



HAL
open science

Amélioration continue du processus d'approvisionnement : stratégies et paramétrages des approvisionnements et des stocks

Johan Farel

► **To cite this version:**

Johan Farel. Amélioration continue du processus d'approvisionnement : stratégies et paramétrages des approvisionnements et des stocks. Gestion et management. 2017. dumas-01700651

HAL Id: dumas-01700651

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01700651v1>

Submitted on 5 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License



Mémoire de stage/ de recherche

Amélioration continue du processus d'approvisionnement :

Stratégies et paramétrages des
approvisionnements et des stocks.

Présenté par : FAREL Johan

Nom de l'entreprise : SPIT-PASLODE

Tuteur entreprise : PICHON Jean-Claude

Tuteur universitaire : READY Paul

Master 1
Master Gestion de Production, Logistique et Achats
Spécialité Management de la Chaîne Logistique
2016 - 2017



Figure 1 : Logo SPIT-PASLODE

Amélioration continue du processus d'approvisionnement :

Stratégies et paramétrages des
approvisionnements et des stocks.

Mémoire de stage/
de recherche

Figure 2 : Logo 2 SPIT-PASLODE



Présenté par : FAREL Johan

Nom de l'entreprise : SPIT PLASLODE

Tuteur entreprise : PICHON Jean-Claude

Tuteur universitaire : READY Paul

Avertissement :

Grenoble IAE, au sein de l'Université Grenoble Alpes, n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires des candidats aux masters en alternance : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Tenant compte de la confidentialité des informations ayant trait à telle ou telle entreprise, une éventuelle diffusion relève de la seule responsabilité de l'auteur et ne peut être faite sans son accord.

DECLARATION ANTI-PLAGIAT

Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.

Je m'engage sur l'honneur à signaler, dans le présent mémoire, et selon les règles habituelles de citation des sources utilisées, les emprunts effectués à la littérature existante et à ne commettre ainsi aucun plagiat.

NOM, PRENOM

FAREL JOHAN

DATE, SIGNATURE

Le 06/06/2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Farel Johan', written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a vertical stroke at the end.

REMERCIEMENTS

Grâce à ce stage dans l'entreprise SPIT-PASLODE, j'ai pu mettre en application les connaissances que j'ai acquises durant mon année de master première année. C'est pour cela que je souhaite adresser mes remerciements aux personnes m'ayant soutenu durant ces 5 mois de stage.

Premièrement, je tiens à remercier Jean-Claude PICHON, Directeur Logistique Europe, qui m'a permis d'accéder à ce stage. Je le remercie de m'avoir fait confiance dès le début, de m'avoir accueillie très chaleureusement et donné l'opportunité de travailler auprès de personnes très compétentes et impliquées dans leur métier. Merci de m'avoir donné la chance d'assister à de nombreuses réunions, comités et visites qui m'ont permis de rencontrer des professionnels auprès desquels j'ai pu retenir de nombreux conseils et expériences.

Je tiens particulièrement à remercier l'équipe approvisionnement du site des Auréats ; Anna RAMOUSSE et Joel BILLE qui ont eu le plaisir de m'expliquer l'ensemble de leur métier avec patience et gentillesse et ont été impliqués dès le premier jour afin de me montrer les différentes facettes du métier d'approvisionneur. Je les remercie aussi de m'avoir fait confiance sur les tâches qu'ils m'ont confiées et d'avoir pris beaucoup de temps lorsque j'avais besoin d'aide et de conseils. Ils m'ont tout simplement intégré à leur quotidien et c'est cet accueil et cette bonne humeur qui m'a permis de me sentir à l'aise dans l'entreprise.

Je désire également remercier Stéphane CHARVIN, responsable de production du site des Auréats ainsi que toutes ses équipes de production.

Et je souhaite bien sûr remercier l'ensemble du personnel de SPIT-PASLODE avec qui j'ai été en relation pour les différentes missions menées.

Enfin je tiens à remercier Paul REAIDY, mon enseignant tuteur, pour l'aide et le soutien qu'il m'a apporté ainsi que ses conseils concernant les différentes missions détaillées dans mon rapport. Il a su répondre de manière rapide à mes interrogations, et cela m'a permis de mettre en place une problématique et un plan de mémoire cohérent avec le sujet traité.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION.....	11
PARTIE 1 : - LA LIGNE D'ASSEMBLAGE DES OUTILS ELECTRIQUES : UNE GESTION COMPLEXE.....	13
CHAPITRE 1 – PRESENTATION DE LA LIGNE D'ASSEMBLAGE DES OUTILS ELECTRIQUES	14
CHAPITRE 2 – UN CONTEXTE DIFFICILE ET DES DYSFONCTIONNEMENTS : UN IMPACT SUR LES APPROVISIONNEMENTS	15
I. La relocalisation de la ligne d'assemblage : projet CAP2016.....	15
II. Les problèmes et dysfonctionnements rencontrés	16
III. Des paramètres d'approvisionnement imprécis.....	17
CHAPITRE 3 – L'OPTIMISATION DES PARAMETRES D'APPROVISIONNEMENT : UN ENJEU CRUCIAL POUR SPIT-PASLODE	19
PARTIE 2 - ETUDE DE L'ART : OPTIMISER LA GESTION DES APPROVISIONNEMENTS ET DES STOCKS.....	21
CHAPITRE 4 – LA SEGMENTATION DES STOCKS.....	22
I. L'analyse de PARETO en classes ABC.....	22
II. L'Analyse des classes de stabilité et des fréquences de sorties.....	23
III. L'analyse de la fréquence des besoins.....	23
CHAPITRE 5 – LES METHODES D'APPROVISIONNEMENT.....	24
I. L'approvisionnement à la commande	24
II. Le réapprovisionnement de stock.....	25
III. L'approvisionnement sur prévisions	29
IV. La gestion partagée des approvisionnements (GPA).....	30
CHAPITRE 6 – A CHAQUE SEGMENTS UNE STRATEGIE D'APPROVISIONNEMENT ADAPTEE	32
PARTIE 3 - LA MISE A JOUR DES PARAMETRES ET STRATEGIES D'APPROVISIONNEMENT A SPIT-PASLODE : METHODES ET RESULTATS	33
CHAPITRE 7 – LA MATRICE ABC/FMR ET LES STRATEGIES CORRESPONDANTES.....	34
I. Présentation de l'outil développé	34
II. Les stratégies de réapprovisionnement des classes ABC/FMR.....	35
CHAPITRE 8 – MISE EN PLACE DES PARAMETRES D'APPROVISIONNEMENT	39
CHAPITRE 9 – ETUDE QUANTITATIVE.....	42
I. Résultats et analyses	42
CONCLUSION.....	46

AVANT-PROPOS

SPIT (Société de prospection et d'inventions techniques) est un fabricant de solution de fixation et outils à principale destination les professionnels du bâtiment. Créé en 1951, cette société est historiquement le premier fabricant français de solution. La société réalise en 2016 un chiffre d'affaires de 167 millions d'euros. L'effectif total de la société est de 471 personnes réparties sur différents sites :

VALENCE AGGLO	322
Siège Bourg Les Valence	190
Marcerolles 1 & 2	48
Auréats	84
TAULIGNAN	15
NANTILLY (Red Head)	32
PARIS (Red Head)	14
ITINERANTS SPIT	88

Tableau 1 : Effectif de l'entreprise

SPIT est détenu par le grand groupe mondial ITW. Ce groupe fondé en 1912 devient après la première guerre mondiale le leader mondial dans son premier domaine d'activité : la fabrication d'outils à couper le métal. Aujourd'hui, ITW qui réalise un CA de 17,8 milliards de dollars, est un leader incontesté dans un grand nombre de domaines d'activité. Ce groupe offre des composants à haute valeur ajoutée pour la construction, mais aussi les transports, l'emballage industriel, les équipements de la cuisine, les revêtements décoratifs, et bénéficie de fortes compétences à la fois dans les domaines mécaniques, électroniques et chimiques. Le groupe ITW est finalement constitué de 7 divisions industrielles provenant de domaines technologiques fortement diverses.¹

Veillez trouver en annexe 1 et annexe 2 les organigrammes du groupe ITW CONSTRUCTION EUROPE ainsi que de SPIT SAS.

¹ <http://www.itw.com/business-segments/>

7 DIVISIONS INDUSTRIELLES

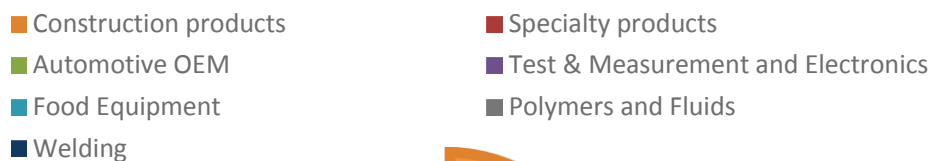


Figure 4 : Les divisions industrielles d'ITW

Ce groupe est composé de 61 000 salariés répartis dans 57 pays à l'intérieur d'unités décentralisées. Sa stratégie multimarque lui permet de disposer sur chaque marché de marques à forte notoriété. L'ensemble des marques partagent des valeurs communes qui sont l'innovation, la qualité et un service client irréprochable.

Historique de SPIT² :

- **1951** : Création de SPIT dans la ville de Valence grâce au dépôt du brevet d'outil de fixation à poudre
- **1953 à 1961** : Implantation de la société dans différents pays d'Europe
- **1955 à 1970** : Lancement d'une première gamme de chevilles et commercialisation d'une gamme d'outillage électrique destiné au forage et à la petite démolition
- **1986** : Intégration de la société dans le groupe international ITW (Illinois Tools Work)
- **1993** : SPIT révolutionne le clouage avec la technologie Gaz
- **1999** : SPIT change sa politique commerciale en France : passage à la vente par la distribution professionnelle. De plus, la fabrication s'organise en usines dédiées (focus factories) pour plus de flexibilité et de capacité.
- **2004** : La société crée 3 unités industrielles et 1 plateforme logistique
- **2007** : La société crée une 4^{ème} unité industrielle : L'unité Chimique

² Site intranet de SPIT-PASLODE

- **2012** : Mise en place d'une nouvelle organisation européenne structurée en divisions : SPIT et PASLODE
- **2014** : Création de l'unité globale Outils (Global Tools Unit)
- **2015** : Mise en place d'une nouvelle organisation Européenne avec la création de la division Continentale Europe.

L'organisation de l'entreprise :

La structure juridique SPIT S.A.S, dont le Président est Olivier CAMBON est composée de :

- **1 unité marketing et développement produit** composée de différentes ressources telles que le marketing et la gestion produit, le développement de nouveaux produits (Recherche et développement)
- **1 unité opération** composée de lignes de fabrication ainsi que de département industrialisation et qualité
- **1 plateforme logistique** définie comme unité à part entière depuis 2004 (SKIPPER GROUPE)
- **1 unité de vente Europe de l'ouest** chargée de développer la commercialisation des produits dans leurs marchés respectifs
- **Des services supports** tels que la Direction des Ressources Humaines, la Direction administrative et Financière, l'Informatique et les Services Généraux

Les sites drômois sont divisés en **focus factories** :

- Le siège de Bourg les Valence produit les chevilles mécaniques
- Taulignan produit les chevilles plastiques
- Marcerolles 1 est dédié aux tampons
- Marcerolles 2 produit les résines de scellement
- Les Auréats est l'unité d'assemblage de cloueurs Poudre et Gaz

SKIPPER LOGISTIQUE est le prestataire logistique de l'entreprise SPIT. Cette entreprise possède 40 années d'expériences dans l'organisation des flux logistique. Dans les années 1990, SKIPPER groupe s'est repositionné sur le marché de la logistique par la création d'un concept d'externalisation logistique.

L'entreprise est fortement implantée dans la vallée du Rhône pour ses opérations logistiques avec 6 plates-formes entre Valence et Montélimar.



SKIPPER n'est pas un simple prestataire logistique pour SPIT étant donné que la logistique est pilotée par ce prestataire. En effet, elle organise la réception, le stockage ainsi que sa gestion et l'expédition. Avec un interlocuteur unique, SPIT bénéficie d'une cellule de pilotage transport SKIPPER pour l'ensemble des flux logistiques et transport et d'indicateurs de performance. Veuillez trouver en annexe 3 le schéma des flux du prestataire logistique SKIPPER. Comme nous pouvons le voir, SKIPPER LOGISTIQUE reçoit des produits à la fois des IU³ de SPIT mais aussi du groupe ITW qu'il va distribuer soit aux SU⁴ (France, Espagne/Portugal, Grèce et Pologne), soit aux plateformes ITW.

Les gammes de produits⁵ :

Après 65 années de recherches, SPIT propose une gamme complète de fixation et de perforation. La société conçoit et assemble des produits « made in Europe ». En effet, 90% des produits sont fabriqués en Europe et principalement en France.



Figure 5 : Les sites industriels Européens ITW

Toutes les unités industrielles sont certifiées ISO9001 et apportent ainsi des garanties en matière de qualité organisationnelle au sein de l'entreprise et de la mise en place d'un système d'amélioration continue. De plus, tous les sites européens répondent à la norme 14001 qui concerne le management

environnemental.

SPIT possède des clients européens et développe des produits spécifiques aux marchés, gage de prise en compte des besoins de leurs clients.

Premièrement, la gamme de clouage poudre et gaz est la gamme d'origine de SPIT. Elle est composée d'outils de clouage utilisant l'énergie de la poudre et du gaz pour propulser et planter un clou. On retrouve ainsi une gamme acier / béton avec les cloueurs poudre et gaz de marque SPIT mais également la gamme bois avec les cloueurs à gaz de la marque PASLODE.

³ IU : Industrial Units

⁴ SU : Sales Units

⁵ Catalogue 2016 de SPIT

Ensuite, la gamme chevillage permet à SPIT d'être le leader français de la fabrication de chevilles. Il existe en effet plus de 1500 références pour toutes les applications de fixation. La gamme s'adapte en fonction de la charge (légère à lourdes) et propose différents matériaux (plastique, métal et chimique).

Pour finir, il existe la gamme outillage électrique et perforation qui propose des outils de perçage et de démolition assurant ainsi performance, rapidité, sécurité et confort. Cette gamme est composée de visseuses, perceurs, équipements de forage et de découpe diamant.

Missions de stage et objectifs :

L'objectif global de ma mission de stage est d'aider l'équipe approvisionnement en place à faire face à la charge de travail, d'identifier les dysfonctionnements en réalisant un diagnostic et de participer activement à la mise en place des actions correctives et des nouveaux processus d'approvisionnement améliorés.

En juillet 2016, le groupe ITW a pris la décision de fermer l'usine ITW Cronos en Allemagne où étaient localisées des lignes d'usinages et des lignes d'assemblages notamment la ligne d'assemblage des outils électriques. À la suite de cette décision, les lignes d'usinage ont été arrêtées et ainsi les produits fabriqués supprimés. Cependant, 4 produits ont été maintenus par le groupe. Les lignes d'assemblages ont été relocalisées dans le centre d'usinage des Auréats dans lequel je réalise mon stage. Ainsi, une réorganisation a eu lieu. Le transfert de fabrication a été rapide et difficile à mettre en place, plaçant ainsi les équipes en surcharge de travail, leur empêchant d'organiser correctement les approvisionnements. D'autre part, la relation avec les fournisseurs fut difficile. En effet, certains fournisseurs ne voulaient plus travailler avec la France. L'entreprise a dû donc rapidement réagir en recherchant des fournisseurs pouvant répondre aux besoins des composants et reprendre rapidement l'activité d'assemblage. Une démarche d'amélioration continue concernant le paramétrage des approvisionnements est souhaitée par le responsable logistique.

