



**UNIVERSITÉ SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH - FÈS**

**FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES**

**DÉPARTEMENT DE GÉNIE MÉCANIQUE**



## **PROJET DE FIN D'ETUDES**

Pour l'Obtention du :

**Diplôme d'Ingénieur d'Etat**

Spécialité : **Conception Mécanique et Innovation**

**La mise en œuvre d'une stratégie de gestion des pièces de rechange  
dans une zone de production de câble**

**Effectué au sein de Nexans Mohammedia (Nexans SIM)**

**Service de Performance maintenance**

**Soutenu le 02 juillet 2015**

Par :

**M.ZAKARIA Reda**

Membres de Jury :

encadré par :

**Pr. A. EL BYAALI (FSTF)**

**Pr. A. BYAALI (FSTF)**

**Pr. A. EL HAKIMI (FSTF)**

**Mr. Y. AKHERIF (Nexans SIM)**

**Pr. A. JABRI (FSTF)**

**Mr. Y. AKHERIF (Nexans SIM)**

**Année Universitaire : 2014-2015**

## DEDICACE

*A Dieu, Le Tout Puissant, Le Clément, Le Glorieux, Le Juste et Le Gracieux qui m'a accordé santé, force et courage pendant toutes mes années d'études.*

*A mes très chers parents*

*Najat et Abdelilah ZAKARIA*

*En reconnaissance, rien au monde ne vaut leurs efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit des sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation.*

*A mes grands-mères*

*Fatena DOUMA et Rkia BENKADOUR*

*A ma chère sœur*

*Sophia*

*Vous êtes l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager.*

*Puisse Dieu vous garde et vous préserve à moi.*

*A tous ceux qui me sont chers*

*Je dédie ce modeste travail*

*A mes oncles,*

*A mes tantes,*

*A mes cousins et mes cousines,*

*A toutes mes amis Yazid, Mounir, Nourdine, Kamal, Smail, Othmane,*

*A toute la famille ZAKARIA, KHALIL, DOUMA, BENKADOUR*

*Je vous remercie pour votre patience, vous m'avez toujours soutenu et aidé à avancer pour devenir ce que je suis aujourd'hui.*

*A mes camarades de La faculté des sciences et techniques de Fès,*

*A tous les membres du Club Sos-jeune,*

*A tous les membres du Club Enactus,*

*A tous les membres de l'Association des élèves ingénieurs,*

*A vous je dédie ce travail,*

*Que ce travail soit l'aboutissement de vos innombrables sacrifices et prières.*

## REMERCIEMENT

Ce n'est pas parce que la tradition exige que cette page se trouve dans ce rapport, mais parce que les gens à qui s'adressent mon remerciement le méritent.

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mes profonds remerciements à :

Mr.A.BAALI, professeur à la FST de FES, qui ma encadré tout au long de ce travail. Je vous suis très reconnaissant pour vos précieux conseils, et pour le grand intérêt que vous avez porté à l'égard de mon projet, afin qu'il soit réalisé dans les meilleurs conditions.

Mr.J.ABOUCHITA, professeur à la FST de FES, qui ma aidé à dépasser tous les obstacles que j'ai rencontré durant mon projet de fin d'étude.

Mr.Y.AKHERI, ingénieur en performance maintenance et mon encadrant à Nexans. Il s'est montré coopératif et prévenant par ses conseils et ses recommandations, et il a suivi de près mon travail malgré son emploi du temps très chargé.

Mr.M.HIMRI, chef département maintenance à Nexans Maroc, pour l'aide et le support qu'il m'a tendu pour que je puisse mené à bien mon travail.

Mr.H.MEACHI, chef de l'atelier mécanique pour son aide, ses renseignements et ses orientations.

Mr.A MOUJAHID, technicien spécialisé dans les équipements électrique , pour l'aide qui a mis a ma disposition afin que je puisse rélaisé mon projet de fin d'étude dans des bonnes conditions.

Mes remerciements s'adressent également à tout le corps professoral de la FST de Fès, pour la qualité de son enseignement ainsi que sa disponibilité tout au long de mon cursus d'ingénieur

Enfin, que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail trouvent ici l'expression de ma reconnaissance et de mes remerciements.

## **RESUME**

Ce projet entre dans le cadre d'un grand projet à Nexans SIM qui s'intitule sous le nom de « OUFOK » et qui vise à augmenter le rendement de la société dans plusieurs domaines à savoir la production, la performance-qualité et la maintenance . En effet, cette augmentation du taux de rendement est directement liée à la réduction du taux de gaspillage, c'est pour cela que mon travail va s'articuler autour de l'élaboration d'une stratégie de pièce de rechange dans une zone de production afin de minimiser le gaspillage au niveau du coût maintenance-production, puisque cette stratégie va diminuer la probabilité d'arrêt de production, qui est due au manque de pièce de rechange dans le stock.

Ainsi , cette stratégie va être le fruit d'une amélioration dans la société au niveau de l'organisation à travers la distinction entre les pièces stockable et non stockable , le système de prévision de besoin pour les pièces stockable et l'élaboration d'une stratégie pour les pièces obsolètes.

## **ABSTRACT**

OUFOUK is one of the biggest project that NEXANS has taken in order to increase the return of several domaine, namely production, quality-performance and maintenance. Given that the major barrier of the yield increase, is the rate of waste, I have chosen as a year-end project the development of spare-parts strategy in order to minimize the waste of maintenance-production waste.

Thus, this strategy will be the result of an improvement in the company at the organization through the distinction between the non-storable parts and storable, the need for forecasting system for storable parts and the development of a stratégie for obsolete parts.

## TABLE DES MATIÈRES

DEDICACE.....	1
REMERCIEMENT.....	2
RESUME .....	3
LISTE DES FIGURES .....	6
LISTE DES TABLEAUX .....	7
LISTE DES ANNEXES .....	8
INTRODUCTION GENERALE.....	9
CHAPITRE 1: DESCRIPTION DE L'ORGANISME D'ACCEUIL .....	11
I. PRESENTATION DE NEXANS MAROC.....	13
1.1. Historique de l'entreprise.....	13
1.2. Chiffre clé .....	13
II. PRESENTATION DE NEXANS SIM .....	14
2.1. Les unités des ateliers de Nexans Mohammedia .....	14
2.2. Organigramme .....	16
III. PRESENTATION DU PROCESSUS DE PRODUCTION.....	16
3.1 Les éléments de la ligne d'extrusion SAMP.....	17
3.2 Description de chaque élément .....	18
CHAPITRE 2: DESCRIPTION DU PROJET .....	24
I. PRESENTATION DU PROJET .....	25
1.1 Contexte général .....	25
1.2 Cahier de charge.....	27
1.3 Analyse fonctionnelle .....	28
1.4 Méthode des 3Q+OPC .....	31
1.5 Constat et enjeux.....	31
1.6 Plan de travail du projet .....	32
CHAPITRE 3: ELABORATION DE LA STRATEGIE DES PIECES DE RECHANGE PAR MACHINE .....	34
I. ELABORATION DES LISTES TYPES DES PIECES DE RECHENAGE PAR MACHINE.....	35

1.1	Introduction.....	35
1.2	Plan de travail .....	35
1.3	Exécution du travail .....	35
1.4	Conclusion .....	40
II.	CLASSIFICATION ABC/FMR POUR CHAQUE MACHINE.....	40
2.1	Classification ABC pour chaque machine .....	40
2.2	Classification FMR pour chaque machine.....	48
2.3	Classification ABC/FMR pour chaque machine.....	51
2.4	Conclusion .....	55
III.	INTERPRETATION DES CATEGORIES DE PIECES.....	55
3.1	Introduction.....	55
3.2	Déterminer les pièces à stocker et les pièces à ne pas stocker.....	55
3.3	Conclusion .....	56
IV.	ELABORATION D'UNE STRATEGIE POUR LES PIECES DE RECHANGE A STOCKER .....	57
4.1	Introduction.....	57
4.2	Exécution des calculs pour l'élaboration de la stratégie .....	57
4.3	Conclusion .....	57
V.	PREVOIR UNE SOLUTION POUR LES PIECES DE RECHANGE A NE PAS STOCKER.....	61
5.1	Introduction.....	61
5.2	Solution proposée.....	62
5.3	Conclusion .....	62
CHAPITRE 4:	STRATEGIE DE PIECE OBSOLETE ET EVALUATION DU GAIN DU PROJET .....	69
I.	DETERMINATION DES PIECES OBSOLETES ET SOLUTION DE REMEDE POUR CES PIECES.....	70
1.1	Introduction.....	70
1.2	Filtrage des pièces obsolètes parmi les pièces de rechange .....	70
1.3	Solution proposé pour les pièces de rechanges obsolètes .....	72
1.4	Conclusion .....	73
II.	INTERPRATATION DES REALISATION DU PROJET .....	73
2.1	Introduction.....	73
2.2	Le rendement de la réalisation de ce projet par rapport à Nexans SIM.....	73
2.3	Conclusion .....	80
CONCLUSION GENERALE	.....	80

BIBLIOGRAPHIE.....	81
ANNEXES.....	82

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme de Nexans. ....	15
Figure 2: Processus de production. ....	16
Figure 3: Image d'un dérouleur ....	17
Figure 4: Image d'un préchauffeur.....	17
Figure 5: Image d'un plasticolor. ....	17
Figure 6: Image d'une extrudeuse. ....	18
Figure 7: Image d'un profilé. ....	18
Figure 8: Image d'une extrudeuse. ....	19
Figure 9: Image du vis de l'extrudeuse. ....	19
Figure 10:Image qui détail le contenu du vis. ....	20
Figure 11:Image du test du diamètre. ....	20
Figure 12: Image d'un bac et d'un accumulateur.....	20
Figure 13: Image d'une marqueuse. ....	21
Figure 14: Image de l'appareil du test du diamètre.....	21
Figure 15: Image d'un sparker. ....	22
Figure 16: Image d'un bobinoir. ....	22
Figure 17: La machine SAMAFOR. ....	24
Figure 18: La machine DELACHEAUX. ....	25
Figure 19: La machine B11. ....	25
Figure 20:Diagramme de l'examen de l'environnement.....	28
Figure 21: Les éléments d'entrée pour la réalisation des listes.....	34
Figure 22: Les étapes de la classification ABC.....	40
Figure 23: Représentation graphique de la classification ABC. ....	41
Figure 24: Les modes d'approvisionnements.....	59
Figure 25: Carthographie des variateurs obsolètes. ....	71
Figure 26: Carthographie des automates obsolètes. ....	72

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Historique de Nexans. ....	12
Tableau 2: Méthode SAFE.....	29
Tableau 3: Méthode des 3Q+OPC. ....	30
Tableau 4: Les axes du projet.....	32
Tableau 5: Diagramme Gantt du projet.....	32
Tableau 6: Liste type de la machine DELACHEAUX.....	36
Tableau 7: Liste type de la machine SAMAFOR. ....	37
Tableau 8: Liste type de la machine B11 .....	38
Tableau 9: Résultat de la classification ABC pour la machine B11. ....	42
Tableau 10: Résultat de la classification ABC pour la machine SAMAFOR.....	44
Tableau 11: Résultat de la classification ABC pour la machine DELACHEAUX.....	46
Tableau 12: Liste de la classification ABC/FMR pour la machine B11.....	51
Tableau 13: Liste de la classification ABC/FMR pour la machine SAMAFOR. ....	52
Tableau 14: Liste de la classification ABC/FMR pour la machine DELACHEAUX. ....	54
Tableau 15: Récapitulatif de l'interprétation des groupes.....	55
Tableau 16: Liste final de la machine B11.....	63
Tableau 17: Liste final de la machine DELACHEAUX .....	66
Tableau 18: Liste final de la machine SAMAFOR .....	68
Tableau 19: Récapitulatif des coûts de la machine DELACHEAUX .....	75
Tableau 20: Récapitulatif des coûts de la machine B11.....	77
Tableau 21: Récapitulatif des coûts de la machine SAMAFOR.....	78
Tableau 22: Récapitulatif des coûts des 3 machines. ....	79



## LISTE DES ANNEXES

<u>Annexe 1: Classification FMR de la machine DELACHAUX .....</u>	<u>83</u>
<u>Annexe 2 :Classification FMR de la machine SAMAFOR .....</u>	<u>84</u>
<u>Annexe 3: Classification FMR de la machine LA B11 .....</u>	<u>85</u>
<u>Annexe 4: Plan de poulie de métrage de la machine B11 .....</u>	<u>86</u>
<u>Annexe 5: Plan de poulie de renvoie de la machine DELACHEAUX .....</u>	<u>86</u>
<u>Annexe 6: Plan d'un arbre de la machine DELACHEAUX .....</u>	<u>87</u>
<u>Annexe 7: Plan de poulie de renvoie de la machine B11 .....</u>	<u>88</u>
<u>Annexe 8: Plan d'une contre pointe de la machine B11 .....</u>	<u>89</u>
<u>Annexe 9: Plan d'un galet de la machine DELACHEAUX.....</u>	<u>90</u>
<u>Annexe 10: Plan d'une poulie de la machine B11 .....</u>	<u>92</u>
<u>Annexe 11: Plan d'une poulie de renvoie avec rainure de la machine SAMAFOR .....</u>	<u>93</u>

## INTRODUCTION GENERALE

En période de crise, la gestion de stock doit être remise au centre des préoccupations des entreprises. Comme nous le constatons quotidiennement, le contexte économique s'est considérablement durci, l'entreprise a donc intérêt à optimiser sa gestion de stock. Mais avant toute chose, intéressons-nous à la notion de stock et à sa gestion.

Quand on parle de gestion des stocks, on ne parle pas uniquement de matières premières ou de produits semi-finis. Il s'agit aussi du stock de produits finis, cette gestion des stocks consiste à établir un équilibre entre la qualité de service et les coûts de possession des stocks.

Ainsi, une bonne gestion de stock consiste à établir une bonne planification des commandes en émettant les dates et les fréquences d'émission des ordres d'approvisionnement et quantités de commandes afin d'éviter les ruptures de stock et les excédents de stock, c'est dans ce contexte que s'inscrit le but ultime de toute gestion des stocks afin de **trouver cet équilibre qui permettra de maximiser le profit en minimisant les coûts.**

C'est dans cette perspective que vient s'inscrire les efforts du service maintenance-production de Nexans SIM dans le cadre du projet « oufouk », pour améliorer et optimiser son processus de production, en visant la minimisation du gaspillage et l'organisation du travail.

A ce propos, mon projet de fin d'études au sein du service maintenance s'est donné comme objectif : La mise en oeuvre d'une stratégie de gestion de pièce de rechange dans une zone de production.

Pour aborder l'étude de ce projet et révéler la démarche suivie pour la réalisation, le présent rapport s'articule autour de quatre chapitres.

### **Chapitre 1 :**

Le premier chapitre présente de façon générale le Groupe Nexans comme étant une société de câblage de premier plan et ses différents secteurs d'activités, en donnant une vision claire sur Nexans SIM et son processus de production en tant qu'organisme d'accueil.

### **Chapitre 2 :**

Le deuxième chapitre consistera à présenter le projet dans sa globalité, en élaborant le plan d'action basé sur l'analyse fonctionnelle.

### **Chapitre 3 :**

Le troisième chapitre est consacré à l'élaboration de la stratégie des pièces de rechange au sein de la zone trois de production, en adoptant une solution optimale pour les pièces des trois machines..

### **Chapitre 4 :**

Ce chapitre sera divisé en deux parties, la première partie est dédiée à la mise en œuvre de la stratégie des pièces de rechange obsolètes dans la zone trois de production. La deuxième partie est consacrée à la présentation des fruits accueillis par le projet.

## **Chapitre 1 :**

### **Présentation de l'organisme d'accueil**

Vous trouvez dans cette partie :

- ✓ Présentation de Nexans Maroc
- ✓ Présentation de Nexans SIM
- ✓ Processus de production

## I. Présentation de Nexans Maroc :

### 1.1 Historique de l'entreprise :

Fondé il y a plus de soixante ans, Nexans Maroc perpétue la diversité des métiers initiés par CGE Maroc sur le marché de l'électricité. Cette force développée sur le marché marocain lui permet de mettre en avant son savoir-faire autour des métiers du câble et de consolider sa position de leader dans les secteurs de l'infrastructure, de l'industrie et du bâtiment. Avec une présence industrielle dans 39 pays et des activités commerciales dans le monde entier, Nexans emploie 23 700 personnes et a réalisé, en 2010, un chiffre d'affaires de 1.6 milliards d'euros.

DATE	EVENEMENT
1947	Création de CGE MAROC
1950	Mise en route d'une tréfilerie et d'une câblerie caoutchouc.
1952	Premières productions de transformateurs.
1962	Production de câbles d'énergie basse et moyenne tension à isolation plastique
1963	Premières productions de batteries au plomb.
1964	Premières productions de tableaux et d'équipement d'énergie
1971	Premières productions de câbles téléphoniques.
1978	Implantation sur le site de Casablanca
1983	Introduction à la bourse de Casablanca.
1995	CGE Maroc devient ALCATEL ALSTHOM MAROC
1998	ALCATEL ALSTHOM MAROC devient ALCATEL MAROC
2000	NEXANS
2001	Mise en place d'une unité industrielle pour les câbles automobiles
2003	Démarrage de l'activité des câbles automobiles
2009	Démarrage de l'activité des câbles aéronautiques
2015	Démarrage du projet « oufouk »

Tableau 1 : Historique de Nexans

### 1.2 Chiffre clé :

#### ➤ Les principaux marchés du groupe Nexans

Inscrivant l'énergie au cœur de son développement, Nexans est un acteur mondial des marchés d'infrastructures, de l'industrie, du bâtiment et des réseaux locaux de transmission de données.

**Énergie : 47%** des activités du groupe

- Câbles et accessoires : haute, moyenne et basse tension ;
- Liaisons aériennes, enterrées et sous-marines ;
- Principalement implanté en Europe, au Canada et en Asie du sud-est.

**Télécoms : 21%** des activités du groupe

- Câbles de réseau, composants et systèmes de câblage ;
- Cuivre et fibre optique ;
- Production dans 18 pays.

**Fils conducteurs : 25%** des activités du groupe

- Fils machines, conducteurs et fils émaillés ;
- Amérique, Europe, Amérique du nord.

### ➤ **Le record mondial de la société Nexans**

Depuis sa création, le groupe Nexans est resté le leader dans son domaine d'activité, entre autre, les statistiques ci-après mettent bien en relief la place de leader que Nexans occupe dans les différents marchés dans le monde entier :

N°1 mondial pour les fils émaillés,

N°1 mondial pour les câbles d'énergie sous-marins,

N°1 européen pour les fils machines,

N°1 européen pour les câbles en cuivre des réseaux Télécom,

N°1 européen pour les câbles d'équipement,

N°1 européen pour les câbles spéciaux de transmission de données,

N°2 mondial pour les systèmes de câblage des réseaux locaux,

N°2 mondial pour les câbles d'énergie,

N°2 européen pour les fils conducteurs,

N°2 européen pour les accessoires d'énergie haute et moyenne tension.

### ➤ **Principe activité du Nexans Maroc:**

Nexans Maroc Filiale du Groupe Nexans est composé de deux sites :

- Site Industriel de Mohammedia. – **SIM**
- Site Industriel de Casablanca. – **SIC**

-Le site de Mohammedia qui regroupe les unités de métallurgie, câble d'énergie, câble téléphonique, câble automobile et du câble aéronautique.

-Le site de Casablanca qui regroupe les unités de cellules moyenne tension, des postes préfabriqués, des batteries et des transformateurs.

## **II. Présentation de Nexans SIM**

### **2.1. Les unités des ateliers de Nexans Mohammedia :**

### 2.1.1 Unité métallurgie :

La métallurgie 1 et 2 sont les unités principales de production à la société Nexans Maroc au site Mohammedia, elles ont le rôle de : Fournir toutes les unités par les matières principales de production (Aluminium, cuivre et l'Almélec.)

- ❖ Fabrication de la matière de la câblerie :
- ❖ Câbles nus
- ❖ Câbles de terres.
- ❖ Câble de transport de courant.

### 2.1.2 Unité automobile :

Depuis le démarrage de son activité des câbles automobiles en 2003, Nexans Maroc ne cesse de progresser pour accompagner un monde automobile en révolution permanente.

Il propose aux constructeurs automobiles une large gamme de câbles fiables et à haute performance apportant aux clients une réelle valeur ajoutée en terme de technologie de pointe. Pour accompagner le besoin évolutif de ses clients, Nexans Maroc bénéficie de ressources R&D du groupe et affine sans cesse ses systèmes logistiques pour assurer des livraisons dans les délais impartis et dans les meilleures conditions. La société Nexans Maroc fournit à l'industrie automobile une large gamme de produits (fils conducteurs, fils émaillés pour les moteurs électriques). Grâce à Nexans Maroc aujourd'hui ; les voitures contiennent une moyenne de 3 à 5 KM des câbles cuivre ou en alliage de cuivre.

### 2.1.3 Unité câble énergie :

Cette unité de fabrication regroupe deux unités principales :

Unité Câbles Domestiques (UCD) :

- ❖ Câbles B.T (basse tension) domestiques.
- ❖ Câbles d'installations domestiques courantes.
- ❖ Alimentation de petits appareils électrodomestiques mobiles ou semi mobiles.
- ❖ Transmissions des boudes Hertzienne de télévision.

Unité Câbles Industriels (UCI) :

- ❖ Câbles moyenne tension M.T
- ❖ Câbles signalisations télécommandes
- ❖ Câbles B.T industriels

Avec ces deux unités la société produit et fournit actuellement les câbles de haute technologie pour l'énergie et les télécommunications que l'entreprise est plus particulièrement bien placée.

### 2.1.4 Unité câbles téléphoniques (UCT) :

Nexans Maroc produit spécialement une unité des câbles téléphoniques pour Maroc Télécom PTT

- ❖ Câble PTT :
- ❖ Installation de téléphonie privée et de transmission de courant faible.
- ❖ Liaisons des réseaux urbains

### 2.1.5 Unité aéronautique :

L'unité câble aéronautique produit 4 familles de câbles : DR22, DRB22, MLB22 et MLB24. Etuvage, gainage, conditionnement, isolation et rubanage sont les étapes de fabrication du câble aéronautique.

N.B : c'est un nouveau projet lancé en 2007

### 2.2. Organigramme :

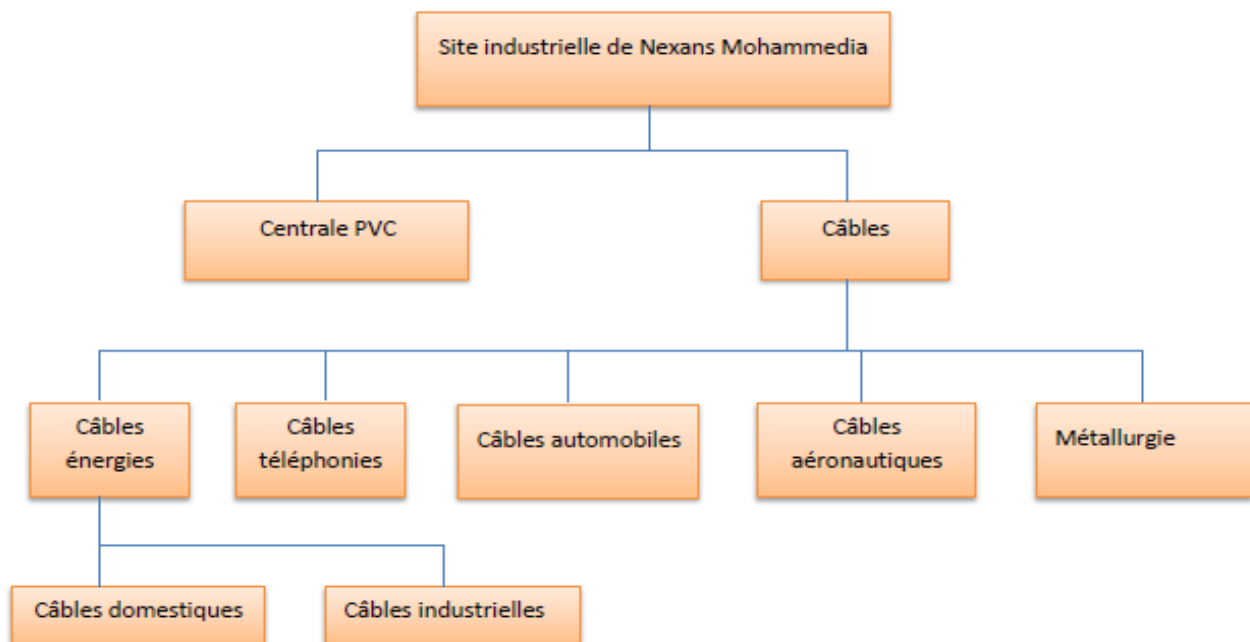
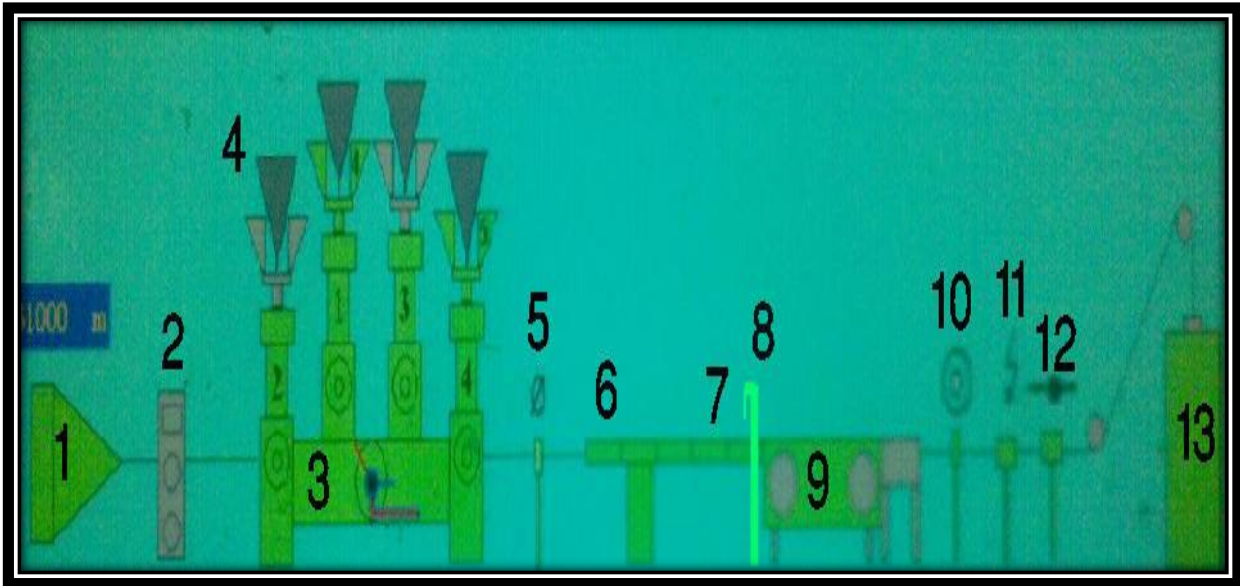


Figure 1 : Organigramme de Nexans SIM

## III. Processus de production

Voici un schéma descriptif qui donne une vision général sur le processus de production du câble téléphoniques :





**Figure 2 :Processus de production**

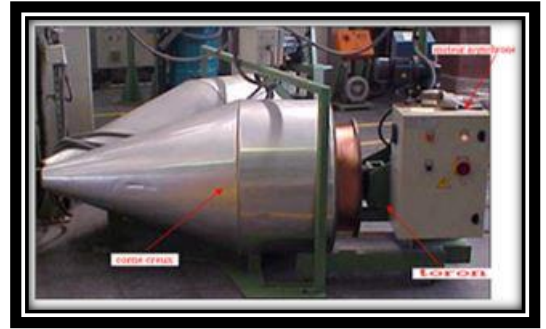
### 3.1. Les éléments de la ligne d'extrusion SAMP :

- **1 : Dérouleur.**
- **2 : Préchauffeur.**
- **3 : Extrudeuse.**
- **4 : Plasticolor.**
- **5 : Teste de diamètre chaud.**
- **6 : Bac de refroidissement.**
- **7 : Sécheur.**
- **8 : Marqueuse.**
- **9 : Accumulateur e refroidissement.**
- **10 : Teste de diamètre froid.**
- **11 : Sparker.**
- **12 : Détecteur d'excentricité.**
- **13 : Bobinoir.**

### 3.2. Description des éléments de la ligne :

#### ○ Dérouleur :

La chaîne de production SAMP commence par un double dérouleur sous forme de deux cornés creux colées l'un à l'autre, qui sont équipés par deux moteurs asynchrone .Ils ont pour rôle de défiler les torons des fils de cuivre.



