



Université Sidi Mohamed Ben Abdellah
Faculté des Sciences et Techniques de Fès
Département de Génie Industriel



Mémoire de Projet de fin d'étude

Préparé par

LAAGUIDI Cherif

Pour l'obtention du diplôme **d'Ingénieur d'Etat**

Spécialité : Ingénierie en Mécatronique

Intitulé

Calcul et amélioration de charge des moyens de
manutention des expéditions

Lieu : SNOP Tanger
Réf : 22/IMT15

Soutenu le 1 Juillet 2015 devant le jury :

- Pr. Gadi (Encadrant FST)
- Mr. Retal (Encadrant Société)
- Pr. Haouache (Examinateur)
- Pr. Tajri (Examinatrice)



Année Universitaire 2014-2015

Résumé

J'ai entrepris ma recherche dans le but de trouver un stage dans le domaine automobile de préférence car j'ai souhaitait avoir une expérience dans ce secteur qui m'intéresse tout particulièrement.

Le sujet m'a semblé très intéressant car il comprenait une partie logistique, mais également un contact permanent avec la production et la gestion de stock.

Ce projet a été élaboré durant un stage de quatre mois, effectué au sein de l'usine de SNOP Tanger.

SNOP devra préparer les ressources nécessaires pour accompagner la montée en cadence du principal client Renault Tanger.

Nos principales missions étaient donc, d'élaborer un manuel de temps prédéterminés de manutention, d'estimer le besoin en ressources logistique et améliorer la charge de manutention ;

Mots clés : QQQQCP, Diagramme d'Ishikawa, MTM3, Pareto, diagramme spaghetti.

Abstract

These improvements can be both direct and indirect, depending on whether we choose to act on the operational process or on different support process. We began our research in order to preferably find an internship in the automotive industry because we are particularly interested in having experience in this sector.

The subject seemed very interesting because it included a logistic part, but also a permanent contact with the production and stock management.

This project was achieved during four months, carried out within the company SNOP Tangier.

SNOP have to prepare the necessary resources to support the ramp up of the main customer Renault Tangier.

Our main tasks were therefor, Develop the predetermined time standard manual for handling; Estimate the resources required for logistic activities, Improved load handling.

Keywords: QQQQCP, Ishikawa Diagram, MTM3, Pareto, spaghetti diagram

Dédicaces

J'ai le grand plaisir de dédier le résultat de mon effort :

À ma chère famille, signe de gratitude et reconnaissance, pour leur soutien psychologique et financier et pour leur compréhension.

À mes professeurs pour l'effort qu'ils ont fourni durant la période de ma formation

À tous mes amis et mes collègues.

À toute personne que je connais et avec qui j'échange des sentiments d'amitié et de respect.

Veillez accepter mes meilleurs vœux de réussite et de prospérité.

Remerciement

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à M. Tajeddine BENNIS, pour son accueil chaleureux au sein de SNOP Tanger, ses précieux conseils qu'il ne cessait de nous fournir, et ses encouragements qui ont été source de ma motivation.

Je ne saurai acquérir toutes ces connaissances, ni atteindre les objectifs de mon stage sans le suivi rigoureux et l'accompagnement minutieux de M.RETAL MOHAMED, qui a cru à ma capacités et m'a permis une intégration facile au sein de l'équipe de travail.

Et parce qu'ils ont contribué à ce que mon projet de fin d'études se déroule dans les meilleures conditions, je tiens à remercier vivement, par la présente étude, tout le personnel de la SNOP Tanger, qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce présent travail.

Je ne manquerai pas non plus de remercier mon encadrant, M.Gadi pour ces directives constructives tout au long de ma période de stage, et pour sa grande conviction de faire de ce projet un travail exceptionnel, et j'exprime une gratitude particulière aux membres du jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Mes sentiments les plus respectueux et mes remerciements les plus sincères s'adressent également à Messieurs le Doyen de la FSTF.

Je tiens à remercier également le corps administratif et professoral pour le service et la qualité de formation qu'ils nous ont assurés tout au long des années passées au sein de FSTF .

Veuillez trouver en ce travail l'expression de ma gratitude la plus profond

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif
« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

Liste d'abréviations

MTM3: Methods time measurement.

PRP : Petite presse à souder par résistance.

TL : Transport libre.

TC : Transport en charge.

CDL : Changement de direction libre.

CDC : Changement de direction en charge.

CA : Croisement d'allée.

FL : Flashage.

PU : prise unitaire.

DU : dépose unitaire.

TSP : Temps supplémentaire personnel.

SNOP : Société Noiséenne des Outillages de presses.

SNWM: Société Nouvelle Wagon Manufacturing.

FIFO: First In First out.

PF : Produit fini

SPF : Stock produit fini

PIB : Produit interne brut

TSO :taux de service Odette .

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif
« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

GLOSSAIRE

- Manutention : Ensemble des opérations de transport de pièces internes à un site, de Chargement, déchargement, mise en stock, apport au poste de Consommation des produits.
- MTM3 : La Méthode MTM3 Manutention est établie pour le chiffrage des activités Manutention en fonction de différents types d'engins, de la conception d'emballages et des conditions de stockage. Son utilisation est adaptée au chiffrage prévisionnel et à la définition des temps mesurés suivant des modes opératoires connus.
- Palette : Support en bois, plastique ou métal permettant de transporter des Marchandises.
- SLI : Bacs métalliques permettant de stocker les produits fabriqués.
- /CS130
- Gerbabilité : Capacité d'un emballage à être stocké par superposition. Sa valeur
détermine le nombre maximal à placer sur un emballage de même référence
- Gerbage : Empilement d'emballages les uns sur les autres.
- EPI : Ensemble des équipements à porter en présence d'un poste de travail, à Savoir: les chaussures, les gants, les casques, les lunettes ...
- Cariste : Opérateur manipulant un engin à fourche. Cet engin étant destiné pour la .
Manipulation des Grands Emballages.
- MODAPTS : Modular Arrangements of Predetermined Time Standards.

TABLE DES FIGURES

Figure 1:Evolution de SNOP.....	5
Figure 2 : présentation du groupe FSD : SNOP + SMOM.....	6
Figure 3 : Carte des implantations de Groupe FSD	6
Figure 4:Evolution de chiffre d'affaire de Groupe FSD.....	7
Figure 5:Nombre d'employé de Groupe FSD par site	7
Figure 6:Implantation de SNOP-Tanger à la Zone Franche de Tanger	8
Figure 7: Pièces de la caisse en blanc.....	9
Figure 8: Pièces moteurs et composants	10
Figure 9:Pièces techniques équipementiers en acier.....	10
Figure 10:Processus de production	11
Figure 11:présente l'organigramme de l'usine.	12
Figure 12:Planning de stage	16
Figure 13:charge total(min).....	17
Figure 14:secteur expédition.....	18
Figure 15:zone de stockage produit finie	18
Figure 16:une image camion	18
Figure 17:quai de chargement	19
Figure 18:porte principal.....	19
Figure 18:porte principal.....	19
Figure 19:zone de déchargement des emballages vide	19
Figure 20:zone de stockage des emballages vide	19
Figure 21:l'organisation du service logistique de la zone de l'expédition	20
Figure 22:processus du secteur expédition.....	20
Figure 23:changement direction	29
Figure 24:extrait cartographie produit finie.....	30
Figure 25:feuille calcul MTM3 retracte1	33
Figure 26:cartographie produit PF ILN	35
Figure 27:feuille MTM3 chargement cariste 3	39
Figure 28:facteurs a amélioré	46
Figure 29:Diagramme Pareto pour les références cumul charge cariste1 et 2.....	51
Figure 30:diagramme spaghetti pour 10 références de classe A avant l'amélioration.	53
Figure 32: L'ancien emplacement de la référence 23714-7458R	54
Figure 33: nouvelle emplacement de la référence 23714-7458R.....	54
Figure 34:diagramme spaghetti pour 10 références de classe A après amélioration.	55

Liste des Tableaux

Tableau 1:le temps de fonctionnement par secteur.....	17
Tableau 2:type engin.....	21
Tableau 3:Horaire cariste.....	22
Tableau 4:vitesse rétracte et chariot thermique.....	26
Tableau 5:retracte prise dépose.....	27
Tableau 6:prise dépose chariot.....	28
Tableau 7:changement direction retracte.....	29
Tableau 8:changement direction chariot.....	30
Tableau 9:temps unitaire retracte1.....	34
Tableau 10: temps unitaire TSP.....	34
Tableau 12:temps unitaire cariste 2.....	36
Tableau 13:temps unitaire cariste 2 TSP.....	36
Tableau 14:temps unitaire par classe.....	38
Tableau 14.1:charge cariste1.....	41
Tableau 15: charge cariste2.....	42
Tableau 16:gerbage et type emballage.....	42
Tableau 17:nombre de pilier par jours.....	43
Tableau 18:calcul de charge de chargement cariste 3.....	43
Tableau 19:calcul de charge cariste3.....	43
Tableau 20:extrait de la nouvelle charge cariste1 par référence.....	49
Tableau 21:extrait de la nouvelle charge cariste2 par référence.....	49
Tableau 22:gain cariste3.....	50
Tableau 23: 66 référence classe A.....	52
Tableau 24:cout de matériel.....	56

Table des matières

Liste d'abréviations	iii
GLOSSAIRE	iv
TABLE DES FIGURES	v
Introduction générale	1
Chapitre1 :présentation de l'organisme d'accueil et contexte du projet	3
1. Groupe FSD	4
1.1. Présentation générale	4
1.1.1. Historique du groupe FSD.....	4
1.2. Présentation du groupe FSD.....	5
1.3. Les différentes implantations du groupe	6
1.4. Chiffres clés	6
2. Présentation SNOP-TANGER.....	8
2.1. Présentation générale	8
2.2. Principaux secteurs d'activité.....	9
2.2.1. Caisse en blanc	9
2.2.2. Pièces d'organes mécaniques	9
2.3. Processus de production	11
2.4. Présentation du Département d'accueil : Méthode -logistique	11
3. Présentation du sujet	12
3.1. Intérêt du sujet.....	13
3.2. QQQQCP	13
3.4. Organisation du travail.....	15
4. La démarche à suivre.....	16
4.1.La zone de l'expédition.....	16
4.3. Structure générale	20
4.3. Les ressources matérielles	21
4.4. Les ressources humaines.....	21
5. La méthode MTM	22
5.1. :Définition	22

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

5.2. Méthode de travail :	22
5.3. Opérations élémentaires de manutention	23
conclusion	25
Chapitre 2 : analyse de l'existant.....	24
Introduction.....	25
1. Le temps des opérations élémentaires.....	25
1.1. Transport.....	25
1.2. Prise et dépose.....	26
1.3. Flashage.....	28
1.4. Changement de direction	28
2. Description des tâches des caristes et élaboration du manuel des temps.....	30
2.1. Cariste 1.....	30
2.1.1. Contrainte sur le stockage.....	30
2.1.1. Méthode du calcul du temps unitaire.....	32
2.2. Cariste 2.....	35
2.2.1. Contrainte de calcul.....	35
2.2.2. Méthode du calcul.....	36
2.3. Cariste 3.....	36
2.3.1. Description des tâches :	37
3. Calcul de charge :.....	41
3.1. La quantité du flux physique en mouvement.....	41
3.2. Résultat du calcul des charges.....	41
3.2.1. Cariste1 :	41
3.2.2. Cariste2 :	42
3.2.3. Cariste 3 :	42
3.3. Le chargement et libération du camion.....	42
3.4. Synthèse des résultats et affectation des ressources	44
Conclusion :	44
Chapitre 3 : plan d'action et calcul du gain	45
Partie 1: L'amélioration de la quantité par bac	46
1.1. Analyse des facteurs à optimiser :	46
1.2. L'optimisation de la quantité par bac.....	47
1.3. Principe de l'amélioration de la quantité par bac.....	47

1.4. Les contraintes.....	48
1.5. Procédure de la validation de l'optimisation de la Q/bac.....	48
1.6. Gain de l'amélioration.....	49
Partie 2 : Modification de la cartographie:	50
2.1. Préparation des données.....	50
2.2. Méthodologie de travail	50
2.3. Etude des flux.....	52
2.4. Diagramme spaghetti	53
2.5. Application.....	53
2.6. Solution proposées	53
2.6. Diagramme spaghetti après amélioration	55
Partie 3 : Evaluation économique du projet :	56
Introduction :.....	56
3.1. Le coût total d'amélioration du secteur expédition	56
3.1.2. Le coût du matériel :.....	56
3.1.1. le coût de développement	56
3.2. Gains escomptés suite à la réalisation du projet :	57
3.2.1. Gain relatif au moyen de manutention :	57
3.2.2. Le gain annuel global relatif à la manutention	57
3.2.3. Gain annuel global Relatif du descriptif des conditions logistique	57
3.2.4. Gain annuel global Relatif au coût de transport	57
3.2.5. Le gain annuel global	57
Conclusion :	57
Conclusion Générale et perspectives	58
Annexes :	59
Webographie/Bibliographie	73

Introduction générale

Pour accompagner la montée en cadence de Renault et garantir le niveau de service promis à son principal client Renault, SNOP devra préparer les ressources pour cette phase.

Notre étude a pour but d'assurer une partie de cette transition soit principalement l'estimation du besoin en ressources logistiques au secteur expédition. Elle va s'articuler principalement autour de trois chapitres.

Le premier chapitre sera consacré à la présentation de l'organisme d'accueil « SNOP Tanger », et nous allons présenter la problématique étudiée ainsi que la Méthode MTM3 appliquée dans ce Projet de Fin d'Études (PFE). Cette Présentation va permettre d'avoir une idée sur la méthode et ses outils.

Le deuxième chapitre aura comme objectif d'avoir une visibilité sur les opérations faites à la zone de l'expédition. De ce fait je suis amené à élaborer une gamme des temps des manœuvres des trois caristes de cette zone à travers la méthode MTM3, la première étape est le chronométrage des opérations élémentaires qui constituent la base de n'importe quel mouvement, puis en respectant les contraintes de manipulations des bacs par les caristes, Nous décomposons le mouvement aux opérations élémentaires ce qui permet d'avoir un temps final d'un mouvement, ainsi le calcul de charge des moyens de manutentions.

Le troisième chapitre portera sur la proposition des plans d'actions et le calcul des gains.

Chapitre 1

Présentation de l'organisme d'accueil et contexte du projet

Introduction :

Dans ce chapitre, je vais présenter l'organisme d'accueil « SNOP Tanger », nous allons présenter la problématique étudiée ainsi que la Méthode MTM3 appliquée.

1. Groupe FSD :

1.1. Présentation générale

1.1.1. Historique du groupe FSD

Le secteur des équipementiers automobiles a subi principalement en 2009 une crise économique importante. De nombreuses entreprises ont vu leurs commandes baisser. Certains, dont Wagon Automotive n'ont pu résister. Le groupe FSD a racheté une partie de celle-ci.

LA FSD (**F**inancière **S**NOP-**N**OP-**D**unois) est un équipementier automobile français, créé en 1991, spécialisé dans le découpage et l'emboutissage de pièces métalliques (SNOP), ainsi que la conception et la réalisation d'outillage de presses (SMOM).

Dans un contexte de rude compétitivité et d'innovation quasi permanente, le groupe FSD a su s'imposer comme leader européen de la fabrication de composants métalliques pour L'industrie automobile.

L'usine «SNOP Tanger», première implantation du groupe sur le continent africain, se situe sur une superficie de plus de 5 ha, dont 15000 m² couverts.

Avec cette implantation, le groupe FSD se place sur une trajectoire à long terme (20 à 25 ans) pour le développement de ce groupe, considéré comme l'un des principaux fournisseurs de Renault. C'est ce qu'ont déclaré, à l'occasion de cette inauguration, les responsables du groupe qui voient aussi plus loin.

Cette performance découle d'une constante évolution :

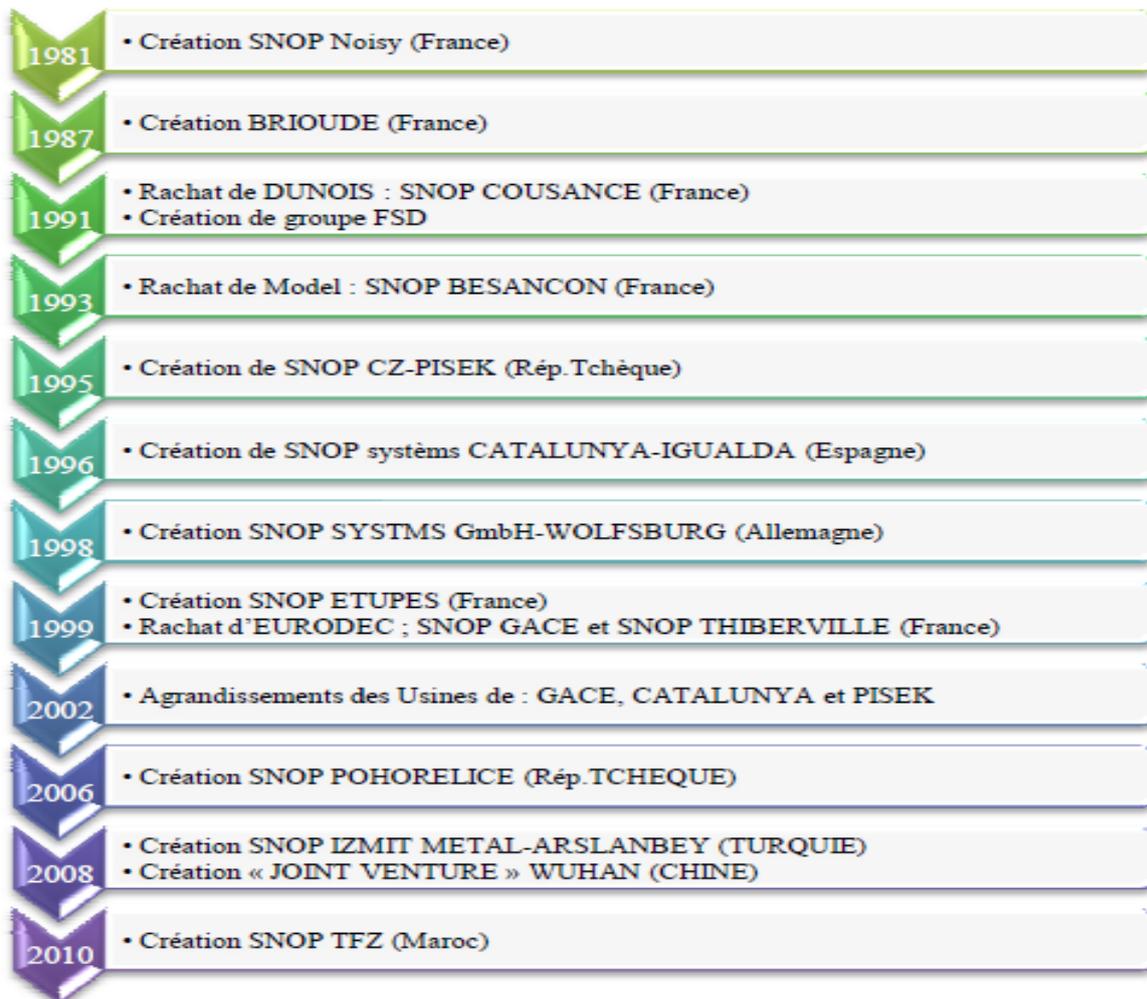


Figure 1: Evolution de SNOP

1.2. Présentation du groupe FSD

Spécialisé dans la sous-traitance automobile, FSD est un groupe français qui se distingue par l'innovation de ses procédés de fabrication et la standardisation de ses usines.