La mission s'effectuera dans l'unité d'assemblage des Outils de Clouage et de Perçage située aux Auréats à Portes les Valence. Après une période d'observation afin d'identifier les dysfonctionnements, la mission aura pour but de hiérarchiser les stocks de l'usine. Par la suite, nous serons à la recherche de solutions en fonction de la politique de stock de l'entreprise et de ses exigences. Il s'agira d'analyser le stock, d'appréhender les différentes méthodes d'approvisionnement qu'il existe et réaliser les calculs nécessaires afin de posséder des paramètres précis et stratégiques.

INTRODUCTION

« Le paramétrage des approvisionnements est la technique la plus importante en matière d'optimisation de gestion des stocks. »⁶

L'approvisionnement est pour toute entreprise une mission opérationnelle importante dans la réussite de leurs objectifs. Il est sujet de faire entrer dans l'entreprise des composants de bonne qualité, en quantité suffisante et à la date souhaitée par rapport à un besoin précis tout en veillant à la performance du fournisseur. L'approvisionneur est à la recherche constante de l'optimum entre le coût de rupture de stock et le taux de service client, le niveau de stock et le coût logistique.

Avec les Big Data, les entreprises ont le pouvoir d'optimiser chaque étape de la Supply Chain, en utilisant l'ensemble des données disponibles. En effet, grâce aux développements de modèles mathématiques opérant à partir du Big Data, les entreprises s'appuient sur un nombre gigantesque de paramètres afin de prendre la bonne décision et au bon moment. « L'analyse décisionnelle prend aussi une dimension nouvelle avec la possibilité de traiter un flux d'informations en temps réel ou quasi-réel d'un bout à l'autre de la chaîne logistique, par exemple pour améliorer la gestion du risque fournisseur et recalculer rapidement le réapprovisionnement. »⁷

C'est dans ce sens que le sujet de ce rapport concerne la mise à jour et le paramétrage des réapprovisionnements d'une ligne de l'unité d'assemblage des outils de clouage et perçage de l'entreprise SPIT. Il présentera la mission d'amélioration continue du processus d'approvisionnement sur la ligne des outils électriques. Le stage pourra faire l'objet d'une standardisation des bonnes pratiques sur l'ensemble de l'entreprise. Cependant, ce rapport se concentrera uniquement sur les actions mises en place sur une ligne d'assemblage en vue du délai imposé.

Comment analyser les stocks de composants ? De quelle façon segmenter les différents composants de la ligne ? Quelle stratégie adopter pour les différents segments ? Comment procéder pour mettre à jour les paramètres de réapprovisionnement ?

⁶ Fabrice MOCELLIN (2011), p 69

⁷ <http://business-analytics-info.fr/6433/supply-chain-les-big-data-au-service-de-la-chaine-dapprovisionnement/>

Ce sujet représente un réel besoin d'une entreprise en restructuration. Avoir des paramètres approximatifs ou non mis à jour engendre un stock inexact et donc des pertes financières pour l'entreprise. De plus, ce mauvais paramétrage empêche les gestionnaires de stocks et d'approvisionnement de réaliser une bonne gestion.

Ainsi, cette étude aura pour but de répondre à la question suivante :

<p style="text-align: center;">Comment optimiser le processus d'approvisionnement d'une ligne d'assemblage par la mise à jour des stratégies et paramètres d'approvisionnement ?</p>

Ce rapport dans une première partie, contextualise l'environnement autour duquel s'est développé la mission, et ce à travers une présentation succincte de la ligne d'assemblage étudiée, des dysfonctionnements observés. En découle ensuite la définition précise de la mission, de ses objectifs et de ses enjeux.

S'en suit, dans une seconde partie, une étude de l'art afin de solutionner le problème posé dans la partie précédente. Nous dresserons le cadre théorique en effectuant une analyse de la littérature sur le sujet. Elle décrira les méthodes de classification des stocks connues, les méthodes d'approvisionnement et les paramètres clés.

La troisième partie fait l'objet de propositions critiques de solutions aux contextes de l'entreprise. Elle évoque ainsi la mise en place de la solution, des moyens mis en œuvre et des outils utilisés. Par la suite, cette partie proposera une étude quantitative d'indicateurs de performance des approvisionnements afin d'évaluer si la solution proposée est pertinente.

La conclusion aura comme finalité de mettre en perspective le sujet et l'étendre à d'autres horizons. Nous verrons que la solution apportée à la problématique de cette étude peut devenir globale et standard à l'ensemble de l'entreprise. Nous verrons également qu'il existe d'autres solutions afin d'optimiser les processus d'approvisionnement et de gestion du stock. Je donnerai pour finir le bilan personnel et professionnel que je tire de cette expérience.

PARTIE 1 :

-

LA LIGNE D'ASSEMBLAGE DES OUTILS
ELECTRIQUES : UNE GESTION COMPLEXE

CHAPITRE 1 – PRESENTATION DE LA LIGNE D'ASSEMBLAGE DES OUTILS ELECTRIQUES

La ligne d'assemblage électrique réalise 4 principaux produits destinés à la vente :

- **La rainureuse D60** est un outil de découpe diamant et de surfacage avec des disques de 140 mm de diamètre et une puissance de 1600W. Cet outil représente 16% de la production totale de la ligne avec 150 productions par mois⁸.
- **La rainureuse D90** est la version plus performante de la D60 avec un disque de 150 mm et une puissance de 2500W. Ce qui caractérise ce produit est son moteur ultra performant qui s'adapte à un usage intensif dans le béton. Cet outil représente 42% de la production totale de la ligne avec 400 productions par mois. Il représente l'outil le plus important de la ligne électrique.
- **Le perforateur piqueur 353** avec une capacité maximum de perçage béton de 40 mm et une puissance de 1100W. Cet outil est produit 300 fois par mois et représente 32% de la production totale.
- **Le marteau démolisseur 453** avec une puissance de 1100 W. Il représente 10% de la production de la ligne (100 outils par mois produits).



Figure 6 : Les outils de la gamme électrique

Cette ligne est située au centre de l'usine (voir annexe n°4) depuis juillet 2016 suite à un projet de relocalisation de lignes d'assemblages qui sera décrit par la suite. Elle est constituée d'une équipe de 7 opérateurs qui travaille à la journée (travail en équipe 1*8⁹).

⁸ Ces chiffres représentent la moyenne de production des 12 derniers mois.

⁹ Contrairement au travail en équipe en 2*8 ou 3*8, il n'y a pas de roulement d'équipe travaillant 8 heures consécutives. L'équipe travaille ainsi la journée de 8h00 à 17h00. Le reste du temps, la ligne électrique n'est pas fonctionnelle.

En plus de l'assemblage de ces produits finis, les opérateurs doivent mettre en coffret ces derniers. Ainsi, le coffret et son contenu (consommables, manuel d'utilisation etc.) sont à approvisionner afin d'assembler un produit fini entièrement prêt à être envoyé au client.

D'un point de vue des approvisionnements, cette ligne représente un total de 694 composants à approvisionner afin de mettre à disposition les pièces nécessaires aux produits à fabriquer. La valeur de stock représente en moyenne 1 120 000,00 €. Ces composants sont répartis chez 98 fournisseurs se trouvant pour la quasi-totalité en Europe c'est-à-dire en France et en Allemagne. Une minorité de fournisseurs se trouve dans les pays asiatiques.

CHAPITRE 2 – UN CONTEXTE DIFFICILE ET DES DYSFONCTIONNEMENTS : UN IMPACT SUR LES APPROVISIONNEMENTS

I. LA RELOCALISATION DE LA LIGNE D'ASSEMBLAGE : PROJET CAP2016

Pour des raisons économiques (rationalisation et réduction des coûts) mais également stratégiques dans le but de regrouper les lignes de fabrication et d'assemblage, le groupe ITW décida au début de l'année 2016 de fermer l'usine ITW-CRONES située en Allemagne à Ansbach. Cette usine possédait des lignes d'usinage et des lignes d'assemblage. Le groupe à ce moment la décide ainsi de conserver la ligne d'assemblage des produits électriques. En juillet 2016, ITW décide d'organiser un transfert de ligne dans le site des outils de clouage et perçage de SPIT aux Auréats à Portes-Lès-Valence. Cette fermeture d'usine engendrant des licenciements de grand nombre, ce transfert de ligne du fait de sa criticité, a été organisé en catimini sans communication entre les différentes parties prenantes concernées directement ou indirectement par le projet. Nous allons de suite voir que ce contexte d'un côté imposé par le groupe, et de l'autre subit par l'entreprise SPIT-PASLODE a rapidement engendré des problèmes et se répercutent directement sur la gestion des approvisionnements.



Figure 7 : Vue d'ensemble de la ligne d'assemblage

II. LES PROBLEMES ET DYSFONCTIONNEMENTS RENCONTRES

L'entreprise, sur cette nouvelle ligne d'assemblage, rencontre un problème de taille majeur : les stocks ne sont pas maîtrisés de l'amont jusqu'à l'aval, y compris les en-cours et les stocks de sécurité. On assiste à un fort effet bullwhip ou l'effet « coup de fouet » qui engendre de nombreux stocks dans l'usine. En effet, « les fluctuations de commandes augmentent à mesure qu'ils gravissent la chaîne d'approvisionnement des détaillants aux fournisseurs »¹⁰. Mais cette conséquence négative est liée à des causes bien précises.

Premièrement, il a été extrêmement difficile de faire face au changement de la gamme outils électriques et le transfert de fabrication n'a pas été géré de façon optimale. L'entreprise a été victime d'un transfert de stock (stock de l'usine Allemande) vers l'usine d'assemblage gérée de manière hasardeuse. Ni inventaires, ni identifications des composants et produits n'ont été réalisés. Ce fait a engendré de nombreux écarts de stock qui impactent aujourd'hui encore l'usine. De plus, afin de maintenir les ventes malgré un arrêt de production lié au transfert de la ligne, l'entreprise s'est constituée de forts stocks couvrant environ 7 mois de production, temps nécessaires à la réalisation du projet. Malheureusement, certaines prévisions de ventes ont été surestimées. C'est pourquoi l'entreprise possède, notamment sur le perforateur 353, un stock élevé et donc des produits en très faibles rotations.

¹⁰ Cours de Gestion de la Supply Chain Amont, Paul REAIDY, M1 GPLA

D'autre part, après une restructuration du groupe, les approvisionnements ont été séparés des achats au niveau hiérarchique. L'éloignement des achats par rapport aux approvisionnements laisse des traces pour la maîtrise des stocks, ainsi que les délais et la collaboration avec les fournisseurs. Certains fournisseurs Allemands qui travaillaient auparavant avec l'usine ITW-CRONES n'ont pas désiré travailler avec la France. Ce refus de collaboration a nécessité la recherche de nouveau fournisseur dans l'immédiat. Ainsi, la relation avec les nouveaux fournisseurs étant récente, l'entreprise et notamment les gestionnaires d'approvisionnement ne sont pas en capacité d'analyser la fiabilité de ces derniers.

Les dates de livraisons fixées et négociées par les achats sont rarement respectées. Il s'avère donc difficile pour les approvisionneurs de mettre à disposition les ressources nécessaires à l'assemblage des outils. Ce retard de livraison récurrent peut être lié à plusieurs causes. Tout d'abord, elle peut s'expliquer par un rapport de force en faveur du fournisseur. L'entreprise SPIT ne représente en effet qu'une infime partie du chiffre d'affaires de certains fournisseurs et ne pèse en conséquence que très peu dans les négociations commerciales. D'autre part, elle peut s'expliquer par un manque de collaboration et de coordination de la supply chain en amont. En effet, le manque de partage de l'information entre partenaires et un obstacle à la coordination.¹¹

III. DES PARAMETRES D'APPROVISIONNEMENT IMPRECIS

Au vu du contexte actuel et critique qui se présente, on assiste à une surcharge de travail des gestionnaires d'approvisionnement. En effet, avec un nombre important de références de composants à gérer et d'un portefeuille fournisseur grandissant, les gestionnaires sont dépassés et ne disposent pas assez de temps pour mettre en place des politiques d'approvisionnement afin de maîtriser pleinement les stocks. Ils se doivent, en effet, de gérer les urgences dans le but de répondre à la demande du marché.

Dans ce sens, les approvisionnements ont considérablement besoin de ressources permettant de libérer du temps à la fois pour se concentrer sur le cœur du métier, mais également mettre en place des stratégies d'approvisionnement et de gestion de stocks adaptés aux divers cas de l'entreprise.

Il a été remarqué que l'ERP Navision possède de nombreux paramètres de stocks non mis à jour c'est-à-dire qu'ils s'avèrent inexacts ou même absents. Ainsi, un paramètre absent ne

¹¹ Cours de Gestion de la Supply Chain Amont, Paul REAIDY, M1 GPLA

permet pas à l'ERP de réaliser les calculs qui devraient servir pour les calculs de réapprovisionnement. Par exemple, certaines références n'avaient pas de délai de réapprovisionnement comme le montre l'image ci-dessous.

Figure 8 : Délai de réapprovisionnement

Ce manque de précision des paramètres dans le progiciel de gestion intégré engendre un traitement et une gestion non automatisée. Les approvisionneurs ne font ainsi plus confiance aux données qu'ils savent approximatives et traitent donc les approvisionnements au cas par cas et

n'utilisent pas la richesse que l'ERP peut leur procurer. Par exemple, dans l'ERP NAVISION¹², on retrouve un état appelé « propositions de réapprovisionnement » (voir image ci-après).

Propositions de réapprovisionnement														
SPIT (R50040)														
N° article	Désignation	U	G	ABC FMR	A commander	Couv / N° Cde / Quantit	CouvCSV / Quantit	Date Livr.	Quantité Dispo	Point de cmde	CSS Seuil	Qté Mini	Qté Multi	Délai App Fab
MAGASIN : TCHA FORMULE : FS3														
Approvisionneur : AR														
Fournisseur : 5340 ADEQUAT CONCEPT SERIGRAPHIE														
011745	ETIQ. CHARGE 8,3/10 ROUGE B	U	S		1 000.00		485.00	20/08/17			640.00	500	500	10J
018054	ETIQ. CHARGE 8,3/16 NOIRE W	U		CR	110.00	0.30	49.50	20/08/17	390.00	291.67	500.00	10	10	10J
018083	ETIQ. CHARGE 8,3/16 JAUNE W	U	S	CR	20.00	1.50	9.00	20/08/17	380.00	5.83	400.00			10J

Figure 9 : Proposition de réapprovisionnement

Cet état propose des quantités à commander en fonction des stratégies de réapprovisionnement mises en place (point de commande dynamique, point de commande fixe avec CSS seuil etc.). En effet, à partir de la stratégie définie sur l'ERP, ce dernier calcule à partir des paramètres disponibles des quantités à commander. Cet état, une fois édité, devrait servir à passer immédiatement commande et à suivre ce que le système calcule. Cependant, étant donné que ses paramètres n'ont pas été revus, les gestionnaires analysent ligne par ligne la cohérence des calculs et recalculent les bonnes quantités à commander. Cette analyse par référence nécessite beaucoup de temps.

Ainsi, réaliser un diagnostic des stocks dans une optique de classification, afin d'y attribuer une stratégie et calculer les paramètres correspondants est un projet à forts enjeux.

¹² L'ERP Navision est le Progiciel de Gestion Intégré que l'entreprise SPIT utilise. Il est un composant de Microsoft Dynamics conçu pour les PME-PMI internationales et les filiales de grands groupes.

CHAPITRE 3 – L’OPTIMISATION DES PARAMETRES D’APPROVISIONNEMENT : UN ENJEU CRUCIAL POUR SPIT-PASLODE

Mettre à jour des stratégies et des paramètres d’approvisionnement n’est pas du moindre enjeu. Cela permettra considérablement d’améliorer la performance logistique globale. En effet, un ERP ne peut pas fonctionner correctement et être un outil d’aide à la décision si les paramètres qu’il contient ne sont pas à jour. Le manque de précision au niveau des quantités, du délai d’approvisionnement, des stocks de sécurité peut entraîner des défaillances au niveau de la gestion des approvisionnements.

