

Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Département de Génie Industriel



LST de Génie Industriel

Projet de Fin d'Etudes

Amélioration du processus logistique
du projet « Renault »

Lieu : Floquet Monopole

Référence : 20/17GI

Préparé par :

-Jihane FELLAHI

Soutenu le 08 Juin 2017 devant le jury composé de :

- Pr .I.TAJRI (Encadrante FST)
- Pr.D.SQALLI HOUSSAINI (Examinateur)
- Pr.H.BINE EL OUIDANE (Examinateur)
- Mlle C.NAFIE (Encadrante Société)

Dédicace

*Je dédie ce mémoire,
à mes chers parents, en témoignage de nos gratitude, si
grande qu'elle puisse être, pour tous les sacrifices
qu'ils ont consentis.*

*Que Dieu, le tout puissant, les préserve et leur procure
santé et longue vie.*

*à mes sœurs, pour leur encouragement, j'exprime mes
profondes reconnaissances.*

REMERCIEMENT

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont apporté leurs concours à l'élaboration de ce mémoire

Mes sincères remerciements à **M. Mustapha IJJAALI**, Doyen de la FST, à tout le travail qu'il effectue pour m'offrir le cadre et les moyens d'effectuer et de poursuivre mes études dans les meilleures conditions.

A mon encadrante au sein de la FST **Mme I.Tajri** qui a mis tout son savoir-faire, sa gentillesse, sa disponibilité et son soutien pour me permettre de réaliser ce travail dans les meilleurs délais.

A **Mlle Chaimae NAFIE**, mon encadrante au sein de Floquet Monopole Fès, pour sa flexibilité, son orientation, sa patience et son acharnement à vouloir partager avec moi son expérience afin de me permettre de réussir ce stage.

A **M. Jamal**, Directeur des ressources humaines au sein de Floquet Monopole Fès et à toutes ses équipes, l'ensemble des ingénieurs et des techniciens et tout le personnel pour tous ces beaux et agréables moments de travail acharné passés au sein de leur entreprise.

Liste des figures :

Figure 1 : Diagramme de la société	3
Figure 2 : Disques plein et ventilé	9
Figure 3: Flux interne des disques des freins	17
Figure 4 : Plan d’implantation de l’usine et schéma du flux logistique interne	18
Figure 5 : Représentation des différents flux	21
Figure 6 : Analyse des modes des défaillances	22
Figure 7 : Diagramme de causes à effets	22
Figure 8 : Schéma de réception des emballages vides	27
Figure 9 : Schéma de réception des disques des freins	28
Figure 10 : Fiche de gestes et postures	29
Figure 11 : Schéma de livraison des disques de freins	30
Figure 12 : Schéma de livraison des disques de freins	33

Liste des Tableaux :

Tableau 1 : Tableau de cotation AMDEC	24
--	----

Liste des abréviations et sigles :

B.L : bordereau de livraison

CMR : Convention de transport de Marchandise par la Route

CNC : commande numérique à calculateur

DP : Disque plein

DV : Disque ventilé

EDI : Echange de données informatisé

FI : Finition

OP : Opération

Sommaire :

Introduction générale	1
CHAPITRE I: Entreprise d'accueil et généralités	
I-Présentation générale	2
I-1 Généralités	2
I-2 Fiche signalétique	3
I-3 Organigramme.....	4
I-4 Organisation de la société Floquet Monopole	4
II-Processus d'usinage des disques des freins	9
II-1 Définition disque de frein	9
II-2 Principe de fonctionnement	9
II-3 Types des disques	9
II-4 Processus d'usinage des disques des freins	10
CHAPITRE II: La logistique au sein de la SMFN	
Problématique	12
I-Définitions	12
I-1 Définition de la logistique	12
I-2 Définition Procédure	13

I-3 Définition mode opératoire	14
I-4 Définition A.M.D.E.C	14
I-5 Définition tableau de bord	15
II-Description des flux physique et informationnel	16
CHAPITRE III: Gestion des flux logistiques des disques des freins et des emballages.....	
Introduction	20
I-A.M.D.E.C	20
I-1 Définition	20
I-2 Méthodologie	20
I-2-1 Constitution du groupe de travail	21
I-2-2 Analyse fonctionnelle du procédé	21
I-2-3 Analyse des défaillances potentielles	22
I-2-4 Evaluation de ces défaillances et la détermination de leur criticité.....	22
I-2-5 Définition et planification des actions.....	26
II-Procédures et maitrise	26
II-1 Procédure de réception	26
II-1.1 Procédure de réception des emballages vides	26
II-1.2 Procédure de réception des disques des freins	30
II-2 Procédure de livraison	33
II-2.1 Procédure de livraison des disques de freins	33
III-Tableau de bord logistique	36



III-1 Indicateurs de performance	36
III-1-1 Indicateurs de réception	36
III-1-2 Indicateurs de stockage.....	36
III-1-3 Indicateurs de livraison	37
Conclusion générale	40



Chapitre I :

Présentation de la société Floquet monopole



Chapitre II :

La Logistique au sein de la SMFN



Chapitre III :

Gestion des flux des disques des freins et des emballages vides



Introduction générale :

L'industrie automobile marocaine a enregistré une croissance remarquable au cours des dix dernières années. Les regards des investisseurs se tournent vers le royaume, plateforme idéalement située pour inonder les marchés africains et européens.

Dans cet égard, on pourra citer l'exemple de *Floquet Monopole*, société d'accueil, qui a ratifié une convention de 5 ans avec le constructeur automobile français Renault-Nissan pour la fabrication des éléments de frein à disque à partir du mois de Septembre 2016.

Dans ce cadre, ma contribution consiste à améliorer le processus logistique au sein de l'entreprise FLOQUET MONOPOLE suite à sa nouvelle structuration, l'organisme a besoin d'avoir une bonne gestion de ces flux basée essentiellement sur l'analyse du fonctionnement des activités logistiques de l'entreprise.

Mon rapport est constitué de trois chapitres :

Le premier chapitre est réservé à la présentation de l'entreprise d'accueil et ses services, ainsi qu'une définition du système de freinage tout en détaillant les opérations d'usinage des disques des freins.

Le deuxième chapitre consiste à définir quelques notions logistiques et à schématiser le flux logistique au sein de la société.

Le troisième chapitre a pour vocation l'analyse de la Supply Chain et la présentation des tâches accomplies durant cette durée de stage qui consistent en l'analyse ADMEC flux et les solutions qui permettent l'optimisation de la chaîne logistique.

I. Présentation générale :

1. Généralités

Equipementier Automobile Marocain premier rang, concepteur, développeur et fabricant de pistons et chemises pour moteur à Essence et Diesel, Floquet Monopole a été créée en 1981, avec un capital de 21,8 millions de DH. Les sites de production localisés à Fès couvrent une superficie de 10,600 m², dont 6.500 m² couverts.

Floquet monopole est unique dans son genre d'activité au Maroc, Maghreb, Afrique et Moyen Orient. Elle a une production qui varie en fonction des années, en effet leur production a atteint une valeur de plus de 600 000 pistons au cours de ces derniers décennies. Dans cet égard, on pourra citer l'exemple du constructeur automobile français Renault-Nissan qui a ratifié une convention de 5 ans avec l'entreprise Floquet Monopole pour la fabrication des éléments de frein à disque à partir du mois de Septembre prochain.

Floquet Monopole est l'une des premières entreprises de la région à avoir décroché une certification ISO 9001. La certification, obtenue en 1997, a été reconduite, une deuxième fois, le 6 juin 2000, pour une période de trois ans, puis elle a été certifié ISO 9001 version 2008.

2. Organigramme :

Les relations hiérarchiques entre les différents services sont représentées sous l'organigramme suivant :

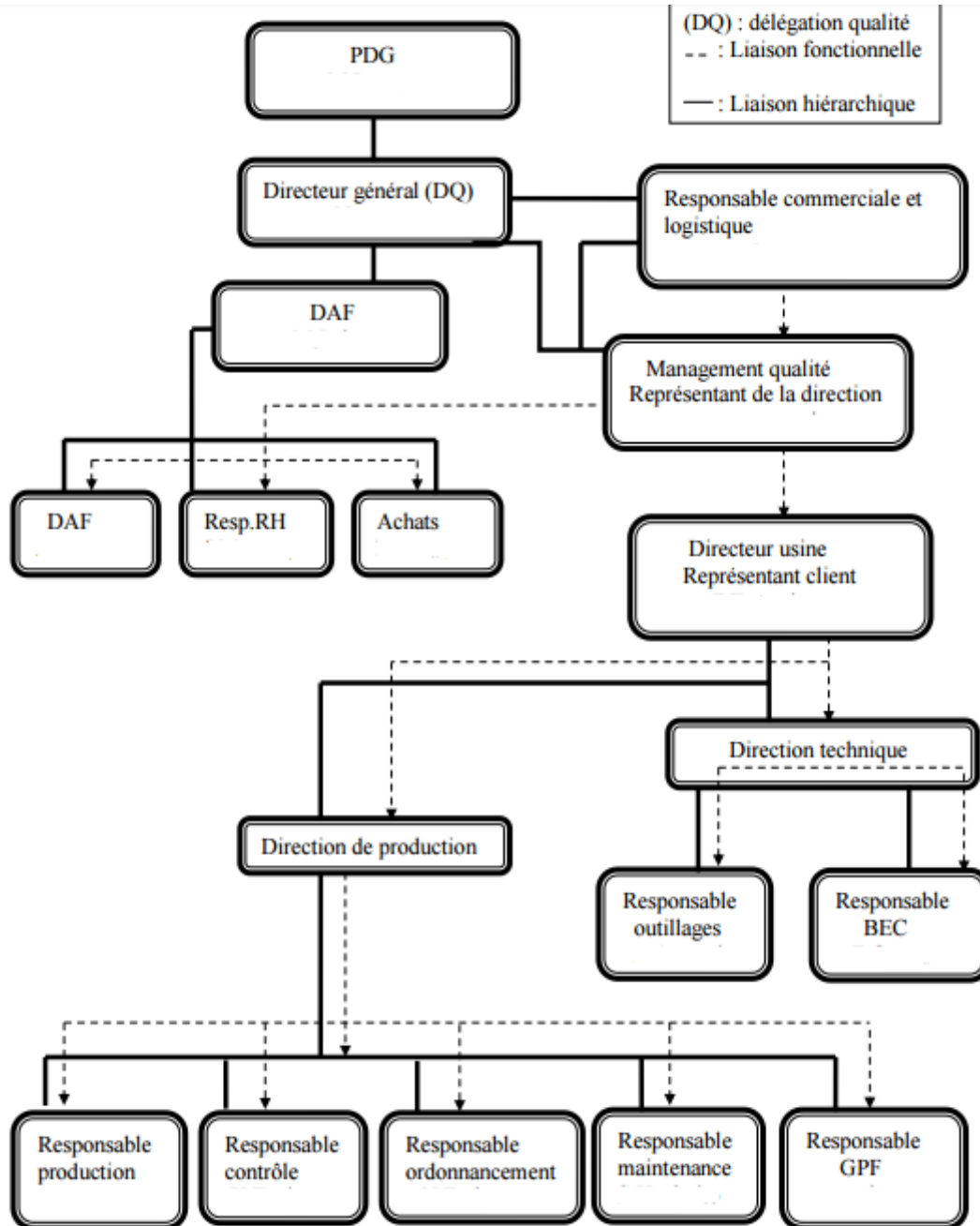


Figure 1 : organigramme de la société

3. Organisation de la société Floquet Monopole :

La société Floquet Monopole se constitue de plusieurs services qui contribuent au bon déroulement des procédés de production de contrôle et d'exportation ce qui entraîne ainsi un bon fonctionnement de l'entreprise ;

Parmi ces services on discerne :

1. Le Bureau d'Etude et de Développements :

Il se charge de la conduite des études de produits de l'entreprise, les projets sont développés au sein de ce bureau il sert à :

- ✚ étudier un mécanisme
- ✚ concevoir le fonctionnement
- ✚ choisir les matériaux constitutifs
- ✚ réaliser les plans de nouveaux produits en partant de relevées dimensionnelles du produit existant.
- ✚ Il est en relation avec le bureau d'étude de FLOQUET MONOPOLE pour l'homologation des études.
- ✚ Dessiner les plans des outillages de fonderies et d'usinage spécifique à chaque produit.
- ✚ Participe aux réunions A.M.D.E.C.
- ✚ Gérer les modifications techniques suivant la procédure.
- ✚ Le responsable de ce service doit avoir le bon sens de l'analyse ; de la synthèse ainsi qu'une bonne connaissance des composants moteur.