S'appuyant sur les compétences des équipes de sa filiale SNOP (Société Noiséenne d'Outillage de Presse) en matière de découpage et d'emboutissage de pièces métalliques, le groupe a renforcé sa position de leader européen par l'intégration de SMOM (Société de Mécanique et d'Outillage Mothaise).

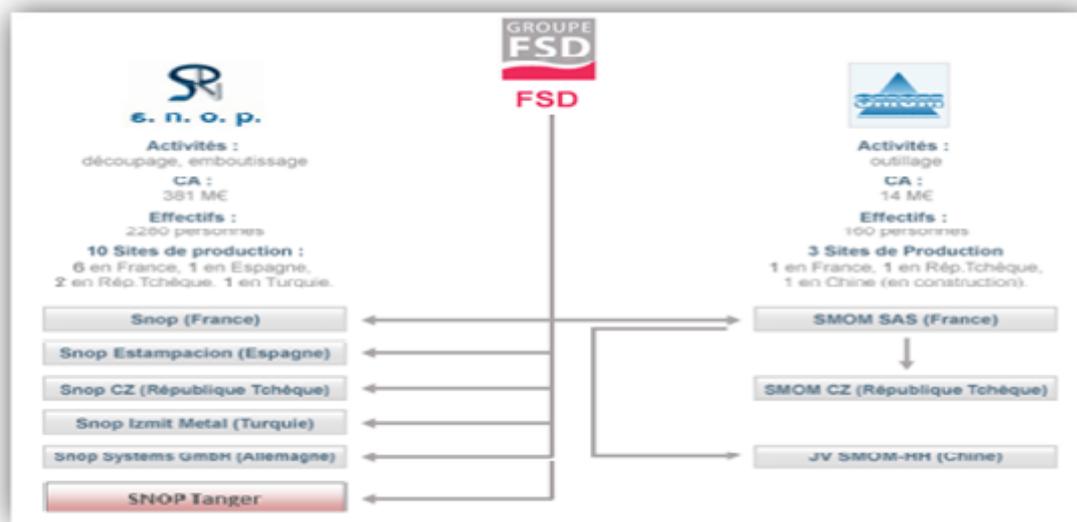


Figure 2 : présentation du groupe FSD : SNOP + SMOM

1.3. Les différentes implantations du groupe

Le groupe FSD a réalisé, durant les cinq premiers mois de 2011, un chiffre d'affaire de 678 millions d'euros. Il emploie 4.200 personnes réparties sur 26 usines dans huit pays (France, Espagne, République Tchèque, Grande-Bretagne, Italie, Turquie, Maroc et Chine).



Figure 3 : Carte des implantations de Groupe FSD

1.4. Chiffres clés

- Un chiffre d'affaire de 680 M€ pour l'exercice 2010-2011

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

- Une chiffre d'affaire de 507 M€ pour l'exercice 2009-2010 qui est regroupé dans le tableau suivant :

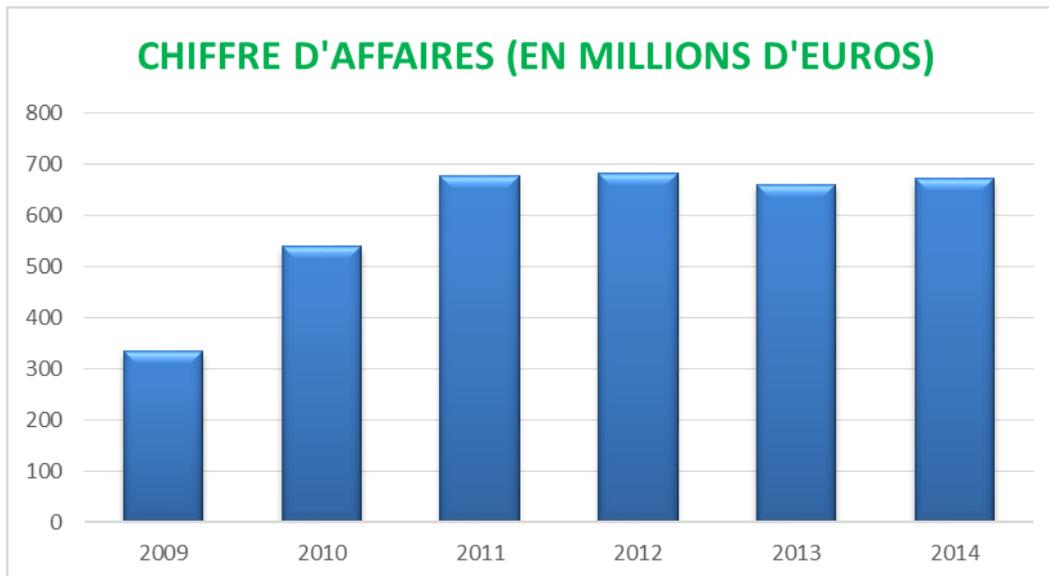


Figure 4: Evolution de chiffre d'affaire de Groupe FSD

- Le nombre d'employé est de 4545 personnes qui sont déployées sur les sites :

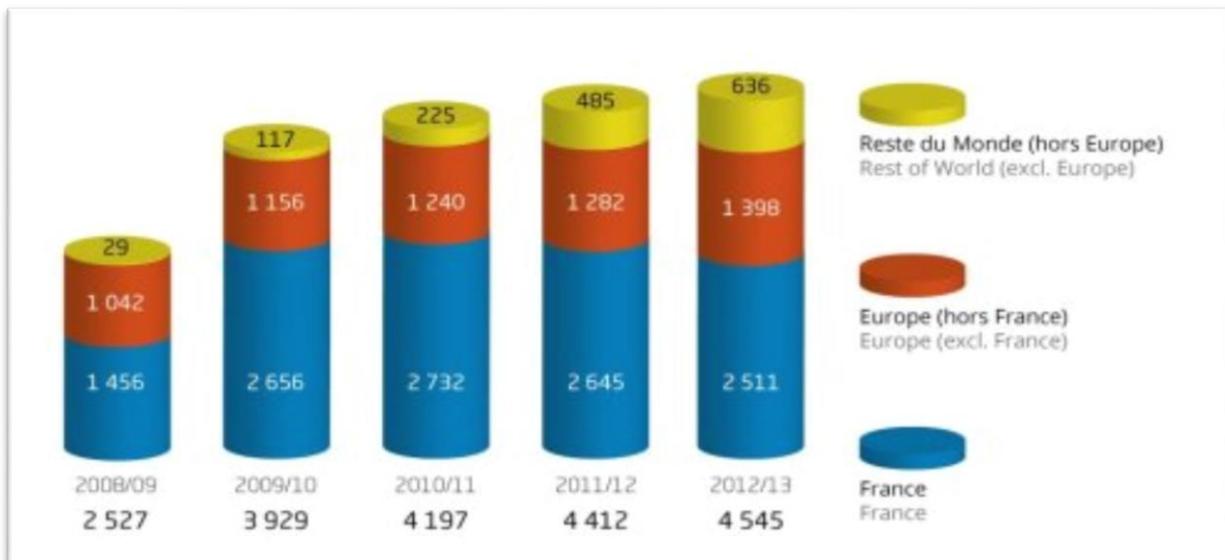


Figure 5: Nombre d'employé de Groupe FSD par site

2. Présentation SNOP-TANGER

2.1. Présentation générale

Etalée sur une superficie de plus de 5 ha, l'usine «SNOP-Tanger», première implantation du groupe FSD sur le continent africain, a nécessité un financement de 300 DH.

Cet investissement vise notamment à accompagner le nouveau projet de l'usine Renault de Melloussa (Tanger) et à répondre également à une volonté d'accompagnement des marchés émergents de la zone méditerranéenne.



Figure 6: Implantation de SNOP-Tanger à la Zone Franche de Tanger

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

Au-delà de la valeur investie, cette unité industrielle contribuera à un meilleur positionnement du Maroc dans les métiers liés à l'automobile, qui représentent l'un des grands axes de la stratégie industrielle nationale.

2.2. Principaux secteurs d'activité

L'usine «SNOP Tanger» est spécialisée dans le découpage et l'emboutissage de pièces de carrosserie (structures, soubassement et ouvrants) et de pièces d'organes mécaniques (Composants moteurs).

2.2.1. Caisse en blanc

Le découpage et l'emboutissage de nombreux éléments ajusté par des points de soudure constituent la caisse en blanc.

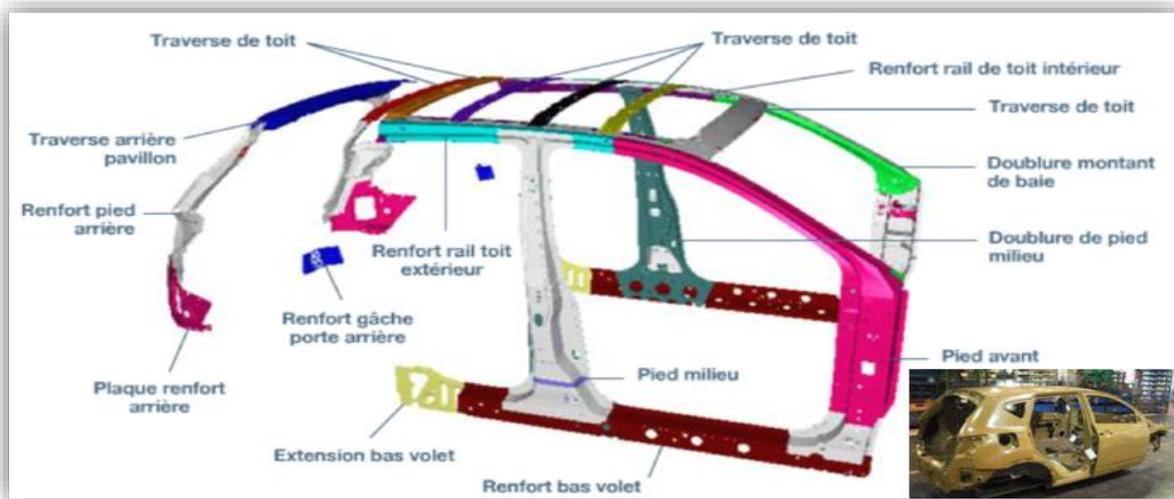


Figure 7: Pièces de la caisse en blanc

2.2.2. Pièces d'organes mécaniques

La connaissance technique dans les processus de découpage automatique permet de concevoir et d'industrialiser des pièces complexes dans tous types de matériaux (aciers, inox, aluminium).

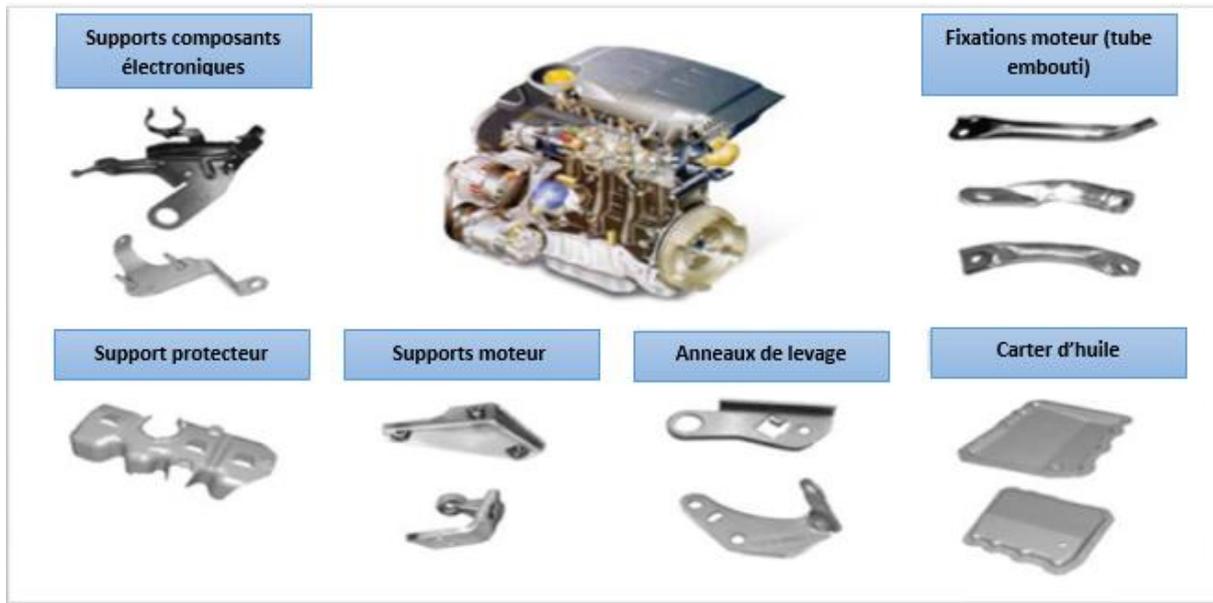


Figure 8: Pièces moteurs et composants



Figure 9: Pièces techniques équipementiers en acier

2.3. Processus de production

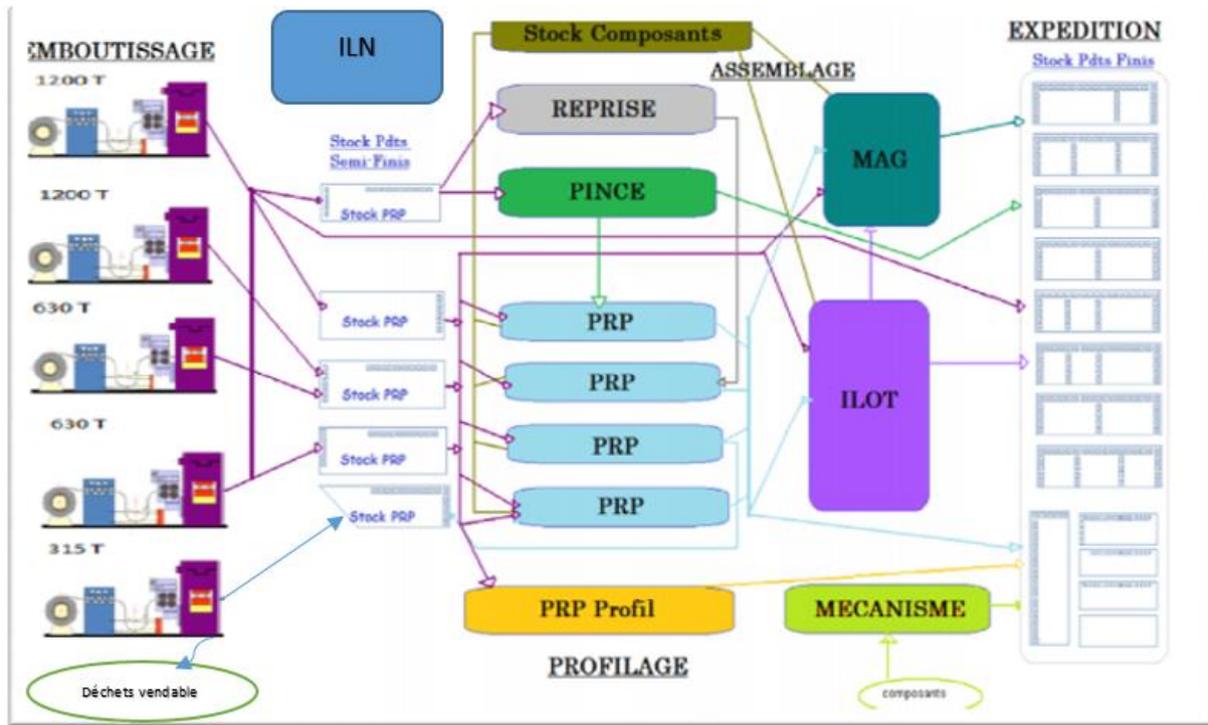


Figure 10:Processus de production

La figure 1.10 représente le processus de production chez SNOP ainsi que les diverses combinaisons de passage des pièces possibles. Toutes les pièces sont à provenance de l'emboutissage. Elles sont soit directement stockées dans le SPF si c'est un PF, soit stockées dans le SSF si c'est un PSF pour être ensuite sollicitées soit par les PRP, les ilots ou les deux ; c'est-à-dire qu'après le passage sur les PRP, les pièces seront encore des PSF qui nécessiteront un assemblage via robot de soudage.

2.4. Présentation du Département d'accueil : Méthode -logistique

Au cours de notre stage, nous étions affecté au service Méthode, sous la responsabilité de notre encadrant Mr.RETAL MOHAMED.

Le flux physique comprend donc la gestion des mouvements de la matière première, des emballages, des PF et la gestion du stock...

SNOP adopte une organisation par processus. Elle compte sept processus représentés Comme suit :

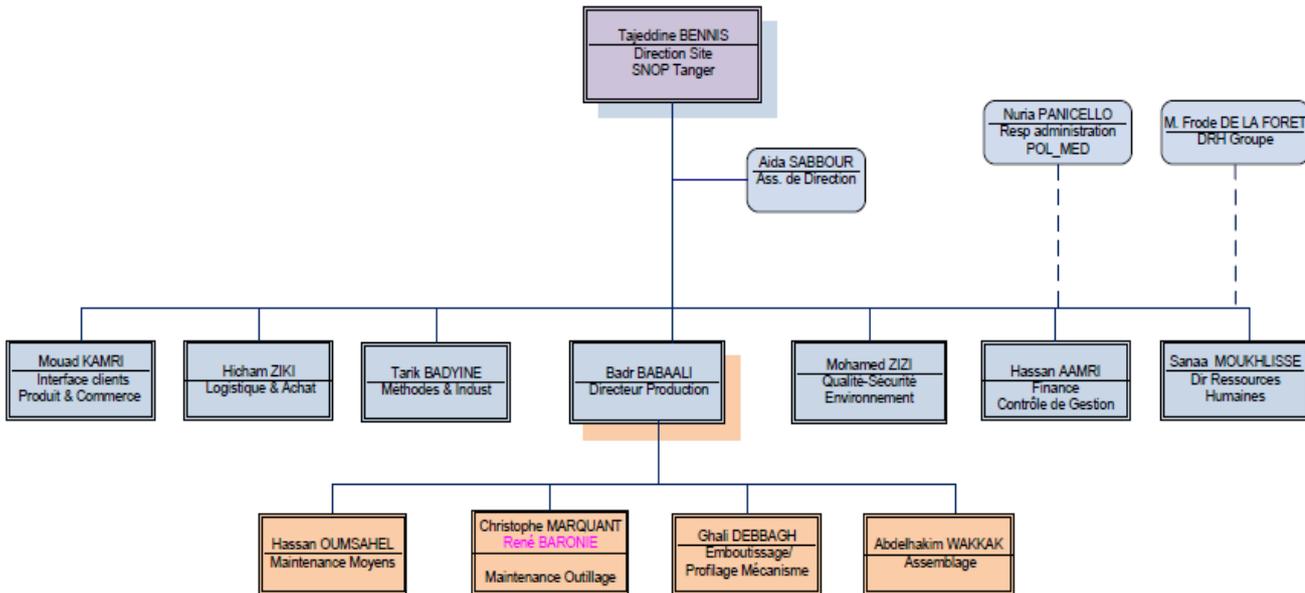


Figure 11:présente l'organigramme de l'usine.

3. Présentation du sujet

La demande augmente en fonction de la montée en cadence chez Renault, le principal client de SNOP, qui se fait progressivement pour atteindre un objectif à terme d'une voiture toutes les deux minutes. SNOP devra donc se préparer pour satisfaire les commandes futures et garder le même niveau de service.

En effet, SNOP mène un programme SMED pour diminuer le temps de changement d'outils des différentes machines au niveau de l'assemblage et l'emboutissage, et élabore des arbres de défaillances pour faciliter la détection du problème lors d'une panne de la machine.