**Figure 3 : Un dérouleur**

#### ○ Préchauffeur :

Les lignes d'extrusion de conducteurs doivent offrir par la suite des conditions optimales et reproductibles permettant de fabriquer des produits de qualité dont les caractéristiques ne varient pas aux vitesses les plus élevées ; Les câbles de transmission de données nécessitent un préchauffage inductif du conducteur en effet l'humidité et les divers résidus sont éliminés de la surface du conducteur ; ce préchauffage se fait à l'aide d'un préchauffeur.



**Figure 4 : Un préchauffeur**

#### ○ Plasticolor :

Les stations de mélange plasticolor sont conçues pour l'industrie de transformation de matières plastiques. Cet appareil contient des matières plastiques colorées.



**Figure 5 : Un plasticolor**

#### ○ Extrudeuse :

Le procédé d'extrusion est très utilisé pour le travail des matières plastique, en particulier dans le cas des matières thermoplastiques. Ce procédé est tout indiqué pour la confection de tubes, de tuyaux, des câbles électriques isolés etc. Le principe de ce procédé est simple, la matière à travailler est chauffée de façon à la rendre plastique, elle est ensuite passée à travers une filière puis refroidie et expulsée .La matière prend alors la forme de la filière.

### a. La matière première utilisée pour l'extrusion :

La matière première utilisée pour l'extrusion est le plastique. Les matières plastiques peuvent être classées en deux groupes principaux suivant leur comportement à la chaleur :

- ➔ **les matières thermoplastiques.**
- ➔ **Les matières thermodurcissables.**

**Les matières thermoplastiques** sont des produits qui peuvent être toujours fondus sous l'action de la chaleur et qui se solidifient au cours du refroidissement en devenant durs.

Aucun phénomène chimique ne se produit pendant le temps de chauffage et le produit reste semblable à lui-même.

**Les matières thermodurcissables** sont des produits pour lesquels l'action de la chaleur a pour effet de modifier leur structure chimique. Lorsque ces produits sont moulés à chaud, au refroidissement ils deviennent durs, infusibles et insolubles dans les solvants organiques. Ils gardent définitivement la forme qu'ils ont acquise à chaud.

Dans notre cas on emploie le polychlorure de vinyle (PVC), sa température d'injection étant 140 à 150 °C.

### b. Technique de fonctionnement d'une extrudeuse :

L'appareil utilisé dans ce procédé est connu sous différents noms, tels que machines à forcer, machines à profiler, machines à extrusion, ou plus couramment boudineuse. La figure 10 donne le schéma du fonctionnement d'une extrudeuse. La trémie reçoit la matière à extruder qui est envoyée dans un cylindre contenant une vis, genre vis d'Archimède, mue par un piston. Le cylindre est chauffé, la matière est entraînée et comprimée par la vis puis rendue plastique par le chauffage du cylindre. A la sortie du cylindre la matière est introduite dans une seconde pièce chauffée appelée tête.

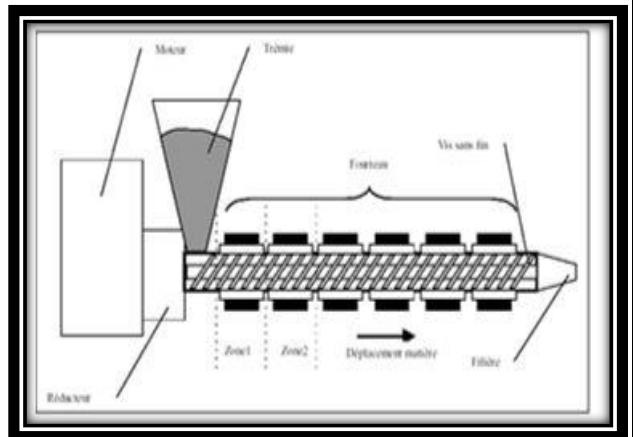


Figure 6 : Une extrudeuse

Puis elle est comprimée contre une grille, passe au travers de cette grille et introduite dans la filière qui lui donne la forme désirée. Les profilés obtenus après passage dans la filière, tels ceux représentés sur figure 11, sont encore plastiques, il est nécessaire de les refroidir et de les couper aux dimensions voulues.



Figure 7 : Un profilé

Les extrudeuses couramment utilisées, telle celle de figure 12, se composent principalement d'une vis qui tourne dans un cylindre d'acier. La vis est cylindrique, conique ou mixte à pas décroissante.

Elle est construite le plus souvent en alliage de nickel et doit être polie pour permettre le passage uniforme de la matière dans le cylindre. La vis sert à transporter et comprimer la matière plastique le long du cylindre. La température de la vis doit être telle que la matière n'adhère pas sur les filets.



**Figure 8 : Une extrudeuse**

Le cylindre est en général en acier spécial, il est à double paroi pour permettre son chauffage ou son refroidissement. Le chauffage se fait de différentes façons : par circulation d'eau chaude, de vapeur surchauffée, d'huile chaude ou électriquement ; le mode de chauffage dépend beaucoup de la température de ramollissement de la matière plastique travaillée. Aucun mode de chauffage n'a encore donné de résultats satisfaisants, notons que le chauffage électrique est très souvent la cause de surchauffes de la matière travaillée. Il semble que le chauffage à vapeur bien contrôlé présente des avantages très sérieux sur les autres modes de chauffage.

La température à laquelle doit être porté le cylindre dépend de la matière plastique utilisée et du jeu qui existe entre le cylindre et la vis est petite.

Le cylindre possède une ouverture sur laquelle est insérée la trémie est entourée d'une chemise permettant de chauffer ou de refroidir la matière introduite, très souvent il est nécessaire de refroidir pour éviter que la matière colle le long des parois de la trémie. Le jeu qui existe entre le cylindre et la vis est très important, c'est lui, en effet, qui commande la pression développée dans le cylindre ; le jeu est en général de l'ordre de 0.2 mm

A l'extrémité du cylindre se trouve la tête de l'extrudeuse.



**Figure 9 : La tête de l'extrudeuse.**

### ○ Détail d'une zone :

On trouve une flèche au niveau du cylindre qui est constitué d'une vis sans fin, cette flèche indique le sens de la matière thermoplastique, un thermocouple qui mesure la température de chauffage de la matière et une partie pour le refroidissement par circulation de l'eau.

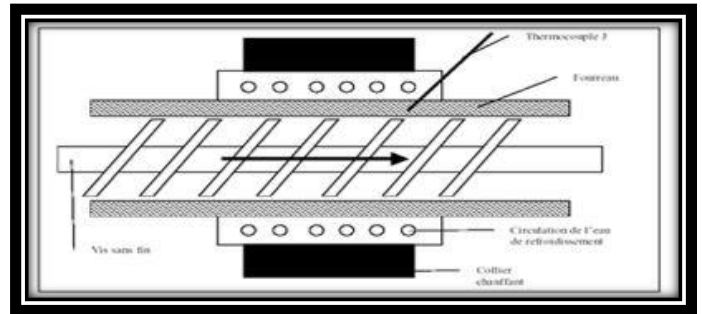


Figure 10 : Détail du contenu du vis

### ○ Teste de diamètre chaud :

Ce cuivre isolé par la matière chaude subit à un premier contrôle de diamètre nommé test de diamètre à chaud à l'aide de l'appareil de mesure représenté dans figure 15.



Figure 11 : Le test du diamètre

### ○ Bac et accumulateur de refroidissement :

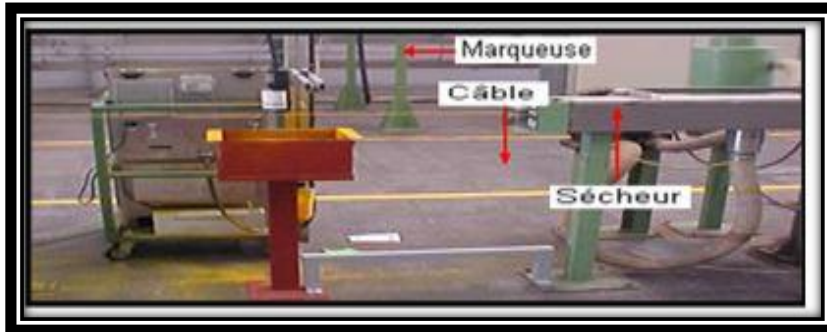
L'étape qui suit c'est de refroidir le câble, en le faisant passer dans un premier temps dans un bac d'eau froide, puis dans un accumulateur de refroidissement, dans cet accumulateur on trouve des polies autour desquelles on met le câble ; on fait cet aspect pour que le temps de séjour du câble dans la zone de refroidissement soit suffisant.



Figure 12 : Un bac et d'un accumulateur

- Sécheur et marqueuse :

Avant le marquage du câble (le nom du constructeur Nexans et la référence de câble), il faut au préalable le sécher pour enlever les goûts d'eau.



**Figure 13 : Une marqueuse**

- Teste de diamètre froid :

L'appareil de teste de diamètre à froid nous donne la valeur du diamètre, et il faut que cette valeur correspond à celle décrit dans la fiche technique.



**Figure 14 : L'appareil du test de diamètre**

- Détecteur d'excentricité et Sparcker :

Afin de valider la qualité du câble pour répondre aux besoins des clients, on teste : L'excentricité du cuivre par rapport aux matières isolantes (PVC) à l'aide de détecteur d'excentricité. L'isolation du câble en appliquant une tension de 5 KV assuré par le Sparcker.



**Figure 15 : Un sparcker**

○ *Bobinoir :*

L'étape finale pour obtenir le produit sous forme d'une bobine consiste à enrouler le câble dans une bobine.



**Figure 16 : Un bobinoir**

## **CHAPITRE 2**

### **Présentation du projet**

Vous trouvez dans cette partie :

- ✓ Contexte général du projet
- ✓ Analyse fonctionnelle du projet
- ✓ Méthode des 3Q+OPC
- ✓ Constat et enjeux
- ✓ Plan élaborer pour le projet



## I. PRESENTATION DE PROJET

### 1.1 Contexte général du projet :

Mon projet de fin d'étude qui est intitulé sous le titre « **La mise en oeuvre d'une stratégie de gestion des pièces de rechange dans une zone de production** » entre dans le cadre d'une grande vision de l'entreprise Nexans SIM qui porte sur l'augmentation du rendement de la société a travers le changement du processus de travail pour certain département et l'amélioration pour certain d'autre.

➤ **La raison du choix de la zone 3 :**

Cette zone de production contient **trois** machines qui ont été classé comme étant des machines critique au sein de la société grâce a une étude qui a était faite avant ma période de Projet de fin d'étude.

Les trois machines sont les suivantes :

➤ **SAMAFOR** →

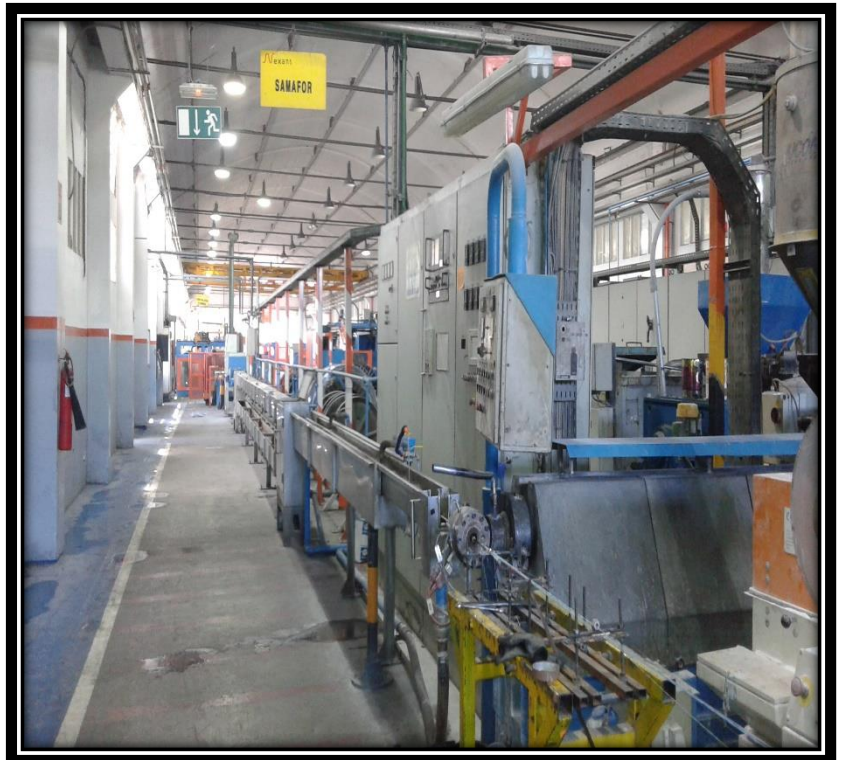


Figure17 :la machine SAMAFOR

➤ **DELACHAUX** →



**Figure18 : la machine DELACHEAUX**

➤ **B11** →



**Figure19 :la machine B11**

### 1.2.Cahier de charges

#### 1.2.1.Objectif du travail demandé :

**Titre :**

« La mise en oeuvre d'une stratégie de gestion des pièces de rechange dans une zone de production »

#### 1.2.2.Besoins et contraintes du projet :

- **Besoins fonctionnels** : réponse au besoin de la société Nexans SIM pour améliorer le rendement et organiser le travail.
- **Besoins techniques** : maîtrise des domaines mécaniques, méthodiques et productique: systèmes et mécanismes mécaniques, stratégie de gestion, stratégie d'organisation , modélisation 2D& 3D, dessin industriel...
- **Contraintes Organisationnelles** : respect du mode de fonctionnement de la société, enchaînement des opérations et tâches de production toute en garantissant la bonne qualité du produit et la sécurité des salariés.
- **Contraintes du Délais** : respect de la durée de stage.
- **Contraintes du milieu du travail** : Difficulté de collecte des informations utiles et de valider le travail fait à causes de l'indisponibilité et les charges du personnel dans l'établissement Nexans SIM.

#### 1.2.3 Acteurs du projet :

**Maitre d'œuvre** : Faculté des Sciences et Techniques Fès Saïss, cycle d'ingénieur en Génie Mécanique, présenté par Mr. Reda ZAKARIA, Etudiant en filière : Conception Mécanique et Innovation.

Avec le suivi et l'encadrement de :

- M. Yassine AKHERIF : Ingénieur en Maintenance.
- M. Ahmed BAALI : Encadrant pédagogique du stage de PFE.
- 

#### 1.2.4.Contexte pédagogique :

Ce projet s'inscrit dans le cadre du stage de projet de fin d'études. En effet, les étudiants du Cycle d'ingénieur sont censés faire un projet industriel à la fin de leur cursus. Au cours de ce stage, on doit utiliser nos acquis et nos compétences pour résoudre l'ensemble des difficultés rencontrées dans la réalisation du travail qui nous a été confié.

#### 1.2.5.Objectif et besoin exprimé :

L'idée du présent travail se résume dans **les trois** grandes objectifs suivants :

- *Réduire le temps d'arrêt de production des machines qui est dûe au pièce de rechange.*

- *Optimisé les dépenses de la société*
- *Améliorer les conditions et les démarches de travail*

### **1.3.Analyse fonctionnelle du projet :**

Le but de cette analyse fonctionnelle est d'exprimer le besoin de la société qui va être traduit par la suite par un plan de travail .

#### **Méthodes RESEAU** (6 méthodes)

<b>R</b>	→	Recherche intuitive
<b>E</b>	→	Examen de l'environnement
<b>S</b>	→	<i>Sequential Analysis Functional Element</i>
<b>E</b>	→	Examen des efforts
<b>A</b>	→	Analyse d'un produit de référence
<b>U</b>	→	Utilisation des normes

#### **1.3.1.La recherche intuitive :**

J'ai commencé par traduire les attentes de la société à travers ce projet :

- ✓ Répondre à la vision d'amélioration de la société dans le cadre du projet oufouk
- ✓ Développer les conditions de travail
- ✓ Améliorer le rendement
- ✓ Diminuer le gaspillage
- ✓ Informatiser les données au niveau des pièces de rechange
- ✓ Travailler avec une stratégie qui reflète la valeur de l'entreprise au temps qu'une multi national leader en matière de production du câble.
- ✓ Augmenter la production de la société

#### **1.3.2.L'examen de l'environnement :**

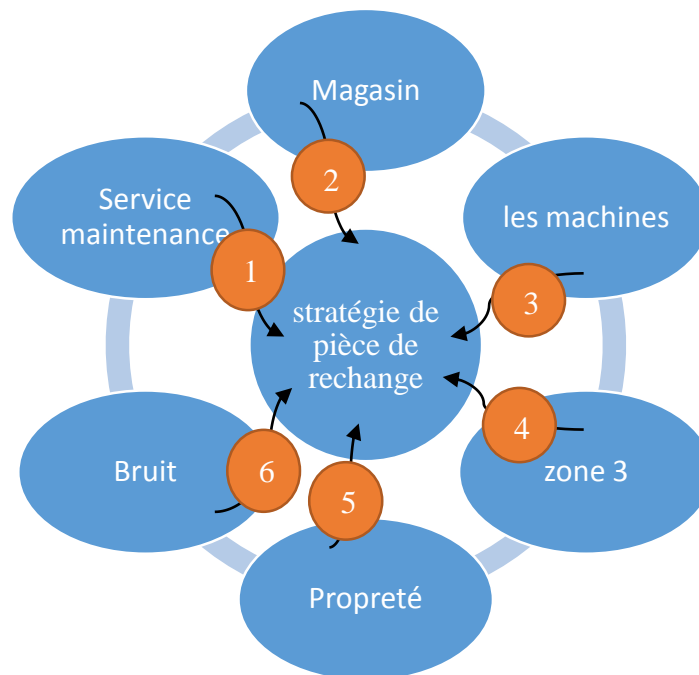
## Présentation de projet

Au cours de sa « vie », une stratégie franchira plusieurs étapes. Il se trouvera alors en interaction avec des lieux, des systèmes et des gens différents. Il devra alors s'adapter à ces contextes, de manière à continuer à rendre les services attendus. Il faut alors:

- 1) considérer plusieurs situations dans lesquelles le produit, le système ou le service pourraient évoluer;
- 2) formuler les fonctions que devra réaliser ou respecter le produit ou le service pour évoluer dans ces situations.

La méthode se réalise en cinq points:

- 1-Définir le cycle de vie**
- 2- identifier tous les interacteurs d'un service**
- 3- caractériser tous les interacteurs**
- 4- chercher les fonctions d'adaptation**
- 5- chercher les fonctions d'interaction**



**Figure 20 : Diagramme de l'examen de l'environnement**

- 1** Faciliter le travail du service maintenance
- 2** Organiser le travail du magasin

3 Améliorer le rendement et la fiabilité des machines

4 Augmenter le taux de production de la zone 3

5 Garder la propreté de la zone 3

6 Diminuer le bruit des machines

### 1.3.3. La méthode SAFE :

#### Sequential Analysis of Functional Element :

- Méthode très simple à mettre en œuvre :
  - 1- Il faut imaginer des scénarios d'utilisation de cette stratégie.
  - 2- Chaque action d'utilisation donne lieu à une fonction.

Opération ayant rapport avec l'utilisation	Fonction relevés
Changer une pièce dans l'une des machines de la zone3	Trouver la pièce chez le magasin de stock immédiatement après la déclaration de la panne
Chercher une pièce sur la GMAO	Trouver la pièce facilement sur la GMAO
Cherché la classe des pièces	Trouver la classe des pièces sur la GMAO
Organiser le travail de la société	Augmenter le rendement
Diminuer les temps d'arrêt de machine	Augmenté la production
Diminuer le temps de charge des employés	Profiter de ce temps libre dans d'autre activité
Organiser le travail du stock	Normaliser le travail au niveau du magasin de stock

Tableau 2 : Méthode SAFE

### 1.3.4. Examen des efforts et des mouvements :

-Méthode intéressante lorsque le produit est à caractère assez technique.

- 1- Il faut imaginer divers chargements ou diverses contraintes.
- 2- Puis on les traduit en fonction.

- Respecter les contraintes du temps pour la réalisation de cette stratégie
- Respecter les normes de l'entreprise mère pour l'adaptation de cette stratégie au sein de Nexans SIM.
- Gagner le maximum possible au niveau du rendement de la société

### 1.3.5. L'analyse d'un produit de référence

Cette méthode consiste à décortiquer l'objective de référence et à analyser chacune de ses composantes :

## Présentation de projet

A quoi sert cette stratégie de pièce de rechange :

1- Minimiser le temps d'arrêt des machines :

- Garder les pièces de rechange en stock
- Déterminer et proposer des solutions pour les pièces de rechange obsolète dans les machines

2-Normaliser le travail dans la zone 3.

- Optimiser le niveau des pièces de rechange dans cette zone de production
- Préparer la documentation nécessaire pour la réalisation des commandes de pièce

### 1.3.6.L'utilisation des normes :

Les règlements applicables pour développer une stratégie de pièce de rechange sont :

**- Préciser les pièces à stocker et les pièces à ne pas stocker dans le magasin pour chaque machine.**

**-Adopter une stratégie de gestion pour les pièces stocké dans le magasin**

**-Propose une solution pragmatique pour les pièces à ne pas stocké.**

### 1.4Méthode des 3Q+OPC :

Cette méthode nous aide a bien décortiquer le sujet afin de borné le travail dans un plan qui sera bénéfique pour résoudre se problème dans la société .

Qui est concerné par cette stratégie de pièce de rechange ?	Département de maintenance, magasin de stock, département de production.
Quand ce travail doit être réalisé ?	Dans un délai de 14 semaines
C'est quoi le problème ?	Arrêt de production à cause de pièce de rechange, les pertes au niveau des pièces de rechange stocké dans le magasin, la mal organisation du magasin de stock, manque d'analyse du besoin, etc.
Ou doit être appliqué cette stratégie ?	Dans la zone 3 qui contient les 3 machines critique de la société
Pourquoi faire cette stratégie ?	Pour diminuer le gaspillage (temps et coût) et organisé le travail
Comment élaborer cette stratégie de pièce de rechange ?	Décortiqué le travail dans un plan qui survole tous les côtés du problème

**Tableau 3 : Méthode des 3Q+OPC**

### **1.5 constat et enjeux :**

#### ➤ **constat :**

#### **AXE**

Gestion du stock

- Manque de liste type des pièces de rechange pour chaque machine
- Manque des listes des pièces obsolètes mécanique et électrique
- Manque de classification des pièces de chaque machine
- Manque de référence pour certain pièce
- Manque de mise à jour sur la GMAO
- Manque d'analyse du besoin
- Manque de stock max/min pour chaque pièce de rechange

Service  
maintenance

- Manque des plans des pièces mécanique et électrique

#### ➤ **Enjeux :**

- Augmenter la production
- Optimiser le stock
- Réduire le temps d'approvisionnement des pièces
- Réduire le temps d'attente pour les pièces de rechange
- Réduire les arrêts de production qui sont due au manque de pièce de rechange
- Organiser le travail au niveau du magasin de pièce de rechange
- Facilité la communication avec les fournisseurs des pièces de rechange
- Réduire la charge du travail sur l'atelier mécanique
- Améliorer la qualité des câbles téléphoniques (zone 3).