2. Le bureau de méthodes :

Ce service a pour fonction la préparation et le suivi de la production de l'entreprise. Il fournit les outils nécessaires pour garder une production optimale c'est-à-dire il définit les moyens, les temps ainsi que les moyens de production.

Ce service collabore avec les autres services en particulier avec le bureau d'études et de développements.

3. Le service ordonnancement :

Il organise dans le temps, le fonctionnement de l'atelier afin de respecter les délais fixés. En plus de l'organisation des tâches, ce service s'occupe du suivi de production et définit à partir des données recueillies, des plans destinées à corriger les écarts éventuels pouvant amener au non-respect des programmes rétablis.

4. Le service fonderie :

Il est responsable de la production fonderie tant au niveau de la qualité, que la quantité, il est chargé de faire respecter les règles de procédures et les règles de sécurité travail.

La fonderie de Floquet Monopole utilise des alliages d'aluminium importés. Ces alliages sont conformes aux cahiers de charge des constructeurs automobiles.

Les pistons, bruts de fonderie, sont traités thermiquement. Ces traitements sont destinés à donner aux pièces une parfaite stabilité dimensionnelle.

Le service prend en responsabilité le personnel qui travaille dans l'atelier fonderie, ainsi que l'utilisation du planning de cet atelier, respecte aussi les engagements du planning de fabrication.

5. Le service production :

C'est un service qui s'occupe du positionnement réel dans le temps, des dates de début et de la fin des opérations (ou groupes d'opérations) afin de tenir les détails de fabrication. Ces états sont utilisés lors du lancement.

6. Le service maintenance :

Ce service s'occupe de l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié ou d'assurer un service déterminé, ainsi que l'entretien de tous les équipements de la société en garantissant à ces derniers un bon état de fonctionnement en particulier aux machines servant à la production.

Il comporte une maintenance préventive qui est effectuée selon des critères prédéterminés, dans l'intention de réduire les problèmes techniques éventuels, et une maintenance corrective qui est effectuée après défaillance, ainsi qu'une maintenance systématique qui a pour fonction de remédier sur-le-champ.

Ce service est très important que leur rôle dans cette société, le cas est différent que les autres sociétés pour que la différence au niveau des machines.

7. Le service atelier mécanique :

Il est chargé de réaliser des pièces unitaires d'après les dessins de définitions fournis par Bureau d'Etudes et de Développement et le Bureau de Méthodes fournissent ainsi que les pièces demandées par le service

Maintenance.

8. Le service qualité :

Il a deux rôles principaux à savoir :

- ✚ Surveiller la qualité de la production et déceler les facteurs ayant causé des fluctuations sur la qualité des produits. A partir de cette analyse, ce service détermine les actions correctives nécessaires à entreprendre ;
- ✚ Assurer la mise en application et le maintien du système de management de la qualité ainsi que la tenue à jour des normes et certificats de la société.

Les besoins peuvent inclure, par exemple, des aspects de performances, de facilité d'emploi, de sûreté de fonctionnement, de sécurité, des aspects économiques et esthétiques.





9. Le service contrôle qualité :

Ce service a pour rôle de contrôler, l'action de mesurer, d'examiner, d'essayer, de passer au calibre une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou d'un service et de les comparer aux exigences spécifiées en vue d'établir leur conformité.




A chaque stade de fabrication des contrôles rigoureux de qualité et de conformité sont effectués sur chaque pièce.

Ces contrôles sont réalisés à l'aide des moyens et des matériels de contrôle très sophistiqués et performants :

Pour la matière :

-  Spectromètre pour l'analyse chimique (composition de la matière).
-  Analyse thermique.
-  Contrôle dégazage.
-  Contrôle ultra-son.

Pour le dimensionnel :

-  Un laboratoire entièrement climatisé et Chaîne de contrôles électriques.
-  Rugosité (contrôle d'état de surface).
-  Duro-mètre (contrôle de la dureté de la matière).

En fabrication :

Tous les postes de fabrication sont équipés de leurs propres moyens de contrôles adaptés aux types d'usinages effectués.

Avant le conditionnement des produits, un contrôle final unitaire est effectué sur l'ensemble de la production et portant sur la conformité exigée par les constructeurs.

La rigueur dont fait preuve Floquet Monopole permet de livrer aux marchés nationaux et internationaux des produits d'une qualité absolue dont nous sommes très fiers.

10. Le service de conditionnement et stockage :

Ce service s'occupe des travaux de conditionnement, d'emballage et de stockage final avant l'expédition chez le client.

L'exportation représente une part très importante de l'activité du centre de distribution. Les commandes en provenance de plus de 50 pays sont traitées à l'aide d'un système informatisé qui permet de satisfaire l'ensemble des commandes dans les meilleurs délais.

11. Le service gestion des produits finis :

Comme son nom l'indique, ce service gère les produits qui sortent de la production et qui vont être livrés aux clients.

12. Le service ressources humain :

Il joue un rôle capital au sein de la société FM, il est chargé de toutes les fonctions administratives et professionnelles de l'ensemble du personnel de l'usine afin de s'assurer qu'ils disposent de toutes les ressources nécessaires pour garantir le bon fonctionnement de l'entreprise.

II. Processus d'usinage des disques des freins :

1. Définition disque de frein :

Le disque de frein est la partie centrale du système de freinage, fixé sur le moyeu de la roue, il est également relié à des plaquettes (elles-mêmes juxtaposées à des pistons) qui vont venir frotter le disque de chaque côté en cas d'activation du mécanisme.

2. Principe de fonctionnement :

L'action est ainsi faite lorsque le conducteur souhaite ralentir le véhicule, le liquide de frein émet une pression autour des pistons qui vont à leur tour serrer les plaquettes sur le disque de frein qui est solidaire aux roues. On ainsi le processus d'inertie et la voiture s'arrête.

3. Types des disques :

Il y a deux types de disques de freins **plein** et **ventilé**, la différence entre eux est simple, un disque plein est un disque pur et simple sans aucune particularité mais un disque ventilé ressemble à deux disques pleins superposés avec un espace entre eux pour améliorer le refroidissement.

Le disque à frein a plusieurs avantages, parmi lesquels la résistance à la chaleur système antiblocage des roues, fonctionne à l'air libre ce qui lui permet d'évacuer la chaleur du freinage par ses deux faces.



Figure 1 : Disques plein et ventilé

4. Processus d'usinage des disques des freins :

L'usinage est une famille de techniques de fabrication de pièces mécaniques. Le principe de l'usinage est d'enlever de la matière de manière à donner à la pièce brute la forme voulue, à l'aide d'une machine-outil. Par cette technique, on obtient des pièces d'une grande précision.

L'usinage est assuré à l'aide des machines de nouvelle génération CNC, et passe par les opérations suivantes :

a) Opération 10 : réception et vérification

Réception des disques bruts ventilés DV 258*22 et DP 295*12, lors de cette opération, l'opérateur doit vérifier à 100% la présence des deux couleurs, sur le disque ventilé (vert et jaune) et sur le disque plein (vert et bleu)

b) Opération 20 : Le dressage

Le dressage est l'opération qui consiste à usiner une surface plane (extérieure ou intérieure) perpendiculaire à l'axe de la broche.

c) Opération 30 : L'alésage

L'alésage est l'opération qui consiste à usiner une surface cylindrique ou conique de qualité à l'intérieur d'une pièce.

d) Opération 40 : Le chanfreinage

Le chanfreinage est l'opération qui consiste à usiner un cône de petite dimension, de façon à supprimer un angle vif, ou réaliser un petit chanfrein d'entrée, permettant ainsi un bon emboitage dans un alésage.

e) Opération 50 : Perçage

Le perçage est l'opération qui consiste à usiner un trou dans la pièce à l'aide d'un foret. Souvent, l'axe du trou est confondu avec celui de la pièce. Parmi les types de perçage, il y a le fraisage, Une fraisure est un chanfrein réalisé sur l'arête débouchant d'un perçage.

f) Opération 60 : ébavurage

Consiste à vérifier l'absence de bavure sur les deux faces jante et face appui moyeu.

g) Opération 70 : lavage

Se fait avec une machine à laver.

h) Opération 80 : équilibrage

Consiste à équilibrer le disque avec une équilibreuse par enlèvement de la matière avec une fraise spéciale.

i) Opération 90 : contrôle fissuration de matière

Contrôle à 100%, et marquage.

j) Opération 100 : contrôle visuel à 100%

Consiste à contrôler, toutes les pièces visuellement, et vérifier l'absence de bavure, des éclats d'usinage et la présence du marquage.

k) Opération 110 : peinture

l) Opération 120 : contrôle visuel :

Vérification d'aspect de peinture et de marquage.

Problématique

La complexité croissante du système logistique et sa criticité dans le processus d'amélioration de la société a conduit cette dernière à améliorer ses capacités en termes d'organisation et de gestion des flux. Dans ce sens l'entreprise a opté pour l'AMDEC FLUX, une méthode importante de maîtriser et améliorer les différents flux (physique et informationnel) comme principe de ces études afin de fiabiliser sa gestion des marchandises. Pour le contrôle elle va s'appuyer sur un tableau de bord « Dashboard » ce qui permet de passer à une logique de pilotage, pour prévoir et s'adapter en donnant des informations clés, aux bonnes personnes et sous une forme ergonomique.

Dans ce cadre mon projet de fin d'étude vise l'amélioration du processus logistique de la société, suite à l'étude AMDEC, des actions d'améliorations ont été proposées et mises en œuvre telles que les procédures de réception et de livraison et un dash board pour le suivi.

I. Définitions :

1) Définition de la Logistique :

Le terme logistique est polysémique, les définitions académiques et professionnelles différant selon le contexte où on emploie ce terme. La logistique est définie par la norme NF X 50-600 de la manière suivante :

« Logistique : fonction dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés ou latents, aux meilleures conditions économiques pour l'entreprise et pour un niveau de service déterminé. Les besoins sont de nature interne (approvisionnement de biens et de services pour assurer le fonctionnement de l'entreprise) ou externe (satisfaction des clients). La logistique fait appel à plusieurs métiers et savoir-faire qui concourent à la gestion et à la maîtrise des flux physiques et d'informations ainsi que des moyens. »

De manière générale, la logistique peut être définie comme l'ensemble des outils et méthodes permettant de satisfaire la demande. C'est une branche des sciences du management permettant la gestion des flux de produits et d'informations. De façon concrète, la logistique recouvre à la fois le transport et la commission de transport, les activités de manutention et d'entreposage, et les activités liées à la gestion de production, c'est-à-dire l'ensemble des activités assurant le déplacement des produits dans le temps et dans l'espace.