La multinationale française révisé sa politique de maintenance des moyens de production et des outils. La société dispose aussi à la certification qualité ISO TS 16 949 et environnementale ISO 14 001. La direction chez SNOP porte un intérêt particulier à l'estimation des besoins en ressources humaines et matérielles au niveau Logistique et Production pour suivre la montée en cadence de Renault et prévoir le passage en deux puis trois équipes.

C'est dans cette logique où s'inscrit notre travail puisque nous étions chargés d'assurer une partie de cette transition en assurant le chiffrage des ressources logistiques à prévoir en fonction d'un scénario à long terme.

J'ai aussi élaboré une base de gammes logistiques déterminant les temps de manutention basée sur la Method Time Measurement (MTM-3).

La base permettra d'estimer le temps de manutention. Un besoin éprouvé par le département Méthode-logistique.

3.1. Intérêt du sujet

Grâce à la connaissance des temps d'exécution des tâches élémentaires, le service méthode-logistique aura la possibilité de quantifier le travail à réaliser sur un horizon de temps et de mettre en œuvre une planification optimale des ressources de manutention. La base de gamme permet d'avoir une vision plus juste des ressources nécessaires, L'effectif d'une ressource correspond à la quantité de cette dernière, affectée à la réalisation d'une séquence d'opération, selon un temps alloué d'avance. Il résulte du rapport entre le Temps Alloué et le Temps de présence théorique de la ressource dans l'entrepôt.

Le non-respect du taux de service Odette engendre des pénalités et a un impact négatif sur l'image de la société, d'où la nécessité d'optimiser le flux des moyens de manutention pour diminuer la charge des caristes qui affectent gravement le TSO.

3.2. QQQQCP [1]

La méthode QQQQCP permet sur toutes les dimensions du problème d'analyser une activité, décrire une situation en adoptant une attitude interrogative systématique en posant les Questions : Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? (Voire Combien ?) et pourquoi ? La réponse à chacune de ces questions peut être soumise à l'interrogation supplémentaire : Pourquoi ? Ces questions élémentaires sont très commodes pour mettre de l'ordre dans les idées. Elles sont utilisées à différents moments dans la démarche de résolution du problème :

- pour poser un problème.
- pour rassembler des informations et les mettre en forme.
- pour chercher des idées de causes possibles ainsi que de solutions possibles.
- pour préparer un plan d'action.

	Questions	Réponses
Quoi	C'est quoi le problème ?	Le non-respect du taux de service Odette engendre des pénalités et a un impact négatif sur l'image de la société.
Qui	Qui est concerné ?	Le service de méthode logistique Le service de l'expédition
Où	Où le problème apparaît il ?	La zone d'expédition
Quand	Depuis Quand le problème Existe ?	Depuis la création de l'usine en 2011.
Comment	Comment résoudre le problème ?	Le calcul des charges des moyens de manutentions. L'estimation des ressources et l'amélioration de la charge de la zone d'expédition
Pourquoi	Pourquoi faire le sujet ?	avoir une visibilité sur les temps de manœuvre dans la zone de l'expédition. La mauvaise estimation des ressources engendre des retards de chargement, et donc des pénalités autres que la dégradation de l'image de marque de SNOP. D'où la nécessité d'avoir une bonne estimation. Pour améliorer le flux physique chose qui va engendrer des gains à l'entreprise.

Le schéma suivant illustre le problème sur lesquels j'ai travaillé, tirés du tableau 5 pourquoi pour analyser le problème de l'arrêt de livraison [2]

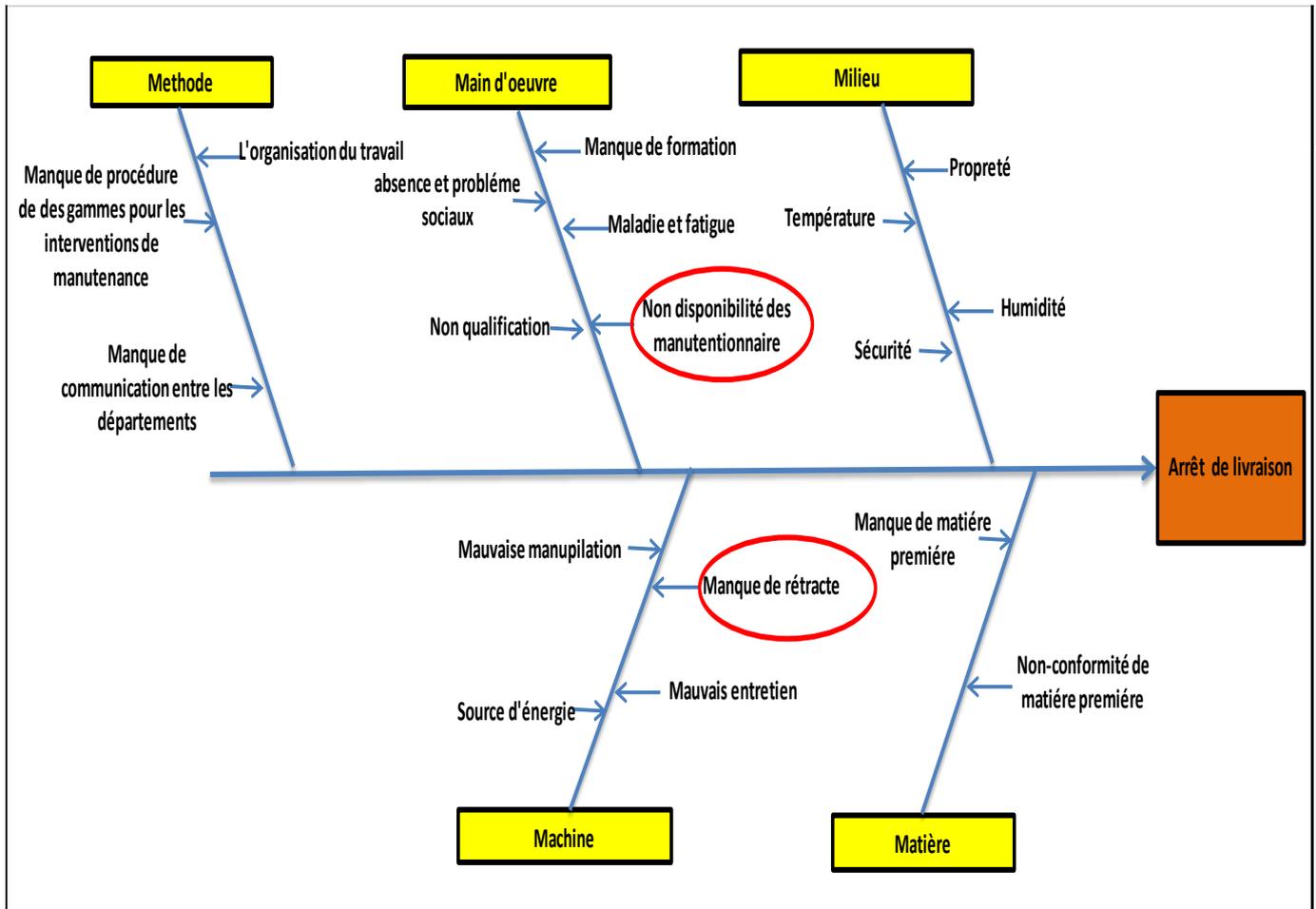


Figure 11.2 : Diagramme d'Ishikawa du problème de l'arrêt de livraison

3.4. Organisation du travail.

Le diagramme de GANTT est un outil permettant de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement. Ce diagramme doit servir à atteindre les objectifs initialement fixés. Pour cela, j'ai exploité les différentes techniques de planification afin d'identifier les tâches et les quantifier en terme de délais. D'abord, j'ai structuré la liste des tâches à réaliser pour mener à bien le projet, ensuite nous avons estimé les durées.

La figure 12 illustre les différentes phases de déroulement de mon stage :

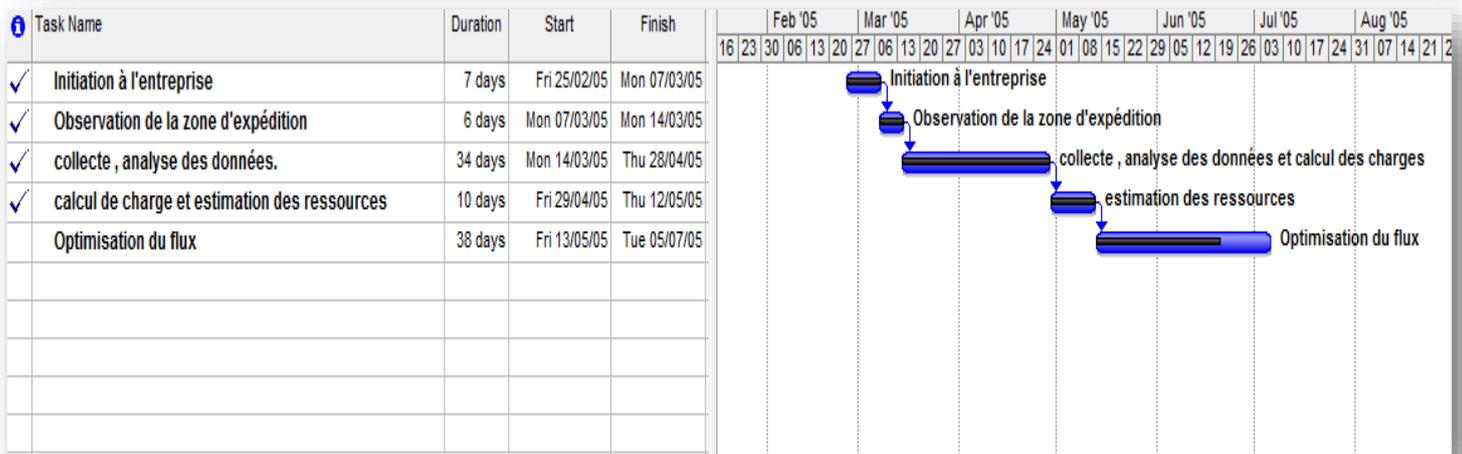


Figure 12: Planning de stage

La tâche 3 m'a demandé un temps considérable et plus que ce que j'ai prévu. En effet, le chronométrage que j'ai sous-estimé au début demandait un effort colossal. De plus, j'ai été dépendant de la personne avec laquelle je dois collaborer à chaque étape. La personne changeait en fonction de la zone et de l'engin et elle n'était pas disponible à tout moment. Ensuite j'ai commencé la tâche 4 puisqu'à cet instant on dispose des éléments nécessaires pour commencer l'estimation. et Changement de l'emplacement des références. Toutes les autres taches ont été achevées.

4. La démarche à suivre

4.1. La zone de l'expédition

Les moyens de manutentions disposent d'un compteur qui permet de relever des indicateurs, dont le but est le suivi et le contrôle de leur utilisation, parmi ces indicateurs on trouve le temps de fonctionnement, ci-joint un tableau synthétisant le temps de fonctionnement par secteur :

Secteurs	La charge totale (min)	La charge totale %
Assemblage	5194,00	5%
Composant	7134,86	7%
Emboutissage	1998,64	2%
Expédition	31093,54	32%
ILN	10263,58	11%

ILOTS	19779,63	20%
Production	3819,53	4%
Profilage	4844,76	5%
PRP	11691,07	12%
Zone douane	1488,94	2%

Tableau 1:le temps de fonctionnement par secteur

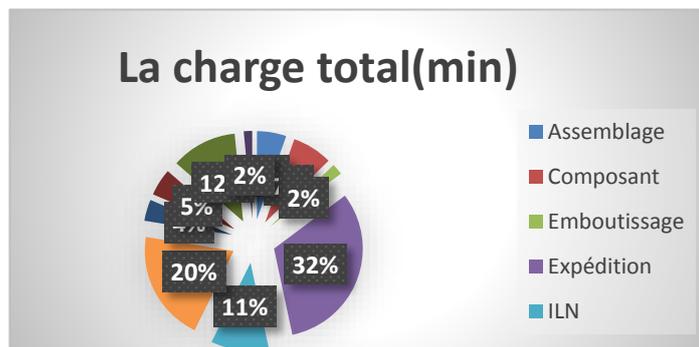


Figure 13:charge total(min)

Conclusion :

Je suis amené à calculer et à optimiser la charge dans la zone de l'expédition et non pas dans d'autre secteurs , du fait qu'elle est plus chargée en plus du fait qu'elle est liée directement avec le client et à un impact très important sur l'image de marque de SNOP.

4.2. Description du lieu de travail :

La superficie du secteur expédition SNOP Tanger se divise en six zones, chacune d'elles Un rôle précis :

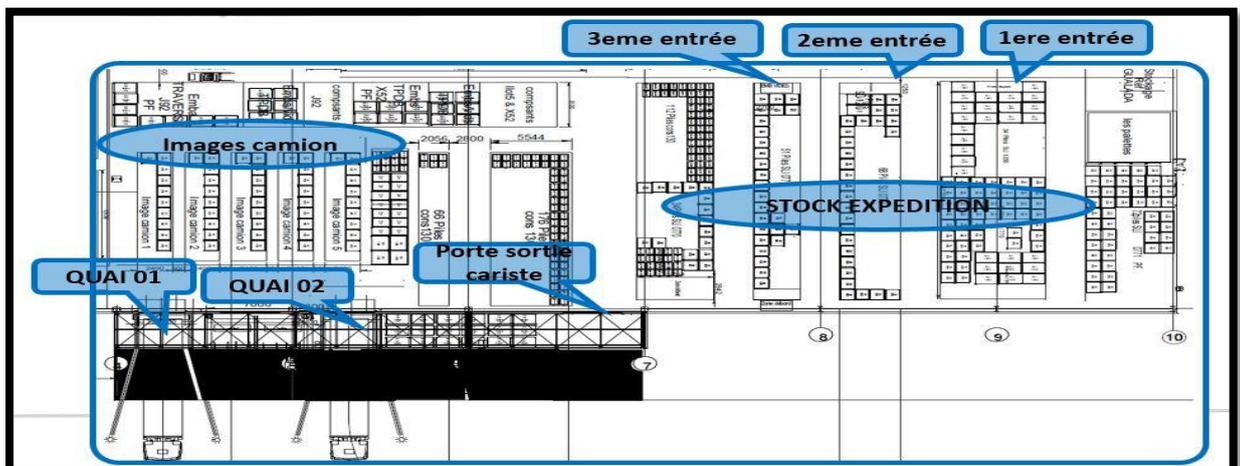


Figure 14:secteur expédition

- Zone de stockage du produit fini de masse, est la solution d'entreposage la plus simple et la plus économique. Aucun système de rayonnage n'est utilisé pour les bacs. Les bacs de même hauteur sont empilés les uns sur les autres.



Figure 15:zone de stockage produit finie

- Six Images camion surface de 13 mètre de longueur et 3 mètre de largeur destiné à La préparation de commandes, le cariste de préparation de commande collecte les articles stockés dans l'entrepôt et les regrouper dans l'image camion avant de les expédier.



Figure 16:une image camion

- Deux quais de chargement sont deux points sensibles car ils sont l'interface entre le monde extérieur et celui de SNOP.

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »



Figure 17:quai de chargement

- Porte principal pour sortie et entrée cariste de production pour la récupération des emballages vides.



Figure 18:porte principal

- Zone de déchargement des emballages vides latéral pour les camions bâchés.



Figure 19:zone de déchargement des emballages vide

- Zone de stockage des emballages vides à l'extérieur de l'usine les bacs vides de même hauteur sont empilés les unes sur les autres.



Figure 20:zone de stockage des emballages vide

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

4.3. Structure générale

La zone de l'expédition a comme rôle la satisfaction des demandes des clients en termes de la quantité demandée ainsi que la tranche horaire programmée, chose qui est mesurée par le taux du service Odette.

Ci-joint la structure de l'organisation du service logistique de la zone de l'expédition :

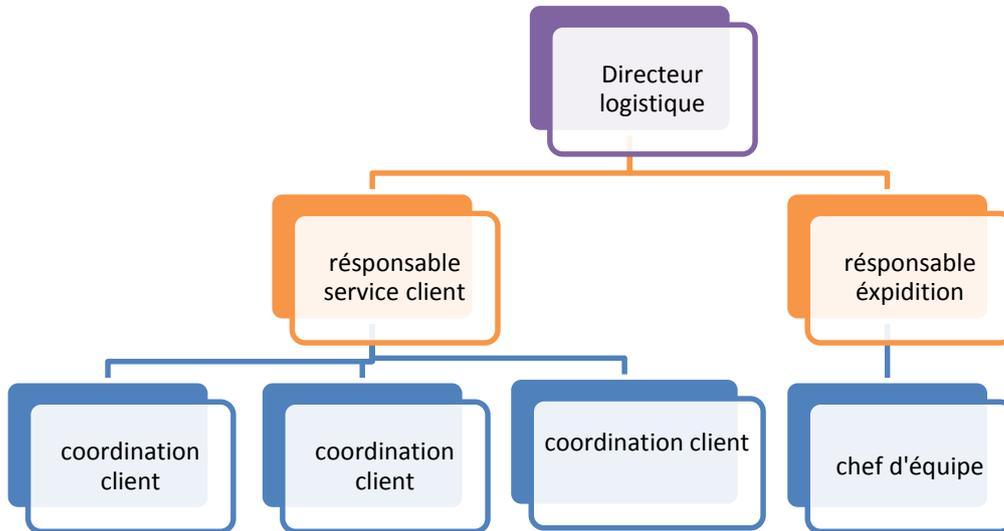


Figure 21:l'organisation du service logistique de la zone de l'expédition

Pour cela elle dispose d'un système composé de trois sous-systèmes (figure 22), qui a comme entrée les référence produit fini issue de la zone de la production, et accomplit, sa fonction en libérant le camion au moins d'une heure avec la quantité demandée.