Le taux de service représente l’enjeu primaire de cette mission. En effet, la disponibilité des produits en temps et en heure¹³ que ce soit pour les opérateurs sur les lignes (amont) et les clients (aval) est le critère de performance de nombreuses entreprises. Le taux de service à l’objectif des gestionnaires d’approvisionnement est de l’ordre de 98%. Une mauvaise gestion des approvisionnements engendre de mauvaises performances et affecte particulièrement le taux de service en linéaire.¹⁴

Ensuite, un paramétrage précis permettra une meilleure maîtrise des stocks. La maîtrise des stocks passe par la suppression des ruptures de stocks récurrentes tout d’abord, mais également par la suppression des références faisant l’objet de slow-moving¹⁵ et des produits en obsolescence¹⁶. Par la mise à jour des stratégies et une meilleure communication inter-organisationnelle (avec les fournisseurs), l’enjeu est de veiller au respect des délais fournisseurs négociés avec le service achat. Un délai fournisseur mal respecté peut engendrer une rupture de stock plus ou moins critique pour l’entreprise. En découle ainsi la mise en place d’un stock de sécurité calculé de manière précise et rigoureuse.

Concernant la relation avec les fournisseurs, mettre à jour les stratégies de réapprovisionnement permettant de collaborer afin de partager la gestion des

¹³ <http://www.definitions-marketing.com/definition/taux-de-service-logistique/>

¹⁴ Le taux de service en linéaire représente le taux de service consommateur en aval de la chaîne logistique

¹⁵ Un « slow moving stock » est un composant qui n’a enregistré aucun mouvement depuis les 6 derniers mois

¹⁶ Un stock en obsolescence est un composant qui n’a enregistré aucun mouvement depuis les 12 derniers mois

approvisionnement peut considérablement améliorer la coordination de la supply chain en amont. Un meilleur partage de l'information le long de la chaîne d'approvisionnement et une bonne coordination permettra de lutter contre le « Bullwhip Effect ». Nous verrons dans la suite de ce document que l'entreprise désire mettre en place des stratégies de gestion partagée des approvisionnements pour assurer la coordination comme par exemple le stock de consignation.

Enfin, le coût de transaction des approvisionnements engendre fortement les coûts logistiques. Passer une commande en fonction du juste et réel besoin de l'entreprise peut permettre de réelles économies et ainsi une meilleure performance.

La prochaine partie est une synthèse des recherches bibliographiques effectuée dans le but de constituer une étude de l'art qui analyse l'existant sur le sujet. Elle abordera la classification des stocks afin de segmenter ce qui se trouve dans l'entreprise. Il existe, et nous le verrons, différentes méthodes d'approvisionnement qui s'avèreront plus ou moins adaptées aux composants de l'usine.

PARTIE 2

-

ETUDE DE L'ART : OPTIMISER LA GESTION DES
APPROVISIONNEMENTS ET DES STOCKS

CHAPITRE 4 – LA SEGMENTATION DES STOCKS

Pour mettre en place des règles de paramétrage et de suivi, il est important de différencier les stocks. En effet, une fois qu'une entreprise connaît l'ensemble de ses articles en stock, l'étape suivante consiste à pondérer les articles ou les composants d'un même groupe en fonction de leur importance. Cette partie s'intéressera aux différentes méthodes et outils que la littérature et les ouvrages ont proposés jusqu'à aujourd'hui.

I. L'ANALYSE DE PARETO¹⁷ EN CLASSES ABC

La classification ABC est aujourd'hui très répandue dans de nombreuses entreprises. Cette gestion des stocks en classification ABC se base suivant la logique de PARETO ou encore loi des 20%-80%.

Classes	Correspondances
A	20% des stocks représentent 80% de la valeur du stock
B	30% des stocks représentent 15% de la valeur du stock
C	50% des stocks représentent 5% de la valeur du stock

Tableau 2 : Classes ABC

Voici un exemple de répartition en classes ABC et pourcentages par classe¹⁸.

La classe A représente des stocks stratégiques pour l'entreprise. En effet, cette classe représente une forte valeur (80% de la valeur totale du stock). La gestion de cette classe devra donc être précise, exacte et pointue afin d'éviter une perte financière causée par une mauvaise gestion.

La classe B représente des articles de type intermédiaires.

La classe C représente les articles à faible valeur et seront donc suivis de manière moins assidue que les catégories A et B.

¹⁷ L'analyse PARETO a été mise en place par Vilfredo PARETO (1848-1923) au 20^{ème} siècle : il a montré que 20% de la population italienne détenait 80% de la richesse du pays

¹⁸ Gilles LASNIER (2015)

Certains auteurs ont mis en relation les catégories ABC avec d'autres caractéristiques de l'approvisionnement. La relation entre les catégories ABC et le délai d'obtention des pièces permet de croiser le délai d'approvisionnement avec sa valeur.

II. L'ANALYSE DES CLASSES DE STABILITE ET DES FREQUENCES DE SORTIES

D'autre part, certains auteurs proposent d'analyser les classes de stabilité et des fréquences de sortie des articles. Elle cherche à établir le rapport entre les aléas et les prévisions moyennes afin de déterminer la stabilité des composants. Ce rapport détermine le coefficient de variation CV. **CV = aléa / prévision moyenne**

On détermine ainsi les classes de stabilité en fonction du CV : ¹⁹

- Classe **très stable** : CV est inférieur à 15%
- Classe **stable normale** : CV est inférieur à 30%
- Classe **instable** : CV inférieur à 50%
- Classe **très instable** : CV supérieur à 50%

La fréquence de sortie est également très importante. Par exemple, si un article possède une valeur de consommation élevée et une fréquence de sortie élevée, le stock de sécurité sera minimum et facile à déterminer. Cependant, dans le cas contraire, il faudra porter une attention importante à la détermination du stock de sécurité.

III. L'ANALYSE DE LA FREQUENCE DES BESOINS

Toute entreprise dispose d'une méthode de prévision. Cette prévision une fois établie va permettre de choisir des règles de décisions en fonction des situations qui se présentent.

Tout d'abord, on retrouve des approvisionnements récurrents, (matières premières, sous-ensembles, composants) dont la consommation va dépendre des plans de ventes et de production des produits finis. Ces besoins devraient être gérés sur programmes de réapprovisionnement de type MRP.

Ensuite, les entreprises peuvent faire le choix de mettre en place un système de gestion sur stock afin de traiter leurs composants en fonction de leurs stocks actuels. Nous verrons par la suite que l'entreprise SPIT privilégie nettement cette méthode de gestion pour leurs lignes

¹⁹ Beaulieu et Péguy (1988)

d'assemblage. Cette politique de gestion de stock de SPIT sera prise en compte dans les actions menées et les décisions prises.

Le réapprovisionnement des articles dits « non récurrents » est davantage complexe. Ces achats concernent les composants dont le cycle de vie est court. Ces achats ont pour conséquence une grande incertitude dans la prévision de leur besoin. La méthode conseillée ici sera la passation d'une commande unique qui parviendra à couvrir l'ensemble des commandes sur une période donnée. Pour déterminer cette commande unique, il faudra prendre en compte la prévision des ventes difficile à prévoir (incertitude forte) et le délai de fabrication (souvent long, ce qui nécessite l'émission bien en avance de la commande unique).

Après avoir listé des outils permettant la classification des stocks, il est important de s'intéresser aux différentes stratégies de réapprovisionnement afin de les associer aux différents types de stocks de composants.

CHAPITRE 5 – LES METHODES D'APPROVISIONNEMENT

Le choix de la méthode d'approvisionnement est un choix complexe. En effet, il existe plusieurs méthodes de travail. Il en convient de choisir le mode d'approvisionnement le plus adapté à un contexte donné. On retrouve 3 méthodes d'approvisionnement :

- L'approvisionnement à la commande
- Le réapprovisionnement de stock
- L'approvisionnement sur prévision

Nous allons étudier dans cette partie ses 3 principales méthodes et plus particulièrement le réapprovisionnement de stock qui sera la méthode la plus utilisée dans la politique SPIT.

I. L'APPROVISIONNEMENT A LA COMMANDE

L'approvisionnement à la commande consiste à analyser le besoin d'approvisionnement de chaque commande pour pouvoir à l'issue de cette analyse réaliser un approvisionnement spécifique. « Le gestionnaire d'approvisionnement va attendre l'arrivée d'une commande client, il va analyser le besoin en matières premières qui en découle puis va envoyer sa

commande au fournisseur »²⁰. Cette phrase illustre bien la diversification de l'offre du fait de l'adaptation au cas par cas de ce type d'approvisionnement.

Le principal inconvénient de ce mode d'approvisionnement est la répercussion du retard d'approvisionnement sur le client. Les délais augmentent étant donné que le délai de réalisation de la commande par l'entreprise à son fournisseur comprend le passage de la commande (approvisionnement) ainsi que la fabrication et l'expédition.

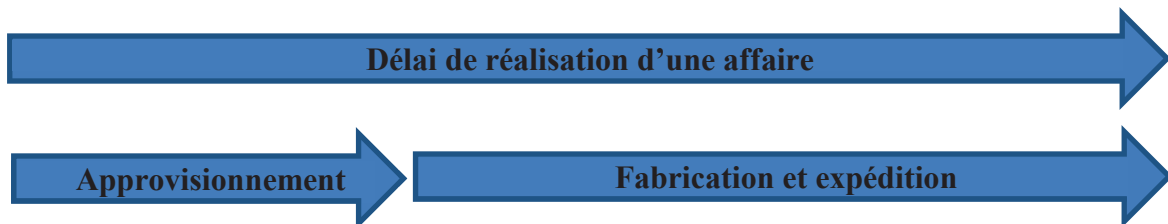


Figure 10 : L'approvisionnement à la commande

Cependant, lorsque le délai permet de réaliser un approvisionnement à la commande, ce système reste très efficace. L'absence de stock, en effet, permet une réduction des coûts non négligeable.

II. LE REAPPROVISIONNEMENT DE STOCK

Cette méthode correspond à un « système de gestion de stocks »²¹. Il s'agit de mettre en place un stock d'articles ou de composants et de réapprovisionner dès lors qu'un seuil est atteint. Il est donc nécessaire pour utiliser cette méthode de définir un niveau de stock. Ce niveau de stock sera reconstitué systématiquement. Il faut être vigilant quant à l'utilisation de cette méthode étant donné qu'elle permet de remettre à niveau le stock sans prendre en compte les besoins à venir. Par exemple, l'ERP peut proposer de réapprovisionner un composant dont le stock est passé en dessous du seuil alors que ce composant ne sera pas consommé dans les mois à venir. Il faudra donc prendre en compte plusieurs critères et établir en plus de cette méthode des prévisions.

Il existe deux types de réapprovisionnement sur stock :

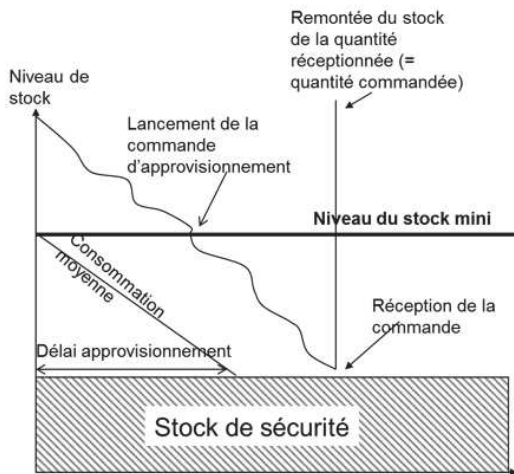
- La méthode avec seuil de réapprovisionnement
- Le reconstituement périodique

²⁰ Fabrice MOCELLIN (2011)

²¹ Olivier BRUEL (2008)

A. La méthode avec seuil de réapprovisionnement

Ce système permet de déclencher une proposition de réapprovisionnement lorsqu'un certain niveau de stock est atteint. Ce niveau de stock est souvent appelé stock minimum, point de commande, stock ou seuil d'alerte.



Dans ce schéma, le niveau de stock de composants diminue dans le temps du fait de sa consommation. On retrouve le niveau de stock minimum ou encore le seuil d'alerte.

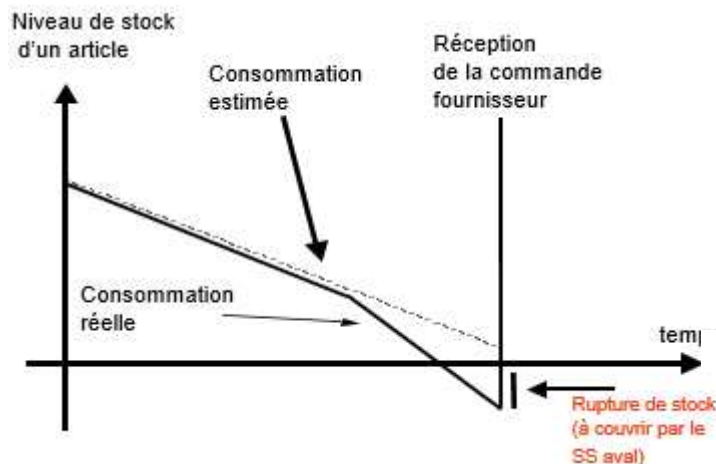
Figure 11 : Schéma du seuil de réapprovisionnement

On peut déduire de ce schéma la formule de calcul du point de commande :

$$\text{Point de commande} = \text{Consommation pendant le délai} + \text{stock de sécurité}$$

Pendant le délai d'approvisionnement, les composants sont consommés par les lignes de production. Cette consommation se base sur une moyenne et peut donc plus ou moins varier. Ainsi, le point de commande prend en compte un stock de sécurité. Il permet de lutter contre les risques auxquels les systèmes logistiques actuels sont confrontés.

Tout d'abord, la supply chain est confrontée à des risques liés à la demande du marché. Ce risque correspond à la différence entre la demande estimée et la demande réelle.



Ce schéma montre l'importance du stock de sécurité aval afin d'éviter une rupture de stock lié à un risque de la demande marché.

Figure 12 : Schéma du risque : demandé marché

Ensuite, le risque lié au retard de livraison s'impose plus particulièrement en amont de la chaîne logistique et à la fonction d'approvisionnement. En effet, ce risque est la conséquence d'une différence entre le délai contractuel du fournisseur négocié avec le département achat d'une entreprise avec la date de livraison réelle.

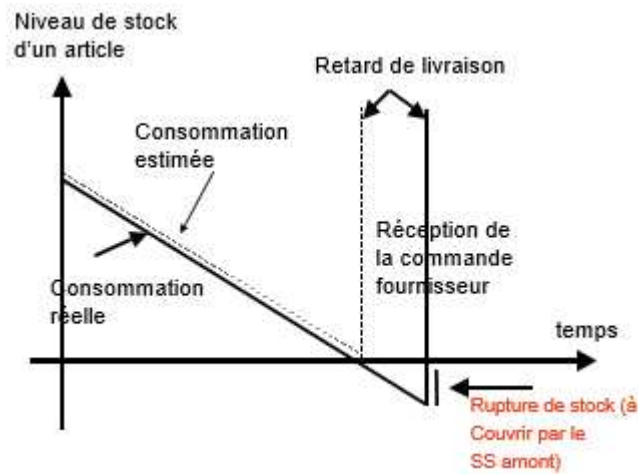


Figure 13 : Schéma du risque : Fournisseur

Dans ce schéma, même si la demande estimée est quasiment égale à la demande réelle du marché (et donc à la consommation de composants), un léger retard fournisseur peut causer une rupture de stock. C'est ainsi ici que se trouve le rôle du stock de sécurité en amont. Nous verrons prochainement comment le stock de sécurité peut être calculé.