1) Définition A.M.D.E.C

AMDEC, ou « Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité », Technique spécifique de la sûreté de fonctionnement, l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) est avant tout une méthode d'analyse de systèmes (systèmes au sens large composé d'éléments fonctionnels ou physiques, matériels, logiciels, humains ...), statique, s'appuyant sur un raisonnement inductif (causes conséquences), pour l'étude organisée des causes, des effets des défaillances et de leur criticité.

2) Définition Procédure :

Une **procédure** dans le domaine de l'entreprise et des affaires désigne une manière spécifiée d'effectuer un ensemble de tâches. Elle représente la mise en œuvre de tout ou d'une partie d'un processus et est destinée à être reproductible. Elle décrit ainsi étape par étape l'enchaînement des tâches à réaliser, et les rôles et responsabilités associées.

Il s'agit d'une succession de tâches imposées permettant de répondre à des impératifs non discutables. À ne pas confondre avec le processus (démarche indicative) étant donné que ce dernier est recommandé pour garantir l'obtention des résultats de sortie en fonction des données d'entrée.

3) Mode Opérateur :

Un **mode opératoire** consiste en la description détaillée des actions nécessaires à l'obtention d'un résultat.

Dans le cadre d'une procédure d'entreprise, le mode opératoire décrit généralement le déroulement détaillé des opérations effectuées sur un poste fixe, mais il peut également décrire l'enchaînement des opérations de poste à poste.

Il s'agit d'une série, généralement standardisée, d'opérations, décrite sous forme textuelle et/ou visuelle. Elle peut comporter des prises de décision et décrit le ou les chemins qui mènent son utilisateur d'une situation initiale identifiée à une situation finale souhaitée.

Le niveau mode opératoire spécifie le « Comment ? » :

- Il apporte un complément d'informations sur l'exécution d'une ou plusieurs activités (traitements et tâches),
- Il décrit généralement le déroulement détaillé des opérations effectuées sur un poste fixe, mais il peut également décrire l'enchaînement des opérations de poste à poste,
- Pour un poste de travail, Il s'agit d'une série, généralement standardisée, d'opérations, décrite sous forme textuelle et/ou visuelle. Elle peut comporter des prises de décision et décrit le ou les chemins qui mènent son utilisateur d'une situation initiale identifiée à une situation finale souhaitée,

4) Définition tableau de bord :

Un tableau de bord est un **ensemble d'indicateurs** renseignés périodiquement et destinés au suivi de l'état d'avancement d'un programme ou d'une politique et à l'évaluation de l'efficacité de ce programme ou de cette politique.

Il permet au **responsable logistique** de garder la maîtrise de son département et d'agir rapidement en cas de dérive ou encore mieux, agir préventivement, donc avant que les écarts apparaissent.

Les enjeux des Tableaux de bord

- Réagir vite aux dysfonctionnements.
- Avoir une vision rapide d'utilisation des moyens mis en œuvre.
- Mesurer les écarts. / Normes.
- Piloter les changements / Reporting.

Les éléments composants du tableau de bord doivent donc être :

***Simple**s : nombre limité d'indicateurs.

***Pertinents** : contenir les indicateurs relatifs aux responsabilités concernées.

***Synoptiques** : donner une vue d'ensemble.

***Personnalisés** : adapté en fonction de l'utilisation du responsable.

***Rapides** : délais d'obtention des données.

Indicateurs d'un tableau de bord/ KPIs :

Un indicateur est une donnée quantitative qui permet de caractériser une situation évolutive, une action ou les conséquences d'une action, de façon à les évaluer et à les comparer à leur état à différentes dates.

Le choix de ces indicateurs est primordial et dépend du secteur étudié ainsi que des objectifs principaux de l'entreprise (le respect des délais, la réduction des coûts logistiques, etc.).

Ces indicateurs peuvent être analysés dans le temps, ce qui permet de voir si l'entreprise est sur "la bonne pente" mais peuvent également être comparés aux standards (**ratios et cadences logistiques** généralement observés chez les entreprises concurrentes).

II. Description des flux physiques et informationnels des disques de freins :

Dans l'espace, on distingue deux catégories de flux logistiques : les flux logistiques **internes** et les flux logistiques **externes**.

Flux logistiques internes :

Flux de production : circulation de matières et composants dans le réseau de fabrication. Ces flux sont constitués par la chaîne des opérations de transformation, d'usinage, de manutention et de stockage intermédiaires.

Dans le cas de Floquet Monopole le flux logistique interne représente le flux des disques des freins. Le mouvement des disques commence une fois ces derniers sont réceptionnés. Le mouvement consiste en la manutention de ces disques bruts de la fausse de déchargement vers la zone de stockage, en suite vers la chaîne d'usinage à travers les différentes opérations d'usinage, une fois arrivés à l'opération OP120, disques finis, ils sont emballés et transportés vers la zone de stockage des produits finis (zone produit fini1), en suite ils sont préparés pour être livrés au client.

Ainsi, un disque de frein passe par plusieurs phases à savoir :



Figure 2 : flux interne des disques des freins

Ces différentes phases de flux physique sont réalisées dans des différents services comme la production et la métrologie. Le schéma suivant permet de visualiser le flux physique au niveau de l'usine. Les flèches vertes représentent le mouvement des disques commençant par la fausse de déchargement, la zone de stockage, la chaîne d'usinage, le service métrologie et le magasin des produits finis.

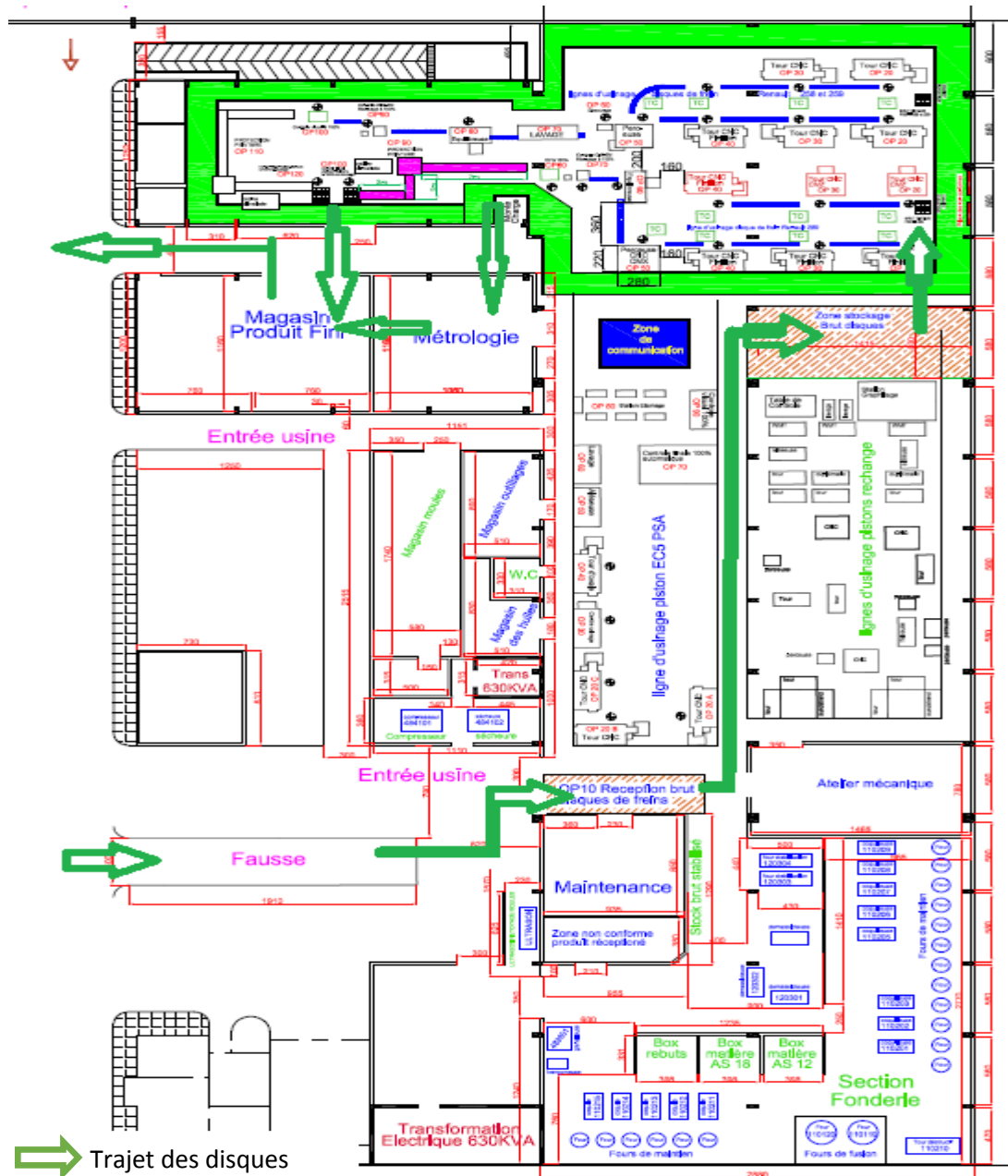


Figure 3 : plan d'implantation de l'usine et schéma du flux logistique interne

Flux logistiques externes :

- ✚ **Flux d'approvisionnement ou flux amont** : circulation des matières et consommables depuis le fournisseur jusqu'au magasin de l'entreprise cliente.
- ✚ **Flux de distribution ou flux aval** : circulation des produits finis ou semis finis de l'entrepôt de l'entreprise jusqu'à celui du client.

En ce qui concerne **le flux informationnel**, il représente les échanges d'informations entre les différents services et la coordination entre eux. Cet échange est assuré par le système **EDI** « échange des données informatisé », qui est un concept visant à transférer les informations selon un format standardisé, et par le biais d'outils informatiques, il a été conçu pour remplacer la transmission des informations sur papier et pour pallier à l'inefficacité des systèmes manuels, son but est de réduire les interventions humaines dans le processus de traitement de l'information. On parle alors de dématérialisation de l'information.

Les documents échangés par les partenaires sont de différentes natures : bons de commandes, factures, avis de livraison, titre de transport, documents de transit, versements bancaires. Dans le cadre des échanges commerciaux par EDI, le cycle de traitement de l'information se présente tel qu'il suit :

- Saisie manuelle et transmission électronique du bon de commande à un fournisseur ;
- Transmission de l'accusé de réception à l'acheteur ;
- Envoie d'un préavis d'expédition des marchandises et d'une facture commerciale ;
- Transmission d'un ordre de virement à la banque pour paiement ;
- Transfert électronique des fonds dans le compte de banque du fournisseur.

Introduction

L'un des objectifs majeurs des entreprises est de répondre à la demande client en recherchant le profit, à travers le fait de livrer le bon produit, au bon moment et au meilleur prix, ceci constitue les principaux atouts d'une chaîne logistique qui a pris une importance grandissante ces dernières années.

Pour répondre à ces nouveaux défis, l'entreprise considère la logistique comme une fonction clé de son organisation. Il s'agit alors de coordonner et gérer l'ensemble des flux dans les différents services.