## Présentation de projet

### 1.6 Plan d'action du projet :

Pour optimiser et organiser la réalisation de ce projet j'ai préparé un diagramme Gantt qui sera bénéfique pour l'accomplissement de ce sujet dans des bons conditions et dans un meilleur délai.

#### ➤ Diagramme Gantt :

Tableau des tâches :

Numéro de la tâche	La tâche	Durée de la tâche
A	Elaboration des listes type des pièces de rechange par machine	32jours
B	Classification ABC/FMR	7 jours
C	Interprétation des catégories de pièce	2jours
D	Développer une stratégie de gestion pour les pièces à stocker	20jours
E	Chercher une solution pour les pièces de rechange à ne pas stocké	7jours
F	Préparer les plans du dessin industriel des pièces mécanique	20jours
G	Préparer les plans des colliers et des résistantes chauffantes	5 jours
H	Détermination des pièces de rechange obsolète	10jours
I	Proposer des solutions pour les pièces de rechange obsolète	7jours
J	Détermination du gain prévu pour la société à travers ce projet	7jours

Tableau 4 :Les axes du Projet

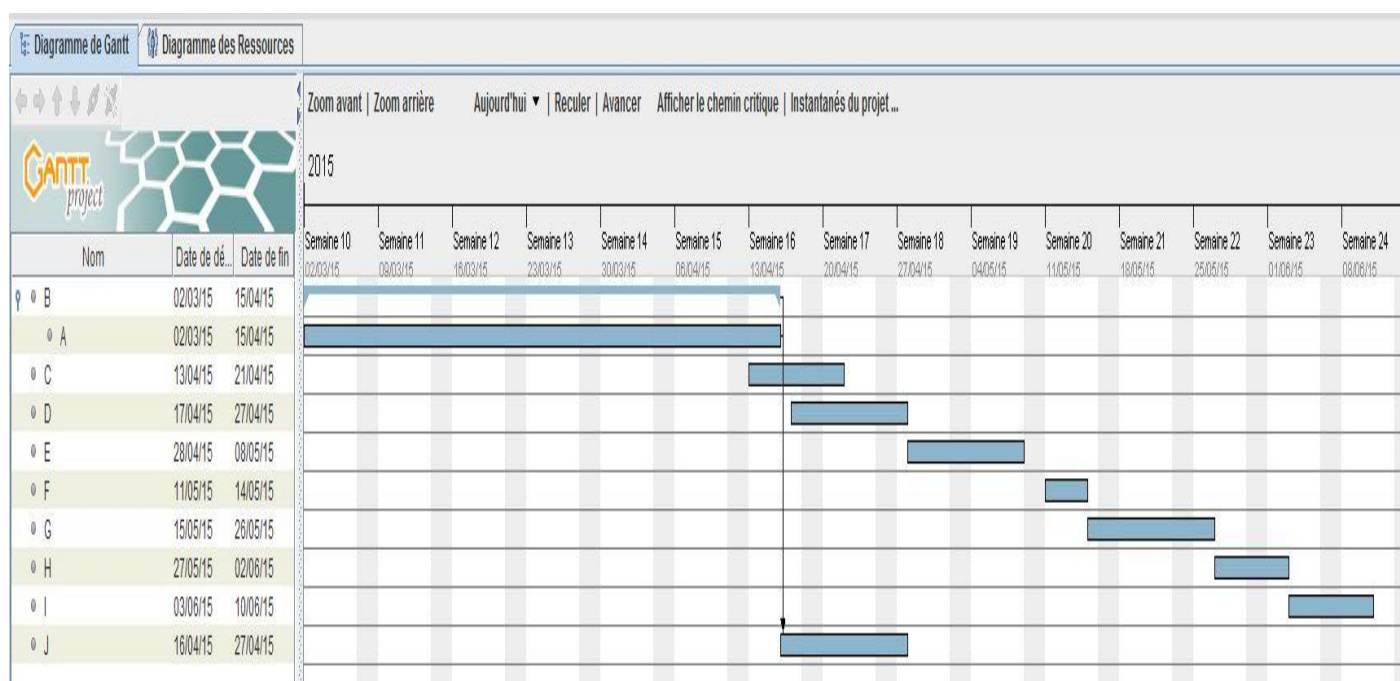


Tableau 5 :Diagramme Gantt

## CHAPITRE 3

### **Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine**

Vous trouvez dans cette partie :

- ✓ Elaboration d'une liste type pour chaque machine
- ✓ Classification ABC/FMR pour chaque pièce dans chaque machine
- ✓ Interprétation des catégories de pièce
- ✓ Elaboration d'une stratégie pour les pièces à stocker
- ✓ Prévoir une solution pour les pièces à ne pas stocker

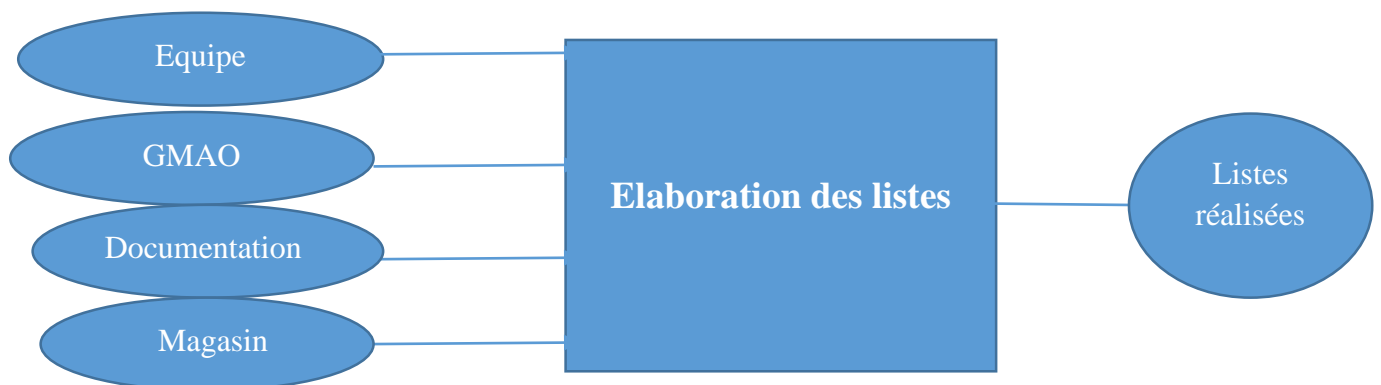
## I. Elaboration des listes types de pièce de rechange pour chaque machine

### 1.1 Introduction :

Ce travail consiste à réaliser une liste pour chaque machine, tel que cette liste comporte une description général de chaque pièce (nomenclature, référence, quantité, unité).

### 1.2 Plan de travail :

- J'ai essayé de former une équipe dont j'étais le chef qui comporte 2 techniciens et 3 opérateurs.
- J'ai téléchargé une liste de chaque machine à partir la GMAO de la société.
- J'ai eu la documentation nécessaire des machines qui est stocké chez le bureau d'étude.
- J'ai contacté la responsable de magasin pour avoir la référence de quelque pièce qui n'existe pas sur la GMAO.



**Figure 21 : Les éléments d'entrés pour la réalisation des listes types**

### 1.3 Exécution du travail :

Après un long travail pour l'élaboration des trois listes pour les trois machines de la zone trois, voici le résultat que j'ai obtenu :

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

### ➤ Liste type de la machine DELACHEAUX

1	Réf Pièce de rechange	Titre Pièce de rechange
2	MJE10012013	ARRET D'HUILE 10012013
3	MJE12015013	ARRET D'HUILE 12015013
4	MJE01704008	ARRET D'HUILE 174008
5	MJE06008012	ARRET D'HUILE 608012
6	MJE06008508	ARRET D'HUILE 608508
7	MJE09012012	ARRET D'HUILE 9012012
8	SIEMENS S5_100U PS930	AUTOMATE BOBINCOIR
9	EBL81632CUIV	BALAIS 81632 EN CUIVRE SAMP
10	SIMATIC S5-100U PS 930	Bloc D'alimentation
11	8x24V DC 6ES5 431-8MA11	Bloc D'entree
12	8x30V DC/ 220V AC 6ES5 451-8MR12	Bloc De sortie
13	ELE-BOTN0009	Bouton poussoir lumin TLMXB4BW3365 vert
14		BRAS DEROULEUR
15	ECP679172DPA4	CAPTEUR INDUCTIF 679172DPA4
16	K100 16K-2015 ABCAIN 250mA	CAPTEUR PRESENCE DE MATIERE
17	GERAL FC 94 81-0547	Carte de régulation
18	MCSEXTD011	CIRCLIPS EXT D011
19	MCSEXTD012	CIRCLIPS EXT D012
20	MCSEXTD015	CIRCLIPS EXT D015
21	MCSEXTD025	CIRCLIPS EXT D025
22	MCSEXTD026	CIRCLIPS EXT D026
23	MCSEXTD028	CIRCLIPS EXT D028
24	MCSEXTD030	CIRCLIPS EXT D030
25	MCSEXTD050	CIRCLIPS EXT D050
26	MCSEXTD055	CIRCLIPS EXT D055
27	MCSINTD019	CIRCLIPS INT D019
28	MCSINTD052	CIRCLIPS INT D052
29	MCSINTD055	CIRCLIPS INT D055
30	MCSINTD060	CIRCLIPS INT D060
31	MCSINTD085	CIRCLIPS INT D085
32	MCSINTD090	CIRCLIPS INT D090
33	ERSB1500W/220V	Collier chauff CER D14081 220V 1500W
34	ECVCA/CCRTS1104	CONVERTISSEUR CA/CC RTS1104-301 2,4A
35	MCD119014M55	COURROIE DENTEE 119014M55
36	MCD0170XL037	COURROIE DENTEE 170XL037
37	MCD210014M85	COURROIE DENTEE 210014M85
38	MCD0255L075	COURROIE DENTEE 255L075
39	MCD0322L050	COURROIE DENTEE 322L050 (crantee 322L larg:12mm)
40	MCD0750H200	COURROIE DENTEE 750H200 (crantee 750 H larg: 50 mm)
41	MCH1470253	COURROIE HABASIT 1470253
42	MEC-CRRC0007	COURROIE TRAPEZ SP21325
43	MRA0117031052	COURROIE TRAPEZ 117031052
44	SIMATIC S5-100U CPU 103	CPU
45	MEC-CYLN0001	Cylindre guide VR7-0964447
46		ELECTROVANNE

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

47	2POLES+ TERRE. 250 VOLTS, 16A BROCHES f6mm ENTRAXE 19mm EN ACIER NIKELE	FICHES ELECTRIQUES
48		FILTRE ASPIRATION MATIERE
49	MAC-1 MAP3T31711	FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR
50		Tête fin de course porte bobinoir
51		Patin de frein twiflex
52		FREIN ELECTROMAGNETIQUE
53		FRL
54	EFS1Q38012000	FUSIBLE 10.33812A
55	EFS1Q38025000	FUSIBLE 10.33825A
56	EFS1Q38004000	FUSIBLE 10.3384A
57	EFS1Q38006000	FUSIBLE 10.3386A
58	EFS1451025000	FUSIBLE 145125A
59	EFS2258100AP	FUSIBLE 2258100A PERCUTEUR
60	EFS0520010000	FUSIBLE 52010A
61	EFS0520002000	FUSIBLE 5202A
62	EFFS3NA3812-32A	FUSIBLE SIEMENS 3NA3812/32A
63	ELP220V5W/BA9	LAMPE 220V/240V 3/45W/BA9 DLISE 220M
64	ELP110140V57W	LAMPE A VIS 110/130/140V 5 A 7W E14
65		PATIN FREIN
66		PATINS D'ENTRAINEMENT BOBINE
67		POINTE
68		POTENTIOMETRE
69	ELE-RELA0001	Relais RMI44 5 230V 50/60Hz(14broches)
70	SC864T10	Relais Statique Mn De 45A
71	6607-4804-750 WG-480D752	Relais Statique Mn De 75A
72	SSR860-90480AS /RA4890-D12S04	Relais Statique Mn De 90A
73	RZ4810HDPQ	Relais Statique Tr De 10A
74	750W CELTIC / 230V 1701 150 40 915887	Résistance Chauffante De La Bride
75	MPCD6,5L80230V	RESISTANCE: CCH D6,580/230/315W/SL250mm V110122942
76	ERSCID10L60230V315W	RESISTANCE:CCH D10/60 230V 315W REF4030622
77	MRA0104006809	ROULEMENT 16008 RIGIDE A BILLES
78	MRA0101203008	ROULEMENT 16101 RIGIDE A BILLES
79	MRT0107516040	ROULEMENT 30315 A ROULEAUX CONIQUES
80	MRA0801002808	ROULEMENT 6000/2RS RIGIDE A BILLES
81	MRA0401002808	ROULEMENT 6000/22 RIGIDE A BILLES
82	MRA0801202808	ROULEMENT 6001/2RS RIGIDE A BILLES
83	MRA0401202808	ROULEMENT 6001/22 RIGIDE A BILLES
84	MRA0801503209	ROULEMENT 6002/2RS RIGIDE A BILLES
85	MRA0401503209	ROULEMENT 6002/22 RIGIDE A BILLES
86	MRA0401703510	ROULEMENT 6003/22 RIGIDE A BILLES
87	MRA0802004212	ROULEMENT 6004/2RS RIGIDE A BILLES
88	MRA0402004212	ROULEMENT 6004/22 RIGIDE A BILLES
89	MRA0402504712	ROULEMENT 6005/2rs INOX
90	MRA0802504712	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES
91	MRA04025047C3	ROULEMENT 6005/22C3 RIGIDE A BILLES
92	MRA0803005513	ROULEMENT 6006/2RS RIGIDE A BILLES
93	MRA0403005513	ROULEMENT 6006/22 RIGIDE A BILLES
94	MRA0403506214	ROULEMENT 6007/22 RIGIDE A BILLES
95	MRA0804006815	ROULEMENT 6008/2RS RIGIDE A BILLES
96	MRA0404006815	ROULEMENT 6008/22 RIGIDE A BILLES
97	MRA06050098016	ROULEMENT 6010/2RS RIGIDE A BILLES
98	MRA04050098016	ROULEMENT 6010/22 RIGIDE A BILLES
99	MRA08080125122	ROULEMENT 6016/2RS RIGIDE A BILLES
100	MRA04080125122	ROULEMENT 6016/22 RIGIDE A BILLES
101	MRA040091024107	ROULEMENT 6091/22 RIGIDE A BILLES
102	MRA040091019105	ROULEMENT 61800/22(6800) RIGIDE A BILLES
103	MRA08010030109	ROULEMENT 6200/2RS RIGIDE A BILLES
104	MRA08012032110	ROULEMENT 6201/2RS RIGIDE A BILLES
105	MRA08015035111	ROULEMENT 6202/2RS RIGIDE A BILLES
106	MRA08017040112	ROULEMENT 6203/2RS RIGIDE A BILLES
107	MRA04020047114	ROULEMENT 6204/22 RIGIDE A BILLES
108	MRA08025052115	ROULEMENT 6205/2RS RIGIDE A BILLES
109	MRA04025052115	ROULEMENT 6205/22 RIGIDE A BILLES
110	MRA08035072117	ROULEMENT 6207/2RS RIGIDE A BILLES
111	MRA08040080118	ROULEMENT 6208/2RS RIGIDE A BILLES
112	MRA04040080118	ROULEMENT 6208/22 RIGIDE A BILLES
113	MRA08050090120	ROULEMENT 6210/2RS RIGIDE A BILLES
114	MRA04050090120	ROULEMENT 6210/22 RIGIDE A BILLES
115	MRA08065120123	ROULEMENT 6213/2RS RIGIDE A BILLES
116	MRA04020052115	ROULEMENT 6304/22 RIGIDE A BILLES
117	MRA01025062117	ROULEMENT 6305 RIGIDE A BILLES
118	MRA08025062117	ROULEMENT 6305/2RS RIGIDE A BILLES
119	MRA04025062117	ROULEMENT 6305/22 RIGIDE A BILLES
120	MEC-RLMT0016	ROULEMENT 6306/2RS
121	MRA08035080121	ROULEMENT 6307/2RS RIGIDE A BILLES
122	MRA01035080121	ROULEMENT 6307/22
123	MRA08050110127	ROULEMENT 6310/2RS/C3 RIGIDE A BILLES
124	MRA080091019105	ROULEMENT 6800/2RS RIGIDE A BILLES
125		SONDES DE TEMPERATURES (TERMO-COULPE A LA MASSE)
126		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE AUXIL
127		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL
128		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE AUXIL
129		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE PRINCIPAL
130		TOC
131	SIEMENS 6RA 8031-6DV62-0AA0	VARIATEUR DE VITESSE BOBINOIR (2)
132	RECTIVAR4 RTU84 D72Q	VARIATEUR DE VITESSE CABESTAN
133	Mutshibishi D700-SC 30400V	VARIATEUR DE VITESSE DEROULEUR (2)
134	RECTIVAR4 RTU74 C65Q	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE
135	RECTIVAR RTU84D72Q	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE Auxil
136	CER K0110 D140 L51 230V 1500W 1D12 STC M12*100	CER K0110 D140 L51 230V 1500W 1D12 STC M12*100
137	CER K0110 D140 L81 240V 1500W 1D10 STC M12*100	CER K0110 D140 L81 240V 1500W 1D10 STC M12*100
138	MICA K0110 D150 L40 230V 750W 1D10 STC M12/175	MICA K0110 D150 L40 230V 750W 1D10 STC M12/175
139	MICA K0110 D70 L90 230V 720W 1D20	MICA K0110 D70 L90 230V 720W 1D20
140	NOKIA PID-REGULATEUR MODEL T-101	CARTE DE REGULATION DE TEMPERATURE
141		CARTE DE REGULATION DE VITESSE
142	SPEED MODULE PC9d52 UF 200/24V-DC/SP	CARTE DU PLASTI-COLOR
143	ECE9301-0509FC	CARTE ELECTRONIQUE 9301-0509FC GRA4
144		CASSE FIL

**Tableau 6 : Liste type de la machine DELACHEAUX**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Liste type de la machine SAMAFOR

Titre équipement	Réf Pièce de rechange	Titre Pièce de rechange
1 CHENILLE	MEC-CFR00033	Courroie poly-V 2362x75 2x20 MINE T
2 CHENILLE	MRA08035062/C3	ROULEMENT 60072RS/C3 RIGIDE A BILLES
4 CHENILLE	MRA08025052/15	ROULEMENT 62052RS RIGIDE A BILLES
5 DEFILEUR	MCSEXTD010	CIRCLIPS EXT D010
6 DEFILEUR	MRA04010026/08	ROULEMENT 600022Z RIGIDE A BILLES
7 DEROLEUR	MEC-JOE T0004	ARRET D'HUILE 304710
8 DEROLEUR	MCV1150P.J20	COURROIE POLY-V 1150J20
9 DEROLEUR	MECSKF/KM05	ECROU SKF KM5
10 DEROLEUR	MECSKF/KM07	ECROU SKF KM7
11 DEROLEUR	EF51039002000	FUSIBLE 10,3382A
12 DEROLEUR	MGLU4796/570	PATIN TWIFLEX 4796 570,10841 NLLLE 07F0123
13 DEROLEUR	MRA04010026/08	ROULEMENT 600022Z RIGIDE A BILLES
14 DEROLEUR	MRA08025047/12	ROULEMENT 60052RS RIGIDE A BILLES
15 DEROLEUR	MRA08025052/15	ROULEMENT 62052RS RIGIDE A BILLES
16 ENROULEUR	MC2SPB2650	COURROIE TRAPEZ 2 SPB2650*6
17 ENROULEUR	MC2B062/1620	COURROIE TRAPEZ 2 B104
18 ENROULEUR	MRA08020052/15	ROULEMENT 63042RS RIGIDE A BILLES
19 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MJE060080013	ARRET D'HUILE 608013
20 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MCSEXTD030	CIRCLIPS EXT D030
21 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ERSC4030900W	Collier chauff cerm 12044 type 4030900w-220v
22 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ERSC7540350W	Collier chauff D7540 220V 350W 815888
23 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ELE-RSTC0001	Collier chauff K0110 D115L100 230V/700W 843604
24	MICA K0110 D163 L38 230V 750W ECART 18mm	Collier chauffa K0110 D163 L38 230V 750W ECART 18mm
25 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ECNC811130	Fiche femelle siloprene droite 164250V REF811130
26 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ERSCFR6140880	RESISTANCE CORDON FR6140880 440W-220V
27 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRS2007015035	ROULEMENT 21314CC A ROTULE SUR ROULEAUX
28 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRA08035062/C3	ROULEMENT 60072RS/C3 RIGIDE A BILLES
29 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRA0107015035	ROULEMENT 6314 RIGIDE A BILLES
30 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ESDTC4100400*	SONDE TC4100 400°C
31 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ESDTC1THTF16D6	Thermocouple TC TEF16 D6 typ J n'isolé a la masse
32 EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ECP30300BAR	Thermostat TELEMEC 30300BAR
33 GOULOTTE	MCSEXTD017	CIRCLIPS EXT D017
34 GOULOTTE	MCSEXTD020	CIRCLIPS EXT D020
35 GOULOTTE	MCSEXTD035	CIRCLIPS EXT D035
36 GOULOTTE	MCSINTD052	CIRCLIPS INT D052
37 GOULOTTE	MCSINTD055	CIRCLIPS INT D055
38 ELECTRIQUE	53N026A M/PWP2/P3P4/P5/T	CARTE DU PLASTICOLOR
39 ELECTRIQUE	SWT 861230	RELAIS STATIQUE TR DE 124/ 10-30 V DC
40 ELECTRIQUE	RA4890-D12504	RELAIS STATIQUE Mn DE 90A/5-32 V DC
41 ELECTRIQUE	RA4850-D12504	RELAIS STATIQUE Mn DE 50A/5-32 V DC
42 ELECTRIQUE	ACT10V 50Hz 8,5VA	ELECTROVANNE
43 ELECTRIQUE	200W/230V D10 L60 210 60V94 ACIM	CARTOUCHE TETE D'EXTRUDEUSE
44	CCHCM D6.5 L80 230V 315W SL250mm	cartouche
45 MECANIQUE		TOC DEROLEUR
46 MECANIQUE		POINTE DEROLEUR
47 MECANIQUE		BRAS DEROLEUR
48 MECANIQUE		TOC ENROULEUR
49 MECANIQUE		POINTE ENROULEUR
50 MECANIQUE		BRAS ENROULEUR
51 MECANIQUE		GALET GUIDAGE
52 MECANIQUE		FILTRE ASPIRATEUR MATIERE
53 ELECTRIQUE		FIN DE COURSE PORTE DEROLEUR
54 ELECTRIQUE		TÊTE FIN DE COURSE PORTE DEROLEUR
55 ELECTRIQUE		FIN DE COURSE TELEMECANIQUE XCKM AC15
56 ELECTRIQUE		TÊTE FIN DE COURSE TELEMECANIQUE ZCKD15
57 ELECTRIQUE		CAPTEUR POSITION
58 MECANIQUE		FRL
59 MECANIQUE		CHAÎNE (ACCUMULATEUR)
60 MECANIQUE		PIGNON CHAÎNE (ACCUMULATEUR)
61 ELECTRIQUE		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL
62 ELECTRIQUE		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE
63 ELECTRIQUE		TACHYMETRE MOTEUR CHENILLE
64 MECANIQUE		FREIN ELECTROMAGNETIQUE
65 ELECTRIQUE		POTENTIOMETRE
66 ELECTRIQUE	SIEMENSE S7 CPU 313 C-2DP	AUTOMATE ARMOIRE DE LIGNE
67 ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE MODICON TSX MICRO	AUTOMATE ACCUMULATEUR
68	TSX DM228DR	Bloc d'entrées/sortie
69 ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE TSX3721101 MODICON	AUTOMATE ENROULEUR
70	ABE7-H16R11	Bloc d'entrée (4)
71	ABE7-R16S210	BLOC DE SORTIE (4)
72 ELECTRIQUE	SIEMENS SIMOREG 6RA24 816 DS22-0	VARIATEUR EXTRUDEUSE
73 ELECTRIQUE	LERDY SOMER SP2402	VARIATEUR CHENILLE
74 ELECTRIQUE	LERDY SOMER SP2401	VARIATEUR ENROULEUR (2)
75 ELECTRIQUE	LERDY SOMER SP1401	VARIATEUR TRANCANNAGE
76 ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE RECTIVAR 4 RTV84D32Q	VARIATEUR ACCUMULATEUR
77	SIMATIC S5-95U 6ES5 095-8MA03	Bloc CPU *IN 16x DC 24V *OUT 16x DC24V
78	6ES5 464-8MC11	Bloc d'entrée ANALOG 4x +/-10V
79	6ES5 470-8MA12	Bloc de sortie ANALOG 2x +/-10V
80	6ES5 470-8MC11	Bloc de sortie ANALOG +2x4...20mA
81	6ES5 431-8MA11	Bloc d'entrée DIGITAL 8x24V DC
82	6ES5 441-8MA11	Bloc de sortie DIGITAL 8x 24V DC #0.5A
83	MEC-CYLN0001	Cylindre guide VR7-0964447
84		Balais

**Tableau 7 : Liste type de la machine SAMAFOR**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Liste type de la machine B11