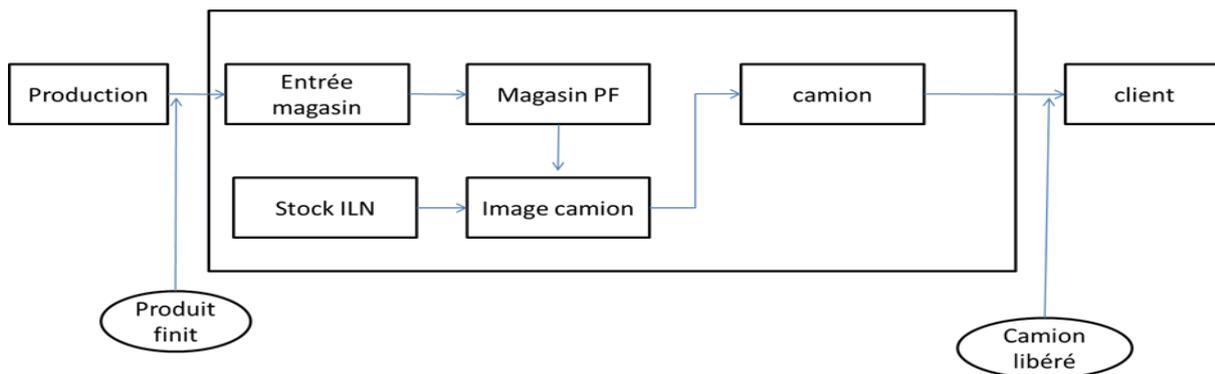


Figure 22:processus du secteur expédition

4.3. Les ressources matérielles :

Le mouvement des flux des références est assuré par des moyens de manutention telle que, le rétracte, le chariot thermique. Les différents types d'engins utilisés dans l'usine sont en annexe. En ce qui concerne la zone de l'expédition elle contient trois moyens de manutentions

Engins	Nombre	Capacité
Chariot élévateur	2	2,5 T
Rétracte	1	1,7 T

Tableau 2:type engin

4.4. Les ressources humaines.

Un shift normal est composé de trois caristes, les tâches des différents caristes sont présentées dans la figure suivante :

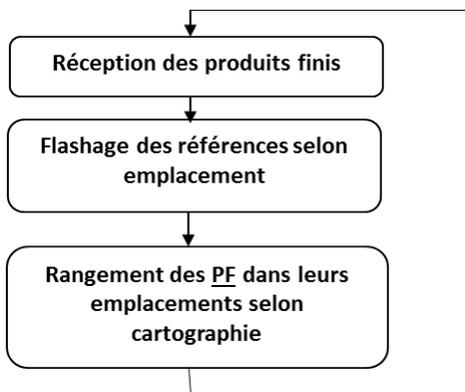


Figure 24:tâches du cariste 1

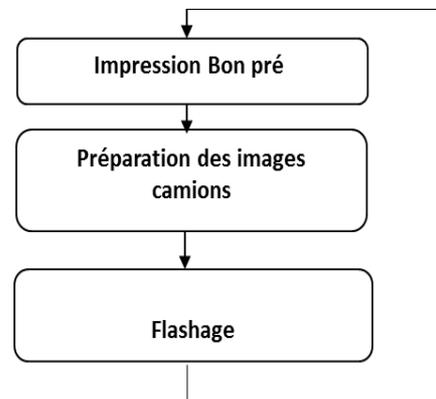


Figure 23:tâches du cariste 2

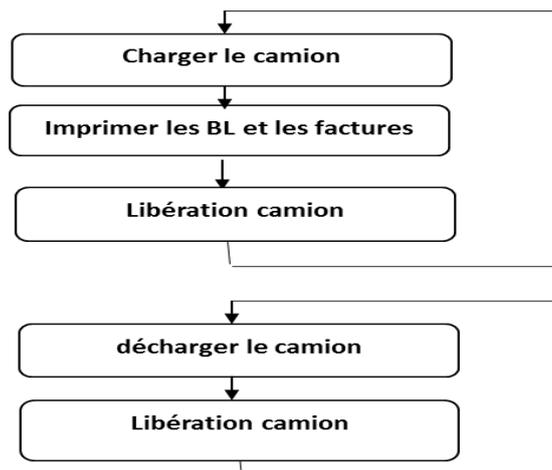


Figure 25:tâches du troisième cariste

SNOP travaille au moment du stage par trois shifts dont deux sont complets et un incomplet comme montrée dans le tableau.

shift	Horaire	Nombre de caristes
Premier shift	06h:30 – 14h30	3
Deuxième shift.	14h30 – 22h :30	3
Troisième shift.	22h30 -06h 30	1

Tableau 3:Horaire cariste

Le cariste du troisième shift accomplit deux fonctions en même temps, le stockage des références et la préparation des images camions.

5. La méthode MTM [3]

5.1. : Définition

La M.T.M. (Method Time Measurement) définit qualitativement et en durée les mouvements Élémentaires avec lesquels il est possible de reconstituer toute opération industrielle. La M.T.M décompose toute opération manuelle ou mode opératoire en mouvements de base nécessaires pour son exécution et qui assigne à chaque mouvement un temps standard

Prédéterminé qui est fonction de la nature des mouvements et des conditions dans lesquelles Celui-ci est exécuté. L'addition de ces durées ou "temps standards", donne le temps nécessaire Pour effectuer l'opération.

Ces valeurs de temps sont regroupées sur une table simplifiée qui, telle qu'elle se présente aujourd'hui permet de concevoir, d'étudier, d'analyser et de chiffrer n'importe quelle opération exécutée par un opérateur, en dehors des temps technologiques et technico-manuels, qui doivent éventuellement être déterminés par calcul ou par chronométrage.

Les applications de la M.T.M. sont :

Le calcul des temps de travail (manuel) ;

La simplification du travail.

Le choix des modes opératoires.

L'établissement des standards.

L'ergonomie des postes de travail.

La MTM s'est développé au cours du 20ème siècle. On retrouve la MTM-1, MTM-2 et MTM-3.

Cette dernière est basée sur **le Chronométrage** et **MODAPTS..**

5.2. Méthode de travail :

On a considéré qu'un mouvement logistique peut être décomposé en éléments de base se

Rapportant à une action bien définie.

Un élément de base se caractérise par :

- Une définition qui établit son utilisation ;
- Une liste de variables qui étend son application ;
- Un mode opératoire logique.

On a utilisé principalement le chronométrage lors de l'élaboration du manuel, puisque les Éléments à étudier existent ; une étude prédéterminée n'est donc pas nécessaire.

Dans une politique d'amélioration continue, tous les outils sont à exploiter. La MTM-3 en fait partie : seule elle conduit au Taylorisme, intégrée elle contribue au confort et donc au Progrès.

5.3. Opérations élémentaires de manutention

Un mouvement logistique peut être décortiqué en plusieurs sous mouvements ou opérations Élémentaires de base. À savoir :

Transport : Déplacement d'un engin libre, vide ou en charge.

Dépose : Mise en place d'un ou de deux emballages au poste, sur installation ou au stock.

Prise : Évacuation d'un ou deux emballages au poste, sur installation ou au stock.

Changement de direction : Orientation d'un appareil de manutention au cours d'un mouvement.

Croisement d'allée : Ralentissement d'un engin lors d'un croisement.

Flashage : Opération de validation du mouvement par pistolet en vue de l'introduire dans le système d'information (SAP).

Conclusion :

Ce chapitre a été consacré à la présentation de l'organisme d'accueil. Il représente un point de départ pour l'élaboration du projet. Il donne une vue générale sur le projet. Dans le chapitre suivant, il sera question d'exposer la partie analyse de l'existant.

Chapitre 2

Analyse de l'existant

Introduction

Cette partie aura comme objectif d'avoir finalement une visibilité sur les opérations faites à la zone de l'expédition, de ce fait je suis amené à élaborer une gamme des temps des manœuvres des trois caristes de cette zone à travers la méthode MTM3 , donc la première étape est le chronométrage des opérations élémentaires qui constituent la base de n'importe quel mouvement , puis en respectant les contraintes de manipulations des bacs par les caristes , je décompose le mouvement aux opérations élémentaires ce qui permet d'avoir un temps final d'un mouvement.

1. Le temps des opérations élémentaires.

Les valeurs résultantes du chronométrage, déterminant les temps d'exécution nécessaires à la Réalisation des opérations de manutention, sont exprimées en centième de minutes (cmin) ; C'est l'unité conventionnelle en manutention. Pourtant, le chronométrage se fait en seconde selon les hypothèses suivantes :

- 1- Définition d'un mode opératoire précis : les mouvements d'engins à l'intérieur de l'usine Sont préétablis. Un mouvement doit se faire à l'intérieur des allées caristes.
- 2- Engins représentatifs entretenus, en état de fonctionnement et ayant une vitesse normalisée.
- 3- Respect des normes de sécurité (charge transportée par rapport à la capacité des engins utilisés, vitesse permise à l'intérieur du site...)
- 4- Hauteurs de gerbage/en rapport avec la résistance mécanique des emballages. Une pile d'emballages pleins en contient en général six.
- 5- Choix d'opérations représentatives exécutées par un manutentionnaire entraîné.
- 6- Déplacement sans obstacle dans le trajet : transport, dépose et prise au poste de travail...

1. Chronométrage des opérations élémentaires

1.1. Transport

1.1.1. Définition

Activité au cours de laquelle un engin se déplace afin d'effectuer soit des prises soit des Déposes.

1.1.2. Nature du transport

Les transports dans la zone de l'expédition sont de deux natures :

Transport libre : Engin se déplaçant sans aucune charge sur les bras de fourche.

Transport en charge : Engin se déplaçant ayant une charge sur les bras de fourche.

1.1.3. Distance.

Elle est exprimée en mètre et correspond à la longueur du trajet à effectuer entre une prise et Une dépose.

1.1.4. Résultat du chronométrage transport.

Le rétracte et le chariot sont réglés à une vitesse précise, Pour savoir la vitesse des engins de manutentions, j'ai chronométré le temps nécessaire pour parcourir 10m sur 5 essais, le tableau suivant résume le résultat obtenu.

Essai	Transport libre (temps s)	Transport en charge (s)
1	2,24	3,09
2	2,86	2,46
3	2,72	3,72
4	3,34	3,44
5	3,86	3,16
Moyenne (s)	3,04	3,17
Temps (cmin/m)	0,5	0,52

Tableau 4:vitesse rétracte et chariot thermique

1.2. Prise et dépose

1.2.1. Définitions

Prise : Ensemble des manœuvres pour assurer la prise d'une charge.

Dépose : Ensemble des manœuvres nécessaires pour assurer la dépose d'une charge

- **Variables :**

Secteur d'activité. Il fait référence au processus de manutention. Comme il a été présenté auparavant, on retrouve trois cas :

Stock : dépose ou prise effectuée dans les zones de stockage intermédiaires, PF ou zone de préparation.

Poste : Emplacement situé à proximité d'un poste de travail au sol permettant l'approvisionnement en références à assembler ou à stocker par la suite. Ceci inclus aussi l'approvisionnement des emballages vides.

Installation : dépose ou prise effectuée sur les supports inclinés à base roulante.

- **Condition de prise du bac.**

En fonction des secteurs d'activité et de la famille de l'emballage concerné, on a considéré eux cas :

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

Cas normal : Gerbage (Empilement d'emballages les uns sur les autres) effectué dans des zones de stockage ou à proximité des postes de travail. La mise en place ou l'évacuation de l'emballage n'impose pas de manœuvre particulière.

Cas difficile : La prise ou la dépose est effectuée sur installations supports inclinés à base roulante. La difficulté qu'on a constaté vient de la conception même des supports, leurs mobilités en est la cause principale.

Hauteur de la prise.

La hauteur est variable en fonction du nombre d'emballages par pile (généralement 6bac/pile) et de sa conception. La hauteur des bacs peut varier entre 48cm pour le CONS-130 et 94cm pour le SLI1200.

1.2.2. Méthode du chronométrage.

Rétracte :

Toutes les piles sont composées de six bacs, donc six niveau de prise et de dépose, et plus que le niveau et la hauteur est grande plus que le cariste trouve des difficultés à prendre ou à déposer le bac, Ceci est dû au fait que le niveau de prise ou de dépose est loin de son champ visuel, le tableau résume les résultats trouvées.

opération	1er	2eme	3eme	4eme	5eme	6eme	Moyenne (cmin)
Prise unitaire (cmin)	8,2	8.4	8,8	9,4	9,8	10	9.1
Dépose unitaire (cmin)	11	18,5	20,14	22	23	26	21

Tableau 5:retracte prise dépose

Chariot

- Le mouvement de prise et dépose : l'utilisation de ce chariot se fait seulement dans le premier niveau, pour le chargement, donc il suffit de faire des relevés de mesure pour savoir le temps de prise et de dépose.

opération	Prise	dépose
1	3,1	7,4
2	3,3	8
3	3,1	8,4
4	2,9	9,1
5	2,6	8,6
Moyenne (cmin)	3	8,3

Tableau 6:prise dépose chariot

1.3. Flashage.

Le flashage (ou emballage) est une opération de validation des mouvements logistiques. Il se fait par le cariste pour valider la production d'une référence, entrée dans la zone de stock, commencement de la production au poste de travail, entrée magasin PF... La saisie des informations prend un temps considérable parfois, surtout si le pistolet n'est pas configuré sur la manœuvre à faire. L'estimation d'une telle donnée va non seulement servir à connaître le temps moyen de l'opération, mais aussi à déterminer le besoin en ressources matérielles (pistolet) nécessaire pour le besoin de la logistique chez SNOP. En effet, fusionné avec d'autres données qu'on va traiter par la suite (nombre d'appels cariste, nombre de mouvements, durée de mouvements...), il sera possible de déterminer le nombre de pistolets nécessaires. Le temps moyen de flashage est de 14cmin.

1.4. Changement de direction

1.4.1. Définition

Activité pour réaliser un changement d'orientation du moyen de manutention dû à une suite logique au cours du mode opératoire. Ils sont déterminés par les allées caristes, la provenance et la destination.

Nature des manœuvres

Les changements de direction étant influencés par l'utilisation des différents types d'engins et la nature des transports, les définitions sont identiques à l'activité transport :

- Changement de direction à libre/vide ;
- Changement de direction en charge.

Le changement de direction peut se faire à droite, à gauche ou quasiment en demi-tour. L'origine du mouvement peut être en marche arrière ou normale. Le schéma ci-dessous illustre cette opération

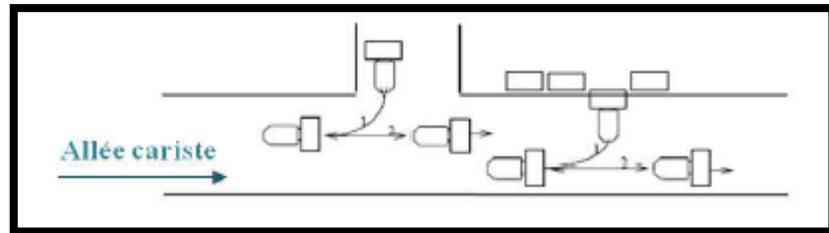


Figure 23:changement direction

1.4.2. Principe de l'obtention des temps :

- **Rétracte :**

Les relevés effectués par chronométrages avec un rétracte en charge pour le changement de direction sont présentés dans le tableau :

Essai	Temps de changement de direction en charge (cmin)	Temps de changement de direction en libre (cmin)
1	5.2	4.7
2	4.8	5.32
3	5.5	4.85
4	4.6	5.1
5	4,9	5.2
Moyenne	5	5,03

Tableau 7:changement direction retracte

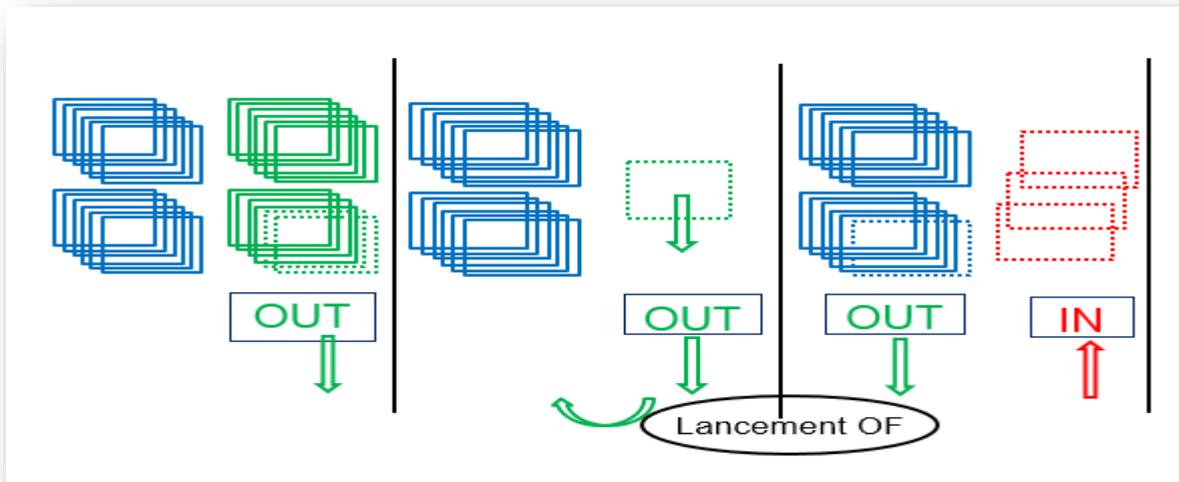
- **chariot :**

Les relevés effectués par chronométrages avec un chariot en charge ou libre pour le changement de direction sont présentés dans le tableau :

Essai	Temps de changement de direction en charge (cmin)	Temps de changement de direction en libre (cmin)
1	9.2	6.5
2	10	6.9
3	10.7	6.6
4	10.3	6.8
5	9.8	6.7
Moyenne	10	6.7

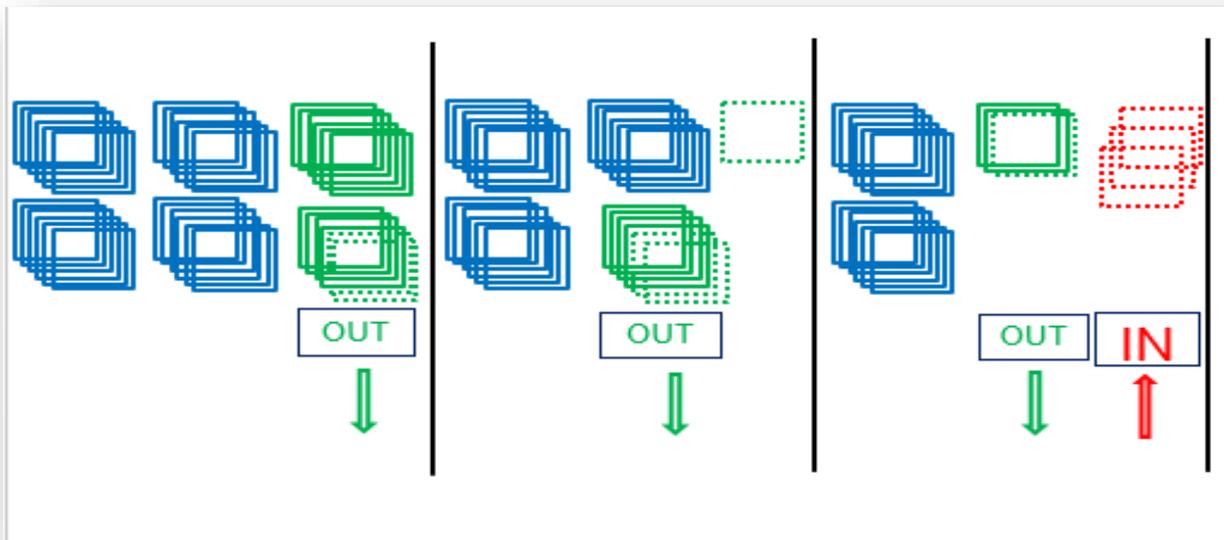
- *Pour deux colonnes :*

Il faut impérativement sortir **l'ancienne rangée** avant d'y mettre des emballages récemment produits, pour qu'ils soient les derniers à être consommés.