I. A.M.D.E.C

1. Définition

Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité

La méthode AMDEC a pour objectif :

- D'identifier les causes et les effets de l'échec potentiel d'un procédé ou d'un moyen de production
- D'identifier les actions pouvant éliminer (ou du moins réduire) l'échec potentiel

2. LA METHODOLOGIE :

La réalisation d'une AMDEC suppose le déroulement de la méthode comme suit :

1. La constitution d'un groupe de travail
2. L'analyse fonctionnelle du procédé
3. L'analyse des défaillances potentielles
4. L'évaluation de ces défaillances et la détermination de leur criticité
5. La définition et la planification des actions

2.1. Constitution d'un groupe de travail :

L'AMDEC étant une méthode prédictive, elle repose fortement sur l'expérience.

Il est donc nécessaire de faire appel à des expériences d'horizons divers afin de neutraliser l'aspect subjectif des analyses, ce groupe est composé de :

Responsable logistique, responsable magasin, responsable du service production, responsable du service métrologie et moi.

2.2. L'analyse fonctionnelle du procédé :

Avant de se lancer dans l'étude de défaillance, une analyse fonctionnelle est nécessaire pour décortiquer le système logistique, et pour se faire je me base sur le diagramme de flux.

(Appropriée pour l'analyse interne du système logistique de la société).

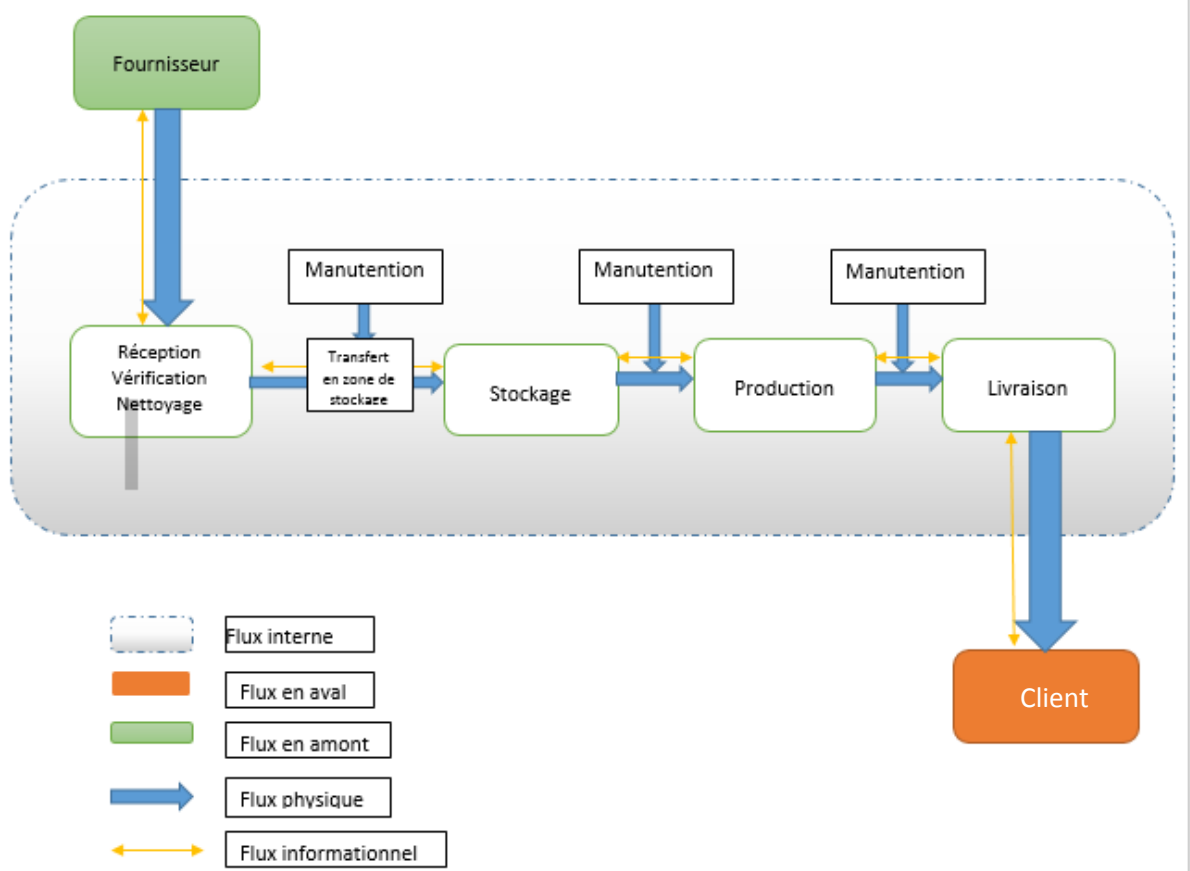


Figure 4 : Représentation des différents flux

2.3. L'analyse des défaillances potentielles :

Il s'agit d'identifier les schémas du type

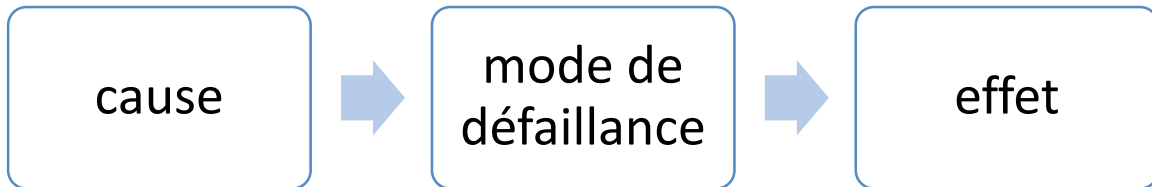


Figure 5 : analyse des défaillances

Le mode de défaillance : Il concerne la fonction et exprime de quelle manière cette fonction ne fait plus ce qu'elle est sensée faire. L'analyse fonctionnelle recense les fonctions, l'AMDEC envisage pour chacune d'entre-elles sa façon (ou ses façons car il peut y en avoir plusieurs) de ne plus se comporter correctement.

La cause : C'est l'anomalie qui conduit au mode de défaillance. La défaillance est un écart par rapport à la norme de fonctionnement. Les causes trouvent leurs sources dans cinq grandes familles. On en fait l'inventaire dans des diagrammes dits "diagrammes de causes à effets"

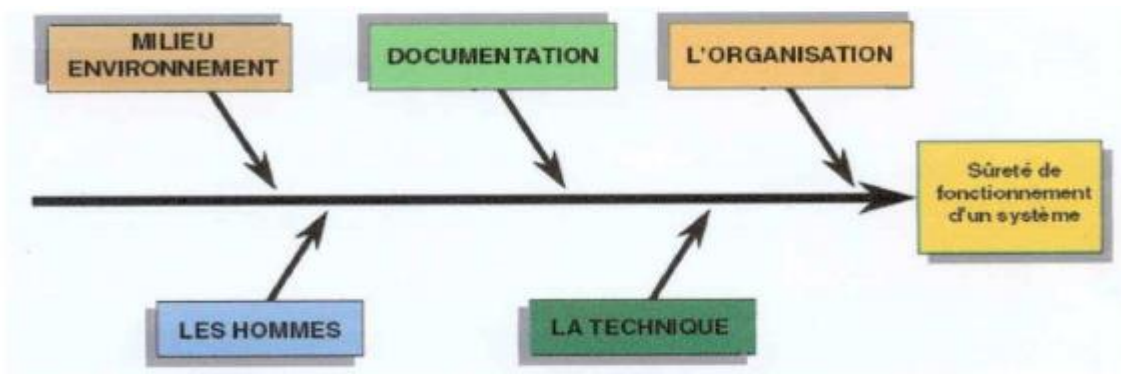


Figure 6 : Diagramme de causes à effets

L'effet : L'effet concrétise la conséquence du mode de défaillance.

Un effet peut lui-même devenir la cause d'un autre mode de défaillance.

2.4. L'évaluation de ces défaillances et la détermination de leur criticité :

L'évaluation se fait selon 3 critères principaux : Gravité, Fréquence et détection.

Chaque critère est évalué dans une plage de notes, qu'on fixe entre 0 et 10. (Plus la note est élevée, plus sa sévérité est grande).

La détection se traduit par la probabilité que le mode de défaillance ou la cause atteigne un secteur de fabrication en aval. La détection est assurée soit par le control visuel, les relances, des alertes ou par la mesure. L'échelle de cotation est sur 4.

La gravité est notée sur 5, en fonction de la non-conformité si elle atteint le client interne (secteur de fabrication en aval), ou bien elle peut atteindre le client final (utilisateur du produit).

La fréquence représente la probabilité d'apparition, notée sur 4.

Gravité	Fréquence	Détection
<ul style="list-style-type: none"> • 1:sans conséquences • 2:indispose • 3:mécontent • 4:très mecontent • 5: catastrophique 	<ul style="list-style-type: none"> • 1: moins de 1fois par an • 2:1fois par mois (de 6jrs à 20jrs) • 3: 1fois par semaine (de 2à 5jrs) • 4: 1ois ou n fois par jour 	<ul style="list-style-type: none"> • 1: détection efficace • 2:moyennement efficace • 3:Peu efficace • 4:détection inefficace ou sans détection

Tableau 1 : barème de cotation AMDEC Flux

La criticité : Lorsque les 3 critères ont été évalués dans une ligne de la synthèse AMDEC, on fait le produit des 3 notes obtenues pour calculer la criticité, elle se calcule par le produit suivant :

$$\textcircled{G} \times \textcircled{F} \times \textcircled{D} = \textcircled{C}$$

Le seuil de criticité **C** est fixé à **20**.





Tab AMDEC

2.5. La définition et la planification des actions

La finalité de l'analyse AMDEC, après la mise en évidence des défaillances critiques, est de définir des actions de nature à traiter le problème identifié. D'après cette analyse, on remarque que les modes des défaillances qui dépassent le seuil de criticité impacte directement les fonctions réception et livraison, donc comme actions préventives, l'équipe s'est mis d'accord sur l'établissement des procédures de travail pour maîtriser ces modes de défaillances.

II. Procédures et maîtrise :

1. Procédure de réception :

La société réceptionne principalement les emballages vides et les disques des freins.

1.1. Procédure de réception des emballages vides :

La réception des emballages vides passe par les étapes illustrées sur le schéma suivant :

L'arrivée camion est la première étape qui consiste à guider le chauffeur et lui montrer la fausse de déchargement, ensuite la préparation au déchargement en récupérant les documents de transport (le bordereau de livraison, CMR). Après il faut décharger les marchandises et les enregistrer dans la base de données informatique, par la suite il faut nettoyer la marchandise et la transférer en zone de stockage. Au cas où il y a des litiges, on les gère en fonction du genre, c'est-à-dire si le défaut est quantitatif : il faut réclamer au fournisseur et s'il est qualitatif : il faut réclamer au client et garder des photos ou des données qui exprime l'anomalie.