Réf Pièce de rechange	Libellé Pièce de rechange
MJE116/140/13	ARRET D'HUILE 116/140/13
MJE185/210/13	ARRET D'HUILE 185/210/13
MJE055/070/08	ARRET D'HUILE 55/70/08
SIEMENSE S5	AUTOMATE ARMOIRE BOBINOIR
SIEMENSE S5	AUTOMATE ARMOIRE DE LIGNE
EBBAM11G48/50	BOBINE 48V/50HZ AM11G
	BRAS PORTE BOBINE
ERSCID10L60/230V315W	CCH D10/60 230V 315W REF4030622
	CHAINE DE TRANCANNAGE
MCSEXTD011	CIRCLIPS EXT D011
MCSEXTD015	CIRCLIPS EXT D015
MCSEXTD016	CIRCLIPS EXT D016
MCSINTD040	CIRCLIPS INT D040
ELE-RSTC0013	Collier chauff D70L35 230V/350W REF 846700
ERSC75/40/350W	Collier chauff D75/40 220V 350W 815888
ELE-CNTC0003	Contacteur LC1D80M5-80A
MCD32T10/1460	COURBOIE DENTEE 1460/32T10
MCD32T10/1460	COURBOIE DENTEE 1460/32T10
MCH1620/24/3	COURBOIE HABASIT 1620/23/3
MEC-RLMT0021	ELECTRO-AIMANTBB36/0164/196VCC120W
MV2V130-15-A	Electrovanne 2V130-15-AC110
ECNC811130	Fiche femelle siloprene droite 16A/250V REF811130
	FILTRE ASPIRATION MATIERE EXTRUDEUSE AUXILIARE
	FILTRE ASPIRATION MATIERE EXTRUDEUSE PRINCIPAL
	FIN DE COURSE BRAS TRANCANAGE DEROULEUR
ELE-CAPT0035	FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR TLMZCKD15
	FINS DE COURSE TRANCANNAGE
	TETE FIN DE COURSE BRAS TRANCANAGE DEROULEUR
ELE-CAPT0035	TETE FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR TLMZCKD15
	TETE FINS DE COURSE TRANCANNAGE
FRL BFC3000	FRL DEROULEUR
FRL BFC4000	FRL BOBINOIR
FRL BFC4000	FRL PANTIN
ELE-FSBL0006	FUSIBLE SIEM SITOR 3NE3 231 350A
EFFS3NA3812-32A	FUSIBLE SIEMENS 3NA3812/32A
MEC-CYLN0001	Cylindre guide VR7-0964447
MGD4020/16672	GUIDE DEGUISS 4020/16672
MGDU/16657	GUIDE DEGUISSIT EN U 4020 16657
MGDU/16657	GUIDE DEGUISSIT EN U 4020 16657
MGDU/16657	GUIDE DEGUISSIT EN U 4020 16657
EBDCENR	JEU DE BANDES COLOREE POUR ENREGISTREUR
ELP30V3WBA9	LAMPE BA9 24V 3W
Plan N° 1001	PATINS D'ENTRAINEMENT BOBINE
	POINTE BOBINOIR
EPM10K/10T/534	PONT DE REDRESSEMENT
	POTENTIOMETRE 10K/10T MODE 534
	POULIE COMPTEUR METRIQUE
MRCVN20/21M12X	RACCORD A VIS N20/21M12x100 REF 204426
ERSCR6/260W	RESISTANCE CORDON PR6/4800/260W/220V
MRA04017/035/10	ROULEMENT 6003/2Z REGIDE A BILLES
MRA08025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES
MRA04025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES
MRA08035/062/13	ROULEMENT 6007/2RS/C3 RIGIDE A BILLES
MRA08035/062/13	ROULEMENT 6007/2RS/C3 RIGIDE A BILLES
MRA04035/062/14	ROULEMENT 6007/2Z RIGIDE A BILLES
MRA04035/062/14	ROULEMENT 6007/2Z RIGIDE A BILLES
MRA08008/022/07	ROULEMENT 608/2RS RIGIDE A BILLES
MRA04015/035/11	ROULEMENT 6202/2Z RIGIDE A BILLES
MRA08017/040/12	ROULEMENT 6203/2RS RIGIDE A BILLES
MRA04030/062/16	ROULEMENT 6206/2Z RIGIDE A BILLES
ESDTC4/100/400	SONDE TC4/100 400 C
	TACHYMETRE MOTEUR CABESTAN
	TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE AUXIL
	TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL
	TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE AUXIL
	TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE PRINCIPAL
ESDCTHTEF16/D6	Thermocouple TC TEF16 D6 typ J/nisolé a la masse
SIEMENSE SIMOREG RA 26	VARIATEUR DE VITESSE BOBINOIR
SIEMENSE RA 26	VARIATEUR DE VITESSE CABESTAN
	VARIATEUR DE VITESSE DEFILÉUR
SIEMENSE RA 23	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE
LEROY SOMER	VARIATEUR DE VITESSE TRANCANNAGE
	BALAIS 4/3/13 en cuivre pour tachymetre
	PATIN TWIFLEX
EDJGV2ME20/10/	Patin d'entrainement bobine
	DISJONCTEUR GV2ME20/10/16A
	DISQUE DE FREIN
	Détecteur proximité AX12/5609KS
	Galet de guidage
	CPU S5 :6ES5 103-8MA02
	Bloc de sortie TOR :6ES5 470-8MA11
	Bloc d'entrée TOR :6ES5 431-8MA11
3RF1433-1JA17	Relais statique Tr de 30 A
3RF1433-1MA17	Relais Statique Tr de 50A
3RF1211-0HA16	Relais Statique
3RF1211-0FA16	Relais Statique Mn de 10A
3RF1211-0HA16	Relais Statique Mn de 20A
RECTIVAR_Type V03B02DM	Variateur de TRANCANNAGE
LUUST_Type VF1406M.S27.FA.PDC.BR1B30	Variateur de DEFILÉUR
EUROTHERM 94	Régulateur de température
SIMATIC S5-135U/155U	Bloc
6ES5 955-3LC41	CPU
350W /230V CELTIC 41017840	Filière
1500W/240V D260H50 T129ACIMCMB 0260030	Bride
CER KD10 D140 L51 230V 3000W 1D10 STC M14 150	ZONE BRIDE
EB TUBE INOX D10 75V 1150W ENTRE AXE 30 mm EXTERIEUR LT FORMEE 560mm	Cartouche corps 1 extrudeuse (9)
EB TUBE INOX D10 74V 835W ENTRE AXE 30 mm EXTERIEUR LT FORMEE 420mm	Cartouche corps 2,3,4 (3'9)
MICA K0110 D80 L73 220V600W 1 TROUS D16 1 TROUS D32 1 ECARTEMENT 18 mm	
MICA K0110 D260 L50 230V 1500W 1D10 15TC M12 175	
MICA K0110 D75 L40 230V 350W 1D10 STC M12/175	

Tableau 8 : Liste type de la machine B11

## **1.4 CONCLUSION :**

Finalemnt je me suis arrivé à réaliser une liste type pour chaque machine et qui contient les éléments nécessaires pour l'élaboration d'une bonne stratégie au niveau des pièces de rechange.

## **II. Classification ABC/FMR pour chaque pièce dans chaque machine**

### **a)Introduction :**

Le but de cette méthode ABC/FMR et d'avoir une vision générale sur les catégories de pièce qui existe sur chaque machine de la zone 3 à Nexans afin de développer une bonne stratégie de gestion des pièces de rechange au sein de la société.

Cette classification tiendra compte de 2 critères principaux qui sont : le coût de la pièce et la fréquence de consommation.

### **b) Plan de travail :**

Pour réaliser ce travail je suis passé par les étapes suivantes :

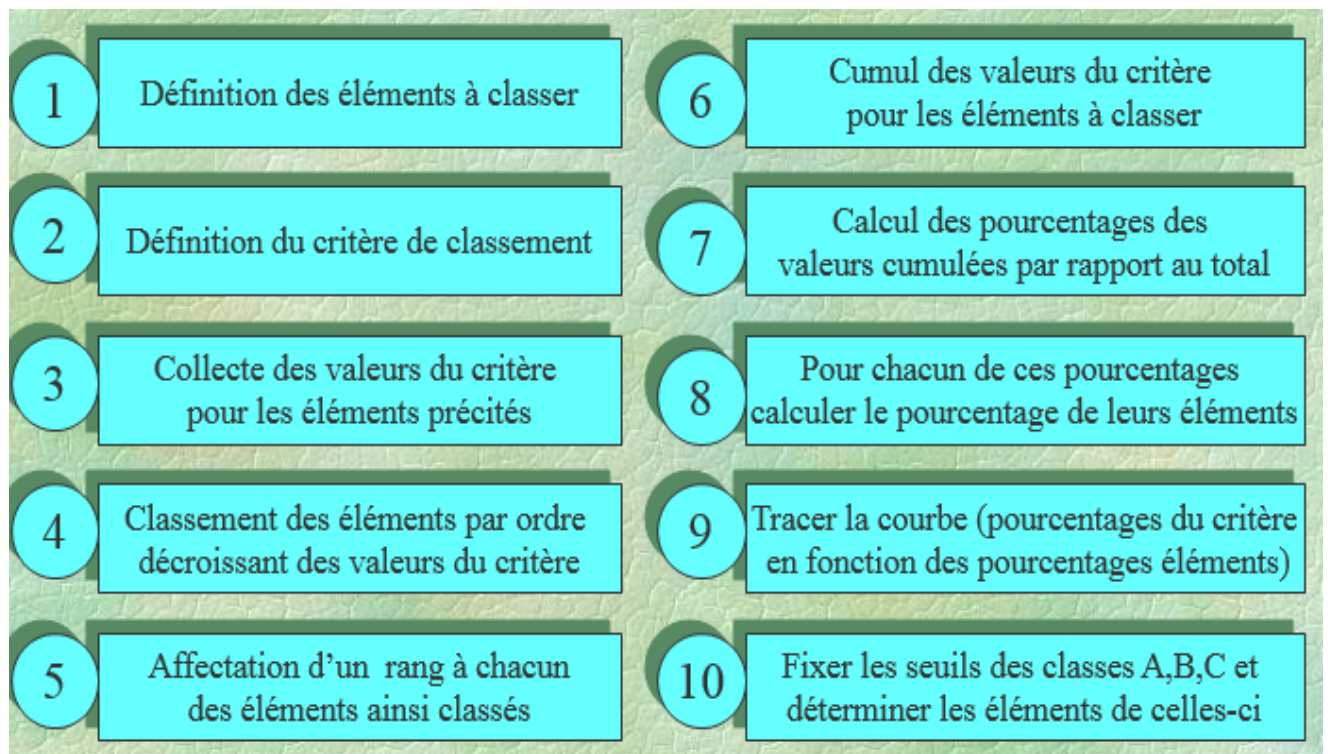
- Récolté le coût unitaire de chaque pièce de chez la responsable d'achat à Nexans
- Appliquer la méthode de classification ABC à chaque machine de la zone 3
- Affecté à chaque pièce dans chaque machine une fréquence de consommation
- Appliquer la méthode de classification FMR à chaque machine de la zone 3
- Rassembler le résultat des deux classifications en une seule classification ABC/FMR

## **2.1CLASSIFICATION ABC :**

### **2.1.1. Démarche de la méthode de Pareto :**



## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine



**Figure 22 : Les étapes de la classification ABC**

### **OBJECTIF :**

L'analyse de Pareto ou méthode des 20/80 ou méthode ABC permet de classer les causes selon les effets qu'elles génèrent.

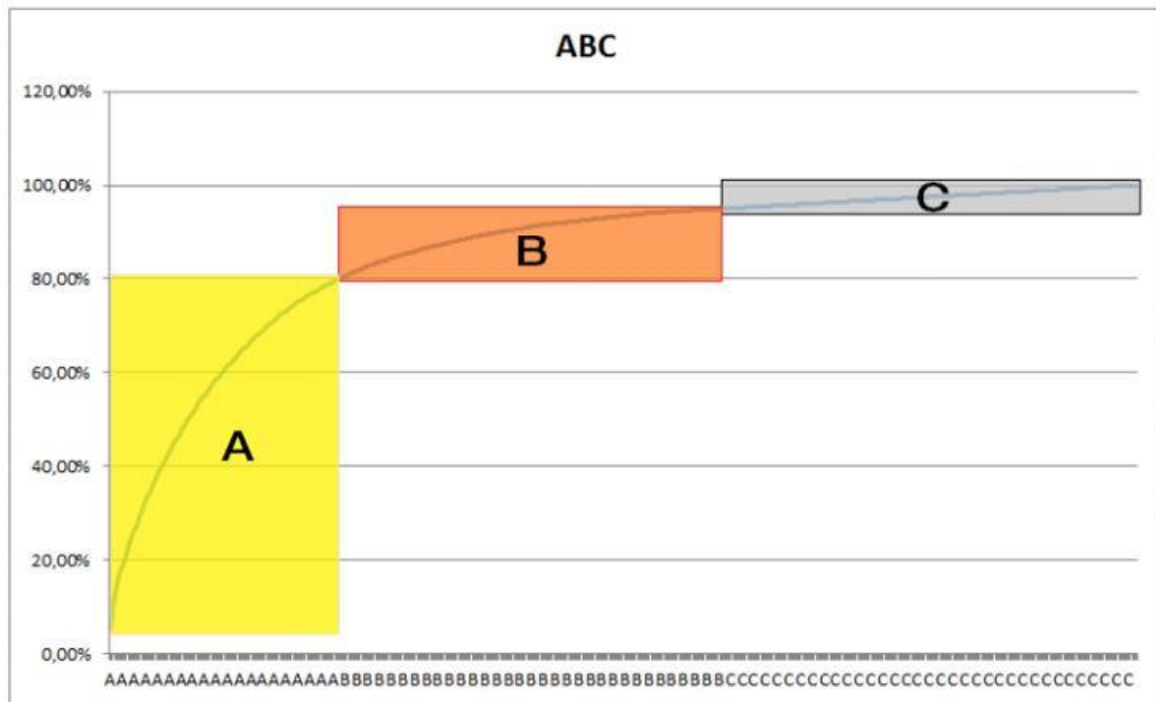
### **Résultats de l'Analyse de Pareto :**

Classe A : 20% des causes responsables de 80% de l'effet.

Classe B : 30% des causes responsables de 15% de l'effet.

Classe C : 50% des causes responsables de 5% de l'effet.

Et en peut représenter ses résultats sur le graphe suivants :



**Figure 23 : Représentation graphique de la classification ABC**

### 2.1.2 APPLICATION A LA ZONE 3 :

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

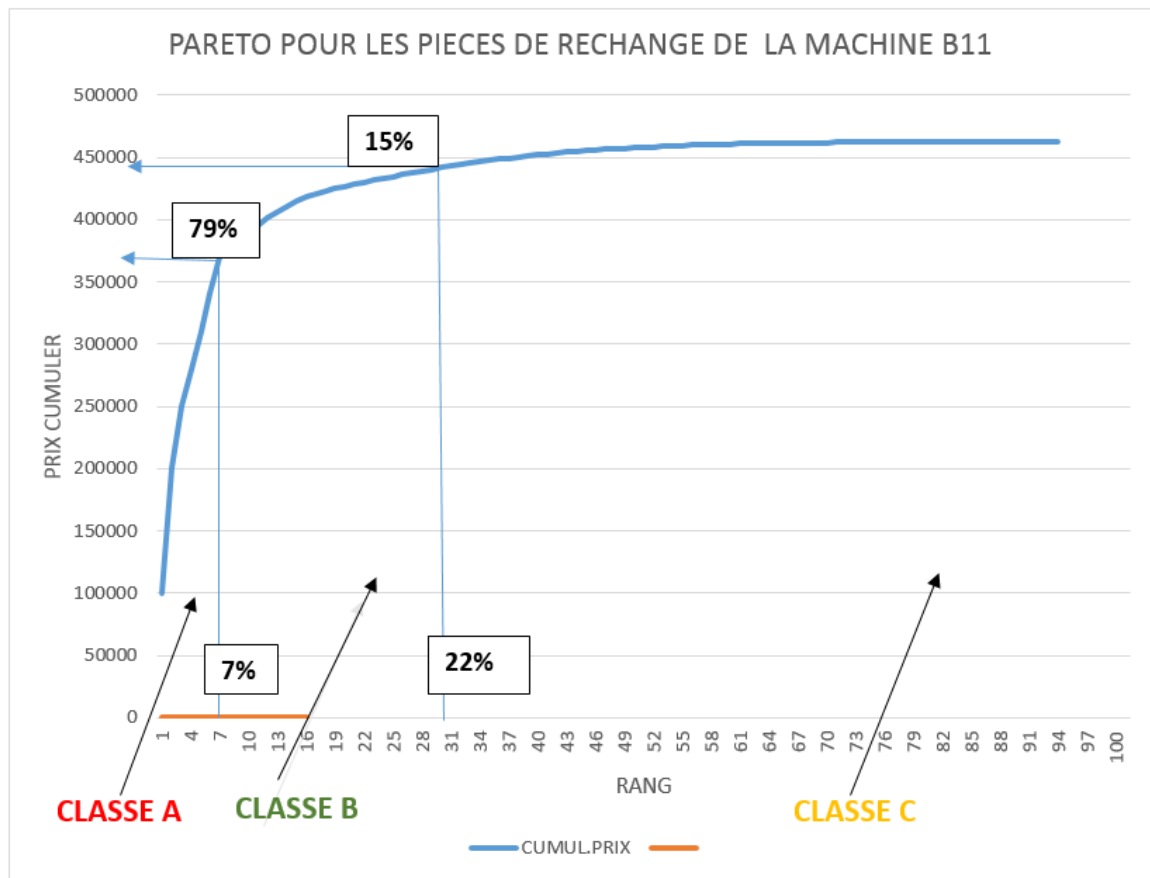
## ➤ Résultat de la classification ABC pour la machine B11 :

	A	B	C	D	E	F		A	B	C	D	E	F
1	p	CLAS.PRIX	%	CUMUL.PF	CUMUL %			1000	500	0,108081	456431,58	98,663151	C
2	60	100000	21,6162	100000	21,6162	A	65	450	0,0972729	456881,58	98,760423	C	
3	100	100000	21,6162	200000	43,23239	A	1844,91	450	0,0972729	457331,58	98,857696	C	
4	40	50000	10,8081	250000	54,04049	A	23	450	0,0972729	457781,58	98,954969	C	
5	100000	30000	6,484859	280000	60,52535	A	30	390	0,0843032	458171,58	99,039272	C	
6	100000	30000	6,484859	310000	67,01021	A	30	320	0,0691718	458491,58	99,108444	C	
7	2818,67	30000	6,484859	340000	73,49507	A	30	310	0,0670102	458801,58	99,175454	C	
8	1000	30000	6,484859	370000	79,97993	A	45	300	0,0648486	459101,58	99,240303	C	
9	260	10000	2,1616197	380000	82,14155	B	45	300	0,0648486	459401,58	99,305152	C	
10	150	6000	1,2969718	386000	83,438521	B	36	300	0,0648486	459701,58	99,37	C	
11	1,1	5000	1,0808099	391000	84,519331	B	36	300	0,0648486	460001,58	99,434849	C	
12	0,99	5000	1,0808099	396000	85,600141	B	15	260	0,0562021	460261,58	99,491051	C	
13	0,95	5000	1,0808099	401000	86,680951	B	19	255	0,0551213	460516,58	99,546172	C	
14	6,85	5000	1,0808099	406000	87,761761	B	20	185	0,03999	460701,58	99,586162	C	
15	690	5000	1,0808099	411000	88,842571	B	38	150	0,0324243	460851,58	99,618587	C	
16	650	4000	0,8646479	415000	89,707219	B	144	150	0,0324243	461001,58	99,651011	C	
17	1200	3000	0,6484859	418000	90,355704	B	5000	150	0,0324243	461151,58	99,683435	C	
18	984	2818,67	0,6092893	420818,67	90,964994	B	5000	144,29	0,03119	461445,87	99,747049	C	
19	984	2000	0,4323239	422818,67	91,397318	B	5000	144	0,0311273	461589,87	99,778177	C	
20	130	1844,91	0,3987994	424663,58	91,796117	B	5000	130	0,0281011	461719,87	99,806278	C	
21	10	1800	0,3890916	426463,58	92,185209	B	320	100	0,0216162	461819,87	99,827894	C	
22	390	1700	0,3674754	428163,58	92,552684	B	5000	65	0,0140505	461884,87	99,841945	C	
23	255	1700	0,3674754	429863,58	92,920159	B	30000	60	0,0129697	461944,87	99,854914	C	
24	1500	1600	0,3458592	431463,58	93,266018	B	30000	59	0,0127536	462003,87	99,867668	C	
25	1500	1500	0,324243	432963,58	93,590261	B	30000	45	0,0097273	462048,87	99,877395	C	
26	300	1500	0,324243	434463,58	93,914504	B	30000	45	0,0097273	462093,87	99,887122	C	
27	300	1500	0,324243	435963,58	94,238747	B	185	44,45	0,0096084	462138,32	99,896731	C	
28	300	1500	0,324243	437463,58	94,56299	B	450	44,45	0,0096084	462182,77	99,906339	C	
29	150	1500	0,324243	438963,58	94,887233	B	1500	44,45	0,0096084	462227,22	99,915948	C	
30	150	1500	0,324243	440463,58	95,211476	B	450	44,45	0,0096084	462271,67	99,925556	C	
31	150	1400	0,3026268	441863,58	95,514103	C	6000	40	0,0086465	462311,67	99,934202	C	
32	1200	1200	0,2593944	443063,58	95,773497	C	800	38	0,0082142	462349,67	99,942417	C	
33	1700	1200	0,2593944	444263,58	96,032892	C	450	36	0,0077818	462385,67	99,950198	C	
34	1200	1200	0,2593944	445463,58	96,292286	C	4000	36	0,0077818	462421,67	99,95798	C	
35	860	1000	0,216162	446463,58	96,508448	C	3000	30	0,0064849	462451,67	99,964465	C	
36	59	1000	0,216162	447463,58	96,72461	C	1500	30	0,0064849	462481,67	99,97095	C	
37	600	1000	0,216162	448463,58	96,940772	C	1800	30	0,0064849	462511,67	99,977435	C	
38	44,45	984	0,2127034	449447,58	97,153475	C	2000	23	0,0049717	462534,67	99,982407	C	
39	44,45	984	0,2127034	450431,58	97,366179	C	500	20	0,0043232	462554,67	99,98673	C	
40	44,45	860	0,1858993	451291,58	97,552078	C	1500	19	0,0041071	462573,67	99,990837	C	
41	44,45	800	0,1729296	452091,58	97,725008	C	1700	15	0,0032424	462588,67	99,994079	C	
42	310	800	0,1729296	452891,58	97,897937	C		10	0,0021616	462598,67	99,996241	C	
43	7,5	690	0,1491518	453581,58	98,047089	C		7,5	0,0016212	462606,17	99,997862	C	
44	1000	650	0,1405053	454231,58	98,187594	C		6,85	0,0014807	462613,02	99,999343	C	
45	500	600	0,1296972	454831,58	98,317291	C	10000	1,1	0,0002378	462614,12	99,999581	C	
46	300	600	0,1296972	455431,58	98,446989	C		0,99	0,000214	462615,11	99,999795	C	
47	144,29	500	0,108081	455931,58	98,55507	C		0,95	0,0002054	462616,06	100	C	

**Tableau 9 : Résultat de la classification ABC de la machine B11**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## Diagramme PARETO de la classification :



## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

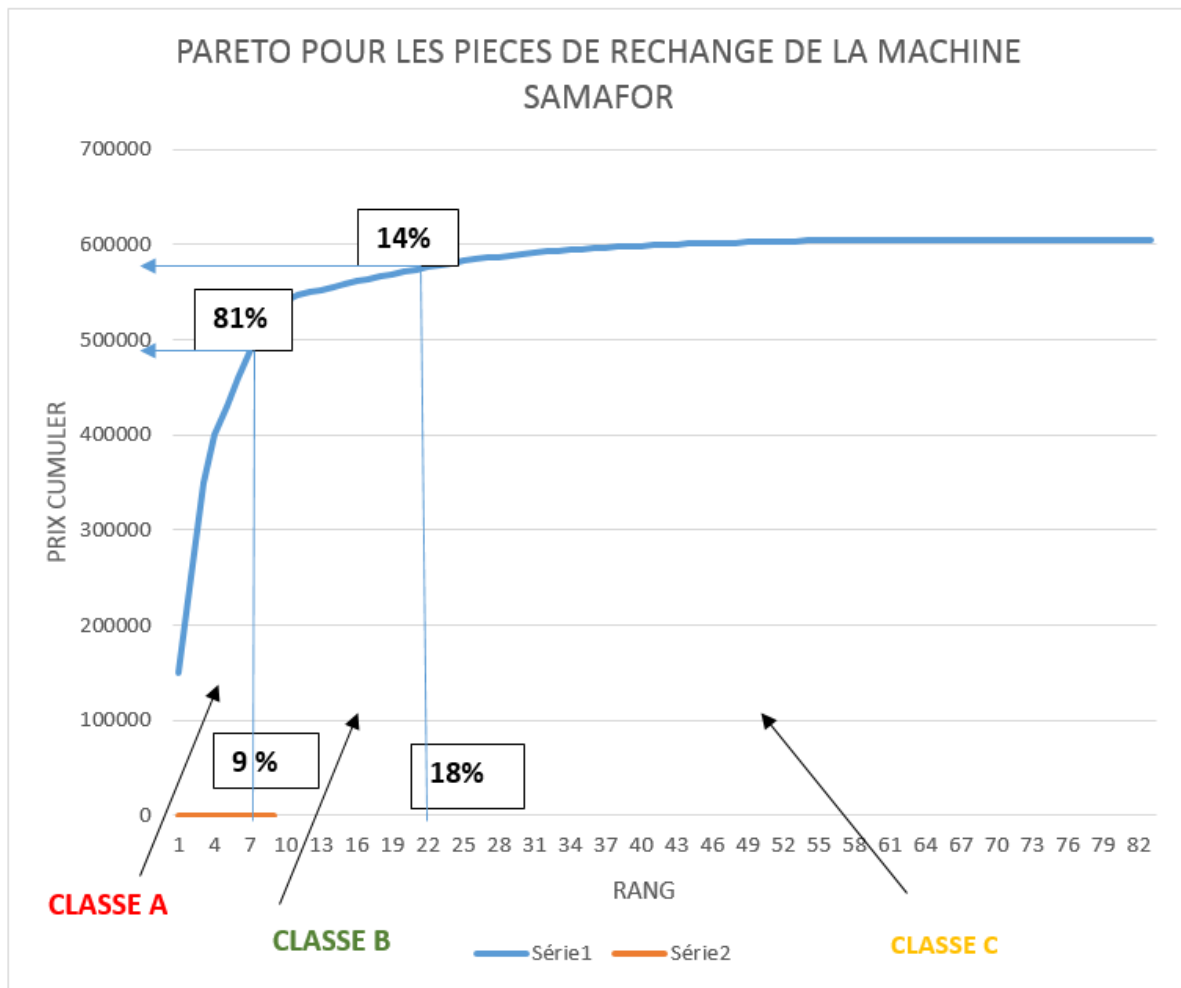
### ➤ Résultat de la classification ABC pour la machine SAMAFOR :