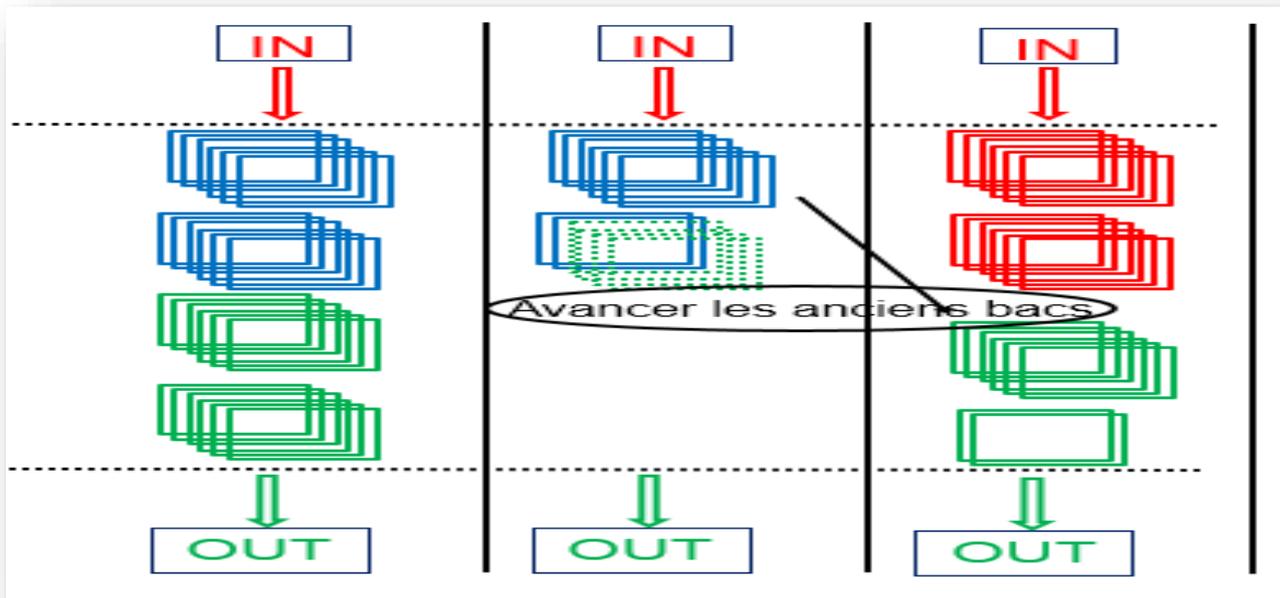
- *Pour trois colonnes ou plus :*

il faut impérativement sortir **les anciennes rangées** avant d'y mettre des emballages récemment produits, pour qu'ils soient les derniers à être consommé :



- Pour une colonne avec deux accès

Il faut essayer d'alimenter toujours la colonne d'un seul côté et évacuer les bacs de l'autre côté



2.1.1. Méthode du calcul du temps unitaire.

Après avoir chronométrer la base des opérations élémentaires, reste maintenant à décomposer les mouvements de toutes les références du magasin, qui sont au nombre de 181 références, en éléments déjà calculés et présentés dans la première partie de ce chapitre, et savoir le temps final, qui correspond au temps de stockage d'un bac d'une référence.

La feuille de calcul suivante, montre un exemple de calcul du temps d'un mouvement, d'une distance en libre et en charge de 12 m, 5 changement de directions libre et 5 en charge, une prise et une dépose, un croisement d'allée et un flashage.

- Chartre graphique pour la feuille MTM3 :

Symbole	Désignation
	Déplacement
	Contrôle
	Opération



Feuille calcul MTM3 pour le chiffrage des activités de manutention



type engin	retracte		référence produit finie	74543-9985R					
type d'emballage	RN-SLI1200		point départ	entrée magasin					
immatriculation	H2X115C00897		point arrivée	zone de stockage					
activité	Operations	Contrôle	Déplacement	Distance(m)	vitesse(cmin/m)	TPS (cmin)	fréquence	temps cumulés (cmin)	
stockage produit finie	transport libre		➡	12	0,5		1	6	
	changement de direction libre		➡			5	5	25	
	Flashage		■			14	1	14	
	Prise unitaire	⬇				9,1	1	9,1	
	changement de direction en charge		➡			5	5	25	
	transport en charge		➡	12	0,5		1	6	
	croisement d'allée		➡			4	1	4	
	Dépose unitaire	⬇				21	1	21	
							TSP	20%	
							temp de circuit(min)	1,101	
							temps corrigé (min)	1,3212	

Figure 25:feuille calcul MTM3 retracte1

Le mouvement sera donc effectuer en 1min 32 s.

Description de la feuille :

- La colonne « Distance » définit la valeur de la distance traversée s'il s'agit d'un transport libre ou d'un transport en charge.
- La colonne « TPS » définit la valeur du temps en (cmin) de chaque opération,
- La colonne « Fréquence » consiste à définir le nombre de répétition de chaque opération.
- La colonne « Temps cumulés » définit le temps total approprié à chaque opération, et elle est définie en faisant la multiplication de « TPS » et « Fréquence » :

$$\text{TPS} * \text{Fréquence.}$$

- La case « TSP » définit la valeur du temps supplémentaire personnel,
- La case « Temps circuit » définit la valeur du temps total en (min) en faisant la somme de tous les temps cumulés sur 100.
- La case « Temps corrigé » définit la nouvelle valeur du temps de circuit en considérant la valeur imposée par le TSP, et elle est définie comme suit :

$$(\text{Temps circuit}) * (1 + \text{TSP})$$

La décomposition des mouvements en éléments simples permet de savoir les temps unitaire final nécessaire à préparer un bac d'une référence, le nombre de référence dont j'ai calculé le temps est 183, voici un extrait du tableau synthétisant les résultats des temps unitaire.

Article	temps unitaire (min)
75222-7391R	1,08
75223-8888R	1,14
73239-8484R	1,31
76392-0974R	1,3
66312-9621R	1,05
62042-8853R	4,22
62043-4875R	4,24
67180-2353R	1,35
74574-2661R	1,29
74575-7891R	1,35

Tableau 9:temps unitaire retractel

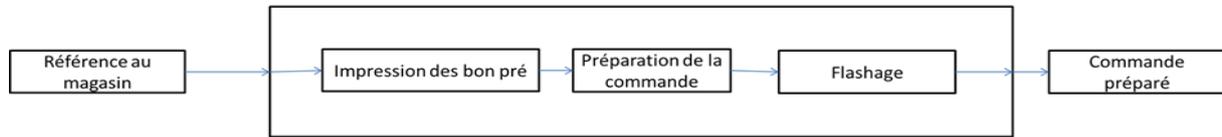
Article	temps unitaire obtenue par MTM3	temps chronométré dans le terrain	TSP
75222-7391R	1,08	1,31	21.30%
75223-8888R	1,14	1,36	19.30%
73239-8484R	1,31	1,58	21,61%
76392-0974R	1,3	1,5	15,38%
66312-9621R	1,05	1,27	20,95%
		Temps supplémentaire personnel(TSP)	20%

Tableau 10: temps unitaire TSP

Des écarts entre les résultats établis et la réalité sont donc prévisible. Lors de l'étude on a opté à considérer un TPS (temps supplémentaire personnel), ce temps est calculé en effectuant un échantillon de mesures afin de déterminer le pourcentage de l'écart entre le temps de circuit et le temps corrigés, donc nous considérant par la suite un TSP de 20 %

2.2. Cariste 2

Le cariste 2 permet la préparation des commandes à partir du magasin du produit fini, et le stock ILN, le schéma suivant illustre les différentes tâches de ce cariste.



2.2.1. Contrainte de calcul

La préparation de la commande se fait à partir du stock des produits finis, gérée par la cartographie présentée précédemment, et se fait aussi à partir du stock ILN et voici un extrait de la cartographie de ce stock :

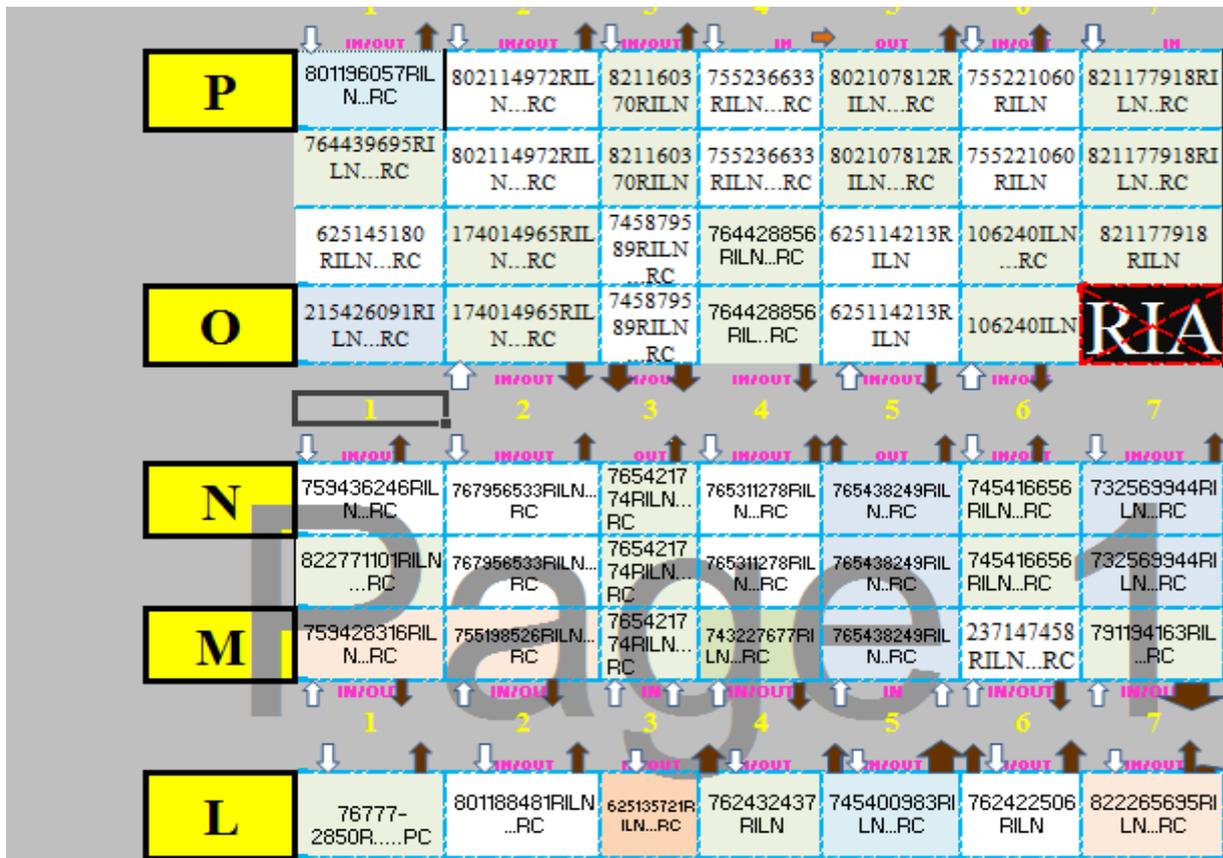


Figure 26:cartographie produit PF ILN

2.2.2. Méthode du calcul

De même que le premier cariste la décomposition des mouvements en éléments simples permet de savoir les temps unitaire final nécessaire à préparer un bac d'une référence, le nombre de référence dont on a calculé le temps est 258, voici un extrait du tableau synthétisant les résultats des temps unitaire.

article	temps unitaire (min)
67870-5384R	0,97
67870-9738R	0,87
74596-7497R	1,93
75126-6132R	1,6
75127-4333R	1,54
8200225347	1,19
23714-7458R	1,71
75132-0155R	1,96
75133-5704R	1,88
75110-9343R	2,07

Tableau 11:temps unitaire cariste 2

De même que le premier cariste, pour fiabiliser les calculs, on a fait des échantillons sur terrain, et ça a donné un écart avec le calcul, de 20 % qui est expliqué par le temps supplémentaire du personnelle (tableau 13.).

Article	temps unitaire obtenue par MTM3	temps chronométré dans le terrain	TSP
75222-7391R	0,97	1,16	20%
75223-8888R	0,87	1,04	20%
73239-8484R	1,93	2,35	22%
76392-0974R	1,6	1,90	19%
66312-9621R	1,54	1,81	18%
Temps supplémentaire personnel(TSP)			20%

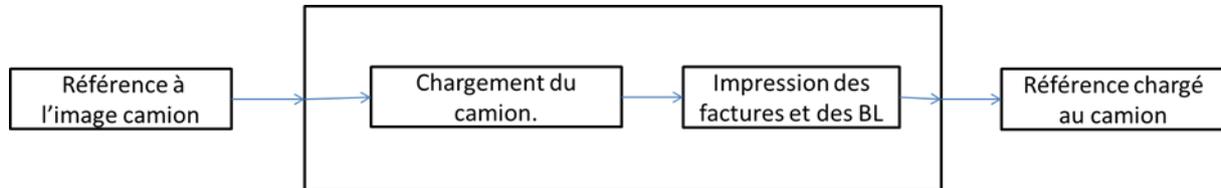
Tableau 12:temps unitaire cariste 2 TSP

2.3. Cariste 3

Le cariste 3 de la zone du chargement contribue au respect des délais de livraisons, le respect de ses engagements de poste, et permet d'obtenir un très bon pourcentage de TSO, cela dans le but de maintenir la confiance des clients de SNOP, et protéger son image de marque.

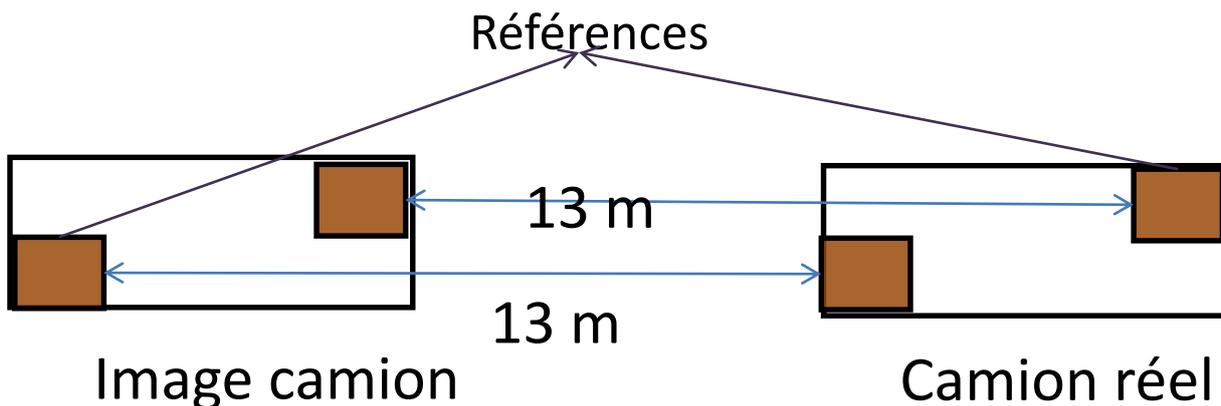
2.3.1. Description des tâches :

Le cariste 3 : permet le chargement de camions à partir de l'image camion, en plus du déchargement des autres camions des emballages vides, le schéma suivant illustre les différentes tâches de ce cariste.



- Le mouvement du chargement :

Le contenu de l'image camion est chargé dans le camion réel, et cela en gardant la disposition des références dans l'image camion (en effet les références les plus lourds sont placées en avant, donc la disposition est importante et doit être respectée) Et donc chaque références parcourt la même distance.



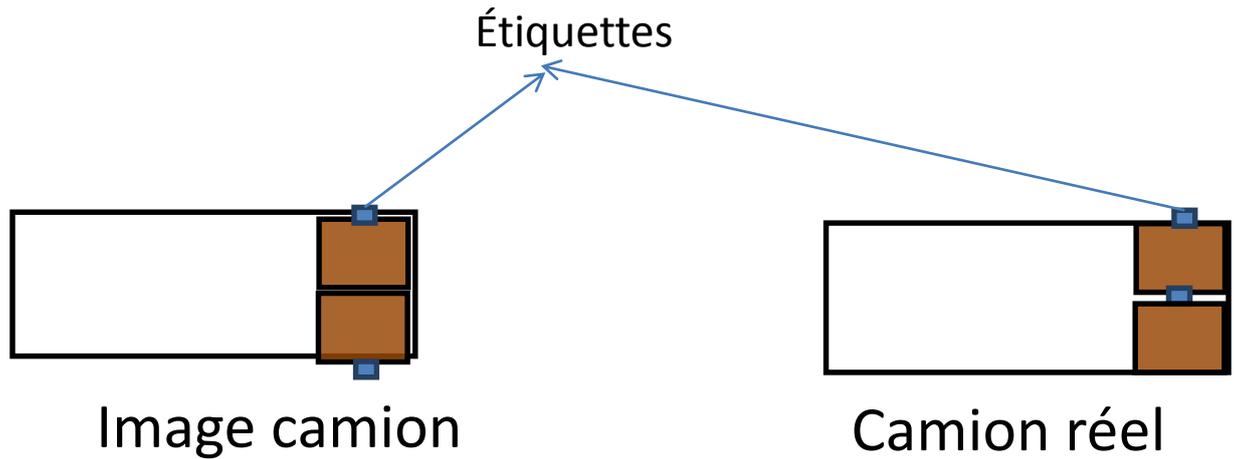
- Chaque référence est caractérisée par une étiquette client, et une autre interne, Pour des raisons de contrôle, les étiquettes doivent être bien visibles au contrôleur.

Et dans le camion réel, le client impose comment l'étiquette doit être mise dans l'emballage, tous ces détails affectent le temps de chargement du camion.

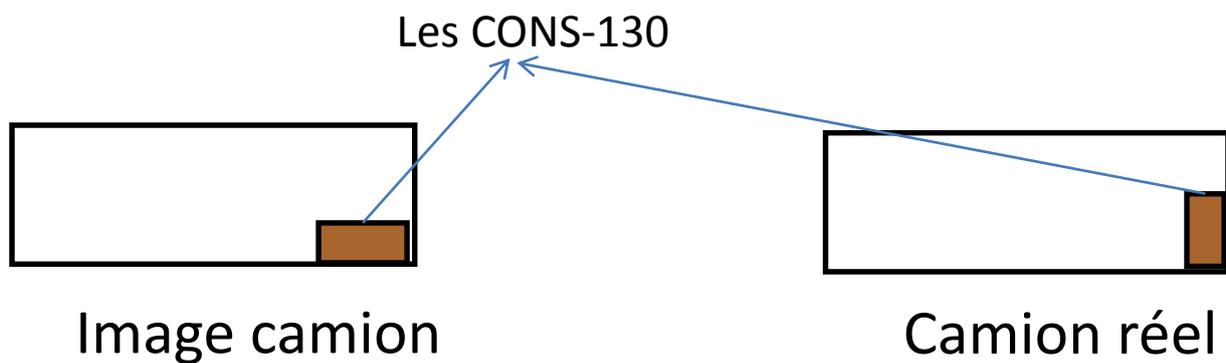
En conclusion on a classifié les références en trois classes selon la manière de chargement.

Classe 1 : il n'y a pas de contrainte sur la position de l'emballage.

Classe 2 : pour permettre le contrôle, les étiquettes ne sont pas placées dans l'image camion pareille à ce qu'il le faut dans le camion réel, ce qui engendre plus de retard par rapport au cas normal au niveau du chargement.