B. Le reapprovisionnement périodique

Ce système périodique de réapprovisionnement permet de prévoir à l'avance les dates auxquelles les commandes vont être passées aux fournisseurs. Ce système est également appelé gestion calendaire.²² On ne parlera plus ici de stock minimum ou seuil d'alerte mais de niveau de reapprovisionnement ou stock maximum. Chaque commande aura pour objectif de ramener au niveau de reapprovisionnement défini la quantité souhaitée. Ainsi, la quantité à commander varie à chaque périodicité étant donné que cette méthode prend en compte l'état des stocks réel.

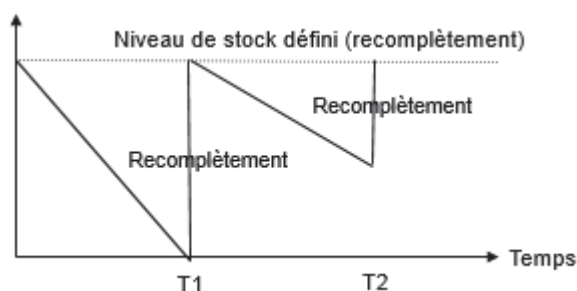


Figure 14 : Schéma de la méthode calendaire

Le niveau de reapprovisionnement doit couvrir la consommation de composant durant un délai. Il peut se calculer de différentes façons.

²² YOSEMIN Arda. *Politiques d'approvisionnement dans les systèmes à plusieurs fournisseurs et optimisation des décisions dans les chaînes logistiques décentralisées*. Automatique / Robotique. INSA de Toulouse, 2008. Français. 179p

Voici une formule de calcul du niveau de rechargement NdR : ²³

$$\text{NdR} = \text{Cmoy} * (\text{D}+\text{d}) + \text{SS}$$

- **Cmoy** représente la consommation moyenne par unité de temps
- **D** représente le délai d'approvisionnement
- **d** représente la période de passation de la commande
- **SS** est le stock de sécurité

Ce système est adapté pour des articles à consommation régulière à faible valeur ou avec des fréquences de réapprovisionnement importantes.

C. Le calcul du stock de sécurité

Comme nous l'avons vu précédemment, le stock de sécurité permet de faire face aux différents aléas qui se présentent à l'entreprise. Ce calcul repose sur 3 facteurs : ²⁴

$$\text{Stock de sécurité} = \text{Ecart type de la Demande} * \text{Coefficient de sécurité} * \text{racine carré du Délai de réapprovisionnement}$$

Ce calcul repose sur une méthode statistique en considérant que la valeur mesurée suit une loi normale de moyenne m et d'écart-type σ ²⁵. Grâce à la table de la loi normale, nous pourrions en déduire le coefficient t permettant de couvrir $X\%$ de la variation du besoin c'est-à-dire le degré de couverture souhaité (ici, c 'est le taux de service).

Tableau 3 : Coefficients issus de la loi normale

Taux de service	Coefficients
85	1.04
90	1.29
92	1.41
94	1.56
96	1.76
98	2.06
99	2.33

Ainsi, si l'entreprise désire atteindre un objectif de 98%, le coefficient t présent dans le calcul sera de 2.06. Nous verrons que 98% est l'objectif de taux de service que l'entreprise SPIT-PASLODE vise.

²³ Gestion de Production, les fondamentaux et les bonnes pratiques, 5e édition

²⁴ <http://www.faq-logistique.com/Stock-securite.htm>

²⁵ MOCELLIN, Fabrice et al. *Gestion des stocks et des magasins : pratiques des méthodes logistiques adaptées au lean manufacturing*. 1^e édition. Paris : Dunod, 2011. p61.

III. L'APPROVISIONNEMENT SUR PREVISIONS

La méthode MRP (Management des ressources de Production) place l'entreprise et sa planification au cœur de système. C'est une méthode Push reposant sur le make to stock c'est-à-dire entreposer et stocker avant qu'une commande soit passée.

« Prévoir c'est peut-être se tromper, mais ne pas prévoir c'est se tromper encore plus »²⁶.

Lorsqu'il est possible de cerner correctement la demande finale, l'idée est de partir de cette demande pour en déduire le besoin en composant pour la production de l'entreprise.

Le schéma ci-dessous explique la démarche MRP. Tout commence par la définition d'un programme commercial grâce aux commandes clients. Ce programme commercial devient rapidement un programme de production. Les besoins bruts correspondent aux commandes passées. On prend en compte ensuite les stocks et en cours de fabrication pour déterminer les besoins nets. Il en résulte des quantités à fabriquer appelées OF (ordre de fabrication) ou des quantités à approvisionner appelées OA (ordre d'approvisionnement).

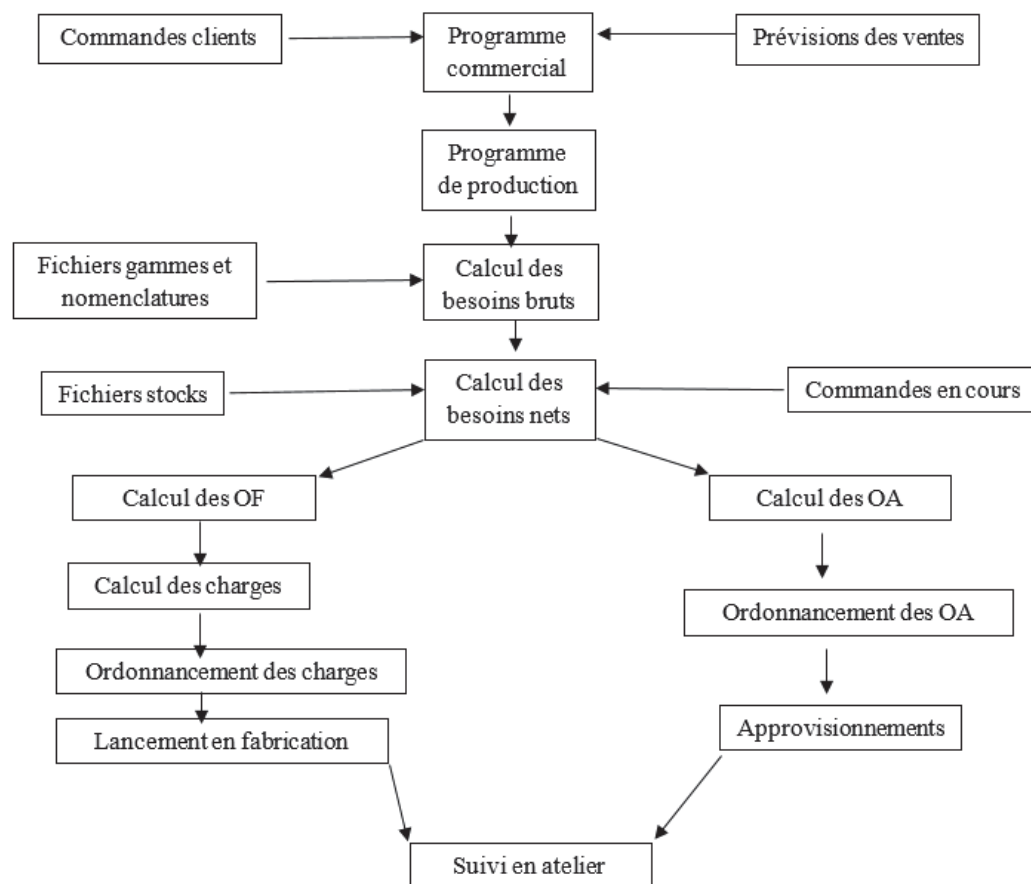


Figure 15 : La méthode MRP

²⁶ Cours de management industriel, O.Lavastre

Finalement, il existe 3 étapes dans la planification : le PIC, le PDP et le planning

- **Le PIC** (Plan industriel et commercial) est la première étape de la planification ou le commercial fait parvenir ses prévisions pour les 18 ou 24 prochains mois. L'industriel communique les capacités de production. On cherche l'adéquation entre les charges et les capacités ou encore le besoin du marché aux ressources de l'entreprise. Il correspond au programme commercial.
- **Le PDP** (plan directeur de production) est la deuxième étape. Il va permettre de définir les produits finis à mettre à disposition et par conséquent à décider des lancements de production. C'est le plan qui dirige et déclenche la production. On va donc dans cette étape éclater la nomenclature, décortiquer la gamme de production afin de définir les besoins bruts. Le PIC est à moyen terme (sur 2 ou 3 mois)
- La dernière étape sont les plannings définis grâce au **CBN** (calcul des besoins nets) c'est-à-dire les plans d'approvisionnement **OA** et les plans de fabrication **OF**. Cette étape est à court terme (sur 1 ou 2 semaines).

Nous avons vu dans cette partie qu'il existait différentes façons d'approvisionner une entreprise. Dans le paragraphe suivant, nous allons évoquer une pratique que les partenaires industrielles adoptent afin de faire de leur Supply Chain un avantage concurrentiel : la gestion partagée des approvisionnements.

IV. LA GESTION PARTAGEE DES APPROVISIONNEMENTS (GPA)

Dans un contexte économique de plus en plus difficile, les industriels, afin de maximiser l'avantage concurrentiel, font appel à des démarches leur permettant de gérer leur interface Supply Chain. Il s'agit notamment de la démarche ECR²⁷ et des techniques de réapprovisionnements continus (RC). « Le réapprovisionnement continu est au service des réseaux industriels »²⁸. Dans le cadre de cette approche, il se manifeste premièrement une stratégie à l'intérieur de laquelle le détaillant gère le RC. Ensuite, on retrouve une stratégie à l'intérieur de laquelle c'est au tour du fournisseur de gérer le RC. Cette démarche est connue sous le nom de GPA (Gestion partagée des approvisionnements) ou VMI (Vendor Management Inventory). Ces pratiques entrent dans le cadre des stratégies d'intégration de la chaîne

²⁷ Efficient Consumer Response

²⁸ FOUAD Jawab et al. *Le réapprovisionnement continu dans les réseaux industriels, vers une meilleure gestion des interfaces de la « supply chain »*, La Revue des Sciences de Gestion 2006/2 (n°218), p. 123-137.

d'approvisionnement. Selon Lambert (1998), elles permettraient de saisir les synergies d'une gestion intra et interentreprises ce qui favorise « les concepts de partenariat, d'alliance stratégique et de réseautage organisationnel ».

Un industriel tel qu'une usine de production peut s'avérer gagnant grâce à une méthode de GPA. En effet, l'expertise concernant la gestion des stocks, la quantité à réapprovisionner ainsi que des prévisions est prise en charge par le fournisseur. De plus, en adoptant une telle méthode, les avantages seront quasi immédiats notamment en matière de taux de service client et de rotations de stocks.

Cependant, il est important de mettre en place ce type de démarche avec un fournisseur partenaire fiable, qui démontre une activité pérenne. En effet, l'industriel devra communiquer sans cesse l'état des stocks en magasin afin qu'il calcule la quantité de stock à réapprovisionner. On retrouve des possibilités d'abus de confiance de la part du fournisseur notamment sur des renseignements tels que les prix ou même les promotions etc. Ainsi, l'industriel se doit d'être très vigilant.

Quoi qu'il en soit, ces pratiques améliorent considérablement l'exactitude de l'information et permettent d'éviter l'effet bullwhip. De plus, ces pratiques peuvent à long terme permettre de bâtir des partenariats stratégiques et de confiance.

Désormais, nous allons nous intéresser à la mise en relation de ces méthodes avec les différentes classes de stocks obtenues grâce à la segmentation.

CHAPITRE 6 – A CHAQUE SEGMENTS UNE STRATEGIE D'APPROVISIONNEMENT ADAPTEE

Après avoir classé ses stocks, chaque entreprise doit assigner à ses différentes classes une méthode de gestion des stocks. Cette partie va donc présenter un exemple de classification ABC et des méthodes de gestion correspondantes.

Classe A : Classe stratégique. La gestion de ces articles est capitale pour l'entreprise du fait de sa forte valeur. La rupture de stock est inconcevable. En effet, si cette rupture provoque un arrêt de la production, les risques financiers peuvent toucher gravement l'entreprise concernée. Plusieurs solutions s'offrent à cette classe :

- **Méthode à point de commande (ou seuil d'alerte) :** Pour un délai d'approvisionnement court, cette méthode permet de réagir rapidement à la variation de la demande. Cette méthode nécessite de disposer de stock chez le fournisseur.
- **Méthode à point de commande périodique :** Avec cette méthode, la quantité est fixée et la périodicité est fixée et courte.
- **Méthode de calcul de prévision (MRP) :** Cette méthode correspond au calcul des besoins des composants et matières premières. Les quantités sont variables et le stock de sécurité est calculé.

Classe B : Ces articles représentent la classe intermédiaire, c'est-à-dire qu'ils sont moins critiques que la classe A. Il est possible d'utiliser la méthode à reapprovisionnement périodique simple ou avec seuil. Le but est de simplifier la gestion en calculant une périodicité ou un seuil et en révisant ces paramètres tous les 1 à 3 mois. La demande est stable et les délais faiblement variables.

Classe C : Les articles sont nombreux et de faible valeur. On peut mettre en place la même gestion que pour la classe B en augmentant l'intervalle de révision (de 3 à 6 mois). On peut également utiliser une méthode KANBAN avec la méthode des doubles casiers. C'est un principe simplifié de la boucle Kanban à deux bacs.

La prochaine partie présentera la méthode ABC/FMR utilisée par l'entreprise SPIT. Elle mettra en évidence les stratégies que nous avons mises en place pour les différentes classes ainsi que des paramètres d'approvisionnements à mettre à jour. Après avoir mis en avant les actions mises en place, le rapport présentera une étude quantitative permettant de déterminer l'efficacité de la démarche utilisée.

PARTIE 3

-

LA MISE A JOUR DES PARAMETRES ET
STRATEGIES D'APPROVISIONNEMENT A SPIT-
PASLODE : METHODES ET RESULTATS

CHAPITRE 7 – LA MATRICE ABC/FMR ET LES STRATEGIES CORRESPONDANTES

I. PRESENTATION DE L'OUTIL DEVELOPPE

La matrice ABC/FMR est un outil mis en place par l'entreprise SPIT. La gestion des stocks est basée suivant la logique de Pareto. La gestion des stocks se doit être orientée Pareto, en différenciant les approches par typologies de produits (régulier, erratique, onéreux...).

La catégorisation ABC/FMR permet à la fois une classification des articles selon la valeur décroissante du chiffre d'affaires (ABC), et la classification des articles selon le nombre décroissant des postes de commande client. En effet, cette matrice développée par l'entreprise permettra d'indiquer si les volumes fortement consommés l'ont été en une ou plusieurs fois. L'entreprise considère que la fréquence de consommation est un point-clé afin de bâtir de bonne stratégie d'approvisionnement et de stockage. La matrice FMR (Fréquemment commandé par le client, Moyennement commandé par le client et Rarement commandé par le client) permet ainsi une segmentation à 9 catégories en croisant l'analyse ABC et FMR.

Tous les jours, l'ERP Navision de l'entreprise SPIT met à jour le statut des produits ABC/FMR. Il s'en suit donc de prendre des décisions quant à la méthode de réapprovisionnement à mettre en place.