	A	B	C	D	E	F						
1	PRIX	CLA. DECR	%	CUMUL.PF	CUMUL.%	ABC	50	400	350	0,0577903	602720,71	99,518352 C
2	6700	150000	24,76728	150000	24,76728	A	51	450	320	0,0528369	603040,71	99,571189 C
3	30	100000	16,51152	250000	41,2788	A	52	600	300	0,0495346	603340,71	99,620724 C
4	33	100000	16,51152	350000	57,79032	A	53	300	300	0,0495346	603640,71	99,670258 C
5	1	50000	8,25576	400000	66,04608	A	54	150	255	0,0421044	603895,71	99,712363 C
6	12	30000	4,953456	430000	70,99954	A	55	300	200	0,033023	604095,71	99,745386 C
7	7,5	30000	4,953456	460000	75,95299	A	56	150	185	0,0305463	604280,71	99,775932 C
8	890	30000	4,953456	490000	80,90645	A	57	1300	150	0,0247673	604430,71	99,800699 C
9	9,5	30000	4,953456	520000	85,859906	B	58	1500	150	0,0247673	604580,71	99,825467 C
10	30	10000	1,651152	530000	87,51058	B	59	150	150	0,0247673	604730,71	99,850234 C
11	2,75	10000	1,651152	540000	89,16221	B	60	200	144,29	0,0238245	604875	99,874058 C
12	450	6700	1,1062719	546700	90,268481	B	61	3000	144	0,0237766	605019	99,897835 C
13	19	3162,71	0,5222115	549862,71	90,790693	B	62	3000	100	0,0165115	605119	99,914346 C
14	29	3000	0,4953456	552862,71	91,286039	B	63	3000	100	0,0165115	605219	99,930858 C
15	33	3000	0,4953456	555862,71	91,781384	B	64	10000	85	0,0140348	605304	99,944893 C
16	750	3000	0,4953456	558862,71	92,27673	B	65	144,29	45	0,0074302	605349	99,952323 C
17	85	2500	0,412788	561362,71	92,689518	B	66	150000	40	0,0066046	605389	99,958928 C
18	40	2500	0,412788	563862,71	93,102306	B	67	100000	33	0,0054488	605422	99,964376 C
19	18	2500	0,412788	566362,71	93,515094	B	68	2500	33	0,0054488	605455	99,969825 C
20	2,51	2500	0,412788	568862,71	93,927882	B	69	100000	30	0,0049535	605485	99,974779 C
21	1356	2500	0,412788	571362,71	94,34067	B	70	2500	30	0,0049535	605515	99,979732 C
22	650	2500	0,412788	573862,71	94,753458	B	71	2500	29	0,0047883	605544	99,98452 C
23	1220	2500	0,412788	576362,71	95,166246	B	72	50000	19	0,0031372	605563	99,987658 C
24	2000	2500	0,412788	578862,71	95,579034	C	73	30000	18	0,0029721	605581	99,99063 C
25	255	2000	0,3302304	580862,71	95,909264	C	74	30000	12	0,0019814	605593	99,992611 C
26	3162,71	1900	0,3137189	582762,71	96,222983	C	75	30000	10	0,0016512	605603	99,994262 C
27	1006	1700	0,2806958	584462,71	96,503679	C	76	30000	9,5	0,0015686	605612,5	99,995831 C
28	45	1500	0,2476728	585962,71	96,751352	C	77	1500	7,5	0,0012384	605620	99,997069 C
29	405	1500	0,2476728	587462,71	96,999025	C	78	2500	7,46	0,0012318	605627,46	99,998301 C
30	144	1500	0,2476728	588962,71	97,246697	C	79	2500	2,75	0,0004541	605630,21	99,998755 C
31	320	1356	0,2238962	590318,71	97,470594	C	80	2500	2,51	0,0004144	605632,72	99,999169 C
32	941	1300	0,2146498	591618,71	97,685243	C	81	2500	1,67	0,0002757	605634,39	99,999445 C
33	1,27	1220	0,2014405	592838,71	97,886684	C	82	2500	1,27	0,0002097	605635,66	99,999655 C
34	1,67	1006	0,1661059	593844,71	98,05279	C	83	600	1,09	0,00018	605636,75	99,999835 C
35	1,09	941	0,1553734	594785,71	98,208163	C	84	185	1	0,0001651	605637,75	100 C
36	10	890	0,1469525	595675,71	98,355116	C						
37	7,46	750	0,1238364	596425,71	98,478952	C						
38	1500	650	0,1073249	597075,71	98,586277	C						
39	650	650	0,1073249	597725,71	98,693602	C						
40	1700	640	0,1056737	598365,71	98,799276	C						
41	640	600	0,0990691	598965,71	98,898345	C						
42	1900	600	0,0990691	599565,71	98,997414	C						
43	10000	450	0,0743018	600015,71	99,071716	C						
44	350	450	0,0743018	600465,71	99,146018	C						
45	100	405	0,0668717	600870,71	99,212889	C						
46	350	400	0,0660461	601270,71	99,278935	C						

**Tableau 10 : Résultat de la classification ABC pour la machine SAMAFOR**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## Diagramme PARETO de la classification :



# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

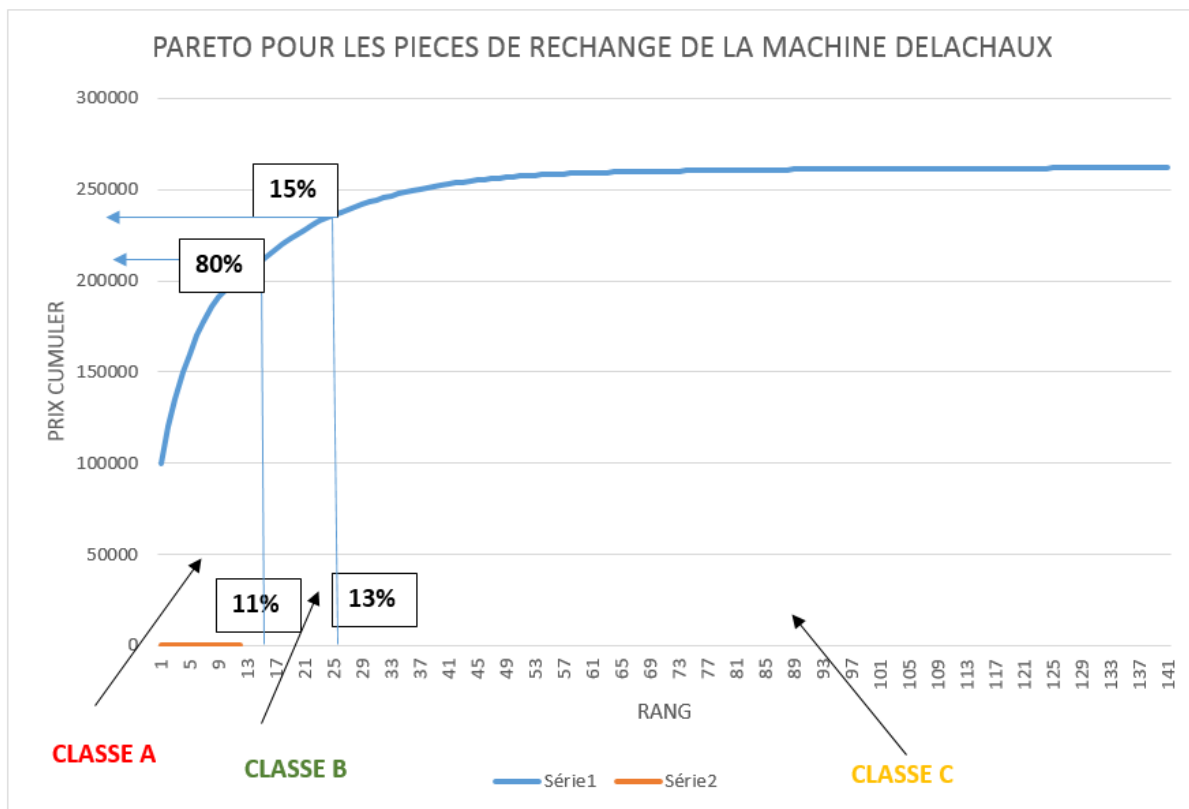
## ➤ Résultat de la classification ABC pour la machine DELACHAUX :

A	B	C	D	E	F	
P	CLASE	PREX %	CUMUL PF	CUMUL %	ABC	
1	23	100000	38.18698	100000	38.18698	A
2	70	20000	7.637397	120000	45.82438	A
3	16.95	15000	5.728047	135000	51.55243	A
4	22	15000	5.728047	150000	57.28047	A
5	12	10000	3.818698	160000	61.09917	A
6	43.3	10000	3.818698	170000	64.91787	A
7	100000	8000	3.054959	178000	67.97283	A
8	185	8000	3.054959	186000	71.02779	A
9	2500	5000	1.909349	191000	72.93714	A
10	2500	4000	1.527479	195000	74.46462	A
11	2500	3500	1.336544	198500	75.80116	A
12	137.3	3500	1.336544	202000	77.13771	A
13	1000	3000	1.145609	205000	78.28331	A
14	1818	3000	1.145609	208000	79.42892	A
15	2200	3000	1.145609	211000	80.57453	A
16	10000	3000	1.1456095	214000	81.72013	B
17	1.1	3000	1.1456095	217000	82.86573	B
18	0.5	3000	1.1456095	220000	84.01133	B
19	1	3000	1.1456095	223000	85.15692	B
20	2	2500	0.9546746	225500	86.11646	B
21	2.6	2500	0.9546746	228000	87.06631	B
22	2.8	2500	0.9546746	230500	88.02099	B
23	2.5	2200	0.8401136	232700	88.86109	B
24	5	1818	0.6942393	234518	89.55348	B
25	8.6	1660	0.5918992	236068	90.14724	B
26	0.78	1500	0.5729047	237568	90.72005	B
27	10	1500	0.5729047	239068	91.29286	B
28	7.5	1500	0.5729047	240568	91.86566	B
29	12.8	1300	0.4964308	241868	92.36209	B
30	38	1300	0.4964308	243168	92.85852	B
31	23.3	1300	0.4964308	244468	93.35495	B
32	1660	1200	0.4582438	245668	93.81319	B
33	4000	1105.35	0.4223289	246773.95	94.23526	B
34	1105.95	1000	0.3818698	247773.95	94.61739	B
35	27	1000	0.3818698	248773.95	94.99952	B
36	741	802	0.3062596	249575.95	95.30552	C
37	100	800	0.3054959	250375.95	95.61102	C
38	75	741	0.2829655	251116.95	95.89397	C
39	480	700	0.2673089	251816.95	96.16129	C
40	300	626	0.230505	252442.95	96.40034	C
41	23	600	0.2291219	253042.95	96.62948	C
42	300	600	0.2291219	253642.95	96.85859	C
43	44	20000	0.1909349	254142.95	97.04952	C
44	600	500	0.1909349	254642.95	97.24046	C
45	500	460	0.1832975	255122.95	97.42375	C
46	150	350	0.1336544	256718.95	98.03322	C
51	350	350	0.1336544	257068.95	98.16687	C
52	15000	300	0.1145609	257368.95	98.28143	C
53	1500	300	0.1145609	257668.95	98.39599	C
54	2.7	300	0.1145609	257968.95	98.51055	C
55	2.8	255	0.0973768	258223.95	98.60793	C
56	2.33	185	0.0706459	258408.95	98.67858	C
57	2.57	174	0.0664454	258582.95	98.74502	C
58	6.66	160	0.0610992	258742.95	98.80612	C
59	82.5	150	0.0572805	258892.95	98.86340	C
60	2	150	0.0572805	259042.95	98.92068	C
61	1	137.3	0.0524307	259180.25	98.97318	C
62	59	117	0.046788	259297.25	99.01779	C
63	8	114	0.0435332	259411.25	99.06133	C
64	3.8	100	0.038187	259511.25	99.09951	C
65	450	100	0.038187	259611.25	99.13770	C
66	1000	98	0.0374232	259709.25	99.17512	C
67	500	82.5	0.0315043	259791.75	99.20663	C
68	150	78	0.0297858	259869.75	99.23647	C
69	45	75	0.0286402	259944.75	99.26505	C
70	350	75	0.0286402	260019.75	99.29357	C
71	700	74	0.0282584	260093.75	99.32196	C
72	800	74	0.0282584	260167.75	99.35024	C
73	1200	70	0.0267309	260237.75	99.37695	C
74	1300	70	0.0267309	260307.75	99.40376	C
75	1300	70	0.0267309	260377.75	99.43047	C
76	1300	70	0.0267309	260447.75	99.45718	C
77	74	62	0.0236759	260509.75	99.48084	C
78	70	59	0.0225303	260568.75	99.50334	C
79	802	56	0.0213847	260624.75	99.52472	C
80	15	51	0.0194754	260675.75	99.54420	C
81	12	47	0.0179479	260722.75	99.56215	C
82	16.5	46	0.017566	260768.75	99.57918	C
83	16.5	46	0.0171941	260813.75	99.59602	C
84	23	44	0.0168023	260857.75	99.61370	C
85	18	43.3	0.016535	260901.05	99.63023	C
86	21	40	0.0152748	260941.05	99.64514	C
87	23	40	0.0152748	260981.05	99.66078	C
88	35	38	0.0145111	261019.05	99.6753	C
89	20	37	0.0141232	261056.05	99.68942	C
90	30	36	0.0137473	261092.05	99.70317	C
91	30	35	0.0133654	261127.05	99.71654	C
92	33	33	0.0126017	261160.05	99.72914	C
93	37	33	0.0126017	261193.05	99.74174	C
94	46	33	0.0126017	261226.05	99.75434	C
95	44	33	0.0126017	261259.05	99.76694	C
96	47	31	0.011836	261290.05	99.77878	C
97	78	30	0.0114561	261320.05	99.79024	C
98	98	30	0.0114561	261350.05	99.80169	C
99	626	27	0.0103105	261377.05	99.81200	C
100	446	24	0.0091649	261401.05	99.82117	C
101	15	23.3	0.0088976	261424.35	99.83007	C
102	40	23	0.008783	261447.35	99.83885	C
103	18	23	0.008783	261470.35	99.84763	C
104	17	23	0.008783	261493.35	99.85642	C
105	21	23	0.008783	261516.35	99.86520	C
106	23	23	0.008783	261539.35	99.87398	C
107	24	22	0.0084011	261561.35	99.88238	C
108	33	21	0.0080193	261582.35	99.89040	C
109	31	21	0.0080193	261603.35	99.89842	C
110	51	20	0.0076374	261623.35	99.90604	C
111	70	18	0.0068737	261641.35	99.91293	C
112	70	18	0.0068737	261659.35	99.91981	C
113	117	17	0.0064918	261676.35	99.92630	C
114	75	16.95	0.0064727	261693.3	99.93277	C
115	174	16.5	0.0063009	261709.8	99.93907	C
116	33	16.5	0.0063009	261726.3	99.94537	C
117	33	15	0.005728	261741.3	99.95105	C
118	40	15	0.005728	261756.3	99.95683	C
119	36	12.8	0.0048879	261769.1	99.96172	C
120	62	12	0.0045824	261781.1	99.96630	C
121	74	12	0.0045824	261793.1	99.97088	C
122	114	10	0.0038187	261803.1	99.97470	C
123	160	8.6	0.0032841	261811.7	99.97798	C
124	56	8	0.003055	261819.7	99.98104	C
125	350	7.5	0.002864	261827.2	99.98398	C
126	3000	6.66	0.0025433	261833.86	99.98645	C
127	3000	5	0.0019093	261838.86	99.98836	C
128	3000	3.8	0.0014511	261842.66	99.98981	C
129	3000	2.8	0.0010692	261845.46	99.99088	C
130	100	2.8	0.0010692	261848.26	99.99195	C
131	15000	2.7	0.001031	261850.96	99.99298	C
132	10000	2.6	0.0009929	261853.56	99.99397	C
133	5000	2.57	0.0009814	261856.13	99.99495	C
134	8000	2.5	0.0009547	261858.63	99.99591	C
135	8000	2.33	0.0008898	261860.96	99.9968	C
136	3500	2	0.0007637	261862.96	99.99756	C
137	3500	2	0.0007637	261864.96	99.99832	C
138	3000	1.1	0.0004201	261866.06	99.99874	C
139	1500	1	0.0003819	261867.06	99.99912	C
140	3000	1	0.0003819	261868.06	99.99951	C
141	3000	0.78	0.0002979	261868.84	99.99980	C
142	1500	0.5	0.0001909	261869.34	100	C

**Tableau 11 :Résultat de la classification ABC pour la machine DELACHEAUX**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## Diagramme PARETO de la classification :



## 2.2 CLASSIFICATION FMR :

### 2.2.1 La démarche de la méthode de classification FMR

Cette méthode se base sur le principe d'échelle ; elle nous permet de classer les pièces en se basant sur une échelle de fréquence de consommation. C'est ainsi que j'ai découpé l'échelle de classification en trois parties :

$0 < Fr < 1$  : pièce fréquemment consommable « F ».

$1 < Fr \leq 5$  : pièce moyennement consommable « M ».

$Fr > 5$  : pièce rarement consommable « R ».

Fr : Fréquence de consommation.

Echelle est par ans : **1** → **1ans**

Suite à l'expérience des employés du service de maintenance et de la responsable du magasin j'ai pu obtenir la fréquence de consommation de chaque pièce des 3 listes réalisées.



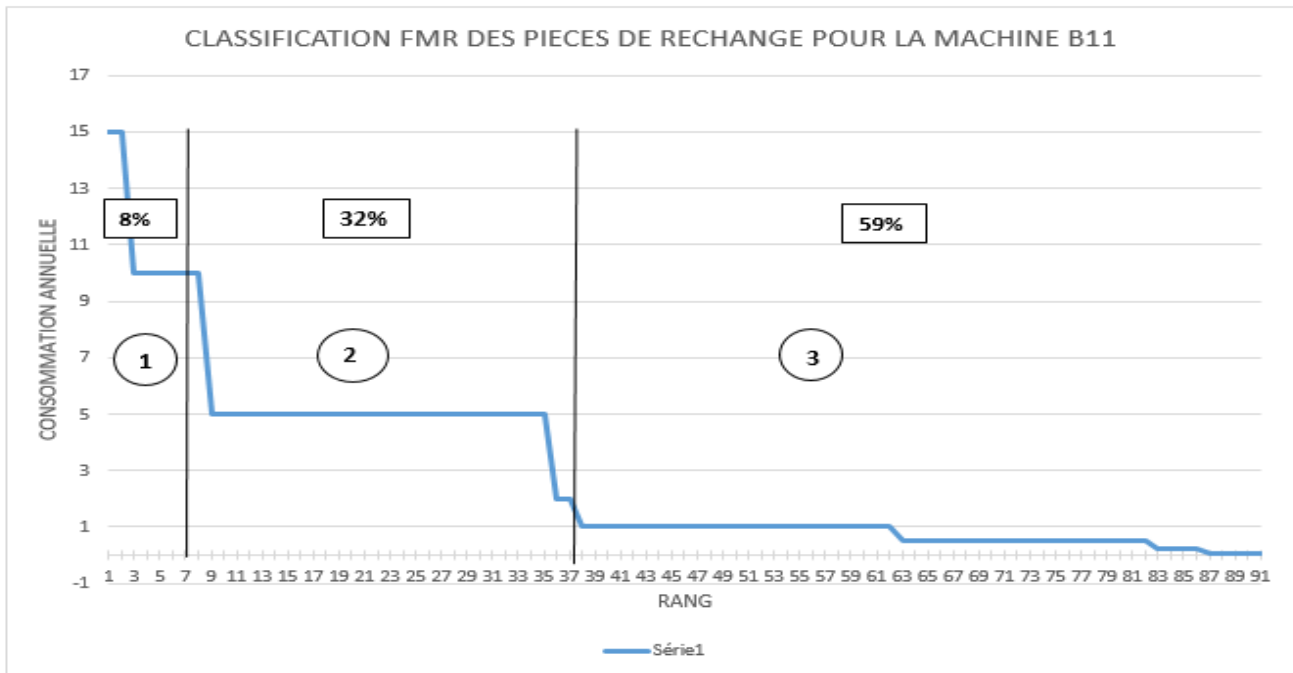
## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

### 2.2.2 Application de la méthode :

#### ➤ Résultat de la classification FMR pour la machine B11 :

Voir Annexe1

#### Diagramme de classification :



1 La plage des pièces rarement consommable

2 La plage des pièces moyennement consommable

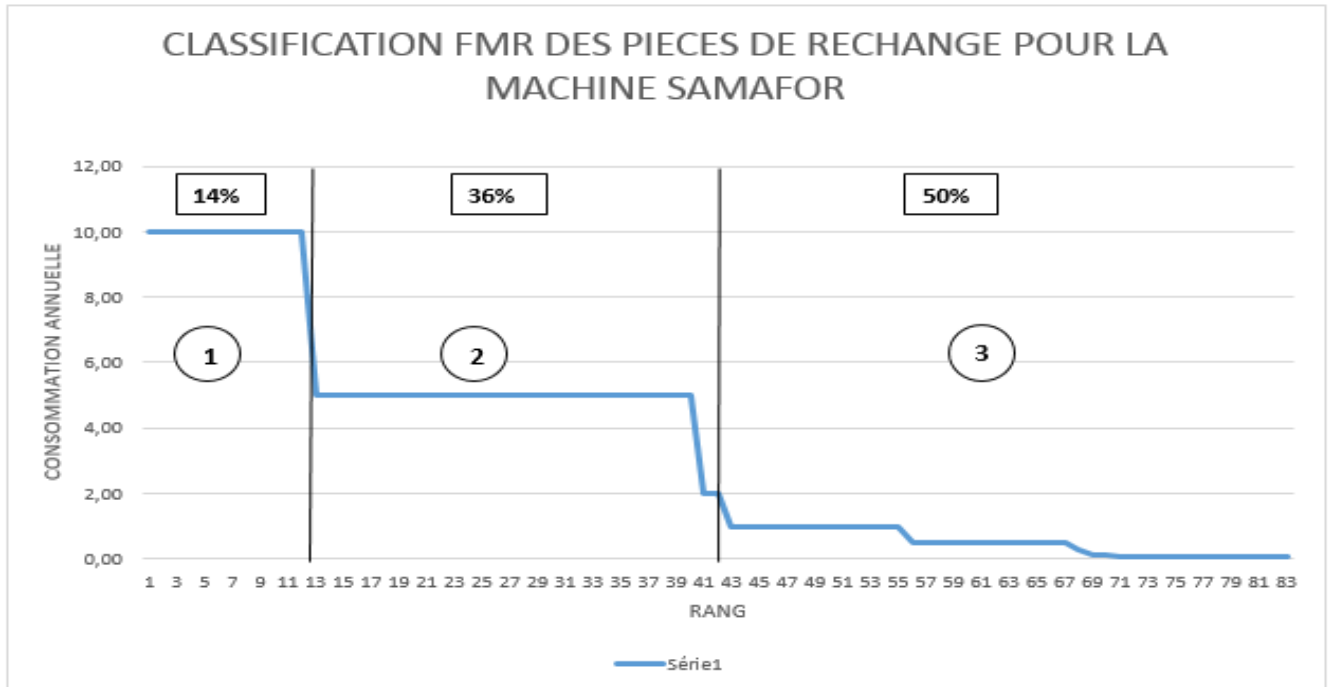
3 La plage des pièces fréquemment consommable