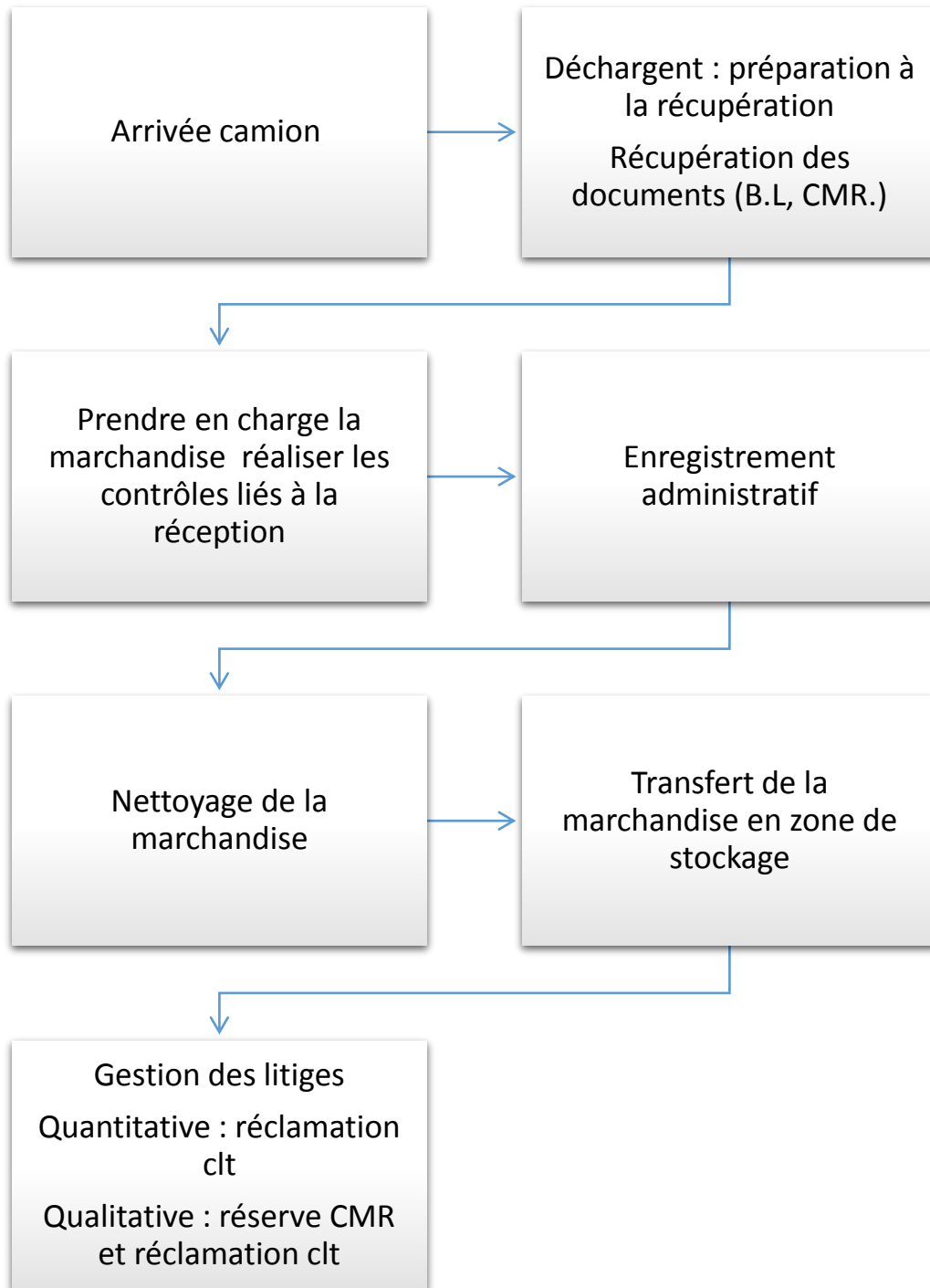



Figure 8 : Schéma de réception des emballages vides

Procédure détaillé de réception des emballages vides

	<h2>Procédure de Réception des Emballages Vides</h2>	RL : C.Nafie Version : 0
Service Logistique		Application : 01/05/2017

OBJET :

Cette procédure décrit les différentes étapes à suivre lors de la réception des emballages vides au sein FMI.

DESTINATAIRES :

Cette procédure est destinée aux personnels responsables de la réception au sein de la SMFN.

DOMAINE D'APPLICATION :

Cette procédure s'applique à la réception des emballages.

DOCUMENTS DE REFERENCE :

Cette procédure se base sur les documents : bon de réception, fiche de gestes et postures et le manuel qualitatif de réception des emballages vides.

CONTENU :

➤ Arrivée camion :

Accueil du conducteur.

➤ Déchargement :

Il faut récupérer les documents suivants : le Bordereau de Livraison et le CMR.

Il faut préparer les moyens de déchargement : Les lève-palettes et transpalettes ou les chariots à mats rétractables.

Surveiller le déchargement des emballages du camion.

➤ Réaliser les contrôles liés à la réception :

Le contrôle est une opération qui consiste à vérifier si les articles reçus sont conformes aux prescriptions émises dans la demande d'achat. D'une manière générale, le contrôle des articles est à la fois qualitatif et quantitatif.

Il faut contrôler quantitativement la marchandise et indiquer sa quantité.

Lorsque les caisses sont reçues, le décompte des quantités se fait d'abord sur les caisses elles-mêmes, ensuite sur ses composants.

Il faut vérifier si le nombre indiqué sur le bon de livraison est le même reçu.

Le contrôle qualitatif est un jugement porté sur la qualité de l'article reçu. C'est à dire, sur son aptitude à satisfaire le besoin de son utilisateur. Il s'applique aussi bien sur les caisses que sur leur contenu. En principe, il est recommandé d'ouvrir toutes les caisses afin d'en vérifier le contenu.

Il faut contrôler la qualité suivant le manuel qualitatif.

Toutefois, lorsque le magasinier se trouve face à une énorme quantité d'un article, le contrôle qualitatif peut être appliqué sur des échantillons, il faut contrôler sur chaque 1/10 caisse deux emballages vides. La réception effective des articles ainsi que les réserves sont notés sur le bon de réception.

➤ Enregistrement administratif :

Il faut enregistrer la réception des emballages vides sur le logiciel GALION, et éditer les étiquettes.

➤ Nettoyage des emballages :

Nettoyer les emballages suivant le manuel qualitatif.

➤ Transfert des emballages en zone de stockage :

Les emballages doivent être entreposés correctement à l'aide des moyens de manutentions adaptés (les moyens cités en haut : déchargement), en respectant les instructions indiquées dans la fiche de gestes et postures.

➤ Gestion des litiges :

Il faut préparer, réaliser et envoyer, aux fournisseurs, les documents nécessaires (la réclamation, les photos qui montrent clairement l'anomalie constatée) pour la déclaration des anomalies observées en fonction de l'anomalie :

- Quantitative : réclamation au client.
- Qualitative : réclamation au client ET réserve sur CMR.

Rédigée par	Vérification
Jihane FELLAHI	Responsable logistique : Chaimae NAFIE

1.2. Procédure de réception des disques des freins :

Les disques des freins qui constituent la matière première sont réceptionnés suivant ces étapes :
Ce sont les mêmes étapes de la réception des disques que les emballages vides, sauf une petite différence dans la partie nettoyage (on ne nettoie pas les disques bruts).

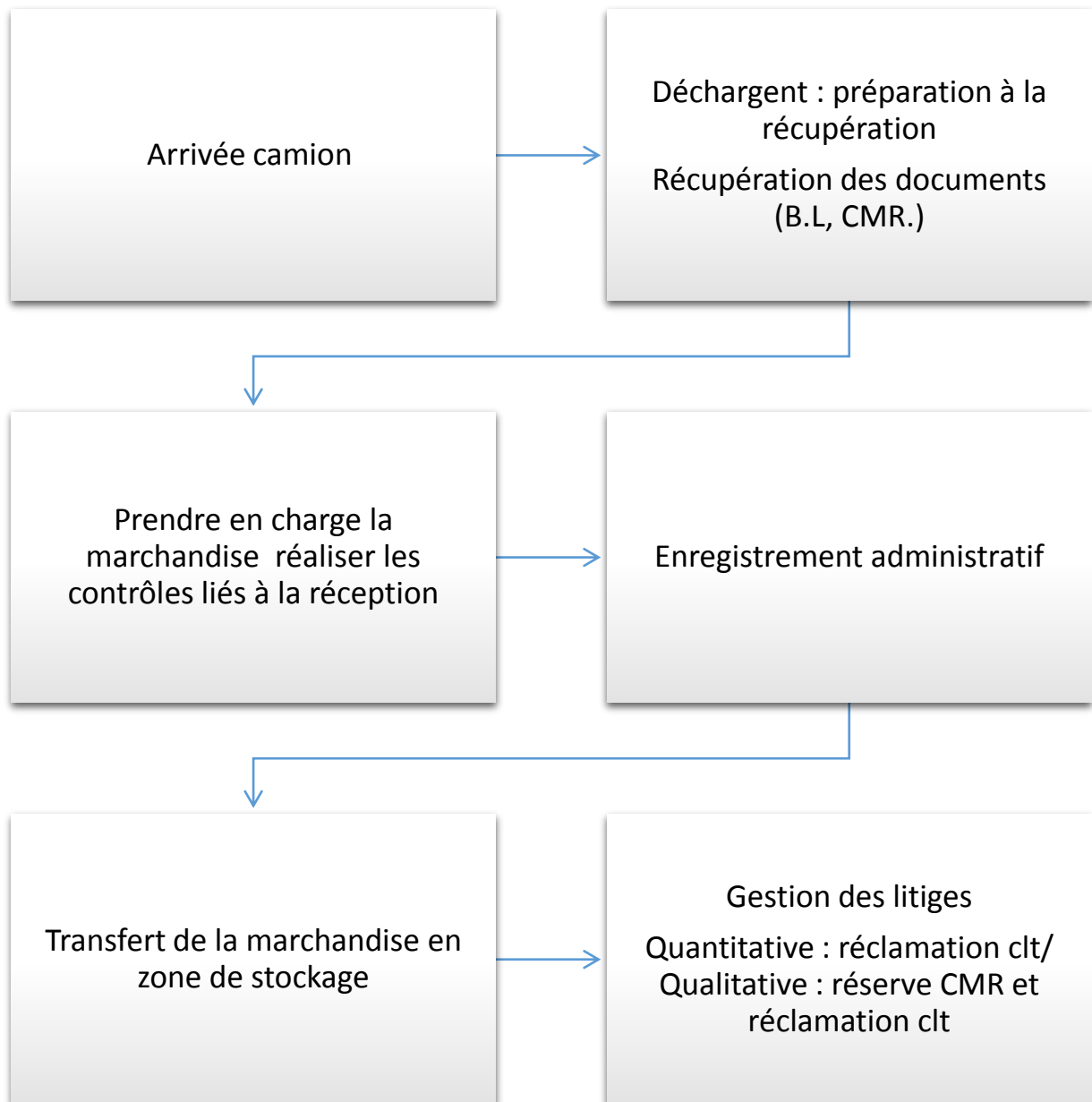



Figure 9 : Schéma de réception des disques des freins

Voici la procédure détaillée de la réception des disques bruts :

	Procédure de Réception des disques bruts	RL : C.Nafie Version : 0
Service Logistique		Application : 01/05/2017

OBJET :

Cette procédure décrit les différentes étapes à suivre lors de la réception des disques bruts au sein de la SMFN.

DESTINATAIRES :

Cette procédure est destinée aux personnels responsables de la réception au sein de la société Floquet monopole.

DOMAINE D'APPLICATION :

Cette procédure s'applique à la réception des disques bruts.

DOCUMENTS DE REFERENCE :

Cette procédure se base sur les documents suivants : fiche de contrôle qualitatif, fiche de gestes et postures, CMR, BL.

CONTENU :

➤ Arrivée camion :

Accueil du conducteur.