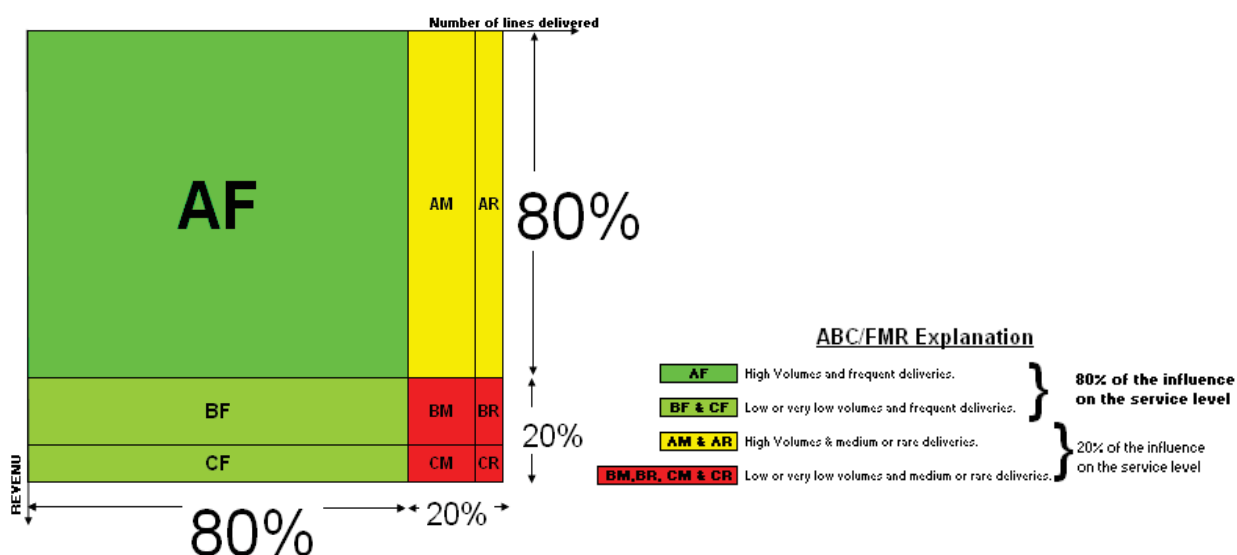


Figure 16 : Matrice multicritère ABC/FMR

Les produits AF / AM / BF / et BM font l'objet d'une gestion des produits sur stock avec un suivi très fin et très précis. Les produits AR et BR doivent être stocké au minimum du fait

du fort risque d'obsolescence ; ils doivent donc être gérés à la commande. Les produits CF et CM peuvent être gérés sur stocks mais avec des paramètres plus souples et moins suivis. Enfin, les articles de la catégorie CR doivent être traités au cas par cas.

II. LES STRATEGIES DE REAPPROVISIONNEMENT DES CLASSES ABC/FMR

Il a été mis en place 5 stratégies de réapprovisionnement qui seront affectés aux segments déterminés ci-dessus :

- Stock de consignation
- Réapprovisionnement en MRD
- Réapprovisionnement à point de commande dynamique
- Réapprovisionnement à point de commande fixe
- Approvisionnement à la commande

A. Stock de consignation

Cette stratégie sera mise en place pour les produits de type AF. Cette catégorie est la plus importante étant donné que c'est celle qui influence le plus la performance supply chain de l'entreprise. De nombreuses entreprises et notamment SPIT ont mis en place un stock de consignation. Cette stratégie est définie par un accord contractuel entre le fournisseur et le client dans lequel le fournisseur stipule rester propriétaire des articles constituant le stock chez son client. Le client ne payera la marchandise que lorsqu'elle sera retirée du stock et les invendus seront retournés au fournisseur. ²⁹ Cette gestion à stock consigné ou magasins avancés fournisseurs (MAF)³⁰ s'inscrit dans une démarche de gagnant-gagnant et répond à la problématique de réduction des délais et de la baisse des coûts.

L'approvisionneur envoie tous les mois au fournisseur des prévisions sur un horizon de 12 mois glissants. Comme le montre l'image ci-dessous, l'entreprise cliente définit un stock minimum que le fournisseur doit maintenir. Un stock maximum est également défini. Le lieu de stockage se trouve à SKIPPER, la plateforme logistique de l'entreprise.

²⁹ https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/650600/filename/Zouhair_Ayoub.pdf

³⁰ Fabrice MOCELLIN (2011)

N° article	Désignation article	Fournis...	Approv...	Fournis principal	Délai de réappro. mini	Quantité mini	Quantité multiple	Produits consignation	Stock Mini Consign	Stock Maxi Consign
010538	GUIDE TAMPON CHARGEU...	JBI	✓	✓	353					
010552	PORTE CANON P370	JBI	✓	✓	253					
010553	CANON P370	JBI	✓	✓	403					
010554	PORTE MURITTON P370	JBI	✓	✓	353	500				
010555	TIGE D'ARMEMENT P370	JBI	✓	✓	303	2 000	✓		300	2 000
010557	GUIDE TAMPON P370	JBI	✓	✓	303					
010640	GUIDE TAMPON P370 NZ	JBI	✓	✓	353	200				
010690	INJECTEUR EV IM90I/P800...	JBI	✓	✓	403	3 000	✓		6 000	12 000
010690V1	INJECTEUR EV P800	MC	✓	✓	403	3 000				
010693	CORPS EV IM90I/P800/P700	JBI	✓	✓	503	3 000	✓		6 000	10 000
010694	NOYAU EV IM90I/P800/P700	JBI	✓	✓	503	3 000	✓		4 500	10 000
010695	SUPPORT NOYAU EV IM90I...	JBI	✓	✓	503	3 000	✓		4 500	10 000
010733	AXE PALPEUR IM90I/CI	JBI	✓	✓	203	2 000	✓		3 000	6 000
010749	PISTON LG IM90I/CI	MC	✓	✓	203	1 000				
010819	AXE MOLETTE MAGASIN IM...	JBI	✓	✓	253	2 000				
011079	CANON P390C75	JBI	✓	✓	403					
011085	GUIDE TAMPON CHARGEU...	JBI	✓	✓	353					
011088	GUIDE TAMPON MONOCO...	JBI	✓	✓	303					
014051	AXE PALPEUR PPN35I/50I/CI	JBI	✓	✓	453		✓		250	750
014058	AXE DOIGT PALP.PPN35I/5...	JBI	✓	✓	253	500	✓		300	900
014201	AXE PALPEUR IM100I/CI	JBI	✓	✓	253	300	✓		200	600

La fréquence d'analyse de cette catégorie de stock doit être hebdomadaire.

Ainsi, les paramètres à mettre à jour sont :

Calcul du niveau de rechargement	Consommation maximum pendant le délai d'approvisionnement
Quantité minimum de commande	Atteinte du niveau de rechargement
Objectif de stock	Un délai d'approvisionnement

Tableau 4 : Paramètres de stratégie en stock de consignation

B. Stratégie de réapprovisionnement en MRD

Cette stratégie sera mise en place pour les produits AF qui ne font pas l'objet de stock de consignation avec le fournisseur du fait d'une incompatibilité du partenariat ou encore un refus du fournisseur pour des raisons financières. Elle sera également mise en place pour les catégories BF et CF. Cette stratégie MRD (Market Rate of Demand) est appelée plus communément « commande ouverte ». Cela correspond à la commande d'un article à un prix et d'une quantité globale à livrer sur une année suivant des appels de livraisons variables. L'approvisionneur envoie chaque mois des prévisions sur un horizon de 12 mois glissants. Le fournisseur reconstitue le stock en fonction du GOAL (niveau de rechargement) calculé et l'état du stock de SPIT (envoyé par l'ERP chaque jour au fournisseur). Les lieux de stockage sont les usines SPIT directement. La fréquence d'analyse de ces stocks doit être mensuelle (sauf pour les AF pour lesquels l'analyse reste hebdomadaire).

Ainsi, les paramètres à mettre à jour sont :

Calcul de niveau de reapprovisionnement	$GOAL = (CMJ^{31} * \text{délai d'approvisionnement}) + \text{stock de sécurité}$
Quantité minimum de commande	Atteinte du niveau de reapprovisionnement
Objectif de stock	1 délai sur un AF / 30 jours sur un BF / 60 jours sur un CF

Tableau 5 : Paramètres stratégie en MRD

C. Stratégie de réapprovisionnement à point de commande dynamique

Les catégories concernées par cette stratégie seront les catégories BF et CF pour lesquelles SPIT ne mettra pas en place un mode en fonctionnement en MRD. L'ERP Navision calcule chaque nuit un point de commande de la façon suivante : $CMJ \text{ 20 jours} * \text{délai global d'approvisionnement}^{32} + \text{le stock de sécurité}$.

La fréquence d'analyse des stocks doit être mensuelle.

Le paramètre clé à mettre à jour et à calculer est le stock de sécurité.

Calcul du stock de sécurité	Racine carré du délai $\sqrt{D} * \text{écart type } \sigma \text{ de la consommation des 12 derniers mois} * k^{33}$
Quantité minimum de commande	Il ne faut pas dépasser l'objectif de stock par catégories
Objectif de stock	30 jours sur un BF / 60 jours sur un CF

Tableau 6 : Paramètres de la stratégie de réapprovisionnement à point de commande dynamique

D. Stratégie de réapprovisionnement à point de commande fixe

La catégorie M est concernée par cette stratégie. En effet, la demande est variable et la consommation moyenne journalière sur 20 jours (CMJ 20 jours) n'est pas représentative et fiable. Ainsi, le but est de forcer le système avec un paramètre fixe.

L'approvisionneur devra paramétrer un point de commande fixe, que l'on appelle CSS seuil / Goal dans l'entreprise SPIT. La fréquence d'analyse des stocks est trimestrielle.

³¹ CMJ : Consommation Moyenne Journalière

³² Le délai global d'approvisionnement est égal au délai du fournisseur, du délai de fabrication et du délai de transport.

³³ k est le coefficient de la loi normale. Il est égal à 2.06 étant donné que SPIT vise un taux de service client de 98%

Les paramètres à mettre à jour sont :

Calcul du CSS Seuil / Goal	CMJ 6 mois * délai global d'approvisionnement + Stock de sécurité)
Calcul de stock de sécurité	Racine carré du délai \sqrt{D} * écart type σ de la consommation des 12 derniers mois * k
Quantité minimum de commande	Il ne faut pas dépasser l'objectif de stock par catégories
Objectif de stock	30 jours pour un AM / 60 jours pour un BM et 90 jours pour un CM.

Tableau 7 : Paramètres de la stratégie de réapprovisionnement à point de commande fixe

E. Stratégie de réapprovisionnement à la commande

Les catégories AR et BR sont des produits dont la demande est rare. Ainsi, il faudra attendre la saisie de la commande client pour envoyer la commande au fournisseur. Cependant, si le délai d'approvisionnement est supérieur à un mois, il faudra changer de stratégie et attribuer à la référence concernée une stratégie de « point de commande fixe » afin d'éviter de répercuter ce délai au client. Il n'y donc aucun stock de sécurité et l'objectif de stock est de 0 jours. Cette stratégie vise le juste besoin et il y aura une absence de stock sur ces produits.

CHAPITRE 8 – MISE EN PLACE DES PARAMETRES D'APPROVISIONNEMENT

Après avoir défini la méthode utilisée vient l'étape de la mise à jour des paramètres. Cette étape est la partie opérationnelle de la mission effectuée. Il s'agit en effet de recalculer de manière précise et en suivant les indications les paramètres afin d'avoir des données à jour.

La première étape consiste à ouvrir le fichier Excel de paramètre de stock et analyser les paramètres d'approvisionnement sous l'ERP Navision. Ce fichier communique à son utilisateur toutes les informations du stock concerné. Il est le fichier le plus utilisé pour la gestion des paramètres d'approvisionnement.

1	11	12	15	16	30	31	32	34	36	39	40	41	
1	06/06/17 - Parametres de Stock Indus et LG												
2	(R50034)												
3													
4	Mag.	Code	Design	ABC-FMR	Stock	Fourn	Delai four	Qte Mini	CSS Seuil	Pt. Cmde	Formule	Mode Ges	Nbj Secu
5	TBOS	_027470	PIQUEUR SPIT 490 SDS MAX	AR	73	5878	20J	14	84	179.25		S	20J
6	TBOS	_054040	FORET R FORCE3+ D25X600X550	CM	4	11748	35J	100	0	0 MRD		C	
7	TBOS	_054194	SPIT 431	AR	111	5878	10J	26	64	37.125			
8	TBOS	_054289	PERFO.PIQUEUR SPIT 343 SDS+	AM	122			0	90	16.75 F55		S	
9	TBOS	_054323	PERFO.SPIT 332 230 V	AM	113	5878		0	68	22.167		S	

Figure 17 : Fichier Excel Paramètres de Stocks

La deuxième étape convient de filtrer les produits de la ligne d'assemblage pour laquelle la mission a été effectuée. Ensuite, grâce à l'ERP Navision qui attribue le stock à une catégorie ABC/FMR en découle l'analyse du paramétrage existant et de sa révision. Pour chaque catégorie, il convient d'appliquer les règles convenues ci-dessus.

Il n'est pas utile de décrire le processus de mise à jour de chaque catégorie étant donné que même si les stratégies diffèrent, l'imputation des données sur l'ERP est sensiblement identique.

Prenons l'exemple des catégories AM, BM et CM pour lesquels la stratégie de réapprovisionnement est à point de commande fixe.

	1	2	3	5	6	7
	Mag.	Code	CMJ 6 mois	Stock de sécurité	Délai global d'approvisionnement (en jours)	CSS seuil/Goal
1						
2	TNEG	59016	45000	1350000	90	4050000
3	TNEG	59015	20634	309516	150	3095158
4	TNEG	59013	10895	163427	35	381330
5	TNEG	59012	9650	144746	35	337741
6	TNEG	61059	4656	139686	90	419058
7	TNEG	61139	4424	132705	90	398116
8	TNEG	61039	4050	121500	90	364500
9	TNEG	61099	3853	77067	55	211933
10	TNEG	61089	3380	101400	55	185900
11	TNEG	61129	1577	31544	90	141947
12	TNEG	55456	1129	16937	35	39521
13	TNEG	58158	900	9003	13	11704
14	TNEG	55457	893	13392	35	31249
15	TNEG	55813	626	18775	90	56325
16	TNEG	656479	553	5533	120	66400
17	TNEG	58008	508	5083	20	10167
18	TNEG	55891	388	5825	35	13592
19	TNEG	55814	299	8963	90	26888

Figure 18 : Fichier Excel mise à jour des paramètres

Afin d'imputer dans l'ERP des paramètres de façon massive, il a été communiqué un fichier Excel au service informatique qui a pu grâce à ce dernier écraser les données (image ci-dessus). En suivant les formules de calculs déterminés, nous avons calculé les paramètres tels que le stock de sécurité et le CSS Seuil. Comme nous pouvons le voir ci-dessus, le point de commande fixe c'est-à-dire le CSS seuil / Goal est calculé a été calculé en fonction de formule précédemment déterminée.

Formule de calcul	FS3	CMJ active	45 000.00
Mode gestion	S	Besoin en Jour	90J
CSS seuil / Goal	4 050 000.00	CMJ calc/20J	0.00
Date fin prévue CSS		CMJ calc/5J	0.00

Figure 19 : Les paramètres sous l'ERP NAVISION

Par la suite, les données sont donc mises à jour dans le système comme le montre l'image ci-dessus. Le besoin en jour correspond au délai global d'approvisionnement ainsi qu'au stock de sécurité converti en jour. La formule de calcul FS3 correspond au calcul du point de commande fixe (ou CSS seuil / Goal) et le mode de gestion S correspond au mode de gestion par stock.