#### ➤ Résultat de la classification FMR pour la machine SAMAFOR :

Voir Annexe 2

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

### Diagramme de classification :



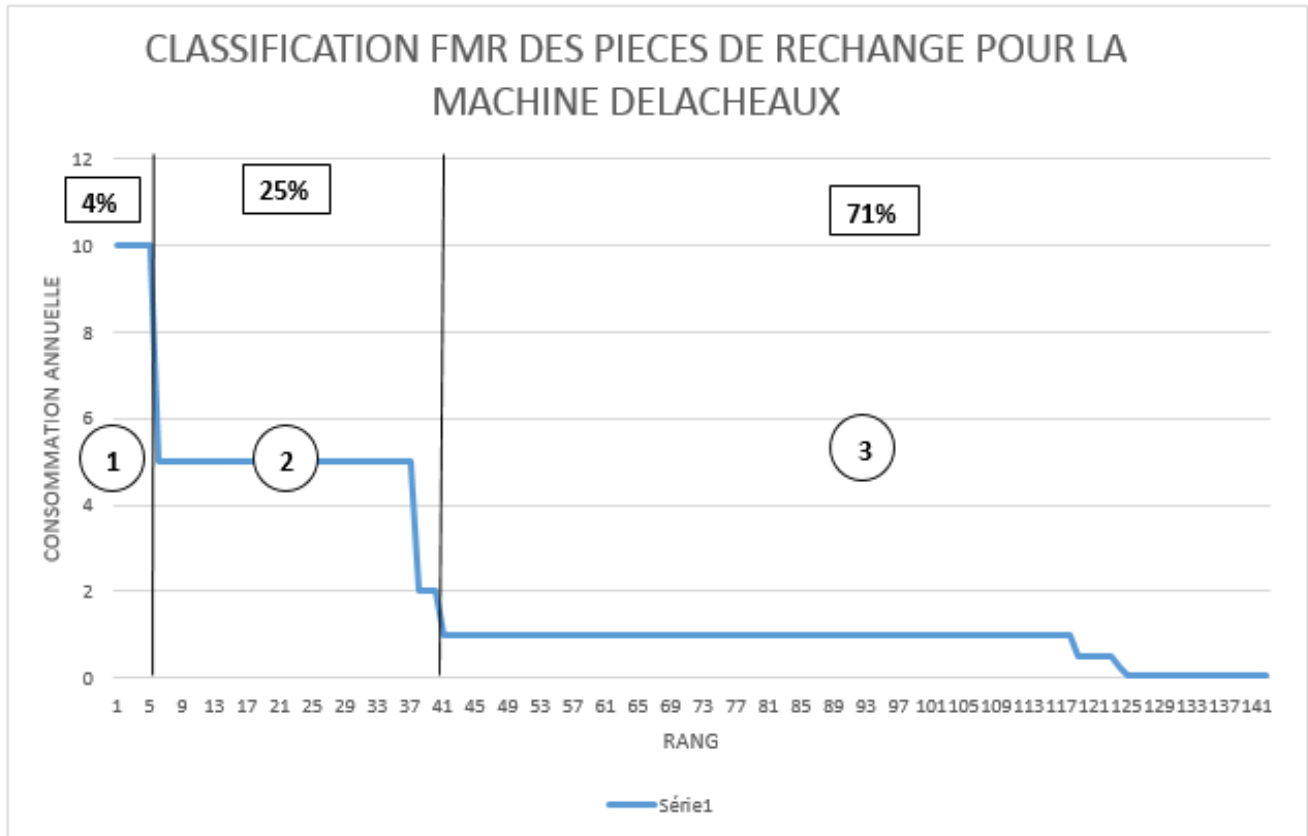
- 1 La plage des pièces rarement consommable
- 2 La plage des pièces moyennement consommable
- 3 La plage des pièces fréquemment consommable

➤ **Résultat de la classification FMR pour la machine DELACHAUX :**

**Voir Annexe 3**

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

### Diagramme de classification :



- 1 La plage des pièces rarement consommable
- 2 La plage des pièces moyennement consommable
- 3 La plage des pièces fréquemment consommable

### 2.3 Classification ABC/FMR :

Dans cette partie j'ai rassemblé les 2 colonnes de classification ABC et FMR en une seule colonne qui est de la forme suivante : **ABC/FMR**

➤ **Résultat de la classification ABC/FMR pour la machine B11 :**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

1	Réf Pièce de rechange	Libellé Pièce de rechange	p	F	ABC	FMR	ABC/FM,T
2	MJE116/140/13	ARRET D'HUILE 116/140/13	60	1	C	F	CF
3	MJE185/210/13	ARRET D'HUILE 185/210/13	100	1	C	F	CF
4	MJE055/070/08	ARRET D'HUILE 55/70/08	40	1	C	F	CF
7	EBBAM11G48/50	BOBINE 48V/50HZ AM11G	2818,67	5	B	M	BM
8		BRAS PORTE BOBINE	1000	0,5	C	F	CF
9	ERSCID10L60/230V/315W	CCH D10 60 230V 315W REF4030622	260	1	C	F	CF
11	MCSEXTD011	CIRCLIPS EXT D011	1,1	0,08	C	F	CF
12	MCSEXTD015	CIRCLIPS EXT D015	0,99	0,08	C	F	CF
13	MCSEXTD016	CIRCLIPS EXT D016	0,95	0,08	C	F	CF
14	MCSINTD040	CIRCLIPS INT D040	6,85	0,08	C	F	CF
18	MCD32T10/1460	COURROIE DENTEE 1460/32T10	984	1	C	F	CF
19	MCD32T10/1460	COURROIE DENTEE 1460/32T10	984	1	C	F	CF
20	MCH1620/24/3	COURROIE HABASIT 1620/23/3	130	1	C	F	CF
21	MEC-RLMT0021	ELECTRO-AMANTBB36 01/64/196VCC120W	10		C	F	CF
23	ECNC811130	Fiche femelle siloprene droite 16A/230V REF811130	255	0,5	C	F	CF
24		FILTRE ASPIRATION MATIERE EXTRUDEUSE AUXILIARE	1500	5	B	M	BM
25		FILTRE ASPIRATION MATIERE EXTRUDEUSE PRINCIPAL	1500	5	B	M	BM
29		TETE FIN DE COURSE BRAS TRANCANAGE DEROULEUR	150	1	C	F	CF
30	ELE-CAPT0035	TETE FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR TLMZCKD15	150	1	C	F	CF
31		TETE FINS DE COURSE TRANCANAGE	150	1	C	F	CF
33	FRL BFC4000	FRL BOBINOIR	1700	5	B	M	BM
36	EFFS3NA3812-32A	FUSIBLE SIEMENS 3NA3812-32A	59	1	C	F	CF
37	MEC-CYLN0001	Cylindre guide VF7-0964447	600	0,25	C	F	CF
42	EBDCENR	JEU DE BANDES COLOREE POUR ENREGISTREUR	310		C	F	CF
43	ELP30V3WBA9	LAMPE BA9 24V 3W	7,5	0,08	C	F	CF
44		PATINS D'ENTRAINEMENT BOBINE	1000	1	C	F	CF
45	Plan N°1001	POINTE BOBINOIR	500	0,25	C	F	CF
46		PONT DE REDRESSEMENT	300	1	C	F	CF
47	EPM10K/10T/534	POTENTIOMETRE 10K/10T MODE 534	144,29	1	C	F	CF
48		POULE COMPTEUR METRIQUE	1000	0,5	C	F	CF
49	MFCV2022M2K	PACCOPD A VIS N2021 M2X100 REF 204426	65	0,25	C	F	CF
50	ERSCR6/260W	RESISTANCE CORDON RR6 4800/260W/220V	1844,91	5	B	M	BM
51	MRA04017/035/10	ROULEMENT 6003/2Z RIGIDE A BILLES	23	0,5	C	F	CF
52	MRA08025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES	30	0,5	C	F	CF
53	MRA08025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES	30	0,5	C	F	CF
54	MRA04025/047/C3	ROULEMENT 6005/2Z/C3 RIGIDE A BILLES	30	0,5	C	F	CF
55	MRA08035/062/C3	ROULEMENT 6007/2RS C3 RIGIDE A BILLES	45	0,5	C	F	CF
56	MRA08035/062/C3	ROULEMENT 6007/2RS C3 RIGIDE A BILLES	45	0,5	C	F	CF
57	MRA04035/062/14	ROULEMENT 6007/2Z RIGIDE A BILLES	36	0,5	C	F	CF
58	MRA04035/062/14	ROULEMENT 6007/2Z RIGIDE A BILLES	36	0,5	C	F	CF
59	MRA08008/022/07	ROULEMENT 608/2RS RIGIDE A BILLES	15	0,5	C	F	CF
60	MRA04015/035/11	ROULEMENT 6202/2Z RIGIDE A BILLES	19	0,5	C	F	CF
61	MRA08017/040/12	ROULEMENT 6203/2RS RIGIDE A BILLES	20	0,5	C	F	CF
62	MRA04030/062/16	ROULEMENT 6206/2Z RIGIDE A BILLES	38	0,5	C	F	CF
63	ESDTC4/100/400°	SONDE TC4/100 400°C	144	0,5	C	F	CF
64		TACHYMETRE MOTEUR CABESTAN	5000	5	B	M	BM
65		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE AUXIL	5000	5	B	M	BM
66		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	5000	5	B	M	BM
67		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE AUXIL	5000	5	B	M	BM
68		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	5000	5	B	M	BM
69	ESDICTHTEF16/D6	Thermocouple TC TEF16 D6 type J isolé à la masse	320	0,5	C	F	CF
75		BALAIS 4/3/13 en cuivre pour tachymetre	185	0,5	C	F	CF
76		PATIN TWIFLEX	450	0,25	C	F	CF
77		Patin d'entraînement bobine	1500	0,5	B	F	BF
78	EDJGV2ME2010	DISJONCTEUR GV2ME20/10/16A	450	1	C	F	CF
79		DISQUE DE FREN	6000	5	B	M	BM
81		Galet de guidage	450	0,5	C	F	CF
83		Bloc de sortie TOR :6ES5 470-8MA11	3000	5	B	M	BM
84		Bloc d'entrée TOR :6ES5 431-8MA11	1500	5	B	M	BM
85	3RF1433-1JA17	Relais statique Tr de 30 A	1800	1	B	F	BF
86	3RF1433-1MA17	Relais Statique Tr de 50A	2000	1	B	F	BF
87	3RF1211-0HA16	Relais Statique	500	1	C	F	CF
88	3RF1211-0FA16	Relais Statique Mn de 10A	1500	1	B	F	BF
89	3RF1211-0HA16	Relais Statique Mn de 20A	1700	1	B	F	BF
93	SIMATIC S5-135U/155U	Bloc	10000		B	F	BF
97	CER KO110 D140 L51 230V 3000W 1D10 STC M14*150	ZONE BRIDE	1600	1	B	F	BF
100	MICA KO110 D80 L73 220V600W 1 TROUS D16 1 TROUS D32 1 ECARTEMENT 16 mm		800	1	C	F	CF
101	MICA KO110 D260 L50 230V 1500W 1D10 1STC M12*175		1500	1	B	F	BF
102	MICA KO110 D75 L40 230V 350W 1D10 STC M12/175		600	1	C	F	CF

**Tableau 12 : Liste de la classification ABC/FMR pour la machine B11**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Résultat de la classification ABC/FMR pour la machine SAMAFOR :

1	Titre équipement	Réf Pièce de rechange	Titre Pièce de rechange	P	F	ABC	FMR	ABC/FMR
2	CHENILLE	MEC-CFR00033	Courroie poly-V 2362x75.2x20 MINET	6700	1,00	B	F	BF
3	CHENILLE	MRA08035062C3	ROULEMENT 60072RS/C3 RIGIDE A BILLES	30	0,50	C	F	CF
4	CHENILLE	MRA0802505215	ROULEMENT 62052RS RIGIDE A BILLES	33	0,50	C	F	CF
5	DEFILEUR	MCSEXTD010	CIRCLIPS EXT D010	1	0,08	C	F	CF
6	DEFILEUR	MRA0401002608	ROULEMENT 600022 RIGIDE A BILLES	12	0,50	C	F	CF
7	DEROULEUR	MEC-JCET0004	ARRET D'HUILE 304710	7,5	1,00	C	F	CF
8	DEROULEUR	MCV150PJ20	COURROIE POLY-V 1150J20	890	5,00	C	M	CM
9	DEROULEUR	MECSKFKM05	ECROU SKF KM5	9,5	0,08	C	F	CF
10	DEROULEUR	MECSKFKM07	ECROU SKF KM7	30	0,08	C	F	CF
11	DEROULEUR	EF51038002000	FUSIBLE 10,3392A	2,75	0,08	C	F	CF
12	DEROULEUR	MGU47996570	PATIN TWIFLEX 4796 570,10841 NLLLE 07F0123	450	1,00	C	F	CF
13	DEROULEUR	MRA0401002608	ROULEMENT 600022 RIGIDE A BILLES	19	0,50	C	F	CF
14	DEROULEUR	MRA0802504712	ROULEMENT 60052RS RIGIDE A BILLES	29	0,50	C	F	CF
15	DEROULEUR	MRA0802505215	ROULEMENT 62052RS RIGIDE A BILLES	33	0,50	C	F	CF
16	ENROULEUR	MC25PB2650	COURROIE TRAPEZ SPB2650*6	750	5,00	C	M	CM
17	ENROULEUR	MC280621620	COURROIE TRAPEZ B104	85	1,00	C	F	CF
18	ENROULEUR	MRA0802005215	ROULEMENT 63042RS RIGIDE A BILLES	40	0,50	C	F	CF
19	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MJE06008013	ARRET D'HUILE 608013	18	5,00	C	M	CM
20	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MCSEXTD030	CIRCLIPS EXT D030	2,51	0,08	C	F	CF
21	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	EPSC4030900W	Collier chauff cerm 12044 type 4030900w-220v	1356	5,00	C	M	CM
22	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	EPSC7940350W	Collier chauff 07940 220V 350W 815888	650	2,00	C	M	CM
23	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ELE-RSTC0001	Collier chauff K0110 D115L100 230V/700W 843604	1220	5,00	C	M	CM
24		MICA K0110 D163 L38 230V 750W ECART 18mm	Collier chauffa K0110 D163 L38 230V 750W ECART 18mm	2000	5,00	C	M	CM
25	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ECNC811130	Fiche femelle siloprene droite 16A/250V REF811130	255	0,50	C	F	CF
26	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	EPSCRPB140880	RESISTANCE CORDON RPB140880 440W-220V	3162,71	5,00	B	M	BM
27	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRS2007015035	ROULEMENT 21314CC A ROTULE SUR ROULEAUX	1006	5,00	C	M	CM
28	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRA08035062C3	ROULEMENT 60072RS/C3 RIGIDE A BILLES	45	0,08	C	F	CF
29	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRA0107015035	ROULEMENT 6314 RIGIDE A BILLES	405	5,00	C	M	CM
30	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ESDTC4100400*	SONDE TC4100 400°C	144	0,50	C	F	CF
31	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ESDTC1HTFE16D6	Thermocouple TC TEF16 D6 typ J nisolé a la masse	320	0,50	C	F	CF
32	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ECP30300BAR	Thermostat TELEMEC 30300BAR	941	2,00	C	M	CM
33	GOULOTTE	MCSEXTD017	CIRCLIPS EXT D017	1,27	0,08	C	F	CF
34	GOULOTTE	MCSEXTD020	CIRCLIPS EXT D020	1,67	0,08	C	F	CF
35	GOULOTTE	MCSEXTD035	CIRCLIPS EXT D035	1,09	0,08	C	F	CF
36	GOULOTTE	MCSINTD052	CIRCLIPS INT D052	10	0,08	C	F	CF
37	GOULOTTE	MCSINTD055	CIRCLIPS INT D055	7,46	0,08	C	F	CF
38	ELECTRIQUE	53N026A MFP2P3P4P5T	CARTE DU PLASTICOLOR	1500	10,00	C	R	CR
39	ELECTRIQUE	SWT 861230	RELAIS STATIQUE TR DE 12A/10-30 V DC	650	1,00	C	F	CF
40	ELECTRIQUE	RA4890-D12S04	RELAIS STATIQUE Mn De 90A/5-32 V DC	1700	1,00	C	F	CF
41	ELECTRIQUE	RA4850-D12S04	RELAIS STATIQUE Mn De 50A/5-32 V DC	640	1,00	C	F	CF
42	ELECTRIQUE	ACT10V 50Hz 8,5VA	ELECTROVANNE	1900	5,00	C	M	CM
43	ELECTRIQUE	200W/230V D10 L60 210 60V94 ACIM	CARTOUCHE TETE D'EXTRUDEUSE	10000	10,00	B	R	BR
44		CCHQM D6,5 L80 230V 315W SL250mm	cartouche	350	5,00	C	M	CM
45	MECANIQUE		TOC DEROULEUR	100	0,08	C	F	CF
46	MECANIQUE		POINTE DEROULEUR	350	0,10	C	F	CF
47	MECANIQUE		BRAS DEROULEUR	400	1,00	C	F	CF
48	MECANIQUE		TOC ENROULEUR	100	0,08	C	F	CF
49	MECANIQUE		POINTE ENROULEUR	350	0,10	C	F	CF
50	MECANIQUE		BRAS ENROULEUR	400	1,00	C	F	CF
51	MECANIQUE		GALET GUIDAGE	450	0,25	C	F	CF
52	MECANIQUE		FILTRE ASPIRATEUR MATIERE	600	1,00	C	F	CF
53	ELECTRIQUE		FIN DE COURSE PORTE DEROULEUR	300	5,00	C	M	CM
54	ELECTRIQUE		TETE FIN DE COURSE PORTE DEROULEUR	150	1,00	C	F	CF
55	ELECTRIQUE		FIN DE COURSE TELEMECANIQUE XCKM AC15	300	5,00	C	M	CM
56	ELECTRIQUE		TETE FIN DE COURSE TELEMECANIQUE ZCKD15	150	1,00	C	F	CF
57	ELECTRIQUE		CAPTEUR POSITION	1300	5,00	C	M	CM
58	MECANIQUE		FRL	1500	5,00	C	M	CM
59	MECANIQUE		CHAINE (ACCUMULATEUR)	150	5,00	C	M	CM
60	MECANIQUE		PIGNON CHAINE (ACCUMULATEUR)	200	5,00	C	M	CM
61	ELECTRIQUE		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	3000	5	B	M	BM
62	ELECTRIQUE		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE	3000	5	B	M	BM
63	ELECTRIQUE		TACHYMETRE MOTEUR CHENILLE	3000	5	B	M	BM
64	MECANIQUE		FREIN ELECTROMAGNETIQUE	10000	10,00	B	R	BR
65	ELECTRIQUE		POTENTIOMETRE	144,29	1	C	F	CF
66	ELECTRIQUE	SIEMENSE S7 CPU 313 C-2DP	AUTOMATE ARMOIRE DE LIGNE	150000	10,00	A	R	AR
67	ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE MODICON TSX MICRO	AUTOMATE ACCUMULATEUR	100000	10,00	A	R	AR
68		TSX DMZ28DR	Bloc d'entré/sortie	2500	5,00	C	M	CM
69	ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE TSX3721101 MODICON	AUTOMATE ENROULEUR	100000	10,00	A	R	AR
70		ABE7-H16R11	Bloc d'entré (4)	2500	5,00	B	M	BM
71		ABE7-R16S210	BLOC DE SORTIE (4)	2500	5,00	B	M	BM
72	ELECTRIQUE	SIEMENS SIMOREG 6RA24 816 DS22-0	VARIATEUR EXTRUDEUSE	50000	10	A	R	AR
73	ELECTRIQUE	LEROY SOMER SP2402	VARIATEUR CHENILLE	30000	10	B	R	BR
74	ELECTRIQUE	LEROY SOMER SP2401	VARIATEUR ENROULEUR (2)	30000	10	A	R	AR
75	ELECTRIQUE	LEROY SOMER SP1401	VARIATEUR TRANCANNAGE	30000	10	A	R	AR
76	ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE RECTIVAR 4 RTV84D32Q	VARIATEUR ACCUMULATEUR	30000	10	A	R	AR
77		SIMATIC S5-95U 6ES5 095-8MA03	Bloc CPU *IN 16x DC 24V *DOUT 16x DC24V	1500	10,00	C	R	CR
78		6ES5 464-8MC11	Bloc d'entré ANALOG 4x +/-10V	2500	5,00	B	M	BM
79		6ES5 470-8MA12	Bloc de sortie ANALOG 2x +/-10V	2500	5,00	B	M	BM
80		6ES5 470-8MC11	Bloc de sortie ANALOG +2x4...20mA	2500	5,00	B	M	BM
81		6ES5 431-8MA11	Bloc d'entré DIGITAL 8x24V DC	2500	5,00	B	M	BM
82		6ES5 441-8MA11	Bloc de sortie DIGITAL 8x 24V DC/0,5A	2500	5,00	B	M	BM
83		MEC-CYLN0001	Cylindre guide VR7-0964447	600	0,50	C	F	CF
84			Balais	185	0,5	C	F	CF

**Tableau 13 : Liste de la classification ABC/FMR pour la machine SAMAFOR**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Résultat de la classification ABC/FMR pour la machine DELACHEAUX :

	Réf Pièce de rechange	Titre Pièce de rechange	P	F	ABC	FMR	ABC/FM
1							
2	MJE100/120/13	ARRET D'HUILE 100/120/13	23	1	C	F	CF
3	MJE120/150/13	ARRET D'HUILE 120/150/13	70	1	C	F	CF
4	MJE017/040/08	ARRET D'HUILE 17/40/8	16,85	1	C	F	CF
5	MJE060/080/12	ARRET D'HUILE 60/80/12	22	1	C	F	CF
6	MJE060/085/08	ARRET D'HUILE 60/85/8	12	1	C	F	CF
7	MJE090/120/12	ARRET D'HUILE 90/120/12	43,3	1	C	F	CF
8	SIEMENS SS_100U PS930	AUTOMATE BOBINOR	100000	10	A	R	AR
9	EBL8/16/32CUIV	BALAIS 8/16/32 EN CUIVRE SAMP	185	0,5	C	F	CF
10	SIMATIC 95-100U PS 930	Bloc D'alimentation	2500	5,00	B	M	BM
11	8x24V DC 6ES5 431-8MA11	Bloc D'entree	2500	5,00	B	M	BM
12	8x30V DC/220V AC 6ES5 451-8MR12	Bloc De sortie	2500	5,00	B	M	BM
13	ELE-BOTN0009	Bouton poussoir lumin TLMXB4BW3365 vert	137,3	5	C	M	CM
14		BRAS DEROULEUR	1000	0,5	B	F	BF
15	ECF679172/DPA4	CAPTEUR INDUCTIF 679172/DPA4	1818	5	C	M	CM
16	K100 16K-2015 ABOA/N 250mA	CAPTEUR PRESENCE DE MATIERE	2200	5	B	M	BM
17	GERAL FC 94 81-0547	Carte de régulation	10000	10	A	R	AR
18	MCSEXTD011	CIRCLIPS EXT D011	1,1	0,08	C	F	CF
19	MCSEXTD012	CIRCLIPS EXT D012	0,5	0,08	C	F	CF
20	MCSEXTD015	CIRCLIPS EXT D015	1	0,08	C	F	CF
21	MCSEXTD025	CIRCLIPS EXT D025	2	0,08	C	F	CF
22	MCSEXTD026	CIRCLIPS EXT D026	2,6	0,08	C	F	CF
23	MCSEXTD028	CIRCLIPS EXT D028	2,8	0,08	C	F	CF
24	MCSEXTD030	CIRCLIPS EXT D030	2,5	0,08	C	F	CF
25	MCSEXTD050	CIRCLIPS EXT D050	5	0,08	C	F	CF
26	MCSEXTD055	CIRCLIPS EXT D055	8,6	0,08	C	F	CF
27	MCSINTD019	CIRCLIPS INT D019	0,78	0,08	C	F	CF
28	MCSINTD052	CIRCLIPS INT D052	10	0,08	C	F	CF
29	MCSINTD055	CIRCLIPS INT D055	7,5	0,08	C	F	CF
30	MCSINTD060	CIRCLIPS INT D060	12,8	0,08	C	F	CF
31	MCSINTD085	CIRCLIPS INT D085	38	0,08	C	F	CF
32	MCSINTD090	CIRCLIPS INT D090	23,3	0,08	C	F	CF
33	ERSB1600V/220V	Collier chauff CER D40/81 220V I500V	1650	5	C	M	CM
34	ECVCA/CCRTS1104	CONVERTISSEUR CA/CC RTS1104-3012,4A	4000	10	A	R	AR
35	MCD1190/14M85	COURROIE DENTEE 1190/14M85	1105,95	1	B	F	BF
36	MCD0170X1037	COURROIE DENTEE 170X1037	27	1	C	F	CF
37	MCD2100/14M85	COURROIE DENTEE 2100/14M85	741	1	C	F	CF
38	MCD0255L075	COURROIE DENTEE 255L075	100	1	C	F	CF
39	MCD0322L050	COURROIE DENTEE 322L050 (crantee 322L larg:12mm)	75	1	C	F	CF
40	MCD0750H200	COURROIE DENTEE 750H200 (crantee 750 H larg: 50 mm)	480	1	C	F	CF
41	MCH1470/25/3	COURROIE HABASIT 1470/25/3	300	1	C	F	CF
42	MEC-CRRC00007	COURROIE TRAPEZ SP21325	23	1	C	F	CF
43	MRA01170/310/52	COURROIE TRAPEZ 1170/310/52	300	1	C	F	CF
44	SIMATIC 95-100U CPU 103	CPU	20000	10	A	R	AR
45	MEC-CYLN0001	Cylindre guide VR7-0964447	600	0,50	C	F	CF
46		ELECTROVANNE	500	5	C	M	CM
47	2POLES+TERRE 250 VOLTS, 16A BROCHES I6mm ENTRAXE 19mm EN ACIER NIKELE	FICHES ELECTRIQUES	255	0,50	C	F	CF
48		FILTRE ASPIRATION MATIERE	600	1,00	C	F	CF
49	MAC-1MAP3T31711	FIN DE COURSE PORTE BOBINOR	300	5	C	M	CM
50		Tête fin de course porte bobinoir	150	1	C	F	CF
51		Patin de frein twiflex	350	1	C	F	CF
52		FREIN ELECTROMAGNETIQUE	15000	10	A	R	AR
53		FRL	1500	5,00	B	M	BM
53		FRL	1500	5,00	B	M	BM
54	EFS10/38/012000	FUSIBLE 10,3/38/12A	2,7	5,00	C	M	CM
55	EFS10/38/025000	FUSIBLE 10,3/38/25A	2,8	5,00	C	M	CM
56	EFS10/38/004000	FUSIBLE 10,3/38/4A	2,33	5,00	C	M	CM
57	EFS10/38/006000	FUSIBLE 10,3/38/6A	2,57	5,00	C	M	CM
58	EFS14/5/1025000	FUSIBLE 14/5/125A	6,66	5,00	C	M	CM
59	EFS22/58/100AP	FUSIBLE 22/58/100A PERCUTEUR	82,5	5,00	C	M	CM
60	EFS05/20/010000	FUSIBLE 5/20/10A	2	5,00	C	M	CM
61	EFS05/20/002000	FUSIBLE 5/20/2A	1	5,00	C	M	CM
62	EFFS3NA3812-32A	FUSIBLE SIEMENS 3NA3812/32A	53	5,00	C	M	CM
63	ELP220V5V/BA9	LAMPE 220V240V 34/45W/BA9 DLISE220M	8	0,08	C	F	CF
64	ELP110/140V5/7W	LAMPE A VIS 110/130/140V 5 A 7W E14	3,8	0,08	C	F	CF
65		PATIN FREIN	450	1,00	C	F	CF
66		PATINS D'ENTRAINEMENT BOBINE	1000	1	B	F	BF
67		POINTE	500	0,25	C	F	CF
68		POTENTIOMETRE	150	1	C	F	CF
69	ELE-RELA0001	Relais RMA4 5 230V 50/60Hz(14broches)	45	1	C	F	CF
70	SC864110	Relais Statique Mn De 45A	350	1	C	F	CF
71	6607-4804-760 V/G-4800752	Relais Statique Mn De 75A	700	1	C	F	CF
72	SSR860-30480AS /RA4890-DI2304	Relais Statique Mn De 90A	800	1	C	F	CF
73	RZ4810HDPO	Relais Statique Tr De 10A	1200	1	B	F	BF
74	750W CELTIC / 230V 1701 150 40 315867	Résistance Chauffante De La Bride	1300	2	B	M	BM
75	MFC06 5L80/230V	RESISTANCE: CCH D8 5/80/230/315W/SL250mm V110122942	1300	2	B	M	BM
76	EPSC101.60/230V315W	RESISTANCE: CCH D10/60 230V 315W REF4030622	1300	2	B	M	BM
77	MRA0104/01058/09	ROULEMENT 16308 RIGIDE A BILLES	74	1	C	F	CF
78	MRA0101/0103/08	ROULEMENT 16101 RIGIDE A BILLES	70	1	C	F	CF
79	MRT01075/160/40	ROULEMENT 30315 A ROULEAUX CONIQUES	802	1	C	F	CF
80	MRA0801/01026/08	ROULEMENT 6000/2RS RIGIDE A BILLES	15	1	C	F	CF
81	MRA0401/01026/08	ROULEMENT 6000/2Z RIGIDE A BILLES	12	1	C	F	CF
82	MRA0801/01028/08	ROULEMENT 6001/2RS RIGIDE A BILLES	16,5	1	C	F	CF
83	MRA0401/01028/08	ROULEMENT 6001/2Z RIGIDE A BILLES	16,5	1	C	F	CF
84	MRA0801/01032/09	ROULEMENT 6002/2RS RIGIDE A BILLES	23	1	C	F	CF
85	MRA0401/01032/09	ROULEMENT 6002/2Z RIGIDE A BILLES	18	1	C	F	CF
86	MRA0401/01035/10	ROULEMENT 6003/2Z RIGIDE A BILLES	21	1	C	F	CF
87	MRA0802/01042/12	ROULEMENT 6004/2RS RIGIDE A BILLES	23	1	C	F	CF
88	MRA0402/01042/12	ROULEMENT 6004/2Z RIGIDE A BILLES	35	1	C	F	CF
89	MRA0402/01047/12	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES	20	1	C	F	CF
90	MRA0802/01047/12	ROULEMENT 6005/2Z RIGIDE A BILLES	30	1	C	F	CF
91	MRA0402/01047/C3	ROULEMENT 6005/2C3 RIGIDE A BILLES	30	1	C	F	CF
92	MRA0803/01055/13	ROULEMENT 6006/2RS RIGIDE A BILLES	33	1	C	F	CF
93	MRA0403/01055/13	ROULEMENT 6006/2Z RIGIDE A BILLES	37	1	C	F	CF
94	MRA0403/01062/14	ROULEMENT 6007/2Z RIGIDE A BILLES	46	1	C	F	CF
95	MRA0804/01068/15	ROULEMENT 6008/2RS RIGIDE A BILLES	44	1	C	F	CF
96	MRA0404/01068/15	ROULEMENT 6008/2Z RIGIDE A BILLES	47	1	C	F	CF
97	MRA0805/01080/16	ROULEMENT 6010/2RS RIGIDE A BILLES	78	1	C	F	CF
98	MRA0405/01080/16	ROULEMENT 6010/2Z RIGIDE A BILLES	98	1	C	F	CF
99	MRA0808/0125/22	ROULEMENT 6016/2RS RIGIDE A BILLES	626	1	C	F	CF
100	MRA0408/0125/22	ROULEMENT 6016/2Z RIGIDE A BILLES	446	1	C	F	CF
101	MRA04009/0124/07	ROULEMENT 609/2Z RIGIDE A BILLES	15	1	C	F	CF
102	MRA04009/019/05	ROULEMENT 61800/2Z(68001) RIGIDE A BILLES	40	1	C	F	CF
103	MRA0801/01030/09	ROULEMENT 6200/2RS RIGIDE A BILLES	18	1	C	F	CF
104	MRA0801/01032/10	ROULEMENT 6201/2RS RIGIDE A BILLES	17	1	C	F	CF
105	MRA0801/01035/11	ROULEMENT 6202/2RS RIGIDE A BILLES	21	1	C	F	CF