➤ Déchargement :

Il faut récupérer les documents suivants : le Bordereau de Livraison et le CMR.

Il faut préparer les moyens de déchargement : Les lève-palettes et transpalettes ou les chariots à mats rétractables.

Surveiller le déchargement des disques bruts des camions.

➤ Réaliser les contrôles liés à la réception :

Le contrôle est une opération qui consiste à vérifier si les disques reçus sont conformes aux prescriptions émises dans la demande d'achat. Il s'applique sur l'emballage et son

contenu. D'une manière générale, le contrôle des articles est à la fois qualitatif et quantitatif.

Il faut contrôler quantitativement les disques et indiquer leurs quantités.

Lorsque les charges palettisées sont reçues, le décompte des quantités se fait d'abord sur les palettes elles-mêmes, ensuite sur ses composants.

Le contrôle qualitatif est un jugement porté sur la qualité de l'article reçu. C'est à dire, sur son aptitude à satisfaire le besoin de son utilisateur. Il s'applique aussi bien sur l'emballage que sur le contenu de cet emballage. En principe, il est recommandé d'ouvrir toutes les charges palettisées afin d'en vérifier le contenu.

Il faut contrôler la qualité suivant le certificat de qualité.

Toutefois, lorsque le magasinier se trouve face à une énorme quantité d'un article, le contrôle qualitatif peut être appliqué sur des échantillons, 3 disques par lot. La réception effective des articles ainsi que les réserves sont notés sur le bon de réception.

➤ Enregistrement administratif :

Il faut enregistrer la réception des disques sur le logiciel GALION et éditer les étiquettes.

➤ Transfert des disques bruts en zone de stockage :

Les disques bruts doivent être entreposés suivant le mode de rangement du stock (FIFO) à l'aide des moyens de manutentions, en respectant les instructions indiquées dans la fiche de gestes et postures.

➤ Gestion des litiges :

Il faut préparer, réaliser et envoyer, aux fournisseurs, les documents nécessaires (réclamation et photos qui montrent clairement l'anomalie constatée) pour la déclaration des anomalies observées en fonction de l'anomalie :

- Quantitative : réclamation au client

serve sur CMR.

Rédigée par	Vérification
Jihane FELLAHI	Responsable logistique : Chaimae NAFIE

2. Procédure de livraison

2.1. Procédure de livraison des disques de freins:

La livraison des disques passe par les étapes suivantes :

Le contrôle et la mise en caisse des disques finis, ensuite la déclaration des caisses dans la base de données informatique, l'édition des étiquettes, une fois ces étiquettes sont collées, les caisses sont transférées vers la zone de stockage « produit fini1 ». Par la suite, il faut préparer la commande en fonction de la demande client, la charger et éditer les factures et le bon de livraison.

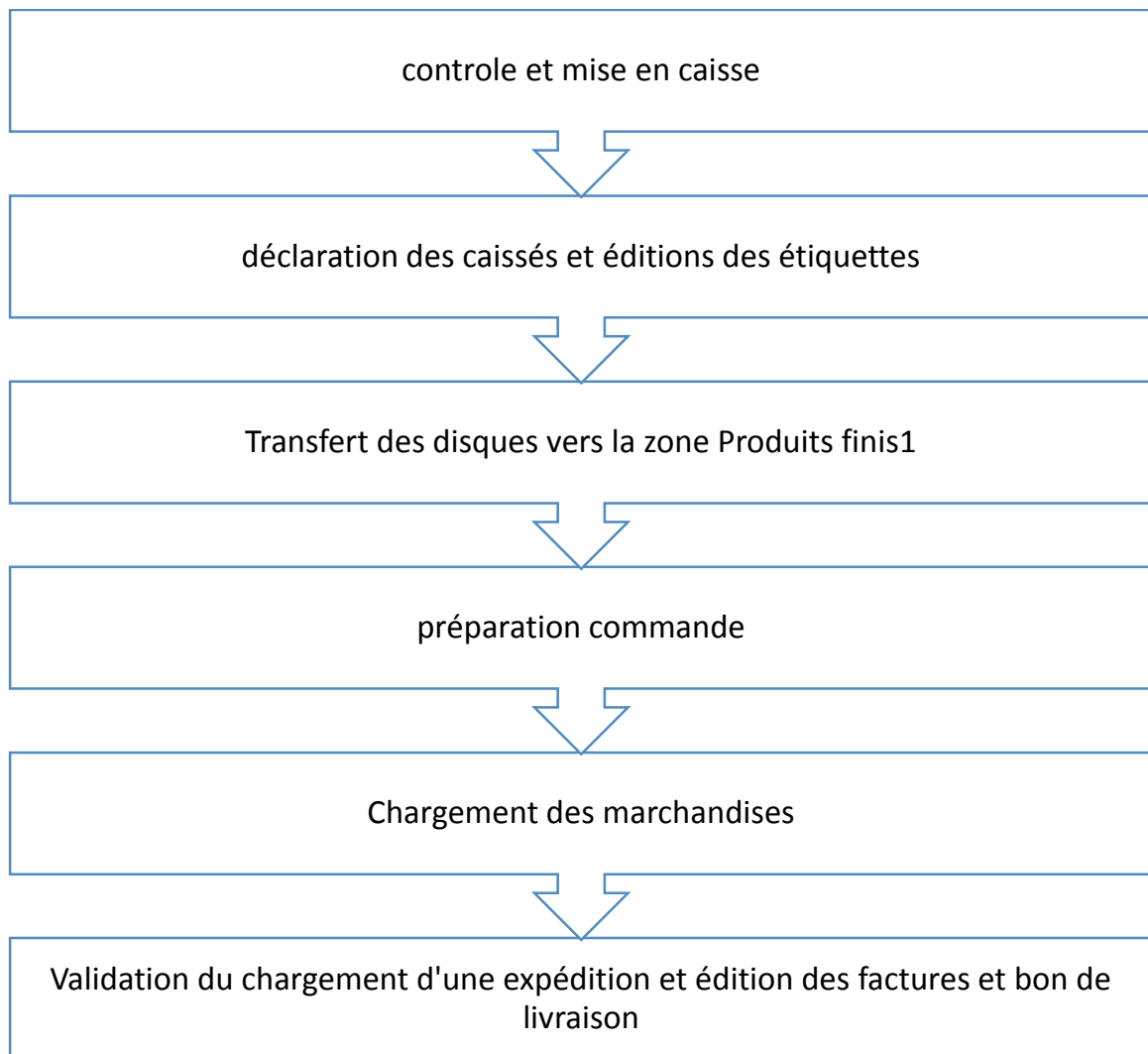



Figure 11 : schéma de livraison des disques de freins

La procédure détaillée de livraison des disques finis est la suivante

	Procédure de Livraison des Disques finis	RL : C .NAFIE Version : 0
Service Logistique		Application : 01/05/2017

OBJET :

Cette procédure décrit les différentes étapes à suivre lors de la livraison des disques finis au sein de la SMFN.

DESTINATAIRES :

Cette procédure est destinée aux personnels responsables de la livraison au sein de FMI.

DOMAINE D'APPLICATION :

Cette procédure s'applique à la livraison des disques finis.

DOCUMENTS DE REFERENCE :

Cette procédure se base sur les documents suivants : Factures et le bon de livraison.

CONTENU :**➤ Contrôle et mise en caisse :**

Après avoir fini la production et l'emballage des disques de freins, ces derniers subissent un contrôle qualitatif suivant le manuel qualitatif (préparer par le service qualité et métrologie) par échantillonnage, le personnel responsable du contrôle doit suivre scrupuleusement les instructions et les mesures décrites dans le manuel qualitatif.

➤ Déclaration des caissés et Edition des étiquettes :

La déclaration des caissés se fait automatiquement une fois le magasinier édite les étiquètes.

L'édition des étiquettes se fait directement après avoir emballé les disques fini, le magasinier (personne responsable d'édition et enregistrement administratif des produits finis) doit éditer les étiquettes attentivement depuis le système dédié : GALION, et doit coller les étiquettes sur chaque caisse sur la partie gauche de la caisse, suivant les instructions d'étiquetage.

➤ Transfert des disques vers la zone Produits finis 1 :

Une fois les étiquettes sont éditées et collées sur les caisses, ces dernières sont transférées en zone de stockage des produits finis appelées la zone produits finis 1, ces caisses sont entreposées suivant un enchaînement FIFO ce qui permet la flexibilité du chargement et la fiabilité de l'entreposage.

Le personnel responsable de la manutention(le cariste) doit respecter l'enchaînement FIFO.

Le personnel responsable du magasin produit fini doit surveiller l'entreposage.

➤ **Préparation de la commande :**

L'édition des listes de préparation est la phase préalable pour pouvoir expédier. Elle consiste à proposer les lignes de commandes à livrer qui sont sélectionnées par le filtre, sur l'horizon demandé et éventuellement pour un lieu destinataire particulier, cette sélection se fait par le responsable du magasin produit fini qui est aussi responsable de la surveillance du cariste qui est de son côté responsable de la manutention.

➤ **Chargement de la commande :**

Le chargement est assuré par le cariste suivant le manuel qualitatif et la fiche de gestes et postures, il est surveillé par le magasinier et le responsable logistique.

➤ **Validation du chargement d'une expédition et édition des factures et bon de livraison :**

La validation du chargement d'une expédition est réalisée après que le chargement soit terminé, c'est le responsable logistique qui prend en charge.

Cette validation provoque la mise à jour des stocks, la mise à jour du carnet de commandes, l'édition du bordereau de livraison et de la facture.

A la fin le responsable logistique envoi au client le message EDI DESADV qui a pour but de confirmer la disponibilité de la commande et ses informations

Rédigée par	Vérification
Jihane FELLAHI	Responsable logistique : Chaimae NAFIE

III. Tableau de bord logistique

Piloter la performance de la chaîne logistique implique de savoir la mesurer

Après avoir analysé le fonctionnement de la chaîne logistique et les différents risques qui influencent sur sa performance, je m'intéresse à la problématique liée au pilotage de la performance dans le processus logistique.

L'appréciation de la qualité du service prodigué par le système de la société sera rendu possible par le contrôle et le suivi des résultats de la gestion elle-même. Le tableau de bord logistique apparaît alors comme un récapitulatif synthétique d'un certain nombre d'informations liées à la gestion des flux.

Ces informations doivent pouvoir se réduire à la gestion du système d'informations globale et seront destinées aux différentes fonctions intéressées et aux différents responsables : responsable logistique, responsable magasin des produits finis, caristes, responsable marketing et achat et la direction générale.

1. Les indicateurs de performance:

Le pilotage d'une activité logistique passe nécessairement par des indicateurs qu'on peut classer sous trois catégories : indicateurs de réception, de stockage et de livraison.

1.1. Indicateurs de réception :

✓ Fluidité des opérations %

Cet indicateur est calculé sur la base des temps standard d'opération ou des temps planifiés. Il s'agit de savoir la part des activités réalisées dans les délais (Accueil à quai, déchargement, validation de documents, vérifications quantitative et qualitative).

Ce temps calculé doit être réduit au maximum possible.

✓ Taux de litiges %

(Nombre de litiges / Nombre total des commandes (disques bruts)) x 100

1.2. Indicateurs de stockage :

✓ Temps d'inactivité des matières et en-cours :

Formule : se calcule sur la base horaire une fois la marchandise est réceptionnée et transmise à la zone de stockage.