Cette étape a donc été réalisée pour l'ensemble des catégories. Pour les stocks de consignation (AF), nous avons déterminé de nouveaux niveaux de reapprovisionnement et l'envoi de prévision est réalisé de manière mensuelle. Il en est de même pour les catégories AF, BF et CF en réapprovisionnement MRD. Les catégories BF et CF n'étant pas en mode de fonctionnement MRD ont été soumises au calcul de point de commande dynamique établie par l'ERP. Les catégories M comme nous l'avons vu précédemment possèdent un point de commande fixe. Enfin, les catégories AR et BR ne font pas l'objet de calcul du fait de leur mode de gestion à la commande, mis à part pour les références dont le délai d'approvisionnement est supérieur à 1 mois (20 jours ouverts). Ces derniers ont été également soumis au calcul d'un point de commande fixe. Cette étape fut longue et difficile. En effet, même si la détermination des stratégies est l'étape la plus déterminante, il n'existe pas de système dans l'entreprise permettant de mettre à jour de manière massive des données directement à partir de l'ERP. Il est donc obligatoire de travailler en collaboration avec le département informatique, en transférant des feuilles Excel avec les données déjà calculée et prête à être collée sur l'ERP.

CHAPITRE 9 – ETUDE QUANTITATIVE

Cette partie aura pour but d'analyser si la méthode mise en place est pertinente. Cependant, les résultats ne peuvent pas être entièrement significatifs étant donné que la solution est actuellement en développement.

Nous allons analyser différents indicateurs clés de performances et percevoir les différences entre le mois d'avril et le mois de juin.

I. RESULTATS ET ANALYSES

Analyser la pertinence d'une solution est un facteur déterminant afin de prendre des décisions quant à son déploiement. Cette partie traitera les indicateurs pour lesquels il est impératif de progresser. D'autre part, même si la collaboration et la coordination avec les fournisseurs est une solution pouvant améliorer la situation, elles sont difficilement évaluables en vue du temps donné pour l'analyse de la pertinence de la solution établie.

A. Analyse du taux de service

Chez SPIT-PASLODE, le service au client est une priorité. L'indicateur de performance le plus significatif de la performance supply chain est donc le taux de service client. L'objectif fixé par le groupe ITW est un taux de service de 98%. Cet indicateur est suivi à la semaine et envoyé aux gestionnaires d'approvisionnement.

Le taux de service client se calcule de la manière suivante :

$$\text{Taux de service} = \text{Lignes de commande livrées} / \text{lignes de commande totales}^{34}$$

Chaque semaine, le management émane un fichier de type Excel qui répertorie la liste des retards de livraison de la Supply Chain Aval par focus c'est-à-dire par lignes de production et d'assemblage (voir annexe n°5). Il a donc été réalisé une analyse des taux de service par semaine à partir de la semaine 15 jusqu'à la semaine 22, durée pendant laquelle la solution a commencé à être déployée. Le tableau suivant présente par semaine le nombre de lignes de commandes pour la gamme électrique ainsi que les lignes de commandes dont la livraison est en retard. Grâce à ses deux données, il est possible de calculer le taux de service par semaine.

³⁴ <http://www.productivix.com/article60.html>

Semaine	Lignes de commandes	Lignes en retard	Taux de service
S15	182	40	78,02%
S16	183	30	83,61%
S17	176	46	73,86%
S18	171	57	66,67%
S19	126	20	84,13%
S20	156	25	83,97%
S21	158	14	91,14%
S22	134	4	97,01%

Tableau 8 : Données Taux de service

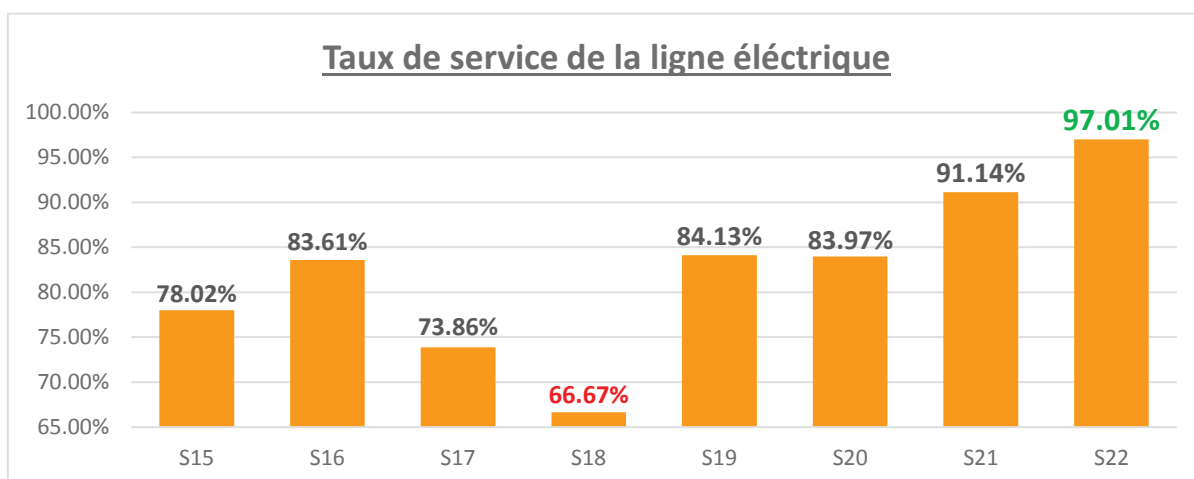


Figure 20 : évolution du taux de service

Les résultats montrent une évolution entre la semaine 15 et la semaine 22. En effet, après avoir atteint 66,67% en semaine 18, on remarque une croissance du taux de service à partir de la semaine 19. Même si l'objectif de 98% de taux de service fixé par le groupe ITW n'est pas atteint par la ligne d'assemblage des outils électriques, elle atteint 97,01% et la disponibilité des produits est donc nettement meilleure.

Ces résultats sont en cohérence avec le déroulement et le planning de la mission réalisée. En effet, de la semaine 15 à la semaine 17, nous avons réfléchi quant à la manière de réorganiser les approvisionnements par une formalisation des stratégies et ainsi une mise à jour des paramètres. Après avoir décidé des actions correctives à mettre en place, le plan a été déployé à partir de la semaine 18. Nous avons privilégié les références de la catégorie F (Fréquent) et M (Medium) c'est-à-dire les composants fortement ou assez commandé. Par la révision des paramètres en adéquation avec les stratégies de réapprovisionnement, nous sommes parvenus à approvisionner l'usine afin de rendre au maximum les composants disponibles.

B. Analyse des ruptures de stocks

Le nombre de ruptures de stock indique le nombre de fois où un stock de l'usine est de 0. Le décompte est réalisé durant la même période c'est-à-dire de la semaine 15 à la semaine 22. Une rupture de composant engendre un arrêt de production des produits finis. De plus, une rupture sur ce type de produit est critique du fait de la complexité de la gamme de fabrication et des nomenclatures.

Cette analyse, cette fois-ci, va reposer sur un fichier mettant en valeur les récurrences de ruptures de stocks (voir annexe n°6).

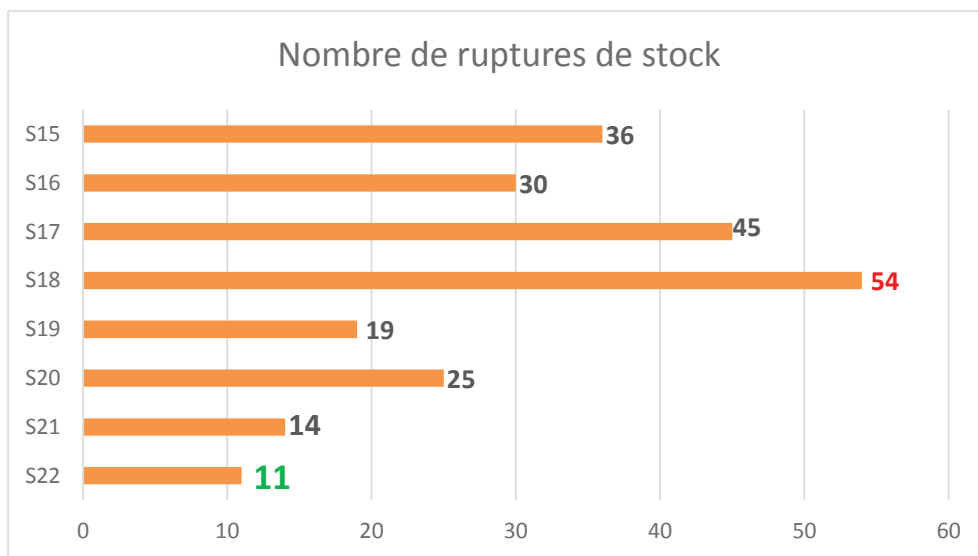


Figure 21 : évolution du nombre de ruptures de stock

Nous pouvons voir que le niveau de stock est de plus en plus maîtrisé au fur et à mesure du temps. La semaine 22 témoigne d'une certaine fiabilité des approvisionnements. La mise en place de paramètres précis a pour conséquences de signaler aux gestionnaires des approvisionnements la totalité des références pour lesquelles le passage d'une commande est nécessaire.

C. Analyse des références en slow mooving

Les références en slow mooving sont les références qui n'ont pas enregistré de mouvement de stock durant les 6 derniers mois. Chez SPIT, cet indicateur est appelé MOH (Months on Hand). Ainsi, si le MOH est supérieur à 6, le stock est en « slow mooving ». Cet état est représentatif d'une mauvaise performance logistique et engendre de fortes pertes financières pour l'entreprise. Le taux de slow mooving pour un approvisionneur chez SPIT-PASLODE ne doit pas excéder 6%. Il suffit de faire le rapport entre la valeur du stock en slow mooving et la valeur totale du stock.

Cette analyse est réalisée à partir d'un fichier appelé grading qui répertorie l'ensemble des informations concernant les stocks notamment leurs valeurs ainsi que le taux de dépréciations.

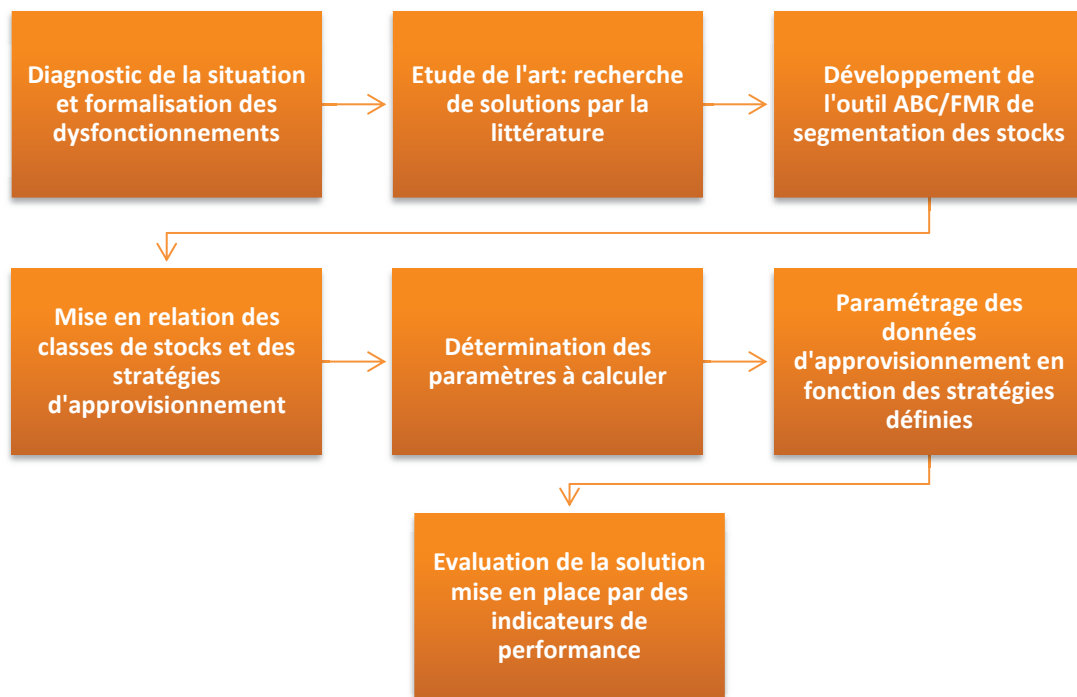
Entre le 10 avril 2017 et le 10 juin 2017, **nous sommes passés de 6,47% de « slow mooving stock » à 6,104%**. Ces chiffres sont élevés mais sont justifiés par le transfert de ligne et ainsi des stocks de l'usine Allemande. Ces résultats montrent une amélioration concernant la rotation des stocks. Avoir le bon niveau de stock au bon endroit est une priorité afin de maintenir la rotation des produits.

Dans cette partie, nous avons pu évaluer la performance de la solution mise en place. L'ensemble des indicateurs montrent une amélioration durant les 3 dernières semaines. Les résultats devraient témoigner d'une plus forte signification sur le long terme c'est-à-dire lorsque la solution sera déployée dans un premier sur l'ensemble des références de la ligne, puis dans un second temps sur l'ensemble de l'entreprise. Cette solution, en effet, s'avère efficace et devrait faire l'objet de standardisation à l'ensemble de l'entreprise. Elle aura également pour but d'aider les futurs collaborateurs dans la gestion des approvisionnements en ayant un standard commun à l'ensemble de l'entreprise.

CONCLUSION

La maîtrise des stocks et des approvisionnements, au cœur du fonctionnement des chaînes logistiques des entreprises et dans un contexte en perpétuelle évolution de mondialisation et de transformation en lean manufacturing, est plus que jamais stratégique. Nous avons vu dans ce document comment, à travers la mise à jour des paramètres d'un ERP, il était possible d'optimiser la gestion des stocks et le processus d'approvisionnement.

Son objectif a été, après avoir contextualisé le sujet et diagnostiqué la situation, d'effectuer une étude de l'art afin de dresser un cadre théorique, qui par la suite a été utilisé et adapté au contexte de l'entreprise. Ce mémoire illustre la mission d'amélioration continue du processus d'approvisionnement menée au sein de l'entreprise.



Dans un premier temps, nous avons pu voir que l'usine des Auréats a subi de nombreuses transformations suite à la relocalisation de lignes d'assemblages des outils électriques. Cette ligne nécessite en effet un diagnostic précis de la situation. Après avoir décelé les dysfonctionnements associés directement à des problèmes de paramétrages, nous avons pu voir à travers des ouvrages et travaux de recherche d'auteur de la supply chain comment dans un premier temps classer les stocks. Nous avons exploré les différentes stratégies existantes afin de réapprovisionner un composant et avons essayé de définir des règles et relations entre classes de stock et méthodes d'approvisionnement. Enfin, nous avons formalisé l'outil ABC/FMR, qui

représente le point de départ de la prise de décision concernant les méthodes d'approvisionnement.

En effectuant une étude quantitative de données et d'indicateurs de performance de la Supply Chain, nous avons pu remarquer que la solution mise en place se révèle efficace. En prenant en compte les enjeux de volume et les enjeux économiques dans la segmentation multicritères ABC/FMR, la gestion des stocks se révèle optimisée. Le niveau de taux de service est en progression et le stock est maîtrisé.

Ce qui ressort de cette problématique est le temps qu'il faut consacrer à cette amélioration constante du processus d'approvisionnement. Cette mission étant été effectuée exclusivement sur la ligne outils électriques, il serait conseillé de standardiser ses pratiques sur l'ensemble de l'entreprise dans une optique de rationalisation mais également de transfert de connaissances. Il serait intéressant pour l'entreprise, de réorganiser les approvisionnements afin d'utiliser des méthodes et outils partagés entre tous les gestionnaires d'approvisionnement. De plus, les achats devraient soutenir davantage les approvisionnements concernant la relation avec les fournisseurs, qui subissent quotidiennement le manque de coordinations en amont de la chaîne d'approvisionnement.