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

106	MRA08017/040/12	ROULEMENT 6203/2RS RIGIDE A BILLES	23	1C	F	CF
107	MRA04020/047/14	ROULEMENT 6204/2Z RIGIDE A BILLES	24	1C	F	CF
108	MRA08025/052/15	ROULEMENT 6205/2RS RIGIDE A BILLES	33	1C	F	CF
109	MRA04025/052/15	ROULEMENT 6205/2Z RIGIDE A BILLES	31	1C	F	CF
110	MRA08035/072/17	ROULEMENT 6207/2RS RIGIDE A BILLES	51	1C	F	CF
111	MRA08040/080/18	ROULEMENT 6208/2RS RIGIDE A BILLES	70	1C	F	CF
112	MRA04040/080/18	ROULEMENT 6208/2Z RIGIDE A BILLES	70	1C	F	CF
113	MRA08050/090/20	ROULEMENT 6210/2RS RIGIDE A BILLES	117	1C	F	CF
114	MRA04050/090/20	ROULEMENT 6210/2Z RIGIDE A BILLES	75	1C	F	CF
115	MRA08065/120/23	ROULEMENT 6213/2RS RIGIDE A BILLES	174	1C	F	CF
116	MRA04020/052/15	ROULEMENT 6304/2Z RIGIDE A BILLES	33	1C	F	CF
117	MRA01025/062/17	ROULEMENT 6305 RIGIDE A BILLES	33	1C	F	CF
118	MRA08025/062/17	ROULEMENT 6305/2RS RIGIDE A BILLES	40	1C	F	CF
119	MRA04025/062/17	ROULEMENT 6305/2Z RIGIDE A BILLES	36	1C	F	CF
120	MEC-RLMT0016	ROULEMENT 6306/2RS	62	1C	F	CF
121	MRA08035/080/21	ROULEMENT 6307/2RS RIGIDE A BILLES	74	1C	F	CF
122	MRA01035/080/21	ROULEMENT 6307/2Z	114	1C	F	CF
123	MRA08050/110/27	ROULEMENT 6310/2RS/IC3 RIGIDE A BILLES	160	1C	F	CF
124	MRA08009/019/05	ROULEMENT 6800/2RS RIGIDE A BILLES	56	1C	F	CF
125		SONDES DE TEMPERATURES (TERMO-COULPE A LA MASSE)	350	0,5C	F	CF
126		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE AUXIL	3000	5 A	M	AM
127		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	3000	5 A	M	AM
128		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE AUXIL	3000	5 A	M	AM
129		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	3000	5 B	M	BM
130		TOC	100	0,08 C	F	CF
131	SIEMENS 6RA 8031-6DV62-0AA0	VARIATEUR DE VITESSE BOBINOR (2)	15000	5 A	M	AM
132	RECTVAR4 RTU84 D72Q	VARIATEUR DE VITESSE CABESTAN	10000	5 A	M	AM
133	Mitsubishi D700-SC 3Q400V	VARIATEUR DE VITESSE DEROULEUR (2)	5000	5 A	M	AM
134	RECTVAR4 RTU74 C65Q	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE	8000	5 A	M	AM
135	RECTVAR RTU84D72Q	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE Auxil	8000	5 A	M	AM
136	CER K010 D140 L81 230V 1500W 1D12 STC M12*100	CER K010 D140 L81 230V 1500W 1D12 STC M12*100	3500	1 A	F	AF
137	CER K010 D140 L81 240V 1500W 1D10 STC M12*100	CER K010 D140 L81 240V 1500W 1D10 STC M12*100	3500	1 A	F	AF
138	MICA K010 D160 L40 230V 750W 1D10 STC M12H75	MICA K010 D160 L40 230V 750W 1D10 STC M12H75	3000	1 B	F	BF
139	MICA K010 D70 L90 230V 720W 1D20	MICA K010 D70 L90 230V 720W 1D20	1500	1 B	F	BF
140	NOKIA PID-REGULATEUR MODEL T-101	CARTE DE REGULATION DE TEMPERATURE	3000	5 B	M	BM
141		CARTE DE REGULATION DE VITESSE	3000	5 B	M	BM
142	SPEED MODULE PC9d52 UF 200/24V-DC/SP	CARTE DU PLASTI-COLOR	1500	5 B	M	BM
143	ECE9301-0509FC	CARTE ELECTRONIQUE 9301-0509FC GRA4		5	M	M
144		CASSE FIL				

**Tableau 14 : Liste de la classification ABC/FMR pour la machine DELACHEAUX**

### 2.4 Conclusion :

Cependant, j'ai réussi à avoir une vision générale sur les types de pièces qui existent sur chaque machine.

## III. Interprétation des catégories des pièces

### 3.1 Introduction :

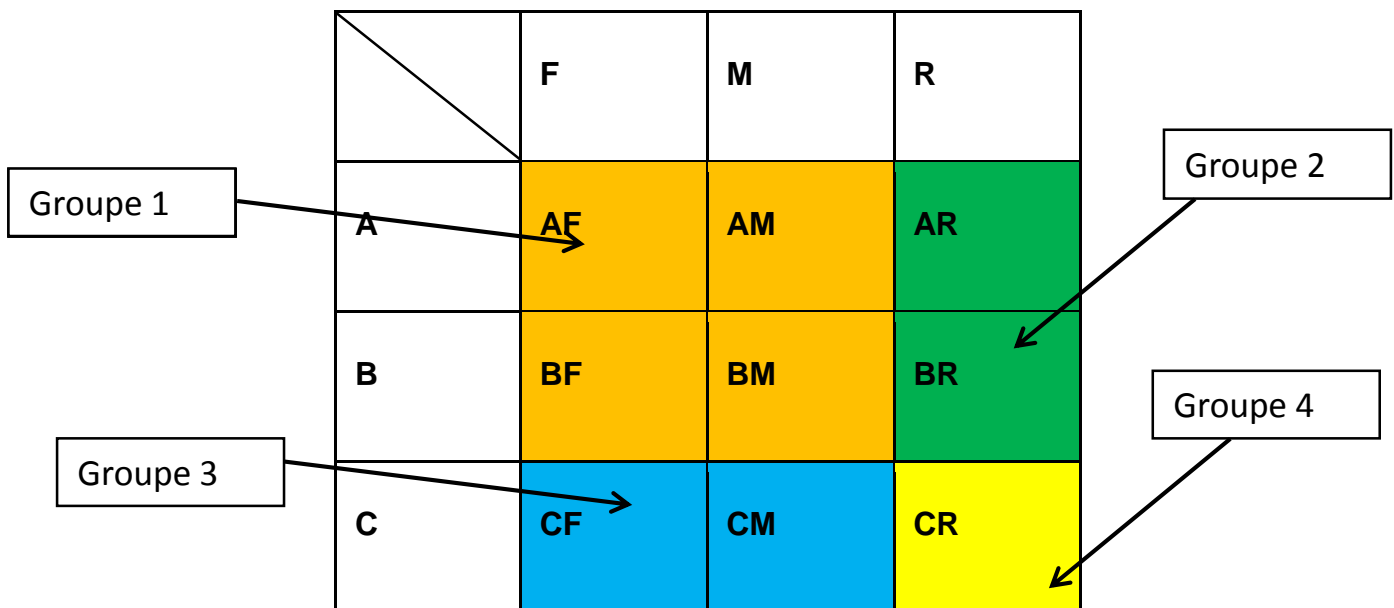
La classification ABC/FMR qui a été déjà exécuté dans le chapitre précédent va nous servir à filtrer les pièces de chaque machine sous forme de deux catégories de pièce :

- Les pièces à stocker
- Les pièces à ne pas stocker

### 3.2 Déterminer les pièces à stocker et les pièces à ne pas stocker :

Suite à l'analyse de la classification réalisée et une observation des catégories de pièces qui peuvent existés sur chaque machine ; J'ai décortiqué le résultat de la classification en quatre groupes qui se résument dans le tableau suivant :

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine



*Groupe 1* : ces produits représentent un enjeu important du fait de leurs coûts ainsi que de la fréquence de consommation.

*Groupe 2* : les deux classes existantes ont un important impact financier sur l'entreprise mais qui ne représentent qu'un faible nombre de consommations.

*Groupe 3* : ce groupe représente des articles peu onéreux pour l'entreprise mais tournant rapidement.

*Groupe 4* : cette classe correspond aux articles peu onéreux et peu utilisés

### ➤ Résultat de l'analyse des groupes :

GROUPE	DECISION	LA CAUSE
GROUPE 1	A stocker	pièce difficile à importer de chez les fournisseurs et présente un enjeu important
GROUPE 2	A ne pas stocker	Pièce couteuse et rarement consommable
GROUPE 3	A stocker	pièce fréquemment consommable et à faible prix
GROUPE 4	A ne pas stocker	pièce rarement consommable et facile à importer de chez les fournisseurs suite à son prix faible

**Tableau 15 : Récapitulatif de l'interprétation des groupes**



## IV. Elaboration d'une stratégie au niveau des pièces à stocker

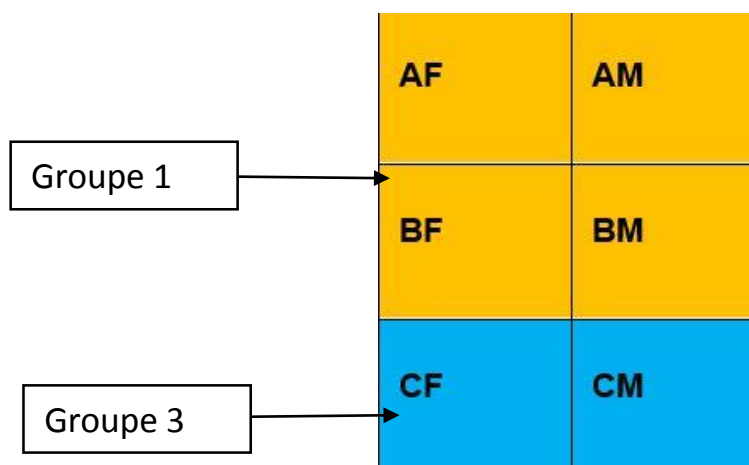
### 4.1 Introduction :

Le but de ce paragraphe est de préciser le mode d'approvisionnement pour les 2 groupes des pièces à stocker afin de calculer la quantité économique, le délai d'approvisionnement, stock de sécurité et le stock maximal de chaque pièce.

### 4.2 Plan de travail :

Choisir le mode d'approvisionnement :

Groupe 1 et groupe 3 :



Après avoir fait une réflexion sur le contenu de ces 2 groupes je me suis décidé de découper ces 2 groupes en 3 catégories selon **la fréquence de consommation** de chaque pièce :

➤ **Première catégorie :**

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

---

SI

FREQUENCE DE CONSOMMATION:  $FR=1$

STOCK.MAX=STOCK.MIN=1 : une pièce qui se consomme une fois/ans nécessite une quantité fixe à stocker

DELAI D'APPROVISIONNEMENT: lancer la commande une fois en aura **une rupture de stock**.

### ➤ Remarque :

Ce genre de pièce qui a une fréquence de consommation égal à 1 nécessite **un inventaire** chaque mois afin d'éviter toute rupture de stock qui peut se révéler couteuse pour la société.

### ➤ Deuxième catégorie :

SI

FREQUENCE DE CONSOMMATION:  $FR>1$

A NE PAS STOCKER.

DELAI D'APPROVISIONNEMENT: **Surveiller cette catégorie de pièce** par une fréquence d'une fois/mois et lancer la commande une fois le superviseur réclame la probabilité d'usure de pièce .

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

---

Analyse et résultat :

les fréquences de consommation existantes sur le groupe 1 et le groupe 3 pour cette catégorie de pièces sont comme suit :

- Soit une fréquence de consommation=2
- Soit une fréquence de consommation=5

Cependant une pièce qui se consomme chaque 2 ans ou chaque 5 ans ne peut pas être stocké dans le magasin puisqu'il va enjoinde une perte pour la société qui est le coût de stockage ; C'est ainsi que j'ai proposé de **les surveillées par une fréquence d'une fois par mois** en lançant la commande après réception d'une alerte de probabilité d'usure de la pièce.

### ➤ Troisième catégorie :

SI

FREQUENCE DE CONSOMMATION:  $FR < 1$

Stock min =  $U * Q.e$     Stock max =  $Q.e + \text{Stock min}$

DELAI D'APPROVISIONNEMENT: 1 ANS

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

**U : Probabilité de rupture de stock**

**Q.e : La quantité économique**

### ➤ **Mode d'approvisionnement et calcul :**

Le calcul du stock minimal et le stock maximal se fait après la détermination du mode d'approvisionnement envisageable pour chaque groupe des pièces à stocker :

- Groupe 1
- Groupe 3

Généralement le mode d'approvisionnement dépend de la quantité et du délai selon les conditions de travail de chaque société. Ainsi, on peut résumer les modes d'approvisionnement dans le tableau ci-dessous :

Politique selon période et Quantité	Période fixe	Période variable
Quantité fixe	Programme d'approvisionnement	Point de commande
Quantité variable	Recomplètement	Opportuniste

**Figure 24 : Les modes d'approvisionnements**

Puisqu'on travaille sur une quantité de pièce fixe, les deux modes d'approvisionnement qui seront concerné par ma stratégie sont le groupe 1 et le groupe 3 :

### **GROUPE 1 :**

Le mode d'approvisionnement qui sera utilisé dans ce groupe est le **programme d'approvisionnement** puisque la fréquence de consommation qui dominante suppose une utilisation d'un délai fixe.

- Calcul de la quantité économique :

$$Q.e = (2*N*CL/CU*t)^{(1/2)}$$

**N : nombre de pièce consommé annuellement.**

**CL : le coût de lancement = nombre de commande\*coût de commande par commande.**

**t : le taux de possession= coût de stockage/ valeur du stock annuel moyen.**

**CU : coût unitaire de la pièce.**

- Calculer du stock min/stock max :

$$\text{Stock min} = U * Q.e$$

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

---

$$\text{Stock max} = \text{stock min} + Q.e$$

### U: Probabilité de rupture de stock

- Précision de la probabilité de rupture du stock :

Suite au manque d'historique au niveau de la stratégie des pièces de rechange chez le magasin, j'ai choisi de prendre 50% comme valeur intermédiaire de la probabilité de rupture de stock au niveau des pièces des 3 machines.

- Délai d'approvisionnement :

Le délai d'approvisionnement pour ce groupe est un an étant donné que la stratégie est élaborée pour des pièces qui ont une fréquence de consommation calculer par ans

### GROUPE 3 :

Le mode d'approvisionnement qui sera utilisé dans ce groupe est le **point de commande** vu qu'il est dominé par une fréquence de consommation rétrécie est qui est 0.08. Ainsi cette fréquence correspond à une pièce consommable une fois par mois avec un délai variable ; ce qui veut dire qu'elle peut être consommée pendant une période moins d'un mois.

Le groupe 3 est différent du groupe 1 au niveau du délai d'approvisionnement. Ainsi vous trouvez ci-dessous un schéma explicatif du mode d'approvisionnement.

**Le délai d'approvisionnement = 1an – t**

t : la durée de réception d'une pièce après passation de la commande

### 4.3Conclusion :

Cependant, j'ai réussi à élaborer une solution durable pour chaque pièce dans chaque machine appartenant à la catégorie des pièces stockable dans le magasin

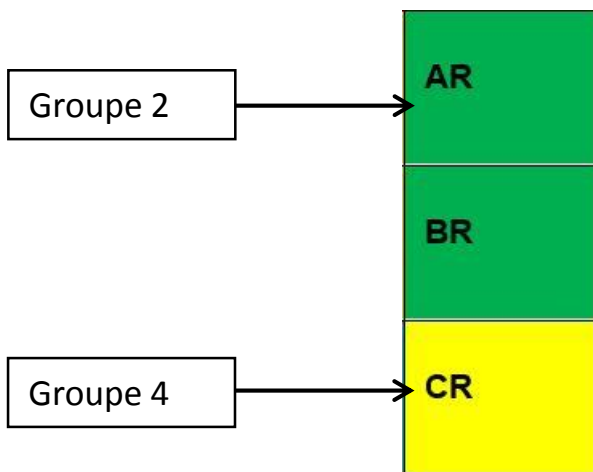
## V. Elaboration d'une stratégie au niveau des pièces à ne pas stocker

### 5.1 Introduction :

Le but de cette partie est de déterminer une solution pour les 2 groupes de pièce non stockable dans le magasin de pièce de rechange.

### 5.2 Solution proposé :

Les 2 groupes qui appartiennent à cette catégorie de pièce non stockables sont comme suit :



**Groupe 2** : il correspond à des pièces rarement utilisables et couteuses.

**Alors pour ce genre de pièce j'ai proposé de signer une convention avec leurs fournisseurs.**

**Groupe 4** : il correspond à des pièces rarement utilisables et à faible coût.

**Alors pour ce genre de pièce j'ai proposé de les stocker chez les fournisseurs.**

### 5.3 Conclusion :

Après l'élaboration d'une solution pour les 4 groupes, alors j'ai rassemblé le travail dans 3 listes qui résumant la stratégie des 3 machines :

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Liste finale de la machine B11 :

C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Réf Pièce de rechange	Libellé Pièce de rechange	PRIX Unit	PRIX Con	F	ABC	FMR	ABC/FMR	ACTION	QUAN.E	DELAIS APPF	STOCK DE SECURI	stock maximal	Quan.moyenne	Commentaire
2	MJE16/140/13	ARRRET D'HUILE 16/140/13	54	60	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
3	MJE16/120/13	ARRRET D'HUILE 16/120/13	90	100	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
4	MJE05/1070/08	ARRRET D'HUILE 55/70/08	36	40	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
5	SIEMENSE SS	AUTOMATE ARMIOIRE BOBINOIR	90000	100000	15	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!
6	SIEMENSE SS	AUTOMATE ARMIOIRE DE LIGNE	90000	100000	15	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!
7	EBBAM11G48/50	BOBINE 48V/50HZ AM11G	2536,803	2818,67	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
8		BRAS PORTE BOBINE	900	1000	0,5	C	F	CF	Stocker	4,7140452	345	2	6	4
9	ERSCID10L60/230V315W	CCH D10/60 230V 315W REF4030622	234	260	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
10		CHAINE DE TRANCANNAGE	135	150	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
11	MCSEXTD011	CIRCLIPS EXT D011	0,99	1,1	0,08	C	F	CF	Stocker	11,785113	362	6	17	11,5
12	MCSEXTD015	CIRCLIPS EXT D015	0,891	0,99	0,08	C	F	CF	Stocker	11,785113	362	5	16	10,5
13	MCSEXTD016	CIRCLIPS EXT D016	0,855	0,95	0,08	C	F	CF	Stocker	11,785113	362	5	16	10,5
14	MCSINTD040	CIRCLIPS INT D040	6,165	6,85	0,08	C	F	CF	Stocker	11,785113	362	5	16	10,5
15	ELE-RSTC0013	Collier chauff D70L35 230V/350W REF 846700	621	690	2	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
16	ERSC75/40/350W	Collier chauff D75/40 220V 350W 815688	585	650	2	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
17	ELE-CNTC0003	Contacteur LC1D80MS-80A	1080	1200	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
18	MCD32T10/1460	COURROIE DENTEE 1460/32T10	885,6	984	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
19	MCD32T10/1460	COURROIE DENTEE 1460/32T10	885,6	984	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
20	MCH16/20/24/3	COURROIE HAGASIT 16/20/24/3	117	130	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
21	MCC-RLM70021	ELECTROV ANANT1636/0164/169V/CT200W	9	10	1	C	F	CF	Stocker					#DIV/0!
22	MV2V130-15-A	Electrovanne 2V130-15-AC110	351	390	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
23	ECNC81130	Fiche femelle siloprene droite 16A/250V REF811130	229,5	255	0,5	C	F	CF	Stocker	4,7140452	358	2	6	4
24		FILTRE ASPIRATION MATIERE EXTRUDEUSE AUXILIAIRE	1350	1500	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
25		FILTRE ASPIRATION MATIERE EXTRUDEUSE PRINCIPAL	1350	1500	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
26		FIN DE COURSE BRAS TRANCANNAGE DEROULEUR	270	300	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
27	ELE-CAPT0036	FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR TLMZCKD15	270	300	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
28		FINS DE COURSE TRANCANNAGE	270	300	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
29		TETE FIN DE COURSE BRAS TRANCANNAGE DEROULEUR	135	150	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
30	ELE-CAPT0036	TETE FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR TLMZCKD15	135	150	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
31		TETE FINS DE COURSE TRANCANNAGE	135	150	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
32	FRL-BFC3000	FRL DEROULEUR	1080	1200	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
33	FRL-BFC4000	FRL BOBINOIR	1530	1700	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
34	FRL-BFC4000	FRL PANTIN	1080	1200	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
35	ELE-FSBL0006	FUSIBLE SIEM SITOR 3NE3 231 350A	774	860	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
36	EPFS3NA3812-32A	FUSIBLE SIEMENS 3NA3812/32A	53,1	59	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
37	MCC-CYL0001	Cylindre guide VRT-098441	540	600	0,25	C	F	CF	Stocker	6,6666667	355	3	9	6
38	MGD4020/16672	GUIDE DEGUISS 4020/16672	40,005	44,45	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
39	MGDU16657	GUIDE DEGUISSIT EN U 4020 16657	40,005	44,45	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
40	MGDU16657	GUIDE DEGUISSIT EN U 4020 16657	40,005	44,45	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
41	MGDU16657	GUIDE DEGUISSIT EN U 4020 16657	40,005	44,45	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
42	ERDC-ENG	CELUDE BANCHE COLORE POUR ENREGISTREUR	279	310	1	C	F	CF	Stocker					#DIV/0!
43	ELP30V3WBA9	LAMPE BA9 24V 3W	6,75	7,5	0,08	C	F	CF	Stocker	11,785113	361	5	16	10,5
44		PATINS D'ENTRAINEMENT BOBINE	900	1000	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
45	Plan N 1001	POINTE BOBINOIR	450	500	0,25	C	F	CF	Stocker	6,6666667	355	3	9	6
46		POINT DE REDRESSEMENT	270	300	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
47	EPM10K10T/534	POTENTIOMETRE 10K/101 MODE 534	129,861	144,23	1	C	F	CF	Stocker			1	1	1
48		POULIE COMPTEUR METRIQUE	900	1000	0,5	C	F	CF	Stocker	4,7140452	350	2	6	4
49	MRCV120/12M2Y	RACCORD A VIS M20/31 M23/100 REF 204436	58,5	65	0,25	C	F	CF	Stocker	6,6666667	360	3	9	6
50	ERSCPR8/260W	RESISTANCE CORDON PR8/4800/260W/220V	1680,419	1844,91	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0! Surveiller l'état de la pièce/mois
51	MFA04017/035/10	ROULEMENT 6003/22 REGIDE A BILLES	20,7	23	0,5	C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
52	MFA08025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS REGIDE A BILLES	27	30	0,5	C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
53	MFA08025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS REGIDE A BILLES	27	30	0,5	C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