Pour réduire le cout de stockage, il faut réduire au maximum possible le temps d'inactivité des matières et en-cours, mais il faut faire attention et éviter la rupture du stock.

✓ **Niveau des stocks et d'en-cours :**

Qui dit stock dit approvisionnement, alors le calcul du niveau des stocks et d'en cours permet une très bonne gestion d'approvisionnement (point de commande).

✓ **Niveau des stocks de sécurité :**

Ici on trouve deux stocks de sécurité, stock des disques bruts et stock des disques finis, ils garantissent la continuité des opérations (production et livraison).

Concernant le stock de sécurité des disques finis, et pour faire face à ce risque en gagnant en terme de cout, du temps et de satisfaction client, j'ai proposé qu'on établit une stock de sécurité en interne (dans la société) et en externe à proximité du client (à Tanger), pour économiser le cout de transport ainsi que le temps de retard.

✓ **Taux de rupture de stock**

Doit être connu par article, par catégorie, et pour l'ensemble des produits.

1.3. Indicateurs de livraison:

✓ **Taux de livraisons dans les délais**

C'est l'indicateur le plus critique en termes de satisfaction client.

Formule : $(\text{le nb des livraisons à temps} / \text{le nb total des livraisons}) * 100$

On peut faire un suivi du personnel au sein de la société et voici les indicateurs qu'on peut utiliser :

✓ **Taux de rendement :**

Se calcule mensuellement en fonction d'atteinte des objectifs fixés, par exemple :

- La conformité des opérations effectuée.
- L'absentéisme / disponibilité.

Le calcul du taux de rendement du personnel permet d'encourager le personnel à s'impliquer dans la réalisation des tâches qui lui ont été affecté et se montrer reconnaissant envers eux.

Et pour la satisfaction client qui est un pilier de la survie de la société, on calcul :

✓ **Le taux de service client :**

Se calcule en envoyant des enquêtes de satisfaction au client ou lors des réunions en demandant s'il est satisfait des services proposés ou non en notant le service sur une échelle appropriée, je propose une échelle sur 10 (de 0 à 7 client insatisfait, de 7 à 10 client satisfait) et mensuellement, calculer le taux de service en divisant le nombre des réponses client satisfait par le nombre total des demandes envoyées au client, et on en déduit le taux de service client :

Inférieur à 70% : mauvais

Entre 71 et 90 % : moyen

Entre 91 et 95% : bon

Entre 96 et 98% : Excellent

Le tableau de bord ci-dessous met en avant **l'objectif phare** de la logistique - le taux de service client – le taux de livraisons à temps – niveau de stock de sécurité /objectif – temps moyen de chargement/déchargement, dont le calcul est réalisé comme suit :

Taux de livraison à temps %

- nombre de livraison à temps/ le nombre total des livraisons par semaine
- S1: 1 livraison à temps/ 3 livraisons
- S2: 0 livraison à temps/ 3 livraisons
- S3: 2 livraisons à temps/ 3 livraisons
- S4: 3 livraisons à temps/ 3 livraisons

Taux de service client%

- Nombre de réclamations client suite au retard
- S1: Mauvais : inférieur à 70%
- S2: mauvais : 0
- S3: moyen : entre 71 et 90
- S4: excellent: 100

Temps de déchargement/chargement

- Opération 1: 50/30 min
- Opération 2: 40/30
- Opération 3: 30/30
- Opération 4: 20/30

stock de sécurité du produit fini

- Objectif fixé est de 10 pièces par 24h en stock
- 1er jr : 1 pièce produites
- 2eme jr : 3 pièces produites
- 3eme jr : 3 pièces produites
- 4eme jr : 7 pièces produites ajoutées au stock



Tab de bord

Conclusion générale

La logistique de l'entreprise recouvre les actions d'organisation des flux internes et celles des flux externes aussi bien en amont qu'en aval de cette dernière. Pour ce qui est des flux internes, en fonction des besoins manifestés, des contraintes des fournisseurs, et des moyens dont dispose l'entreprise (hommes et moyens matériels), la logistique s'occupe de l'organisation des flux entre ses différents sites et intègre l'achat, le stockage, la production, la distribution, le transport et la commercialisation. La gestion des flux externes concerne l'organisation des flux entre l'entreprise, ses fournisseurs et ses clients.

Durant cette durée de stage de 2 mois j'ai pu apprendre à gérer les flux logistiques et à les maîtriser grâce à la collaboration du responsable logistique et des opérateurs qui ont mis tous leurs savoir-faire à ma disposition.

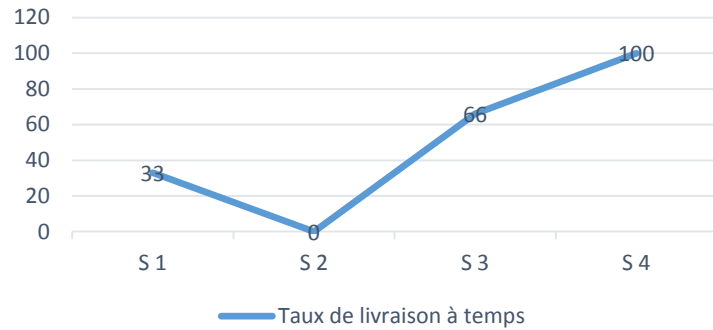
La gestion des flux logistiques surtout le flux physique impose des techniques de gestions avancées et un bagage en termes de méthodes, de techniques et d'expérience très important, nous nous sommes basés sur l'analyse des modes des défaillances, de leurs effets et leurs criticités pour décortiquer la Supply Chain, détecter les risques potentiels qui peuvent impactés son enchainement, déterminer la criticité de chacun et trouver les solutions aux plus critiques et plus pertinents, parmi les solutions adoptées, nous avons mis en place des procédures de réception et de livraison pour mieux maîtriser le processus.

Ensuite et pour assurer un suivi de l'état d'avancement d'un programme ou d'une politique et à l'évaluation de l'efficacité de ce programme ou de cette politique, j'ai mis en place un tableau de bord logistique sous forme d'indicateurs synthétiques permettant d'avoir une vision immédiate et instantanée de la situation. Il s'agit d'avoir rapidement et périodiquement les éléments clés pour contrôler la situation des flux.

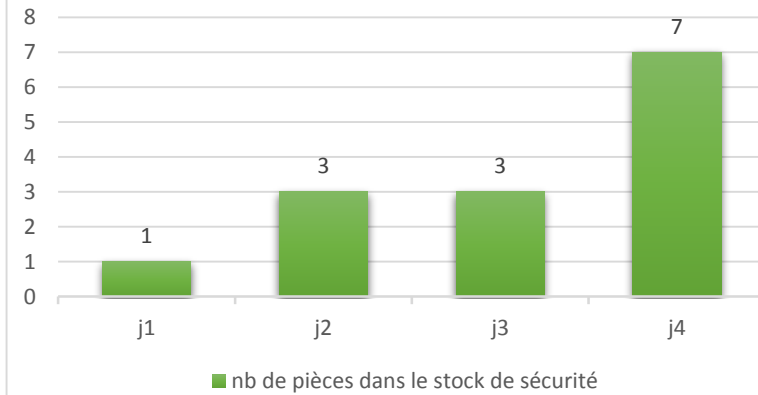
Pour conclure, c'est une réelle opportunité pour nous d'avoir effectué ce stage, qui m'a permis de montrer mes compétences dans un domaine qui m'intéresse particulièrement pour ma carrière à venir. Ceci confirme mes envies de poursuivre dans le secteur de l'industrie automobile et la gestion des procédés industriels.

Tableau de bord logistique

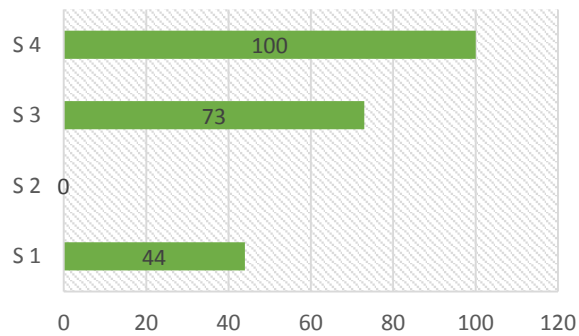
Taux de livraison à temps % sur 4 semaines



Stock de sécurité/ objectif Stock sur 4jours

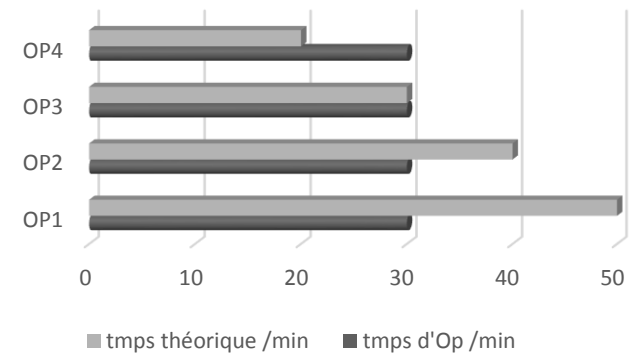


Taux de service client (4S)



	S 1	S 2	S 3	S 4
Taux de sat clt	44	0	73	100

temps de déchargement/ chargement calculé sur 4 opérations



Fonction	Mode de défaillance	Cause	Effet	G	F	D	C	Détection	Action
Réception	Retard de livraison des disques bruts	Retard du fournisseur Retard du transporteur	Arrêt de production	3	2	1	6	Relances fournisseur	
	Déchargement arbitraire	Ignorance du personnel des modes de chargement ou absence du mode opératoire de déchargement sur le poste de travail	Disques/emballages endommagés Déclenchement d'une commande plus couteuse (frais supplémentaires)	2	2	4	16	Pas de moyen de détection	
	Pièces et emballages non-conformes (qlt/qté)	Sous responsabilité fournisseur. (lot non conforme ; chargement non conforme ; commande incomplète)	Retard/arrêt de production Non-conformité des pièces usinées si l'anomalie n'est pas détectée.	5	2	3	30	Réception quantitative et qualitative pour chaque lot.	Procédure de réception Contrôle qualité par lot
Stockage	Stockage arbitraire des disques	Espace de stockage très réduit et mal organisé Absence des procédures et modes opératoires	Désordre du stock Non-respect de l'enchaînement FIFO des disques Risque de consommation du mauvais lot.	3	4	2	24	Tournées de contrôle	Introduction de l'enregistrement « FIFO Consommation MP » Mise en place des drapeaux colorés (management visuel)
	Disques stockés endommagés	Conditions de stockage défavorables	Nouvelle commande plus couteuse Retard de production	3	1	1	3	Visuel Réclamation du service production	


Livraison	Retard de livraison	Arrêt ou retard de production Retard ou absentéisme du transport (responsabilité clt) Indisponibilité des moyens de manutentions Produits finis non-conformes Faux chargement des produits finis	Coûts de transport très élevés réclamation client Pénalités imposées par le client	5	3	2	30	Contrôle Visuel	Procédure de livraison
Manutention	Moyens de manutentions indisponibles	Moyens de manutention ne sont pas maintenus	Arrêt du flux physiques	2	1	1	2	Vérification des équipements de manutention	
réalisation des opérations logistiques	Personnel n'est pas impliqué dans la réalisation des taches	Personnel n'est pas informé par les méthodes de travail ou n'est pas sensibilisé de l'importance des taches qui lui sont affectées	Manipulations incorrectes Taux de conformité élevé	4	2	3	24	Pas de moyen de détection	Etablir des objectifs pour chaque équipe de travail pour ajouter de la concurrence entre les équipes et se montrer reconnaissant envers eux Des primes de rendements
Diffusion d'information	Blocage du flux informationnel	Blocage du système d'enregistrement administratif	Arrêt des réceptions et des livraisons	2	2	4	16	Pas de moyen de détection	

Bibliographie :

- ❖ LOGISTIQUECONSEIL, Gestion-flux-logistique.
- ❖ <http://www.logistiqueconseil.org>
- ❖ <http://lesdefinitions.fr/procedure#ixzz4fFY9i6UA//>
- ❖ <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Logistique>
- ❖ <http://www.faq-logistique.com/Afnor-logistique.htm>
- ❖ <http://www.logistiqueconseil.org>

Annexes :

Annexe 1 : fiche de gestes et postures :

 Service Logistique	Fiche de gestes et postures Déchargement/Chargement des marchandises	Réalisation : J.Fellahi
		RL : C .NAFIE Version : 0 Application : 01/05/2017



Avant de commencer il faut porter ses > gants, chaussures, ceinture lombaire, casque...