Cependant, cette méthode ne peut s'appliquer à l'ensemble des produits de l'entreprise. En effet, certains produits nécessitent d'être traité au cas par cas du fait de leur complexité et de leur état de criticité. Ce document ne présente pas les différents projets de juste à temps passant par la méthode KANBAN que l'entreprise met actuellement en place. De plus, les résultats présentés dans ce mémoire ont été analysé sur une période très courte (2 mois). Ils ne peuvent donc être correcte avec exactitude. Encore, ils n'évaluent les bienfaits de la solution que sur une ligne d'assemblage, qui représente une moindre partie de l'entreprise au globale.

Pour conclure ce mémoire, je désire tirer le bilan de mon expérience. Ce premier stage en supply chain m'a permis de découvrir une PME en réel besoin. J'ai pu également remarquer qu'il n'est pas possible d'exiger à une PME les « best practices » étudiés à l'université à travers le cas de grandes entreprises du fait des manques de ressources, notamment financières. L'avantage d'avoir effectué ce stage dans une telle entreprise est celui de la diversité des problèmes que j'ai eu à traiter. J'ai pu remarquer que l'approvisionnement n'est pas un métier qui consiste à passer des commandes... au contraire ! L'approvisionnement, c'est être en relation avec l'équipe de production, de ces besoins et ses contraintes. C'est également le point relais entre les fournisseurs et l'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrage

BRUEL, Olivier. et al. *Politique d'achat et gestion des approvisionnements*. 3e édition. Paris : Dunod, 2008. 266 p.

MOCELLIN, Fabrice et al. *Gestion des stocks et des magasins : pratiques des méthodes logistiques adaptées au lean manufacturing*. 1^e édition. Paris : Dunod, 2011. 323 p.

LASNIER, Gilles et al. *Gestion des approvisionnements et des stocks dans la chaîne logistique*. 2^e édition. Paris : Lavoisier, 2015. 288 p.

Pillet, M., Martin-Bonnefous, C., Bonnefous, P., & Courtois, A. (2011). *Gestion de production: Les fondamentaux et les bonnes pratiques*. Editions Eyrolles. 467 p.

Article de revue

FOUAD Jawab et al. *Le réapprovisionnement continu dans les réseaux industriels, vers une meilleure gestion des interfaces de la « supply chain »*, La Revue des Sciences de Gestion 2006/2 (n°218), p. 123-137.

Thèse ou mémoire

YOSEMIN Arda. *Politiques d'approvisionnement dans les systèmes à plusieurs fournisseurs et optimisation des décisions dans les chaînes logistiques décentralisées*. Automatique / Robotique. INSA de Toulouse, 2008. Français. 179p

SITOGRAPHIE

Ouvrage en ligne

MULLER, Max et al. *Essentials of inventory management* [en ligne]. United States : 2011 [consulté le 2 juin 2017]. Disponible sur : < <http://unr-ra.scholarvox.com.sid2nomade-1.grenet.fr/catalog/book/docid/88810901?searchterm=Inventory%20Management>>.

RELPH Geoff et MILNER Catherine. *Inventory Management: Advanced Methods for Managing Inventory within Business Systems* [en ligne]. USA : Kogan Page, 2015 [consulté le 2 juin 2017]. Disponible sur : < <http://unr-ra.scholarvox.com.sid2nomade-1.grenet.fr/catalog/book/docid/88828363?searchterm=Inventory%20Management>>

Article de périodique en ligne

Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. *Management science*, 43(4), [en ligne] 546-558. [Consulté le 19 avril 2017]. Disponible sur : < <http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.43.4.546>>.

Site WEB

Christian HOHMANN. *Bienvenue sur le site de Christian HOHMANN* [En ligne]. Disponible sur : <<http://chohmann.free.fr/pdc.htm>> (consulté le 28 avril 2017).

ITW. *Business Semgnets* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.itw.com/business-segments/>> (consulté le 28 avril 2017).

BUSINESS ANALYTICS INFO. *Supply Chain : les big data au service de la chaîne d'approvisionnement* [En ligne]. Disponible sur : <<http://business-analytics-info.fr/6433/supply-chain-les-big-data-au-service-de-la-chaine-dapprovisionnement/>> (consulté le 28 avril 2017).

DEFINITION MARKETING. *Définition : Taux de service logistique* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.definitions-marketing.com/definition/taux-de-service-logistique/>> (consulté le 28 avril 2017).

FAQ LOGISTIQUE. *Stock de sécurité* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.faq-logistique.com/Stock-securite.htm>> (consulté le 28 avril 2017).

PRODUCTIVIX. *Comment mesurer votre taux de service client ?* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.productivix.com/article60.html>> (consulté le 28 avril 2017).

SPIT. *Société SPIT-PASLODE*. [En ligne]. Disponible sur : < Spit.fr> (consulté le 28 avril 2017).

TABLES DES FIGURES

FIGURE 1 : LOGO SPIT-PASLODE.....	1
FIGURE 2 : LOGO 2 SPIT-PASLODE.....	2
FIGURE 3 : LOGO 2 SPIT-PASLODE.....	2
FIGURE 4 : LES DIVISIONS INDUSTRIELLES D'ITW.....	7
FIGURE 5 : LES SITES INDUSTRIELS EUROPEENS ITW.....	9
FIGURE 6 : LES OUTILS DE LA GAMME ELECTRIQUE.....	14
FIGURE 7 : VUE D'ENSEMBLE DE LA LIGNE D'ASSEMBLAGE.....	16
FIGURE 8 : DELAI DE REAPPROVISIONNEMENT.....	18
FIGURE 9 : PROPOSITION DE REAPPROVISIONNEMENT.....	18
FIGURE 10 : L'APPROVISIONNEMENT A LA COMMANDE.....	25
FIGURE 11 : SCHEMA DU SEUIL DE REAPPROVISIONNEMENT.....	26
FIGURE 12 : SCHEMA DU RISQUE : DEMANDE MARCHE.....	26
FIGURE 13 : SCHEMA DU RISQUE : FOURNISSEUR.....	27
FIGURE 14 : SCHEMA DE LA METHODE CALENDRAIRE.....	27
FIGURE 15 : LA METHODE MRP.....	29
FIGURE 16 : MATRICE MULTICRITERE ABC/FMR.....	34
FIGURE 17 : FICHIER EXCEL PARAMETRES DE STOCKS.....	39
FIGURE 18 : FICHIER EXCEL MISE A JOUR DES PARAMETRES.....	40
FIGURE 19 : LES PARAMETRES SOUS L'ERP NAVISION.....	40
FIGURE 20 : EVOLUTION DU TAUX DE SERVICE.....	43
FIGURE 21 : EVOLUTION DU NOMBRE DE RUPTURES DE STOCK.....	44
TABLEAU 1 : EFFECTIF DE L'ENTREPRISE.....	6
TABLEAU 2 : CLASSES ABC.....	22
TABLEAU 3 : COEFFICIENTS ISSUS DE LA LOI NORMALE.....	28
TABLEAU 4 : PARAMETRES DE STRATEGIE EN STOCK DE CONSIGNATION.....	36
TABLEAU 5 : PARAMETRES STRATEGIE EN MRD.....	37
TABLEAU 6 : PARAMETRES DE LA STRATEGIE DE REAPPROVISIONNEMENT A POINT DE COMMANDE DYNAMIQUE..	37
TABLEAU 7 : PARAMETRES DE LA STRATEGIE DE REAPPROVISIONNEMENT A POINT DE COMMANDE FIXE.....	38
TABLEAU 8 : DONNEES TAUX DE SERVICE.....	43

SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES

- SU : Sales Unit
- IU : Industrial Unit
- ERP : Entreprise Ressource Planning
- RC : Réapprovisionnement continu
- MRD : Market Rate Demand
- CMJ : Consommation Moyenne Journalière
- GOAL / CSS Seuil : Seuil d'alerte ou point de commande
- MOH : Months On Hands

GLOSSAIRE

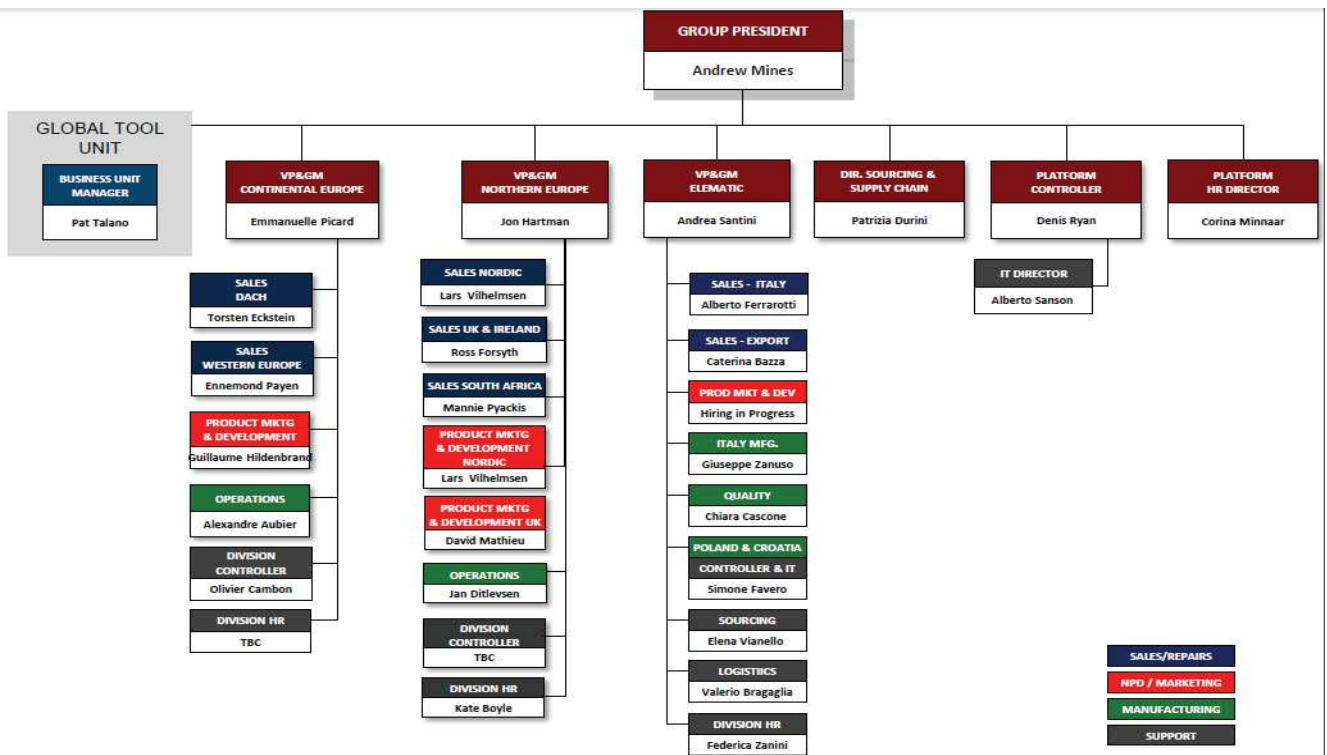
CMJ calculée 20J : Elle représente la consommation moyenne journalière d'un composant ou produit. Elle est calculée quotidiennement dans l'ERP NAVISION, suivant les 20 derniers jours par une moyenne.

Stock alarme / Seuil d'alerte / point de commande : est un niveau de stock alerte (en quantité) affecté aux composants, permettant de réaliser un état pour prévenir les responsables de ligne du faible stock disponible des produits. Il représente une alerte permettant au responsable d'avoir le temps de réapprovisionner des produits ou de les fabriquer avant de tomber en rupture de stock.

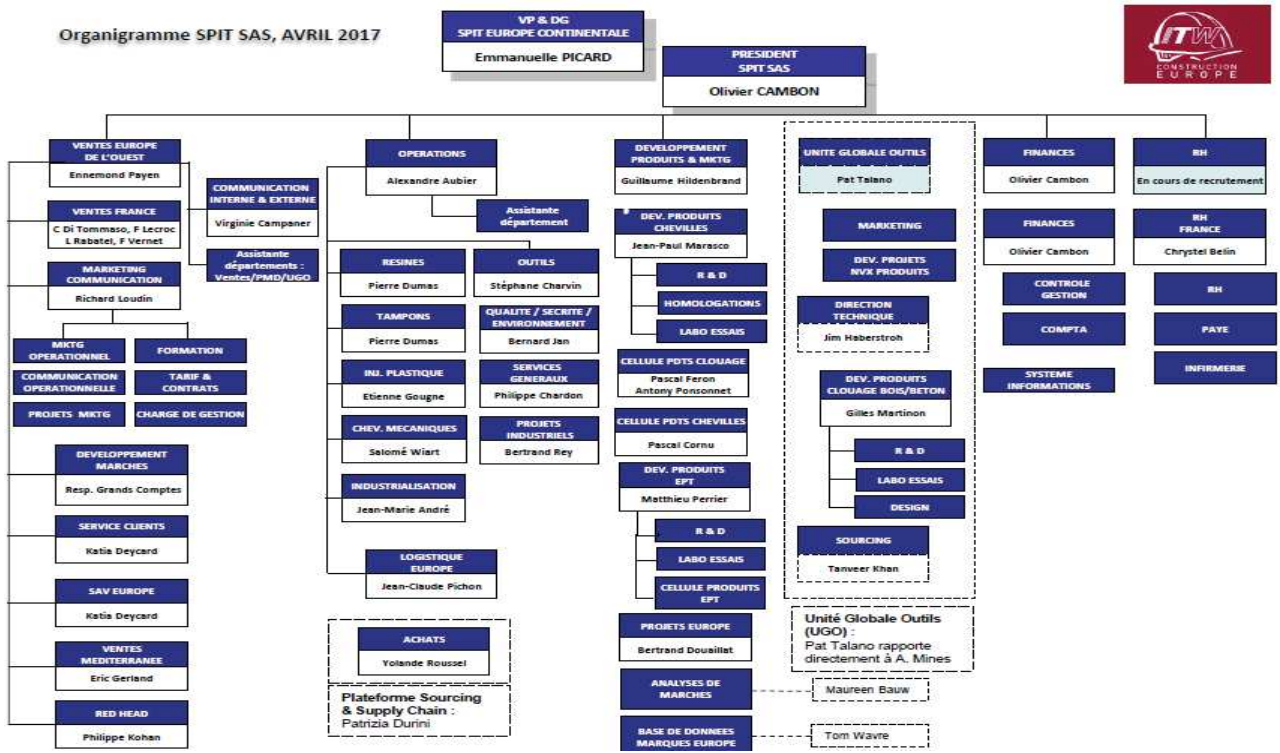
TABLES DES ANNEXES

ANNEXE I : ORGANIGRAMME DU GROUPE ITW	53
ANNEXE II : ORGANIGRAMME DE SPIT SAS	54
ANNEXE III : SCHEMA DES FLUX SKIPPER	55
ANNEXE IV : LOCALISATION DE LA LIGNE ELECTRIQUE	56
ANNEXE V : FICHIER EXCEL : TAUX DE SERVICE PAR SEMAINES.....	57
ANNEXE VI : FICHIER EXCEL : RUPTURES DE STOCK PAR SEMAINE	58