Classe3 : l’emballage de type « cons 130» se pose dans l’image camion différemment au camion réel, donc il faut un temps plus, pour manipuler et charger cet emballage.



classe	Type de l’emballage.	Temps unitaire.
Classe 1	SLI 1200, palette.	0,6
Classe 2	Cons 130	0,83
Classe 3	SLI770, SLI771, traverse.	0,8

Tableau 13:temps unitaire par classe

Méthode du calcul et résultat :

La feuille de calcul suivante, montre un exemple de calcul du temps d’un mouvement, d’une distance en libre et en charge de 6.8 m, 16 changement de directions, une prise et une dépose, un croisement d’allée et un flashage, ci-dessous la feuille de calcul utilisé :

- Charte graphique pour la feuille MTM3 :

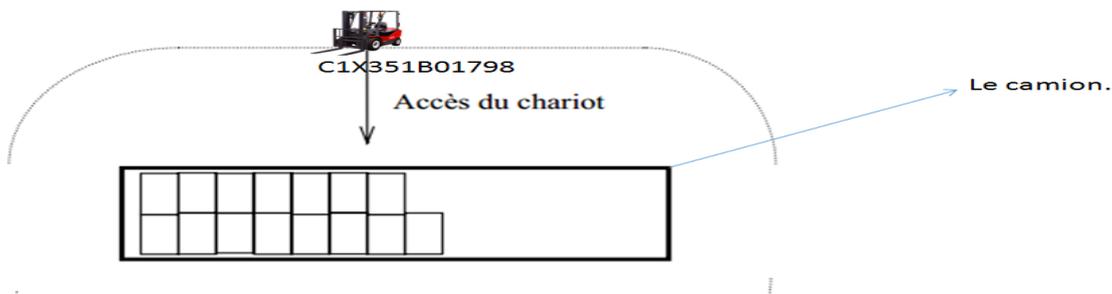
Symbole	Désignation
➡	Déplacement
■	Contrôle
⬡	Opération

Le résultat du calcul est dans le tableau suivant :

Feuille calcul MTM3 pour le chiffrage des activités de manutention										
type engin	chariot			référence produit finie	74596-7474R					
type d'emballage	palette			point départ	image camion					
immatriculation	C1X351B01798			point arrivée	camion					
activité	Operations	Contrôle	Déplacement	Distance(m)	vitesse(cmin/m)	TPS (cmin)	fréquence	temps cumulés (cmin)		
chargement du camion	transport libre		➡	6,8	0,5		1	3,4		
	changement de direction libre		➡			6,7	2	13,4		
	Prise unitaire	⬡				5	1	5		
	changement de direction en charge			➡		10	2	20		
	transport en charge			➡	6,8	0,5		1	3,4	
	Dépose unitaire	⬡					8,3	1	8,3	
							TSP	20%		
							temp de circuit(min)	0,535		
							temps corrigé (min)	0,642		

Figure 27:feuille MTM3 chargement cariste 3

- Le déchargement :



Ca consiste à décharger les camions comportant des emballages vides qui vont être emmenés vers la zone de production, par les caristes des différents secteurs autre que l'expédition.

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

Le déchargement est latéral c'est-à-dire que le chariot accède au camion latéralement comme ce qui est montré dans la figure suivante :

Pour décharger un camion, qui contient deux rangées, le cariste décharge en premier lieu la première rangée qui est proche, et il ne peut pas décharger la deuxième, sans passer par une opération transitoire qui consiste à déplacer la deuxième rangée vers la première ligne.

Donc un mouvement de déchargement peut être décomposé en trois opérations illustrées dans le tableau suivant :

snop		Feuille calcul MTM3 pour le chiffrage des activités de manutention					
type engin	chariot		référence produit finie		emballage vide		
type d'emballage	RN-SLI1200		point départ		zone déchargement		
immatriculation	C1X351B01798		point arrivée		cartographie emballage vide		
activité		Operations	Contrôle	Déplacement	Temps (min)	fréquence	temps cumulé
déchargement camion	déchargement à partir de la 1er ligne			➔	0,8	13	10,4
	déplacer élément de la ligne 2 vers ligne 1			➔	0,35	13	4,55
	déchargement de la 1 ère ligne		■		0,8	13	10,4
temps globale pour décharger un camion d'emballage vide*TSP (min)							30,42

Le coefficient /camion, représente le nombre d'éléments dans une ligne du camion à décharger qui sont au nombre de 13.

Le résultat final correspond au temps de déchargement d'un camion qui est égale à 30.42 min.

3. Calcul de charge :

Cette partie est un résultat de l'utilisation du manuel des temps établis dans la partie précédant, le calcul de la charge des différents caristes permettra d'estimer les ressources nécessaires, et d'avoir une vision claire sur l'état initial à améliorer par la suite.

Par définition la charge = (temps unitaire)*(nombre de bac), avec :

$$\text{le nombre de bac} = \frac{\text{Quantité demandé}}{\text{La Quantité par bac}}$$

3.1. La quantité du flux physique en mouvement.

Au moment du stage, SNOP travaille sur quatre projets qui sont J92 ,KF67,X52 et X87 La quantité des références demandées sont déterminés à partir de la demande des clients à travers les projets cités ci-dessus.

3.2. Résultat du calcul des charges.

3.2.1. Cariste1 :

La charge du <cariste 1> par rapport à une référence dans une période correspond au temps nécessaires pour ranger tous les bacs de cette référence entrante à la zone de l'expédition dans cette même période.

Charge (période) = (temps unitaire)*(nombre de bacs à ranger par période)

Ci-dessus un extrait du tableau synthétisant les résultats du calcul des charges de ce cariste.

référence	temps unitaire (min)	quantité par jour	quantité par bac	nbre bac/j	charge état initial(min)
64860-4216R	1,13	1181,82	96	12,31	13,94
75110-9343R	1,28	1181,82	82	14,41	18,45
67180-2353R	1,35	1090,91	100	10,91	14,71
67406-1147R	1,30	454,55	52	8,74	11,35
67407-4494R	1,09	454,55	52	8,74	9,49
75174-7168R	1,18	1454,55	150	9,70	11,44

Tableau 14:charge cariste1

- **Analyse du résultat**

La somme totale de la charge est **1019.53 min/jours**, soit 1125 min de travail par jour, donc on aura un taux d'occupation de $1019,53/1125= 91\%$.

3.2.2 Cariste2 :

La charge du <cariste 2> par rapport à une référence dans une période correspond au temps nécessaires pour préparer tous les bacs de cette référence dans cette même période.

Ci-dessous un extrait du tableau des résultats.

référence	temps unitaire (min)	quantité /j	quantité par bac	nbre de bac/j	Charge(min)
67870-5384R	1,02	727,27	18,00	40,40	41,21
67870-9738R	0,92	454,55	14,00	32,47	29,87
74596-7497R	1,98	272,73	10,00	1,82	3,59
75126-6132R	1,65	1181,82	50,00	23,64	39,07
75127-4333R	1,59	1181,82	50,00	23,64	37,49
8200225347	1,24	1181,82	50,00	23,64	29,38

Tableau 15.1: charge cariste2

- **Analyse du résultat :**

La somme totale de la charge est **1307,45min/jours**, soit 1125 min de travail par jour, donc on aura un taux d'occupation de $1307,45/1125 = 116\%$.

3.2.3 Cariste 3 :

La charge de ce cariste correspond au temps dépensé dans l'ensemble de ses tâches, le chargement et l'impression des BL et des factures, et le déchargement.

3.3. Le chargement et libération du camion.

3.3.1. Nombre de piliers gerbés chaque jour :

type d'emballage	gerbage sur
RN-CS130	4
RN-SLI0770, RN-SLI0771, RN-SLI761	3
RN-SLI1200	3
RN-ECM4193	2
palette	2

Tableau 16:gerbage et type emballage

Les bacs des références sont posés dans l'image camion en piliers d'emballages, et pour chacun d'eux il est déterminé sur combien ils doivent gerber.

À partir du tableau précédant et des nombres de bac on détermine le nombre de pilier à charger pour chaque type d'emballage, puis pour chaque classe.

type	emballage	Référence	nombre bac	Nombre pilier
classe1	RN-ECM4193	67870-9738R	32,46	16,23
classe1	RN-06433	74596-7497R	1,81	0,90
classe2	RN-CS130	75126-6132R	23,63	5,90
classe2	RN-CS130	75127-4333R	23,63	5,90
classe2	RN-CS130	8200225347	23,63	5,90
classe2	RN-CS130	23714-7458R	22,72	5,68
classe3	RN-SLI0770	75132-0155R	14,77	4,92

Tableau 17:nombre de pilier par jours

3.3.2. Résultat de la charge de chargement et impression:

La somme des piliers de références de la même classe, donne le nombre de piliers à charger au camion par le <cariste 3> dont le temps unitaire est déterminé dans le premier chapitre.

À partir de ces deux données la charge par classe est déterminée dans le tableau suivant :

Classe	nombre emplacement/ classe	temps unitaire (min)	Charge (jours)	charge/camion(min)
classe 1	44,70	0,60	26,91	2,07
classe 2	150,50	0,83	125,36	9,64
classe 3	201,09	0,80	160,91	12,38
			Charge (min)	24,09
			temps impression (min)	24
			temps de chargement	49,09

Tableau 18:calcul de charge de chargement cariste 3

3.3.3. Charge du < cariste3>

En regroupant les différents résultats cités avant, on trouve le tableau suivant :

Opération	temps moyen /camion (min)	Nombre de camion	Charge/jours (min)	Taux d'occupation
Déchargement	30	6	180	20%
Chargement	49,09	13	638,17	71%
			taux occupation Total	91%

Tableau 19:calcul de charge cariste3

- Analyse du résultat :

La somme totale de la charge est **818,17min/jours**, soit 900 min de travail par jour donc on aura un taux d'occupation de $818,17/900 = 91\%$

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

3.4. Synthèse des résultats et affectation des ressources :

D'après le calcul effectué dans chaque secteur on a eu les résultats suivant :

Secteur	Taux d'occupation(%)
Rangement au stock	92%
Préparation des images camions	116%
Chargement déchargement des camions	91%

Tableau 19.1: Synthèse de charge par secteurs.

Ces secteurs ont une cadence fors alors faut éviter tout arrêt de livraison causé par le manque des moyens de manutention.

secteur	Nombre de cariste
Rangement au stock	Deux caristes
Préparation des images camions	Deux caristes
Chargement déchargement des camions	Deux caristes

Tableau 19.2: Synthèse de la nouvelle affectation

Conclusion :

Ce chapitre a permis d'avoir une idée claire sur les temps des opérations des manœuvres des caristes de la zone de l'expédition, ce qui a permis de savoir leur charge, par la suite de montrer l'insuffisance des ressources par rapport à la charge.

Pour résoudre ce problème, un autre cariste doit renforcer chaque équipe, ou bien faire des améliorations permettant la diminution de la charge, chose qui va être l'objectif du chapitre suivant.

Chapitre 3

Plan d'action et calcul du gain

Partie 1: L'amélioration de la quantité par bac :

Introduction :

À la suite de la phase d'analyse, l'état actuel est bien défini, l'objectif de cette partie est d'améliorer la charge des moyens de manutention.

1.1. Analyse des facteurs à optimiser :

Mon objectif est de diminuer la charge $= \sum n \times Tu$ avec $\langle n \rangle$ est le nombre de bac en mouvement et $\langle Tu \rangle$ est le temps de déplacement du bac, pour savoir les éléments sur quoi jouer. J'ai utilisé la méthode des 5 pourquoi comme ce qui est montré dans le graphe suivant :

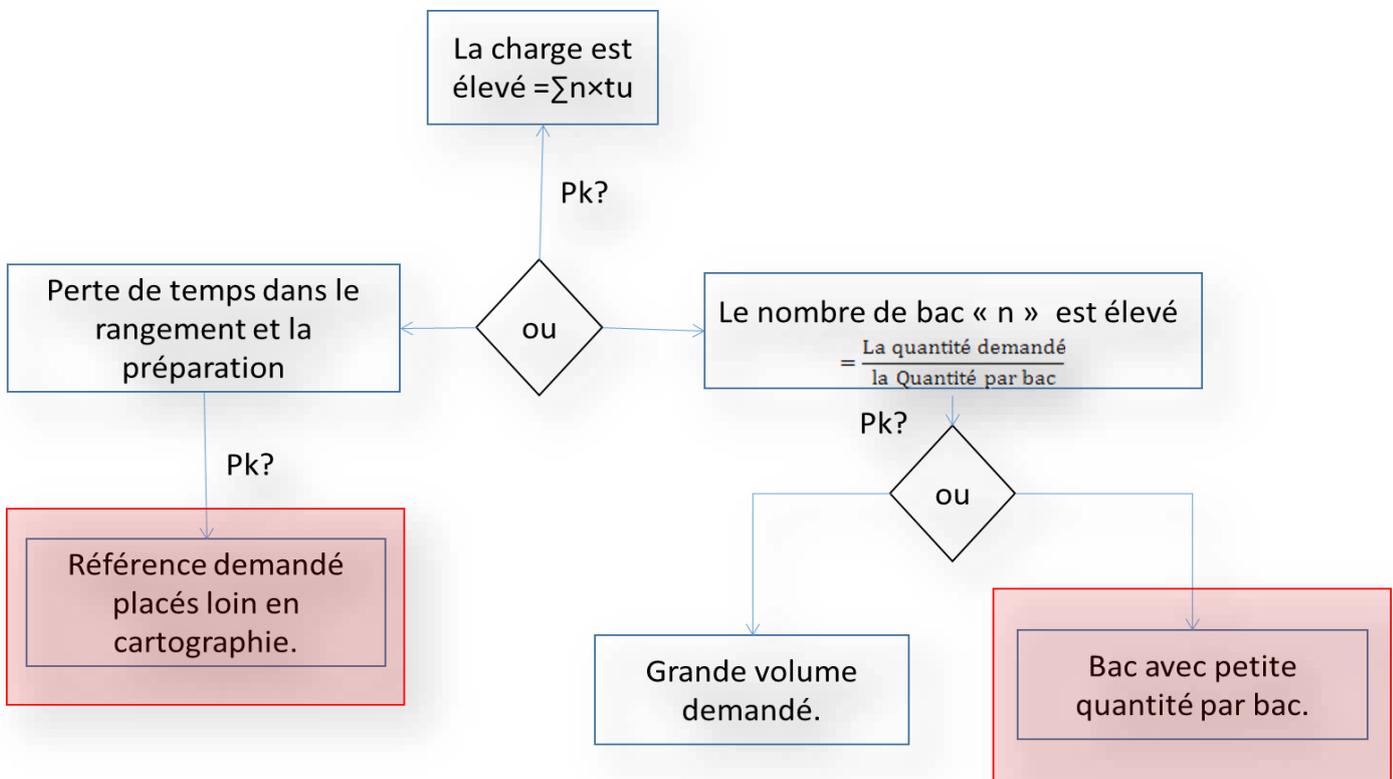


Figure 28:facteurs a amélioré

- **Analyse :**

À partir de l'analyse précédant, les facteurs qui influencent la charge sont : le volume demandé qui représente un besoin contractuelle avec le client, l'existence des références qui ont une petite quantité par bac et ont un volume important, et l'existence des références très demandés et qui

sont placés loin des trajectoires des caristes, mon plan d'action ainsi comportera les deux axes suivants :

1.2. L'optimisation de la quantité par bac.

Le nombre de bac demandé par le client est égal au volume demandé divisé par la quantité par bac, c'est-à-dire :

$$n = \frac{\text{le volume demandé}}{\text{la quantité par bac}}$$

<n> : petite, implique que le cariste aura moins des bacs à évacuer ce qui va engendrer une amélioration au niveau de la charge des caristes.

Cette partie qui est faite en accompagnement avec le département logistique, et qui n'a pas seulement comme objectif l'amélioration de la charge, mais aussi la diminution du prix du véhicule puisque cette démarche inscrit dans le projet **monozukuri** est une approche qui est porteuse d'efficacité puisqu'elle permet de réduire les pertes sur l'ensemble de la chaîne de création de valeur, en effet le changement de la quantité par bac ou du type de l'emballage aura un effet non seulement sur SNOP, mais sur la chaîne logistique toute entière.

Et donc chaque changement doit être validé par les clients avant la réalisation.

1.3. Principe de l'amélioration de la quantité par bac

Ça c'est fait en deux parties principales :

- La densification des emballages : ça consiste à augmenter la quantité par bac tout en gardant le même emballage.

Exemple de références:

Référence	emballage	Quantité par bac avant	Quantité par bac après
732G8-3516R	SFD---0771	500	1000

- Le changement du type de l'emballage : ça consiste à changer carrément le type de l'emballage à un autre plus grand.

Exemple de référence:

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

Référence	type d'emballage ancien	Quantité par bac ancienne	type d'emballage après	Quantité par bac après
8200225347	RN-CS130	52	SLI---0770	310

1.4. Les contraintes.

Pour pouvoir changer l'emballage d'une référence, plusieurs critères doivent être vérifiés.

Autre que l'accord du client.

La qualité, Le poids maximal de l'emballage, Méthode de rangement.

- La qualité :
 - Objectif du test : la densification de quelques emballages peut engendrer des problèmes de déformation des références, à cause du poids.
 - Méthode : on densifie l'emballage, puis on utilise le chariot pour simuler le comportement du bac dans le camion réel, puis on fait le test de qualité.
- Poids maximal : chaque emballage à un poids maximal à ne pas dépasser, comme ce qui est montré dans le tableau **en annexe**.
- Méthode de rangement : Les références sont posées dans un bac, soit dans un état rangé et cela pour les références qui ont une cadence moins élevée (pour laisser le temps à l'opérateur le temps pour ranger les références), soit en état vrac et ceci pour les références qui ont une cadence élevée du fait que le temps ne suffit pas pour les ranger.
- Le bord de chaîne interne : le nouvel emballage doit être compatible avec les postes de travail de SNOP.
De même pour le client, il doit vérifier la compatibilité du nouvel emballage avec son bord de chaîne, avant la validation.

1.5. Procédure de la validation de l'optimisation de la Q/bac

La modification de quantité par bac passe par plusieurs étapes pour être validé, cité ci-dessous :

- Choix des références à optimiser.
- Vérification des contraintes.
- Essai de la quantité par bac.
- Envoi du DCL au client.
- Validation du client du changement ou non.
- Top client ou arrêt.

1.6. Gain de l'amélioration.

❖ La charge du <cariste 1> :

Référence	temps unitaire(min)	nombre de bac	la charge(min)
8200225347	1,22	3,81	4,65
23714-7458R	1,27	22,73	28,80
75132-0155R	1,17	14,77	17,25
75133-5704R	1,09	14,77	16,16
75111-0487R	1,22	13,43	16,38
8200210933	1,26	9,55	12,03
64860-4216R	1,13	12,31	13,94
75110-9343R	1,28	11,26	14,41
67180-2353R	1,35	10,91	14,71
67406-1147R	1,30	8,74	11,35

Tableau 20:extrait de la nouvelle charge cariste1 par référence.

Résultat :

La somme des charges des références, donne la charge totale qui est : 851 min,La charge avant optimisation était de 1019 min, soit un gain de 168 min (2,8 h) par jour.

❖ La charge du <cariste 2> :

Référence	temps unitaire (min)	nombre de bac	charge (min)
67870-5384R	1,02	40,40	41,21
67870-9738R	0,92	32,47	29,87
74596-7497R	1,97	1,82	3,59
75126-6132R	1,65	5,91	9,77
75127-4333R	1,58	5,91	9,37
8200225347	1,24	3,81	4,74
23714-7458R	1,75	22,73	39,95
75132-0155R	2,00	14,77	29,62
75133-5704R	1,93	14,77	28,53

Tableau 21:extrait de la nouvelle charge cariste2 par référence.

Résultat :

La somme des charges des références après l'amélioration est 1098 min, avant l'amélioration la charge était 1307 min, soit un gain de 209min /jours, équivalente à 3,95 h par jours.

❖ La charge du <cariste 3> :

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

Opération	temps moyen /camion	Charge/jours (min)	Taux d'occupation
Déchargement	30	150	17%
Chargement	49,09	589,08	65%
taux occupation Total			82%

Tableau 22:gain cariste3

La somme des charges des références après l'amélioration est 739.08 min, avant l'amélioration la charge était 818,17 min, soit un gain de 79.09min /jours, équivalente à 1.32 h par jours.

Partie 2 : Modification de la cartographie:

2.1. Préparation des données

Les références les plus importants présentent souvent des problèmes graves de charge, ces articles demandent donc une attention très fréquente pour les gérer le plus possible. Afin de dégager les références les plus critiques et d'adopter la meilleure méthode de gestion, j'ai opté pour une analyse PARETO.

