentiel.....	73
Introduction du chapitre.....	74
Section 01 : Méthodologie de l'étude.....	75
1. Objectif et plan de la recherche.....	75
2. Choix des méthodes de prévisions et de mesure de performance.....	76
3. Choix des articles et le niveau de désagrégation.....	76

4.	Choix de l'unité de temps et de l'horizon de prévision.....	77
5.	Collection des données.....	77
6.	Méthodologie des calculs	78
7.	Limites de l'étude.....	79
Section 02 : Résultats de l'étude.....		80
1.	Les méthodes du lissage exponentiel	80
1.1.	Prévision du Matine en sacs par LCM	80
1.2.	Prévision du Matine en sacs palettisés par LCM	82
1.3.	Prévision du Matine en sacs palettisés par LCO	84
2.	Comparaison entre le lissage exponentiel simple et la méthode de LHA.....	85
2.1.	Matine en sacs par LCM	86
2.2.	Matine en sacs palettisés par LCM	87
2.3.	Matine en sacs palettisés par LCO	87
3.	Synthèse des résultats.....	88
	Conclusion du chapitre	90
Conclusion Générale		91

Bibliographie

Annexes

Table des matières