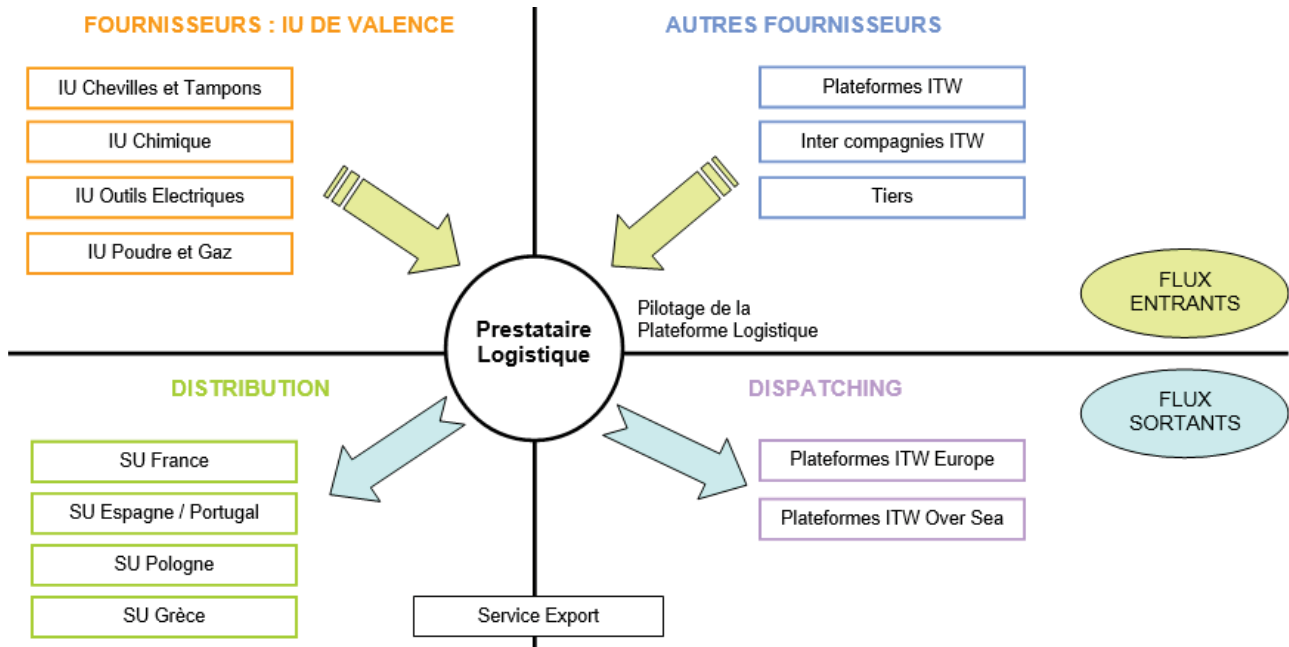
ANNEXE I : ORGANIGRAMME DU GROUPE ITW



ANNEXE II : ORGANIGRAMME DE SPIT SAS

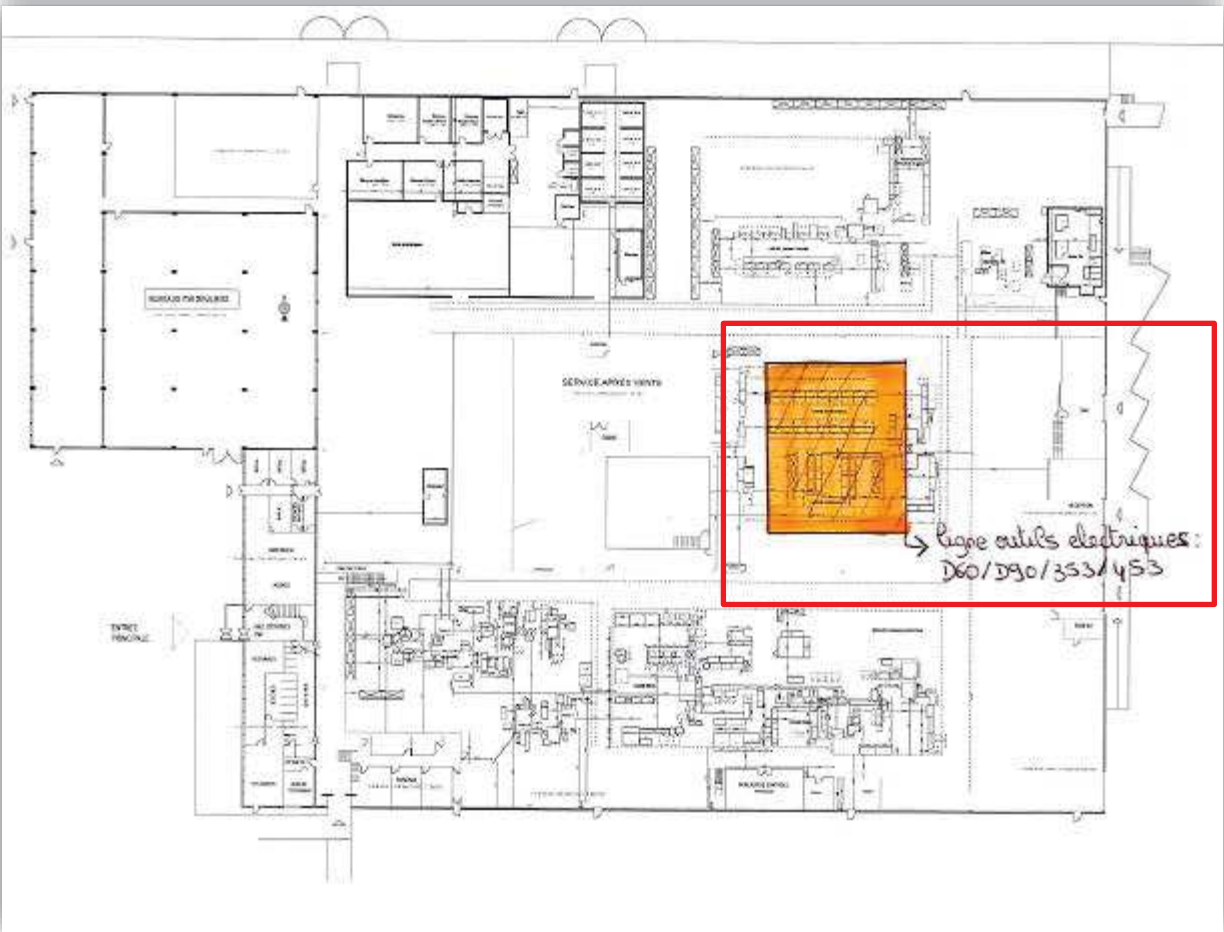


ANNEXE III : SCHEMA DES FLUX SKIPPER



Fournisseurs IU's de Valence : Toute la production est acheminée vers le prestataire logistique.
Autres Fournisseurs : Passation de commandes en fonction du besoin et méthode MRD (Market Rate of Demand).
Distribution : Livraison directe au client final, mais facturation au client direct (sur l'ensemble du contenu du catalogue).
Dispatching : Livraison aux plateformes ITW et facturation à ces mêmes plateformes ITW (sur les produits fabriqués à Valence).

ANNEXE IV : LOCALISATION DE LA LIGNE ELECTRIQUE



ANNEXE VI : FICHIER EXCEL : RUPTURES DE STOCK PAR SEMAINE

2																			
3																			
4	Codé	Focu	Designation	ABC	FMR	Cumul	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	Réurrences > 5
5	061070	NG	CHEV. ZENTECH 5X34/13 VIS	BF		167	16	11	3	5	13	12	16	35	5	19	15	17	12
6	055704	NG	CHEV. HITM 6X30/5P BID/1000	AF		158	0	0	0	16	3	0	13	28	40	27	25	6	8
7	050922	NG	OUTIL POSE GRIP M6X30	BF		154	15	13	8	12	13	6	15	16	11	19	18	8	12
8	811245	LG	RAINUREUSE D90 + 2 DISQUES	AF		83	6	2	5	7	8	3	8	10	1	19	4	10	12
9	054361	E	VISSEUSE BS10/10,8 V - 1,5 Ah	AF		75	0	10	8	10	6	2	31	7	1	0	0	0	8
10	054384	E	VISSEUSE 218 LI 4.2 AH	AF		73	8	9	8	18	18	12	0	0	0	0	0	0	6
11	224731	LG	FORET XT3 SDS D.8X160X100	AF		69	4	12	0	0	7	0	0	9	9	24	4	0	7
12	224722	LG	FORET XT3 SDS D.6X160X100	AF		66	0	0	0	0	0	0	11	41	3	0	0	11	4
13	013211	IM	ENS. PALP. BARD. NO-MAR SERIES-i	AF		65	0	0	0	0	8	9	17	20	8	3	0	0	6
14	141186	LG	PACK PPN50i 1250 4x35 HARD GAL	AF		61	7	0	9	13	32	0	0	0	0	0	0	0	4
15	055716	NG	CHEV. NYL 6X30 COL BID./2000	AF		54	0	0	0	0	8	1	5	5	5	10	15	8	
16	061050	NG	CHEV. CC 4X46/24 VIS	CF		54	1	6	2	6	2	3	3	11	4	5	3	8	12
17	050520	NA	FIX3 6X55/15	BF		52	0	0	0	0	14	8	0	5	11	14	0	0	5
18	496710	S	POSIBANCHE 200 + C9-60	AF		50	0	0	17	7	26	0	0	0	0	0	0	0	3
19	055702	NG	CHEV. HITM 6X30/5P BID./250	AF		47	0	0	0	0	0	0	16	29	2	0	0	0	3
20	061090	NG	CHEV. CC 5X59/32 VIS	AF		47	0	0	6	4	10	6	8	13	0	0	0	0	6
21	062040	SG	CHEV. GRIP M6X30	AF		45	0	0	0	0	0	0	0	5	10	18	12	0	4
22	224732	LG	FORET XT3 SDS D.8X210X150	BF		43	0	0	0	0	0	0	0	4	8	15	13	3	5
23	057562	T	TAMPON CW6 25 CROCO P800 /500	CM		42	3	1	1	1	3	2	5	4	9	6	4	3	12
24	050923	NG	OUTIL POSE GRIP M8X30	BF		42	8	9	4	13	7	1	0	0	0	0	0	0	6

TABLES DES MATIERES

DECLARATION ANTI-PLAGIAT	5
AUTORISATION DE DIFFUSION	6
REMERCIEMENTS.....	7
SOMMAIRE	5
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION.....	11
PARTIE 1 : - LA LIGNE D’ASSEMBLAGE DES OUTILS ELECTRIQUES : UNE GESTION COMPLEXE.....	13
CHAPITRE 1 – PRESENTATION DE LA LIGNE D’ASSEMBLAGE DES OUTILS ELECTRIQUES.....	14
CHAPITRE 2 – UN CONTEXTE DIFFICILE ET DES DYSFONCTIONNEMENTS : UN IMPACT SUR LES APPROVISIONNEMENTS	15
I. La relocalisation de la ligne d’assemblage : projet CAP2016.....	15
II. Les problèmes et dysfonctionnements rencontrés.....	16
III. Des paramètres d’approvisionnement imprécis	17
CHAPITRE 3 – L’OPTIMISATION DES PARAMETRES D’APPROVISIONNEMENT : UN ENJEU CRUCIAL POUR SPIT-PASLODE	19
PARTIE 2 - ETUDE DE L’ART : OPTIMISER LA GESTION DES APPROVISIONNEMENTS ET DES STOCKS.....	21
CHAPITRE 4 – LA SEGMENTATION DES STOCKS.....	22
I. L’analyse de PARETO en classes ABC.....	22
II. L’Analyse des classes de stabilité et des fréquences de sorties	23
III. L’analyse de la fréquence des besoins	23
CHAPITRE 5 – LES METHODES D’APPROVISIONNEMENT.....	24
I. L’approvisionnement à la commande	24
II. Le réapprovisionnement de stock	25
A. La méthode avec seuil de réapprovisionnement	26
B. Le reemplètement périodique	27
C. Le calcul du stock de sécurité.....	28
III. L’approvisionnement sur prévisions	29
IV. La gestion partagée des approvisionnements (GPA)	30
CHAPITRE 6 – A CHAQUE SEGMENTS UNE STRATEGIE D’APPROVISIONNEMENT ADAPTEE	32
PARTIE 3 - LA MISE A JOUR DES PARAMETRES ET STRATEGIES D’APPROVISIONNEMENT A SPIT-PASLODE : METHODES ET RESULTATS.....	33
CHAPITRE 7 – LA MATRICE ABC/FMR ET LES STRATEGIES CORRESPONDANTES	34
I. Présentation de l’outil développé.....	34
II. Les stratégies de réapprovisionnement des classes ABC/FMR	35
A. Stock de consignation.....	35
B. Stratégie de réapprovisionnement en MRD.....	36
C. Stratégie de réapprovisionnement à point de commande dynamique	37
D. Stratégie de réapprovisionnement à point de commande fixe.....	37
E. Stratégie de réapprovisionnement à la commande.....	38
CHAPITRE 8 – MISE EN PLACE DES PARAMETRES D’APPROVISIONNEMENT	39
CHAPITRE 9 – ETUDE QUANTITATIVE	42
I. Résultats et analyses	42
A. Analyse du taux de service	42
B. Analyse des ruptures de stocks.....	44
C. Analyse des références en slow mooving	45

CONCLUSION	46
BIBLIOGRAPHIE	48
SITOGRAFIE	49
TABLES DES FIGURES	50
SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES	51
GLOSSAIRE	51
TABLES DES ANNEXES	52
TABLES DES MATIERES	59

RÉSUMÉ

Ce mémoire présente une manière d'optimiser ses stocks et son processus d'approvisionnement par la mise à jour des paramètres. Il traite de la recherche effectuée dans le cadre d'un stage à l'intérieur de l'entreprise SPIT-PASLODE à Portes-lès-Valence dans l'unité industrielle des outils de clouage et perçage. Dans un premier temps, ce mémoire fait l'objet d'un diagnostic de la situation de l'entreprise et plus particulièrement du processus d'approvisionnement qui rencontre certaines difficultés. Ces difficultés, en plus d'être liées à un contexte difficile, proviennent d'un mauvais paramétrage des données d'approvisionnement. Se trouve dans ce document une étude de l'art recherchant des solutions quant aux méthodes d'approvisionnement des stocks de l'usine. Les milliers d'articles ne pouvant pas faire l'objet d'une analyse identique et de la même attention, une segmentation est nécessaire. Grâce à la matrice ABC/FMR développée dans ce mémoire, chaque type de stock est associé à une méthode de réapprovisionnement avec paramètres adaptés. On retrouve des méthodes de gestion d'approvisionnement partagée avec les fournisseurs comme le stock de consignation ou encore les commandes ouvertes. La méthode calendaire de réapprovisionnement et de point de commande sont également abordées. Enfin, il est présenté de manière succincte le processus de mise à jour des données sur l'ERP NAVISION. Les résultats analysent des indicateurs clés de performance de la solution développée, comme le taux de service, les ruptures de stocks ou encore les produits en obsolescence. (230 mots environ)

SUMMARY

This Internship's thesis deals with a way to improve inventory management and procurement process by updating parameters. He studies the research done during an internship inside SPIT-PASLODE company at Portes-les-Valence in the Industrial Unit of Nailing and drilling tools. Firstly, this memorandum is a diagnostic of the current situation of the company and more particularly of the procurement process and its dysfunctions. These difficulties come from an incorrect setting of the procurement data. We can find in this document a bibliographic review trying to find solutions regarding procurement methods of stocks. Thousands of articles cannot be subjected to the same analysis and the same attention, a segmentation is necessary. Thanks to the ABC/FMR matrix developed in this memorandum, each type of stock is associated to an adapted procurement methods. We find Sharing management of supplies such as consignment stock or open orders. The replenishment method as well as the ordering method are also discussed. Finally, the paper presents succinctly the updating of the data on the ERP NAVISION. Results analyze key performance indicators of the developed solution like the service rate, the stock shortage and inventory obsolescence. (187 mots environ)

MOTS CLÉS / KEYWORDS : segmentation/ segmentation, approvisionnement/ procurement, stock/ stock, ABC/FMR/ ABC/FMR, méthode d'approvisionnement/ procurement methods, taux de service/ service rate, ligne électrique/ electric line, rupture de stock/ inventory shortage, processus d'approvisionnement/ procurement process, stratégie/ strategy