2.2. Méthodologie de travail :

Je vais classer les références par ordre décroissant par rapport à leurs charges (cariste1+cariste2), ensuite je vais appliquer la méthode ABC (20/80) pour choisir les références les plus critiques.

a. Méthode ABC :

- L'analyse ABC est une méthode de classification découlant du principe de Pareto. Elle est fréquemment utilisée dans le domaine de l'analyse des stocks.
- Elle permet la définition des catégories de produits qui nécessiteront la mise en place de processus et modes de contrôle distincts. L'analyse ABC permet également d'identifier les articles ayant un impact important sur une valeur globale.

b. Résultats :

L'utilisation de la démarche ABC sur la somme de charge de cariste 1 et cariste 2 Les résultats obtenus sont dans le graphique suivant :

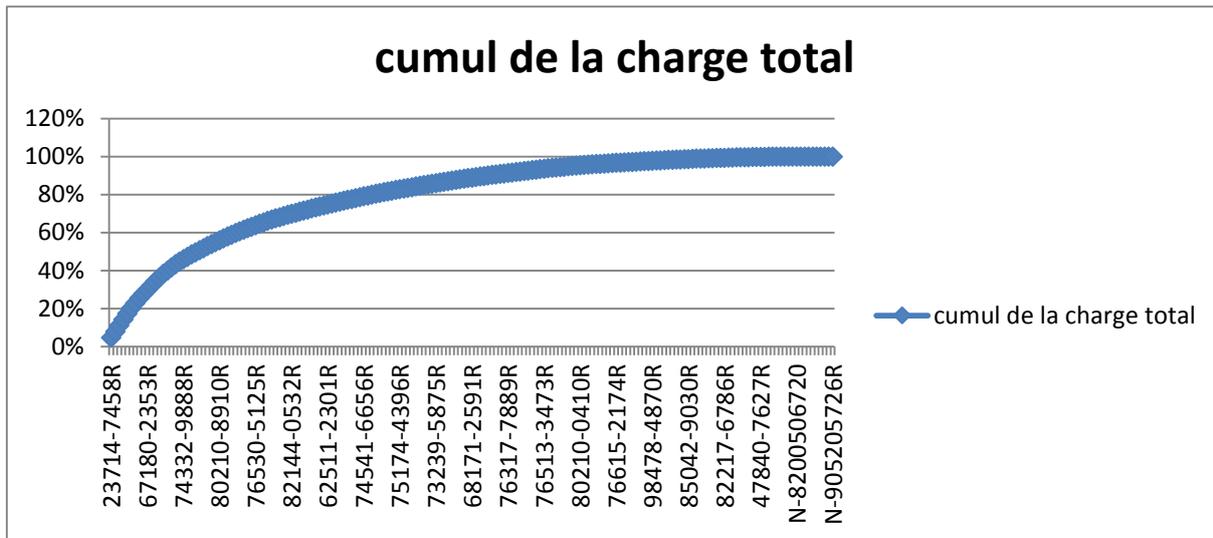


Figure 29:Diagramme Pareto pour les références cumul charge caristel et 2

Les référence qui constitue la zone A sont les suivant :

référence	charge totale	%	cumul
23714-7458R	68,750	0,047	5%
80217-7699R	47,258	0,032	8%
75132-0155R	46,874	0,032	11%
80226-1505R	46,691	0,032	14%
75133-5704R	44,688	0,030	17%
75111-0487R	44,009	0,030	20%
75110-9343R	38,235	0,026	23%
64860-4216R	38,175	0,026	25%
80119-6057R	32,753	0,022	28%
67180-2353R	32,302	0,022	30%
8200210933	32,044	0,022	32%
62043-4875R	31,381	0,021	34%
62042-8853R	29,799	0,020	36%
67406-1147R	29,362	0,020	38%
75174-7168R	25,834	0,018	40%
67154-9173R	25,015	0,017	42%
67407-4494R	24,187	0,016	43%
76443-4456R	19,422	0,013	45%
74332-9888R	19,142	0,013	46%
76442-9160R	18,857	0,013	47%
74333-7704R	18,233	0,012	49%
74543-9985R	16,284	0,011	50%
62511-5599R	16,119	0,011	51%
75126-6132R	15,960	0,011	52%
75127-4333R	15,842	0,011	53%
74540-9556R	15,344	0,010	54%
67410-7015R	14,977	0,010	55%

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

80210-8910R	14,856	0,010	56%
75523-7082R	14,332	0,010	57%
79102-6445R	13,813	0,009	58%
75175-0546R	13,651	0,009	59%
80211-6622R	13,612	0,009	60%
75522-1496R	13,605	0,009	61%
74537-7012R	12,036	0,008	61%
74536-8781R	11,768	0,008	62%
76531-3403R	11,548	0,008	63%
76530-5125R	11,525	0,008	64%
82279-6231R	11,295	0,008	65%
80126-4549R	11,086	0,008	65%
82278-9425R	10,778	0,007	66%
62514-5180R	10,024	0,007	67%
62512-9035R	9,966	0,007	67%
8200225347	9,390	0,006	68%
79911-2239R	8,767	0,006	69%
68183-6326R	8,755	0,006	69%
82144-0532R	8,567	0,006	70%
82145-5303R	8,394	0,006	70%
79431-3978R	8,294	0,006	71%
75261-2118R	8,265	0,006	72%
76540-2670R	8,017	0,005	72%
80211-5146R	7,797	0,005	73%
76541-4212R	7,654	0,005	73%
80210-6481R	7,634	0,005	74%
90134-1616R	7,585	0,005	74%
62511-2301R	7,437	0,005	75%
73233-5509R	7,353	0,005	75%
64101-9692R	7,299	0,005	76%
90137-8470R	7,294	0,005	76%
67338-6088R	7,214	0,005	77%
64100-8371R	7,124	0,005	77%
73250-0689R	7,035	0,005	78%
751D1-5991R	6,833	0,005	78%
90184-1802R	6,805	0,005	79%
74541-6656R	6,716	0,005	79%

Tableau 23: 66 référence classe A

N.B : - la zone A est définie par le % cumulé compris entre 0 et 80%.

2.3. Etude des flux

Afin de visualiser les trajets parcourus par le cariste1 et cariste2 des flux, je vais utiliser l'outil diagramme spaghetti qui est la base de toute démarche d'implantation.

Pour ce faire, je vais travailler sur 10 référence de classe A, sur le plan d'usine du secteur expédition.

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

référence dans l'ancienne cartographie, et sa nouvelle place après application de la solution dans la nouvelle cartographie.



Figure 31: L'ancien emplacement de la référence 23714-7458R

N.B : La nouvelle cartographie d'usine se trouve dans La partie annexe

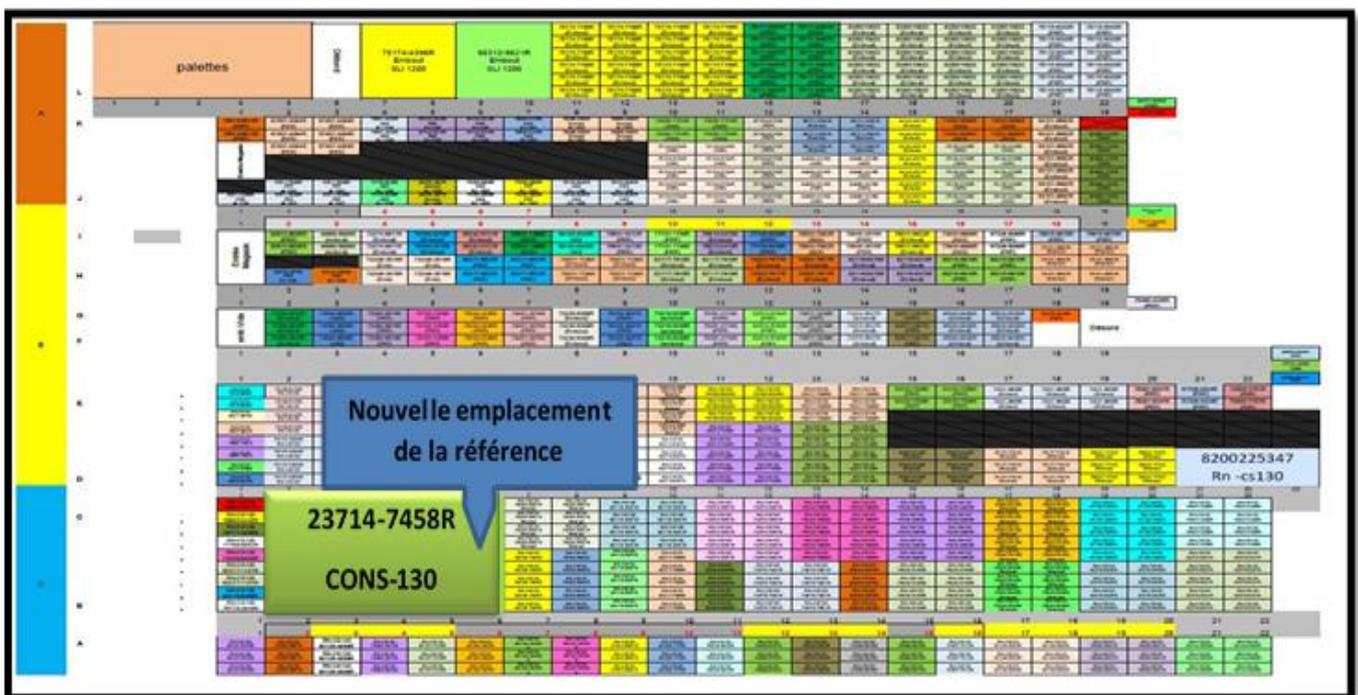


Figure 32: nouvelle emplacement de la référence 23714-7458R

$$1469.36\text{min} - 1332.36\text{min} = 87 \text{ min /jours.}$$

Ancienne charge

Nouvelle charge

Gain

Donc et d'après ce calcul, on a pu économiser 87 min/jours de charges c.-à-d. 45 Heures/moi.

Partie3 : Evaluation économique du projet :

3.1. Coût total annuel d'amélioration du secteur expédition

Introduction :

Dans ce paragraphe j'ai établi l'évaluation économique relative à la réalisation du projet ;

3.1.1 Coût du matériel : Le tableau suivant illustre le coût du matériel concerne tous. Il tient compte des matériels suivants :

Matériel	quantité	P.U (DH)	
Imprimante	1	1969	
EXTENTION DE FOURCHE	1	2079	
TOTAL (DH)		4048	DH

Tableau 24:cout de matériel

3.1.2 Le coût de développement (Cd) :

Le coût de développement annuel vu par l'entreprise a été estimé à une valeur de **54.0KDH**, concerne le recrutement Deux Agent de préparation (l'impression des bonnes préparations et les Bon de livraison et factures et nettoyage de l'emballage vide.)

3.1 Le coût total d'amélioration :

Le coût total annuel d'amélioration représente la somme du coût du matériel et du coût de développement, soit : **C_{Total} = C_m + C_d**

$$\mathbf{C_{Total} = 58.05 \text{ KDH/an}}$$

3.2. Gains escomptés suite à la réalisation du projet

3.2.1. Gain relatif au moyen de manutention :

Après avoir optimisé la quantité par bac le taux d'occupation pour le cariste 1 passé de 92% à 76%.

✚ Rétracte 1 :

$$G1=10000DH \text{ (location du rétracte/mois)} +3500(\text{salaire})=13500DH$$

Après avoir optimisé la quantité par bac le taux d'occupation pour le cariste 1 passé de 92% à 82%

✚ Rétracte 3 :

$$G2=10000DH \text{ (location du chariot/mois)} +3500(\text{salaire})=13500DH$$

3.2.2. Le gain annuel global relatif à la manutention est donné par :

$$Gt1= G1 +G2 = 162000 + 162000 = 324\ 000\ DH.$$

L'optimisation de la quantité par bac permettra de réaliser un gain annuel global de 324 KDH.

3.2.3. Gain annuel global Relatif du descriptif des conditions logistique :

Le gain relatif du descriptif des conditions logistique est chiffré par un fichier dcl de Renault voir (annexe)

$$Gt2=323\ 347\ €=3\ 556\ 817DH=3,5MDH$$

3.2.4. Gain annuel global Relatif au cout de transport:

Le gain relatif au cout de transport est chiffré par le département logistique

$$Gt3=167\ 432\ €=1\ 841\ 752DH=1.84MDH$$

3.2.5. Le gain annuel global est donné par

$$Gt = Gt1 +Gt2+Gt3 = 324\ 000\ DH + 3\ 556\ 817DH +1\ 841\ 752DH = 5.7MDH$$

$$Gt=5.7MDH/an$$

Conclusion :

Les plans d'action au sein de l'usine SNOP Tanger permettra de réaliser un gain annuel global de 5.7 MDH/an.

Conclusion Générale et perspectives :

Notre mission au sein de SNOP Tanger exactement au secteur expédition, était de faire un manuel de temps prédéterminé de manutention qui servira à l'estimation des temps de manutention ou à d'autres utilisations futures. Elle pourra aussi planifier le recrutement du personnel logistique d'une façon fiable, rationnelle et performante, ce qui a permis de savoir la charge des moyens de manutention, et qui a montré l'insuffisance des ressources par rapport à la charge.

Dans le but de minimiser la charge, à contribuer à l'amélioration de la quantité par bac inscrit dans la démarche d'optimisation Monozukuri, et à la modification de la cartographie. Cette action engendre un gain annuel qui vaut **5.7MDH/an**. Pour un investissement d'amélioration du secteur de **58.05KDH/an**.

Ceci d'une part et d'autre part ce travail évitera donc les arrêts de livraison causés par l'indisponibilité des caristes.

Nous proposons L'application de l'outil SMED de Lean manufacturing au secteur emboutissage pour éliminer les gaspillages de surproduction.

Annexes

Annexe 1 : Type d'engins

Rétracte : H2X115C00897



Chariot : C1X351B01798



Rétracte : H2X115D01197



Annexe 2 : Les emballages de la zone d'expédition

SLI---1200



DIMENSIONS DES UC (mm)			QUANTITÉS TRANSPORTÉES		GERBAGE DES UCM			
	EXT.	INT.		PLEIN	REPLIÉ		PLEIN	REPLIÉ
Long.	1600	1520	UCM/UT	48	128	Transport	2/1	7/1
Larg.	1200	1120	Poids UT emb. vides en tonne		19,20	Hauteur de pile	2700	2645
Haut.	930	700				Stockage	5/1	15/1
Haut. replié	370					Hauteur emboîtement	45	
Tare	150 kg							
P.T.C.	1650 kg							
Volume utile dm ³ : 1191,7								

SLI---0770



DIMENSIONS DES UC (mm)			QUANTITÉS TRANSPORTÉES		GERBAGE DES UCM			
	EXT.	INT.		PLEIN	REPLIÉ		PLEIN	REPLIÉ
Long.	1200	1120	UCM/UT	78	208	Transport	2/1	9/1
Larg.	1000	920	Poids UT emb. vides en tonne		23,92	Hauteur de pile	2835	2895
Haut.	975	760				Stockage	5/1	19/1
Haut. replié	330					Hauteur emboîtement	45	
Tare	115 kg							
P.T.C.	1115 kg							
Volume utile dm ³ : 783,1								

SLI---0760



DIMENSIONS DES UC (mm)			QUANTITÉS TRANSPORTÉES		GERBAGE DES UCM			
	EXT.	INT.		PLEIN	REPLIÉ		PLEIN	REPLIÉ
Long.	1200	1120	UCM/UT	78	203	Transport	2/1	7/1
Larg.	1000	920	Poids UT emb. vides en tonne		23,95	Hauteur de pile	2700	2645
Haut.	930	700				Stockage	5/1	15/1
Haut. replié	370					Hauteur emboîtement	45	
Tare	118 kg							
P.T.C.	1118 kg							
Volume utile dm ³ : 721,3								

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

ECM---1400



DIMENSIONS DES UC (mm)

	EXT.	INT.
Long.	1220	1205
Larg.	1020	1005
Haut.	110	-
Haut emboîtement		30
Tare	5,5 kg	

CON-S-0130



DIMENSIONS DES UC (mm)			QUANTITÉS TRANSPORTÉES			GERBAGE DES UCM		
	EXT.	INT.		PLEIN	VIDE		PLEIN	VIDE
Long.	780	740	UCM/UT	207	414	Transport	2/1	5/1
Larg.	570	540				Hauteur de pile	1340	2633
Haut.	478	305	Poids UT emb. vides en tonne		14,90	Stockage	4/1	5/1
Tare	36 kg					Haut. emboîtement		47
P.T.C.	436 kg							
Volume utile dm ³ : 121,9								

ECM---0906



DIMENSIONS DES UC (mm)			QUANTITÉS TRANSPORTÉES			DIMENSIONS DES UCM (mm)		
	EXT.	INT.		PLEIN	VIDE		PLEIN	VIDE
Long.	1183	1131	UC/lit	2	2	Haut. avec palette	1093	1093
Larg.	491	439	lit/UCM	3	3	Haut. de pile	2174	2174
Haut.	314	279	UC/UCM	6	6	Haut emboîtement		12
Haut emboîtement		10	UCM/UT	52	52			
Tare	2,88 kg		UC/UT	312	312			
P.T.C.	10 kg							
Volume utile dm ³ : 138,53								
						GERBAGE DES UCM		
							PLEIN	VIDE
						Transport	1/1	1/1
						Stockage	4/1	4/1

Annexe 3: la charge cariste1 avant l'amélioration

référence	temps unitaire	quantité par jour	quantité par bac	nbre bac/j	charge état initial
8200225347	1,22	1181,82	50	23,64	28,84
23714-7458R	1,27	2272,73	100	22,73	28,80
75132-0155R	1,17	1181,82	80	14,77	17,25
75133-5704R	1,09	1181,82	80	14,77	16,16
75111-0487R	1,22	1181,82	82	14,41	17,58
8200210933	1,26	1909,09	150	12,73	16,04
64860-4216R	1,13	1181,82	96	12,31	13,94
75110-9343R	1,28	1181,82	82	14,41	18,45
67180-2353R	1,35	1090,91	100	10,91	14,71
67406-1147R	1,30	454,55	52	8,74	11,35
67407-4494R	1,09	454,55	52	8,74	9,49
75174-7168R	1,18	1454,55	150	9,70	11,44
67154-9173R	1,21	1181,82	150	7,88	9,50
80217-7699R	5,27	1090,91	150	7,27	38,30
80226-1505R	5,21	1090,91	150	7,27	37,91
76442-9160R	1,38	454,55	70	6,49	8,94
76443-4456R	1,36	454,55	70	6,49	8,85
75127-4333R	1,10	1181,82	50	23,64	25,88
75126-6132R	1,05	1181,82	50	23,64	24,77
74540-9556R	0,98	454,55	78	5,83	5,73
74332-9888R	1,27	454,55	80	5,68	7,19
74333-7704R	1,19	454,55	80	5,68	6,74
62511-5599R	1,00	454,55	80	5,68	5,68
62043-4875R	4,24	1090,91	200	5,45	23,13
62042-8853R	4,22	1090,91	200	5,45	23,04
80119-6057R	5,26	454,55	90	5,05	26,57
79102-6445R	1,07	181,82	36	5,05	5,40
67410-7015R	1,13	727,27	150	4,85	5,46
80210-8910R	1,15	454,55	95	4,78	5,52
80211-6622R	1,02	454,55	95	4,78	4,90
74537-7012R	1,40	1090,91	240	4,55	6,35
74536-8781R	1,37	1090,91	240	4,55	6,20
80126-4549R	1,29	454,55	100	4,55	5,88
82279-6231R	1,53	1090,91	300	3,64	5,58
82278-9425R	1,41	1090,91	300	3,64	5,12
62514-5180R	1,10	454,55	130	3,50	3,85
74543-9985R	3,16	454,55	110	4,13	13,05
90134-1616R	1,33	272,73	90	3,03	4,02
90137-8470R	1,28	272,73	90	3,03	3,87