Il ne faut pas courber son dos et sa tête.



Il faut garder la position assise et le dos droit.



Au cas où la manutention est faite par les LEVE-PALETTES ET TRANSPALETTES, il faut pousser les charges plutôt que les tirer.



Annexe 2 : Fiche de contrôle qualitatif des disques bruts :

Caractéristique dimensionnelle		Cote sur plan	Côtes relevées Disque N° 1	Côtes relevées Disque N° 2	Côtes relevées Disque N° 3	Observations
1	Diamètre extérieur disque	265.5 ±0.7				
2	Diamètre intérieur brut	252.5 ±0.6				
3	Diamètre moyeu	120 (+1, +0)				
4	Diamètre centrage	66 (+0.6, -1)				
5	Diamètre gorge de détente	152.3 (+0, -1.3)				
6	Diamètre extérieur bol	138 (+1.2 +0)				
7	∅ inter dégagement sur face jante	84.6 ±0.7				
8	∅ exte dégagement sur face jante	115.5 ±0.7				
9	Position Face F1 et F2 disque	13 (+0.8 - 0.5)				
10	Position face d'appui moyeu	23.9 (+0.6 -0.8)				
11	Position face jante	35 (-0.5 +0.0)				
12	Position dégagement sur face jante	32.1 (-0.5 +0.8)				
13	Epaisseur évents	7 ±0.4				
14	Analyse matière Fonte GL 11	voir CDC 31-01-817 Voir CDC 30 03 004				
15	Structure Métallographique	Voir CDC 30 03 004				
16	Marquage brut	Voir plan réf : 6040 000 567 - F5				
17	Rayons	Voir plan réf : 6040 000 567 - F5				
Aspect						
-Bavures						
-Chocs						
-Autres défauts						
Dureté		Dureté demandée	Dureté mesurée			
			N° 1	N° 2	N° 3	
			Conforme		Non Conforme	
Documentaire conforme			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Exigence prévue sur D.A			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Conditionnement			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<u>Lot accepté</u>			<u>Lot refusé</u>			
Nom			Motif			
Date			Démérite			
Visé						
<u>Visa Réception</u>						
Contrôle			Directeur d'usine			

Annexe 3 : A.M.D.E.C

Définition

AMDEC, ou « Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité », Technique spécifique de la sûreté de fonctionnement, l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) est avant tout une méthode d'analyse de systèmes (systèmes au sens large composé d'éléments fonctionnels ou physiques, matériels, logiciels, humains ...), statique, s'appuyant sur un raisonnement inductif (causes conséquences), pour l'étude organisée des causes, des effets des défaillances et de leur criticité.

HISTORIQUE :

C'est l'armée américaine qui a développé l'AMDEC dans les années 40. La référence Militaire de la procédure fut la MIL-P-1629, intitulé « *Procédures pour l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets leurs Criticités* » datée du 9 Novembre 1949¹. Cette méthode était employée comme une technique d'évaluation des défaillances afin de déterminer la fiabilité d'un équipement et d'un système. Les défaillances étaient alors classées selon leurs impacts sur la réussite des missions et sur la sécurité du personnel et des équipements. La diffusion large de l'outil ne se fera que quelques décennies plus tard.

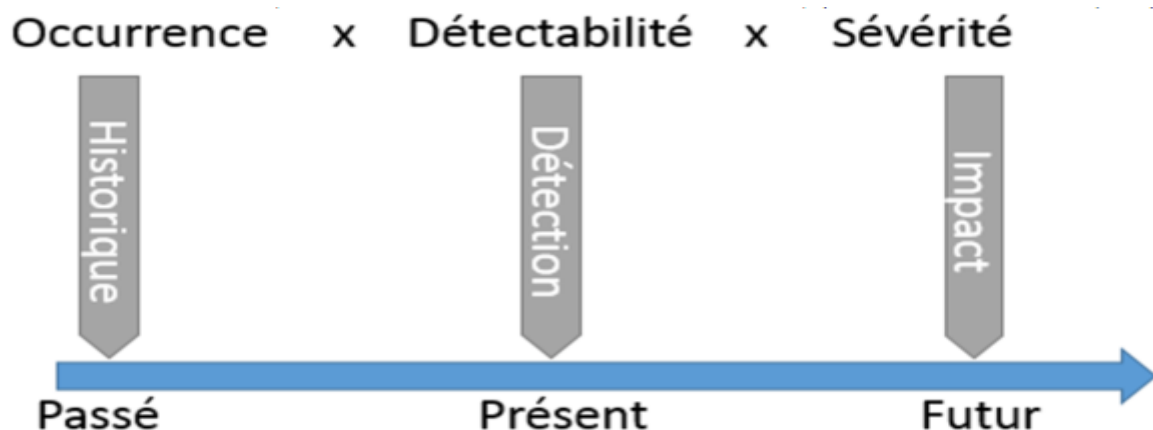
En 1988, l'international Organization for Standardization émettait les normes de la série ISO 9000. Cette nouvelle norme poussa les entreprises à développer la formalisation du management du système Qualité. Le QS 9000, l'équivalent de l'ISO 9000 pour le secteur Automobile, fut développé par un groupe de travail représenté par Chrysler, Ford et Général Motors. Dans un enjeu de standardiser les systèmes qualités des fournisseurs, ils mirent au point l'APQP (Advanced Product Quality Planning), incluant l'outil AMDEC et développant les plans de contrôle.

La planification qualité du procédé est une méthode structurée pour définir et établir les étapes nécessaires à assurer qu'un produit satisfait aux exigences du client. Les plans de contrôle aident le fabricant à produire des produits de qualité selon les exigences du client. Un accent est mis sur la minimisation de la variation du produit et du procédé. Les fournisseurs doivent utiliser l'AMDEC dans la planification qualité du procédé et dans le développement de leurs plans de contrôle.

L'AIAG (Automotive Industry Action Group) et l'ASQC (American Society for Quality Control) émettent les normes AMDEC en février 1993². Les normes sont présentées dans un manuel de l'AMDEC approuvé et soutenu par trois constructeurs automobiles. Ce manuel fournit les principes généraux pour préparer une AMDEC. Ces pages sont destinées à comprendre l'utilisation de l'AMDEC dans l'industrie automobile américaine. Une AMDEC est défini comme "un procédé systématique pour identifier les modes potentiels et traiter les défaillances avant qu'elles ne surviennent, avec l'intention de les éliminer ou de minimiser les risques associés.

L'AMDEC va ensuite permettre d'évaluer la criticité des différents modes de défaillances via 3 critères :

- **Occurrence** : la probabilité d'apparition d'événements. Pour cela on va se référer à l'historique que nous avons sur le sujet.
- **DéTECTABILITÉ** : notre capacité à détecter le problème lorsque celui-ci apparaît.
- **Sévérité** : L'impact qu'au problème vis à vis de la qualité, de la performance. ...



TYPES AMDEC :

On distingue usuellement trois types d'AMDEC : l'**AMDEC produit**, l'**AMDEC Moyens** et enfin l'**AMDEC Process**.

- **L'AMDEC produit**

Appliqué au produit, l'AMDEC consiste à analyser la conception d'un produit dans le but d'améliorer sa qualité et sa fiabilité prévisionnelle. Dans les années 60, le secteur automobile américain est le premier à s'emparer du processus après l'US Army. Depuis, la méthode est utilisée dans de nombreux secteurs industriels de pointe.

Parallèlement au cahier des charges, l'AMDEC conception a pour objectif d'identifier assez tôt les défauts des produits et ainsi d'imaginer des solutions pour l'améliorer. Très concrètement, elle consiste en l'analyse des différentes fonctions attendues du produit afin de cerner celles qui pourraient être défaillantes. Elle anticipe ainsi les conséquences néfastes que ces défaillances peuvent avoir sur les utilisateurs. En termes de méthode, l'AMDEC fonctionnelle ne doit pas se préoccuper des causes physiques ou matérielles car elle se situe avant les choix techniques.

- **L'AMDEC Process**

Ce type d'AMDEC consiste à analyser les modes de défaillance liés au processus de fabrication. Les choix techniques sont déjà posés et c'est le moment de définir précisément le processus de fabrication. Avant de réaliser cette AMDEC, il est impératif de définir quelles vont être les opérations nécessaires à la fabrication du produit.

Avant même le choix des machines, l'AMDEC Process a pour but d'évaluer les points critiques du procédé établi. Suite à cette analyse, des modifications pourront être apportées. C'est aussi l'occasion de d'élaborer le plan de surveillance.

- **L'AMDEC Moyens**

L'« AMDEC moyens » est aussi appelée « AMDEC moyens de production » ou « AMDEC Machine ». Elle concerne l'analyse des défaillances liées aux machines. Alors que l'AMDEC précédé a permis d'entrevoir les défauts relatifs au processus de fabrication, l'AMDEC machine permet une analyse une fois que les machines ont été choisies. Comme pour le produit, il est ici possible de mettre en place une AMDEC à différents stades de la conception de cette machine.

En effet, on peut choisir de concentrer la méthode sur les fonctions de ces machines. Concrètement, cela veut dire que l'on considère uniquement ce que l'on attend de la machine : saisir la pièce, tourner la pièce par exemple... L'AMDEC aura pour but de savoir comment les différentes fonctions de la machine ne pourraient pas être satisfaites et donc d'anticiper les produits défectueux. Pour finir, les conséquences sur l'utilisateur et l'environnement de production constituent la finalité de cette AMDEC. Suite à cette analyse, on peut alors établir le plan de validation de la machine.

NEANMOINS, CE NE SONT LA QUE LES TROIS TYPES D'AMDEC PRINCIPALEMENT UTILISES DANS LE MONDE DE L'INDUSTRIE. CETTE LISTE N'EST BIEN EVIDEMENT PAS EXHAUSTIVE. ON POURRAIT DECLINER LE CONCEPT DE L'AMDEC DE MULTIPLES FAÇONS : AMDEC SERVICE, AMDEC CONTROLE... DANS LE CADRE DE MON PROJET JE VAIS ETUDIER L'AMDEC FLUX LOGISTIQUE QUI CONSISTE PRINCIPALEMENT A L'ANALYSE DE FLUX PHYSIQUE ET INFORMATIQUE LOGISTIQUE AU SEIN DE LA SNFM

Annexe 4 : vérification des conditions de stockage :



Des sachets anti-humidités accompagnés des disques bruts



Emballage conforme des disques finis