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

79911-2239R	1,11	1090,91	360	3,03	3,37
79431-3978R	1,04	1090,91	360	3,03	3,14
75261-2118R	1,09	727,27	250	2,91	3,16
82144-0532R	1,44	1090,91	380	2,87	4,14
82145-5303R	1,41	1090,91	380	2,87	4,05
75523-7082R	3,12	454,55	160	2,84	8,86
75175-0546R	2,95	454,55	160	2,84	8,38
75522-1496R	2,94	454,55	160	2,84	8,36
90184-1802R	1,32	272,73	100	2,73	3,59
732D3-5951R	1,29	272,73	100	2,73	3,50
80211-5146R	1,18	1090,91	400	2,73	3,23
80210-6481R	1,15	1090,91	400	2,73	3,15
62511-2301R	1,14	454,55	180	2,53	2,88
75260-6616R	1,00	727,27	250	2,91	2,90
76530-5125R	3,09	272,73	90	3,03	9,36
76531-3403R	3,14	272,73	90	3,03	9,51
74541-6656R	1,18	454,55	200	2,27	2,67
64120-7556R	1,14	1181,82	400	2,95	3,38
64101-9692R	1,29	1181,82	540	2,19	2,81
64100-8371R	1,25	1181,82	540	2,19	2,73
73239-8484R	1,31	272,73	125	2,18	2,87
751D1-5991R	1,18	727,27	336	2,16	2,55
62512-9035R	2,88	727,27	300	2,42	6,97
76580-9074R	1,39	727,27	300	2,42	3,37
76581-1581R	1,06	727,27	300	2,42	2,57
76243-4947R	1,06	727,27	350	2,08	2,20
76242-4246R	1,02	727,27	350	2,08	2,12
75177-7791R	1,23	454,55	230	1,98	2,43
74322-7677R	1,10	1181,82	600	1,97	2,17
73239-5875R	1,38	272,73	125	2,18	3,01
79100-1058R	1,01	727,27	280	2,60	2,62
75174-4396R	1,04	454,55	225	2,02	2,10
68183-6326R	2,96	727,27	240	3,03	8,95
74596-7497R	1,04	272,73	10	1,82	1,89
74575-7891R	1,35	454,55	200	2,27	3,06
74574-2661R	1,29	454,55	200	2,27	2,93
8200534249	1,27	272,73	160	1,70	2,16
8200534252	1,27	272,73	160	1,70	2,16
77710-1576R	1,27	272,73	168	1,62	2,06
77711-8422R	1,21	272,73	168	1,62	1,96
76540-2670R	3,13	181,82	100	1,82	5,70
76541-4212R	2,97	181,82	100	1,82	5,40
73250-0689R	2,99	272,73	120	2,27	6,80

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

73233-5509R	2,97	272,73	120	2,27	6,76
74543-7151R	1,24	181,82	110	1,65	2,05
76542-1774R	1,26	727,27	400	1,82	2,28
67338-6088R	3,08	727,27	300	2,42	7,47
67338-4434R	1,23	727,27	300	2,42	2,98
74533-9169R	1,09	727,27	450	1,62	1,77
74532-9766R	1,06	727,27	450	1,62	1,72
76543-8249R	1,21	727,27	400	1,82	2,19
75943-6246R	1,39	727,27	530	1,37	1,91
75942-8316R	1,33	727,27	530	1,37	1,83
77741-1736R	2,98	272,73	200	1,36	4,07
75223-8853R	1,32	272,73	200	1,36	1,80
75222-7686R	1,30	272,73	200	1,36	1,78
76317-7889R	1,12	272,73	200	1,36	1,53
76393-0041R	1,43	727,27	540	1,35	1,92
76392-6081R	1,26	727,27	540	1,35	1,69
82116-0370R	1,13	727,27	540	1,35	1,52
82117-7918R	1,08	727,27	540	1,35	1,45
62512-7029R	1,17	454,55	60	7,58	8,86
62513-5721R	1,12	454,55	60	7,58	8,52
762C9-2482R	1,37	1090,91	840	1,30	1,78
762C8-5932R	1,36	1090,91	840	1,30	1,76
68171-2591R	1,23	454,55	370	1,23	1,51
80118-4081R	1,27	454,55	90	5,05	6,43
80127-3138R	1,31	454,55	100	4,55	5,95
66312-9621R	1,05	454,55	300	1,52	1,59
77740-4035R	3,11	272,73	200	1,36	4,24
76795-6533R	1,11	181,82	170	1,07	1,19
25627-9602R	1,05	454,55	450	1,01	1,06
67410-7554R	0,99	145,45	150	0,97	0,96
76393-6864R	5,22	272,73	250	1,09	5,69
77766-0852R	1,31	272,73	250	1,09	1,43
76392-0974R	1,30	272,73	250	1,09	1,42
80210-0410R	1,08	454,55	500	0,91	0,98
80211-6570R	1,04	454,55	500	0,91	0,95
48950-5605R	2,89	1181,82	1300	0,91	2,63
79266-2400R	1,17	272,73	320	0,85	0,99
732G8-3516R	1,00	727,27	500	1,45	1,45
76512-5623R	3,15	727,27	1000	0,73	2,29
76513-3473R	2,99	727,27	1000	0,73	2,18
756D1-7039R	1,05	454,55	680	0,67	0,70
74597-1212R	1,06	98,18	10	0,65	0,69
76219-1678R	1,33	454,55	720	0,63	0,84

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

75223-8888R	1,14	181,82	50	3,64	4,14
75222-7391R	1,08	181,82	50	3,64	3,92
73274-6971R	2,90	727,27	1200	0,61	1,76
76776-2944R	1,35	181,82	300	0,61	0,82
76777-2850R	1,31	181,82	300	0,61	0,80
82430-5251R	1,05	272,73	30	0,61	0,64
98478-4870R	0,97	272,73	450	0,61	0,59
76615-2174R	1,21	272,73	400	0,68	0,83
76614-0913R	1,07	272,73	400	0,68	0,73
76391-6347R	1,22	181,82	260	0,70	0,85
76390-4205R	1,19	181,82	260	0,70	0,83
82274-5050R	1,31	181,82	320	0,57	0,74
82275-3346R	1,18	181,82	320	0,57	0,67
76615-9875R	1,16	272,73	450	0,61	0,70
73210-5527R	1,13	272,73	510	0,53	0,60
47840-3300R	1,06	272,73	30	0,61	0,64
73256-9944R	0,97	181,82	360	0,51	0,49
82277-1101R	1,33	181,82	370	0,49	0,65
85042-9030R	1,17	181,82	322	0,56	0,66
85242-0721R	2,93	272,73	600	0,45	1,33
21542-6091R	1,34	454,55	1000	0,45	0,61
76218-6829R	1,04	454,55	1000	0,45	0,47
82189-1773R	1,35	272,73	650	0,42	0,57
78826-6353R	1,06	163,64	30	0,36	0,39
00115588	1,07	454,55	86	0,35	0,38
82216-6368R	1,34	181,82	500	0,36	0,49
82217-6786R	1,07	181,82	500	0,36	0,39
76794-3315R	2,92	272,73	550	0,50	1,45
77764-3981R	1,05	272,73	30	0,61	0,63
98478-1957R	2,96	272,73	880	0,31	0,92
73210-0235R	1,07	181,82	510	0,36	0,38
82431-0794R	1,05	136,36	30	0,30	0,32
80217-4373R	1,07	454,55	48	0,63	0,67
80226-4341R	1,06	454,55	48	0,63	0,67
73230-6309R	1,05	181,82	600	0,30	0,32
74596-7474R	1,06	272,73	30	0,61	0,64
28236-1026R	1,06	454,55	150	0,20	0,21
799A2-8817R	1,31	454,55	2500	0,18	0,24
47840-7627R	1,06	90,91	30	0,20	0,21
82217-3875R	1,06	181,82	44	0,28	0,29
82216-0853R	1,05	181,82	44	0,28	0,29
77765-7878R	1,05	98,18	30	0,22	0,23
76685-0445R	1,31	181,82	1800	0,10	0,13

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

8200029302MO	1,06	409,09	400	0,07	0,07
N-788268246R	1,07	163,64	200	0,05	0,06
N-765E86291R	1,07	370,91	500	0,05	0,05
N-8200506720	1,06	272,73	400	0,05	0,05
N-824409704R	1,06	272,73	130	0,14	0,15
N-824462588R	1,05	272,73	150	0,12	0,13
N-824464398R	1,04	272,73	150	0,12	0,13
N-824419751R	1,05	136,36	130	0,07	0,07
N-905204078R	1,08	272,73	950	0,02	0,02
N-824769216R	1,07	272,73	500	0,04	0,04
N-824446669R	1,05	272,73	500	0,04	0,04
N-8200821904	1,06	272,73	1700	0,01	0,01
N-905205726R	1,07	272,73	950	0,02	0,02

Annexe 4: Amélioration de la quantité par bac :

Références	avant amélioration		après amélioration	
	type d'emballage avant	Quantité par bac avant	type d'emballage après	Quantité par bac après
82002-25347	RN-CS130	52	SLI---0770	310
75126-6132R	SLI---0130	50	SLI---0770	200
75127-4333R	SLI---0130	50	SLI---0770	200
75222-3175R	SLI---0130	50	SLI---0770	300
75222-9450R	SLI---0130	50	SLI---0770	300
62512-7029R	SLI---0130	60	SLI---0770	350
62513-5721R	SLI---0130	60	SLI---0770	350
80118-4081R	SLI---0130	90	SLI---0770	400
80127-3138R	SLI---0130	100	SLI---0770	400
73239-5875R	SLI---0130	125	SLI---0130	140
74574-2661R	SLI---0130	200	SLI---0130	260
74575-7891R	SLI---0130	200	SLI---0130	260
76392-0974R	SLI---0130	250	SLI---0130	300
76393-6864R	SLI---0130	250	SLI---0130	300
77766-0852R	SLI---0130	250	SLI---0130	300
76580-9074R	SLI---0130	300	SLI---0130	350
76581-1581R	SLI---0130	300	SLI---0130	350

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

74532-9766R	SLI---0130	450	SLI---0130	515
74533-9169R	SLI---0130	450	SLI---0130	515
82216-6368R	SLI---0130	500	SLI---0130	530
82217-6786R	SLI---0130	500	SLI---0130	530
75133-5704R	SLI---0770	80	SLI---0770	80
75110-9343R	SLI---0770	82	SLI---0770	105
75111-0487R	SLI---0770	82	SLI---0770	88
74543-6256R	SLI---0770	110	SLI---0770	120
74543-9985R	SLI---0770	110	SLI---0770	143
82005-34249	SLI---0770	160	SLI---0770	180
82005-34252	SLI---0770	160	SLI---0770	180
76794-3315R	SLI---0770	550	SLI---0770	800
76540-2670R	SLI---0770	100	SLI---0770	115
76541-4212R	SLI---0770	100	SLI---0770	115
75174-7168R	SLI---0770	150	SLI---0770	180
82002-10933	SLI---0770	150	SLI---0770	200
77740-4035R	SLI---0770	200	SLI---0770	240
68183-6326R	SLI---0770	240	SLI---0770	400
75260-6616R	SLI---0770	250	SLI---0770	310
76390-4205R	SLI---0770	260	SLI---0770	320
76391-6347R	SLI---0770	260	SLI---0770	320
79100-1058R	SLI---0770	280	SLI---0770	375
62512-9035R	SLI---0770	300	SLI---0770	340
67338-4434R	SLI---0770	300	SLI---0770	510
67338-6088R	SLI---0770	300	SLI---0770	510
85042-9030R	SLI---0770	322	SLI---0770	400
64120-7556R	SLI---0770	400	SLI---0770	530
76542-1774R	SLI---0770	400	SLI---0770	500
76543-8249R	SLI---0770	400	SLI---0770	530
76614-0913R	SLI---0770	400	SLI---0770	460
76615-2174R	SLI---0770	400	SLI---0770	460
76615-9875R	SLI---0770	450	SLI---0770	500

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

732G8-3516R	SLI---0770	500	SLI---0770	1000
73210-0235R	SLI---0770	510	SLI---0770	600
73230-6309R	SLI---0770	600	SLI---0770	630
48950-5605R	SLI---0770	1300	SLI---0770	1500
76530-5125R	SLI---1200	90	SLI---1200	120
76531-3403R	SLI---1200	90	SLI---1200	120
73233-5509R	SLI---1200	120	SLI---1200	180
73250-0689R	SLI---1200	120	SLI---1200	180
75174-4396R	SLI---1200	225	SLI---1200	240
66312-9621R	SLI---1200	300	SLI---1200	400
79266-2400R	SLI---1200	320	SLI---1200	360

Extension de fourche

Imprimante

Multifonction noir



Annexe 5 : DESCRIPTIF des CONDITIONS LOGISTIQUE

		DESCRIPTIF des CONDITIONS LOGISTIQUE		DOCUMENT A RETOURER A: RENAULT - DIRECTION DES ACHATS M : EL-FAZAZI Badr Tél : 00 212 6 51 30 78 57 API : Email : badr-el-fazazi@renault.com				
<input checked="" type="checkbox"/> SERIE <input type="checkbox"/> ILN		Date de création DCL : Date dernière mise à jour : 03/02/2015		Copie à transmettre à votre correspondant Logistique				
N° GFE : Indice Ecologique Emballage :		PROJET (Véhicule) : XS2		Devise : EUROS				
FOURNISSEUR Relation sociale : SNOP TANGER N° Compte Fournisseur : 226145 Correspondant : Rabal Mohamed N° Tél : (+)212519205575 Site de fabrication : SNOP TANGER Site d'anivement : SNOP TANGER			PIECE OU PRODUIT Désignation: TRAVERSEE DE TABLIER PARTIE CENTRALE Référence: 673388088R Poids pièce (kg): 1,000 Kg Unité(s) Client(s): Melloussa(Tanger)/Somaca(Casablanca) Distance site prod : 30 Km/340Km					
CONDITIONNEMENT								
TYPE DU M. : <input type="checkbox"/> Ensemble palettes <input checked="" type="checkbox"/> U.M. standard durable Renault <input type="checkbox"/> U.M. Spécifique Renault <input type="checkbox"/> U.M. Spécifique Fournisseur <input type="checkbox"/> Autre :								
Détail du conditionnement UC y compris aménagements								
Designation	Dimensions L x l x H (mm)	Matiere	Poids (kg)	Type	Régime	Qté / UC	Prix Unitaire	Prix / UC
SFD-770	1200*1000*975	ACIER	115,000	UMS	DURABLE	1		
Poids total UC en charge : 671,920 Kg/UC						Coût conditionnement à l'UC : 0,000 /UC		
Détail du conditionnement UM y compris aménagements								
Designation	Dimensions L x l x H (mm)	Matiere	Poids (kg)	Type	Régime	Qté / UM	Prix Unitaire	Prix / UM
SFD-770	1200*1000*975	ACIER	671,920	UMS	DURABLE	1		
Etiquette Galia	275*101,6	Papier	0,000	ACC	Perdu	1	0,000	0,000
Poids total UM en charge : 671,920 Kg/UM						Coût conditionnement à l'UM : 0,000 /UM		
Nbre de pièces / UC ou UCM : 510 <input type="checkbox"/> Estime <input type="checkbox"/> Verifie Nbre de pièces / UM : 510						COUT MATIERE EMBALLAGE PRODUIT FINI (A LA PIECE): 0,000 /Piece Coût reporté sur case "Achat: Emballage Produit fini" du Devis Standard Piece		
TYPE DE FLUX						<input type="checkbox"/> Palettisation LSP-CPL2 <input type="checkbox"/> LSP-S <input type="checkbox"/> Synchrone <input type="checkbox"/> Autre		
MAIN D'OEUVRE LIEE AU CONDITIONNEMENT								
Détail des Opérations						Temp (min)		
Chargement et déchargement du camion								
Alimentation du poste de conditionnement en emballage vide								
Conditionnement des pièces dans emballage								
Impression et pose de l'étiquette Galia								
pièce rangée						10,00		
Taux MOD (/ Heure): 4,334						Temps total (Min): MOD liée au conditionnement à l'UM 10,00 Coût MOD liée au conditionnement à l'UM: 0,722 /UM		
TRANSPORT								
INCOTERMS: FCA Coût du transport à l'UT: 0,000 /UT		MOYEN <input type="checkbox"/> Fer <input type="checkbox"/>		Coût du transport à l'UM: 0,200 /UM				
Hypothèse fréquence de livraison: Site de transit (eventuel):		Hypothèse fréquence de retour des emballages vides: Site de retour des emballages vides:						
COUT DU TRANSPORT (A LA PIECE): 0,000 /Part SI INCOTERM D.D.P ou F.C.A le coût du transport est intégré sur case "Prix de vente DDP" ou "Prix de vente FCA" du Devis Standard Piece								
COUT TOTAL DE LA DCL A LA PIECE (Matiere emballage + Main d'oeuvre + Transport) Ne pas reporter sur le Devis Standard Piece						0,002 /Piece		
Accord technique Nom :			Accord économique Nom :					

Rapport de PFE réalisé par LAAGUIDI Cherif

« Calcul et amélioration de charge des -moyens de manutention des expéditions. »

 RENAULT		DESCRIPTIF des CONDITIONS LOGISTIQUE	RENAULT - DIRECTION DES ACHATS	
<input checked="" type="checkbox"/> SERIE	Date de création DCL: _____		M: EL-FAZAZI Badr	Tel: 00 212 6 61 30 78 57
<input type="checkbox"/> ILM	Date dernière mise à jour: 03/03/2015	API: _____	Fax: _____	Email: badr_el_fazazi@renault.com
N° OFE: _____	Indice Ecologique Emballage: _____	PROJET (Veh/org): XS2	Devise: EUROS	Copie à transmettre à votre correspondant Logistique
FOURNISSEUR		PIECE OU PRODUIT		
Raison sociale: SNOP TANGER N° Compte Fournisseur: 296145 Correspondant: Retal Mohamed N° Tel: (+212615005575) Site de fabrication: SNOP TANGER Site d'emballage: SNOP TANGER		Désignation: TRAVERSE DE TABLIER PARTIE CENTRALE Référence: 87388088R Pièce générique: _____ Poids pièce (Kg): 1,0020 Kg Usine(s) Client(s): Meloussa(Tanger)/Somace(Casablanca) Distance site prod: 30 Km/340Km		
CONDITIONNEMENT				
TYPE D'U.M.: <input checked="" type="checkbox"/> Ensemble palette <input type="checkbox"/> U.M. standard durable Renault <input type="checkbox"/> U.M. Spécifique Renault <input type="checkbox"/> U.M. Spécifique Fournisseur <input type="checkbox"/> Autre: _____				
Photos Emballage Vide				
Del Photo				Del Photo
Photos Emballage en cours de remplissage				
Del Photo				Del Photo
Photos Emballage Plein				
Del Photo				Del Photo

Webographie

[1] <http://www.ouati.com/qgogcp.html>

[2] https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_causes_et_effets

[3] http://www.lomag-man.org/temps_operatoires/definition_temps_desoperations.php

[3] http://www.lomag-man.org/basesstandards_demanutention/lesstandards_demanutention.php

[3] http://www.lomag-man.org/basesstandards_demanutention/docu_standarsmanut/standbasemanutsmb.pdf

Bibliographie

- [3] **MANUEL RENAULT MTM3 MANUTENTION**
- [4] **qi-spaghetti-diagram-instruction-sheet-ac-fr**