54	MRA04025/0471C3	ROULEMENT 6005/22/3 RIGIDE A BILLES	27	30	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
55	MRA08035/0621C3	ROULEMENT 6007/2PS/3 RIGIDE A BILLES	40,5	45	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
56	MRA08035/0621C3	ROULEMENT 6007/2PS/3 RIGIDE A BILLES	40,5	45	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
57	MRA04035/0621/4	ROULEMENT 6007/22 RIGIDE A BILLES	32,4	36	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
58	MRA04035/0621/4	ROULEMENT 6007/22 RIGIDE A BILLES	32,4	36	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
59	MRA08008/022107	ROULEMENT 608/2RS RIGIDE A BILLES	13,5	15	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
60	MRA04015/035/11	ROULEMENT 6202/22 RIGIDE A BILLES	17,1	19	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
61	MRA08017/040/12	ROULEMENT 6203/2RS RIGIDE A BILLES	18	20	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
62	MRA04030/0621/6	ROULEMENT 6206/22 RIGIDE A BILLES	34,2	38	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
63	ESDTC4100/400	SONDE TC4100 400 C	123,6	144	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	360	2	6	4
64		TACHYMETRE MOTEUR CABESTAN	4500	5000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
65		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE AUXIL	4500	5000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
66		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	4500	5000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
67		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE AUXIL	4500	5000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
68		PRINCIPAL	4500	5000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
69	ESDCTHTEF16/D6	Thermocouple TC TEF16 D6 typ J isolé a la masse	288	320	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	355	2	6	4
70	SIEMENSE SIMOPREG RA 26	VARIATEUR DE VITESSE BOBINIER	45000	50000	10 A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
71	SIEMENSE RA 26	VARIATEUR DE VITESSE CABESTAN	27000	30000	10 A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
72		VARIATEUR DE VITESSE DEFILEUR	27000	30000	10 A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
73	SIEMENSE RA 23	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE	27000	30000	10 A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
74	LERCY SOMER	VARIATEUR DE VITESSE TRAMCANNAGE	27000	30000	10 A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
75		BALAIS 413/13 en cuivre pour tachymetre	166,5	185	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	355	2	6	4
76		PATIN TWIFLEX	405	450	0,25 C	F	CF	Stocker	6,6666667	362	3	9	6
77		Patin d'entraînement bobine	1350	1500	0,5 B	F	BF	Stocker	4,7140452	365	2	6	4
78	EDJGV2ME20/10W	DISJONCTEUR GV2ME20/10/16A	405	450	1 C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
79		DISQUE DE FREIN	5400	6000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
80		Détecteur proximité AX12/5609KS	720	800	5 C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
81		Galet de guidage	405	450	0,5 C	F	CF	Stocker	4,7140452	350	2	6	4
82		CPU 35-6ESS 103-8MA02	3600	4000	10 B	R	BR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
83		Bloc de sortie TOR:6ESS 470-8MA11	2700	3000	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
84		Bloc d'entrée TOR:6ESS 431-8MA11	1350	1500	5 B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
85	3RF1433-1UA17	Relais statique Tr de 30 A	1620	1800	1 B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
86	3RF1433-1MA17	Relais Statique Tr de 50A	1800	2000	1 B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
87	3RF1211-0HA16	Relais Statique	450	500	1 C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
88	3RF1211-0FA16	Relais Statique Mn de 10A	1350	1500	1 B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
89	3RF1211-0HA16	Relais Statique Mn de 20A	1530	1700	1 B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
93	SIMATIC 35-13SUH65U	Bloc	9000	10000	1 B	F	BF					#DIV/0!	
97	CERK110 D140 L51 230V 3000W 1D10 STC M14 150	ZONE BRIDE	1440	1600	1 B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
100	MICA K C110 D180 L73 220V/600W 1 TROUS D16 1 TROUS D32 1 ECARTEMENT 16 mm		720	800	1 C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
101	MICA K C110 D260 L50 230V 1500W 1D10 1STC M12 175		1350	1500	1 B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1
102	MICA K C110 D75 L40 230V 350W 1D10 STC M12 175		540	600	1 C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1

Tableau 16 : Liste final pour la machine B11



# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Liste finale de la machine DELACHEUX :

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Réf Pièce de rechange	Titre Pièce de rechange	Quant instz	PRIX.UNI	P	F	ABC	FMR	ABC/FM	ACTION	QUAN.ECO	DELAI APPRC	STOCK I	STOCK M	Quant.moyenne	Commentaire
2	MJE10012013	ARRET D'HUILE 10012013	2	20,7	23	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
3	MJE12015013	ARRET D'HUILE 12015013	2	63	70	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
4	MJE01704008	ARRET D'HUILE 174018	1	15,255	16,95	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
5	MJE06008012	ARRET D'HUILE 60/8012	2	19,8	22	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
6	MJE06008508	ARRET D'HUILE 60/8508	1	10,8	12	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
7	MJE09012012	ARRET D'HUILE 9012012	2	38,97	43,3	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
8	SIEMENS 55_100UP5930	AUTOMATE BOBINOIR	1	90000	100000	10	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
9	EBL816132CUV	BALAIS 816132 EN CUIVRE SAMP	4	166,5	185	0,5	C	F	CF	Stocker	4,714045208	362	2	6	4	
10	SIMATIC 55-100U PS 930	Bloc D'alimentation		2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
11	8x24V DC 6ES5 431-8MA11	Bloc D'entree		2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
12	8x30V DC/220V AC 6ES5 451-8MR12	Bloc De sortie		2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
13	ELE-BOTN009	Bouton poussoir lumin TLMXB4BW3365 vert		123,67	137,3	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
14		BRAS DEROULEUR	1	900	1000	0,5	B	F	BF	Stocker	4,714045208	365	2	6	4	
15	ECF679172/DPA4	CAPTEUR INDUCTIF 679172/DPA4		1636,2	1818	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
16	K100 16K-2015 ABOAIN 250mA	CAPTEUR PRESENCE DE MATIERE	2	1980	2200	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
17	GERAL FC 34 31-0547	Carte de regulation		9000	10000	10	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
18	MCSEXTD011	CIRCLIPS EXT D011	3	0,99	1,1	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
19	MCSEXTD012	CIRCLIPS EXT D012	7	0,45	0,5	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
20	MCSEXTD015	CIRCLIPS EXT D015	3	0,9	1	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
21	MCSEXTD025	CIRCLIPS EXT D025	2	1,8	2	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
22	MCSEXTD026	CIRCLIPS EXT D026	2	2,34	2,6	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
23	MCSEXTD028	CIRCLIPS EXT D028	2	2,82	2,8	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
24	MCSEXTD030	CIRCLIPS EXT D030	2	2,25	2,5	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
25	MCSEXTD050	CIRCLIPS EXT D050	1	4,5	5	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
26	MCSEXTD055	CIRCLIPS EXT D055	2	7,74	8,6	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
27	MCSINT019	CIRCLIPS INT D019	1	0,702	0,78	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
28	MCSINT052	CIRCLIPS INT D052	1	9	10	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
29	MCSINT055	CIRCLIPS INT D055	1	6,75	7,5	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
30	MCSINT060	CIRCLIPS INT D060	3	11,82	12,8	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
31	MCSINT085	CIRCLIPS INT D085	1	34,2	38	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
32	MCSINT090	CIRCLIPS INT D090	1	20,97	23,3	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	5	16	10,5	
33	ERSB1600V/220V	Collier chauff CER DI40/81220V 1600V		1395	1560	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
34	ECVCAICCR1S1104	CONVERTISSEUR CA/CC RTS1104-3012 4A	1	3600	4000	10	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
35	MCD119014M55	COURROIE DENTEE 119014M55	1	995,355	1105,95	1	B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
36	MCD0170XL037	COURROIE DENTEE 170XL037	1	24,3	27	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
37	MCD210014M85	COURROIE DENTEE 210014M85	3	666,9	741	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
38	MCD0255L075	COURROIE DENTEE 255L075	1	90	100	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
39	MCD0322L050	COURROIE DENTEE 322L050 (crantee 322L	2	67,5	75	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
40	MCD0750H200	COURROIE DENTEE 750H200 (crantee 750	1	432	480	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
41	MCH1470J2S/3	COURROIE HABASIT 1470J2S/3	1	270	300	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
42	MEC-CRAC0007	COURROIE TRAPEZ SPZ1325	1	20,7	23	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
43	MPA01170310/52	COURROIE TRAPEZ 1170310/52	6	270	300	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
44	SIMATIC 55-100U CPU 103	CPU		18000	20000	10	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
45	MEC-CVLM0001	Cylindre guide VR7-096447		540	600	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	355	2	6	4	
46		ELECTROVANNE	2	450	500	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
47	2POLES+TERRE 250 VOLTS, 16A BROCHES 16mm ENTRAIXE 19mm EN ACIER NIKELE	FICHES ELECTRIQUES	4	229,5	255	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	360	2	6	4	
48		FILTRE ASPIRATION MATIERE	1	540	600	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
49	MAC-1MAP3131711	FIN DE COURSE PORTE BOBINOIR	2	270	300	5	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
50		Tête fin de course porte bobinoir		135	150	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
51		Patin de frein tufflex	1	315	350	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
52		FREIN ELECTROMAGNETIQUE	1	13500	15000	10	A	R	AR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
53		FPL		1350	1500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

54	EFS10138/012000	FUSIBLE 10,3/38/12A	3	2,43	2,7	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
55	EFS10138/025000	FUSIBLE 10,3/38/25A		2,52	2,8	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
56	EFS10138/004000	FUSIBLE 10,3/38/4A	3	2,097	2,33	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
57	EFS10138/006000	FUSIBLE 10,3/38/6A	3	2,303	2,57	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
58	EFS1415/1025000	FUSIBLE 14/15/125A	2	5,994	6,66	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
59	EFS22158/100AP	FUSIBLE 22/58/100A PERCUTEUR	4	74,25	82,5	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
60	EFS05120/010000	FUSIBLE 5/20/10A	4	1,8	2	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
61	EFS05120/002000	FUSIBLE 5/20/2A	4	0,9	1	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
62	EFFS3NA3612-32A	FUSIBLE SIEMENS 3NA3612/32A	4	53,1	59	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
63	ELP220V5V/BA9	LAMPE 220V/240V 3A/45W/BA9 DUSE220M	4	7,2	8	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302		362	5	16	10,5
64	ELP110V140V/5/7W	LAMPE A VIS 110/130/140V 5 A 7W E14	4	3,42	3,8	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302		362	5	16	10,5
65		PATIN FREIN	3	405	450	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
66		PATINS D'ENTRAÎNEMENT BOBINE	2	900	1000	1	B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
67		POINTE	4	450	500	0,25	C	F	CF	Stocker	6,666666667		350	3	9	6
68		POTENTIOMETRE		135	150	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
69	ELE-RELA0001	Relais RMIA4 5 230V 50/60Hz(14broches)	10	40,5	45	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
70	SC3664110	Relais Statique Mh De 45A		315	350	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
71	6607-4804-750 VIG-480D75Z	Relais Statique Mh De 75A		630	700	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
72	SSR880-30480A3 IFA480-D12304	Relais Statique Mh De 80A		720	800	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
73	RZ4810HDCP	Relais Statique Tr De 10A		0800	1200	1	B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
74	750W CELTIC 1230V 1701150 40 915887	Résistance Chauffante De La Bride		1170	1300	2	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
75	MPCD6_SL60/230V	RESISTANCE: CCH		1170	1300	2	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
76	ERSCD10L60/230V/315W	RESISTANCE:CCH D10/60 230V 315W	11	1170	1300	2	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
77	MRA01040/068/03	ROULEMENT 16008 RIGIDE A BILLES	10	66,6	74	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
78	MRA01012/030/08	ROULEMENT 16101 RIGIDE A BILLES	10	63	70	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
79	MRT01075/160/40	ROULEMENT 30315 A ROULEAUX	2	7218	802	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
80	MRA08010/026/08	ROULEMENT 6000/2RS RIGIDE A BILLES	1	13,5	15	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
81	MRA04010/026/08	ROULEMENT 6000/2Z RIGIDE A BILLES	9	10,8	12	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
82	MRA08012/028/08	ROULEMENT 6001/2RS RIGIDE A BILLES	6	14,85	16,5	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
83	MRA04012/028/08	ROULEMENT 6001/2Z RIGIDE A BILLES	4	14,85	16,5	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
84	MRA08015/032/09	ROULEMENT 6002/2RS RIGIDE A BILLES	6	20,7	23	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
85	MRA04015/032/09	ROULEMENT 6002/2Z RIGIDE A BILLES	8	16,2	18	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
86	MRA04017/035/10	ROULEMENT 6003/2Z RIGIDE A BILLES	2	18,9	21	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
87	MRA08020/042/12	ROULEMENT 6004/2RS RIGIDE A BILLES	4	20,7	23	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
88	MRA04020/042/12	ROULEMENT 6004/2Z RIGIDE A BILLES	2	31,5	35	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
89	MRA04025/047/12	ROULEMENT 6005/2rs INOX	5	18	20	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
90	MRA08025/047/12	ROULEMENT 6005/2RS RIGIDE A BILLES	2	27	30	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
91	MRA04025/047/12	ROULEMENT 6005/2Z/3 RIGIDE A BILLES	5	27	30	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
92	MRA08030/055/13	ROULEMENT 6006/2RS RIGIDE A BILLES	4	28,7	33	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
93	MRA04030/055/13	ROULEMENT 6006/2Z RIGIDE A BILLES	10	33,3	37	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
94	MRA04035/062/14	ROULEMENT 6007/2Z RIGIDE A BILLES	2	41,4	46	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
95	MRA08040/068/15	ROULEMENT 6008/2RS RIGIDE A BILLES	22	39,6	44	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
96	MRA04040/068/15	ROULEMENT 6008/2Z RIGIDE A BILLES	22	42,3	47	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
97	MRA08050/080/16	ROULEMENT 6010/2RS RIGIDE A BILLES	2	70,2	78	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
98	MRA04050/080/16	ROULEMENT 6010/2Z RIGIDE A BILLES	2	88,2	98	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
99	MRA08080/125/22	ROULEMENT 6016/2RS RIGIDE A BILLES	8	563,4	626	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
100	MRA04080/125/22	ROULEMENT 6016/2Z RIGIDE A BILLES	2	4014	446	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
101	MRA04009/024/07	ROULEMENT 603/2Z REGIDE A BILLES	1	13,5	15	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
102	MRA04009/019/05	ROULEMENT 61800/22(6800) RIGIDE A	4	36	40	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
103	MRA08010/030/09	ROULEMENT 6200/2RS RIGIDE A BILLES	2	16,2	18	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
104	MRA08012/032/10	ROULEMENT 6201/2RS RIGIDE A BILLES	13	15,3	17	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
105	MRA08015/035/11	ROULEMENT 6202/2RS RIGIDE A BILLES	2	18,9	21	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

106	MRA08017/04012	ROULEMENT 6203/2RS RIGIDE A BILLES	1	20,7	23	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
107	MRA04020/04714	ROULEMENT 6204/2Z RIGIDE A BILLES	2	21,6	24	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
108	MRA08025/05215	ROULEMENT 6205/2RS RIGIDE A BILLES	4	29,7	33	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
109	MRA04025/05215	ROULEMENT 6205/2Z RIGIDE A BILLES	1	27,9	31	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
110	MRA08035/07217	ROULEMENT 6207/2RS RIGIDE A BILLES	2	45,9	51	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
111	MRA08040/08018	ROULEMENT 6208/2RS RIGIDE A BILLES	14	63	70	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
112	MRA04040/08018	ROULEMENT 6208/2Z RIGIDE A BILLES	3	63	70	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
113	MRA08050/09020	ROULEMENT 6210/2RS RIGIDE A BILLES	4	105,3	117	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
114	MRA04050/09020	ROULEMENT 6210/2Z RIGIDE A BILLES	3	67,5	75	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
115	MRA08065/12023	ROULEMENT 6213/2RS RIGIDE A BILLES	4	166,6	174	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
116	MRA04020/05215	ROULEMENT 6304/2Z RIGIDE A BILLES	2	29,7	33	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
117	MRA01025/06217	ROULEMENT 6305 RIGIDE A BILLES	2	29,7	33	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
118	MRA08025/06217	ROULEMENT 6305/2RS RIGIDE A BILLES	1	36	40	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
119	MRA04025/06217	ROULEMENT 6305/2Z RIGIDE A BILLES	1	32,4	36	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
120	MEC-RLMT0016	ROULEMENT 6306/2RS	2	55,8	62	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
121	MRA08035/08021	ROULEMENT 6307/2RS RIGIDE A BILLES	2	66,6	74	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
122	MRA01035/08021	ROULEMENT 6307/2Z	2	102,6	114	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
123	MRA08050/11027	ROULEMENT 6310/2RS/IC3 RIGIDE A BILLES	2	144	160	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
124	MRA08009/01905	ROULEMENT 6800/2RS RIGIDE A BILLES	8	50,4	56	1	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
125		SONDES DE TEMPERATURES (TERMO-	11	315	350	0,5	C	F	CF	Stocker	4,714045208	359	2	6	4	
126		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE AUXIL	1	2700	3000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
127		TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	1	2700	3000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
128		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE AUXIL	1	2700	3000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
129		TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	1	2700	3000	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
130		TOC	1	90	100	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	350	5	16	10,5	
131	SIEMENS 6RA 8031-6DV62-0AA0	VARIATEUR DE VITESSE BOBINOR (2)	2	13500	15000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
132	RECTIVAR4 RTU84 D72Q	VARIATEUR DE VITESSE CABESTAN	1	9000	10000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
133	Mitsubishi D700-SC 3C400V	VARIATEUR DE VITESSE DERDULEUR (2)	2	4500	5000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
134	RECTIVAR4 RTU74 C65Q	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE	2	7200	8000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
135	RECTIVAR RTU84D72Q	VARIATEUR DE VITESSE EXTRUDEUSE Auxil	1	7200	8000	5	A	M	AM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
136	CER KO110 D140 L81 230V 1500W 1D12 STC M12*100	M12*100		3150	3500	1	A	F	AF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
137	CER KO110 D140 L81 240V 1500W 1D10 STC M12*100	CER KO110 D140 L81 240V 1500W 1D10 STC		3150	3500	1	A	F	AF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
138	MICA KO110 D150 L40 230V 750W 1D10 STC M12H75	M12H75		2700	3000	1	B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
139	MICA KO110 D70 L90 230V 720W 1D20	MICA KO110 D70 L90 230V 720W 1D20		1350	1500	1	B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
140	NOKIA PID-REGULATEUR MODEL T-101	CARTE DE REGULATION DE TEMPERATURE	4	2700	3000	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
141		CARTE DE REGULATION DE VITESSE		2700	3000	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
142	SPEED MODULE PC9J52 UF 200/24V-DC/SP	CARTE DU PLASTI-COLOR	1	1350	1500	5	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois

**Tableau 17 : Liste final pour la machine DELACHEAUX**

# Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

## ➤ Liste finale de la machine SAMAFOR :

A	B	C	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
Titre équipement	Réf Pièce de rechange	Titre Pièce de rechange	Prix uni	Prix com	F	ABC	FMI	ABC/FMI	ACTION	QUAN.ECO	DELAI APPRI	STOCK MIN	STOCK MAX	Quan. MOYENNE	Commentaire	
1	CHENILLE	MEC-CR000033	Courroie poly-V2362x75.2x20 MINET	6030	6700	1,00	B	F	BF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
2	CHENILLE	MRA08035/062/C3	ROULEMENT 6007/2RS/C3 RIGIDE A BILLES	27	30	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	360	2	6	4	
3	CHENILLE	MRA08025/052/H5	ROULEMENT 6205/2RS RIGIDE A BILLES	29,7	33	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	360	2	6	4	
4	DEFILEUR	MCSEXTD010	CIRCLIPS EXT D010	0,9	1	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	362	2	13	7,5	
5	DEFILEUR	MRA04010/026/08	ROULEMENT 6000/122 RIGIDE A BILLES	10,8	12	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	359	2	6	4	
6	DEROULEUR	MEC-JOET0004	ARRRET D'HUILE 30/4/7/10	6,75	7,5	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
7	DEROULEUR	MCV1150P.120	COURROIE POLY-V 1150/120	801	890	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
8	DEROULEUR	MESKFKM05	ECROU SKF KM5	8,55	9,5	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	364	5	16	10,5	
9	DEROULEUR	MESKFKM07	ECROU SKF KM7	27	30	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	364	5	16	10,5	
10	DEROULEUR	EPS10/38/1002000	FUSIBLE 10 3/38/2A	2,475	2,75	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	363	5	16	10,5	
11	DEROULEUR	MGI47/36/570	PATIN TWIFLEX 47/36/570.10841/MLLE.07F0123	405	450	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
12	DEROULEUR	MRA04010/026/08	ROULEMENT 6000/122 RIGIDE A BILLES	17,1	19	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	354	2	6	4	
13	DEROULEUR	MRA08025/047/H2	ROULEMENT 6205/2RS RIGIDE A BILLES	26,1	29	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	354	2	6	4	
14	DEROULEUR	MRA08025/052/H5	ROULEMENT 6205/2RS RIGIDE A BILLES	29,7	33	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	354	2	6	4	
15	ENROULEUR	MC2SPB12650	COURROIE TRAPEZ SPB2650'6	675	750	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
16	ENROULEUR	MC2B0621620	COURROIE TRAPEZ B104	76,5	85	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
17	ENROULEUR	MRA08020/052/H5	ROULEMENT 6304/2RS RIGIDE A BILLES	36	40	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	354	2	6	4	
18	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MJE0601080/H3	ARRRET D'HUILE 60/80/13	16,2	18	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
19	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MCSEXTD030	CIRCLIPS EXT D030	2,253	2,51	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	360	5	16	10,5	
20	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ERSC4030/800W	Collier chauff cerm 120/44 type 4030/800w-220v	1220,4	1356	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
21	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ERSC7540/350W	Collier chauff D75/40 220V 350W 815888	585	650	2,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
22	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ELE-RSTC0001	Collier chauff K010 D115L100 230V/700W 843604	1098	1220	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
23	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MICA K0110 D163L38 230V 750W ECART 18mm	Collier chauffa K010 D163 L38 230V 750W ECART 18mm	1800	2000	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
24	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ECNC811130	Fiche femelle stoprene droite 16A/250V REF811130	229,5	255	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	357	2	6	4	
25	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ERSCPP6140/880	RESISTANCE CORDON PR6140/880 440W-220V	2846,433	3162,71	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
26	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRS20070/150/35	ROULEMENT 121314/CC A ROTULE SUR ROULEAUX	905,4	1006	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
27	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRA08035/062/C3	ROULEMENT 6007/2RS/C3 RIGIDE A BILLES	40,5	45	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	359	5	16	10,5	
28	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	MRA01070/150/35	ROULEMENT 6314 RIGIDE A BILLES	364,5	405	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
29	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ESDTC4100/400	SONDE TC4100 400 C	129,6	144	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	350	2	6	4	
30	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ESDTC1HTF16/06	Thermocouple TC TEF16 D6 typ J isolé a la masse	288	320	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	345	2	16	9	
31	EXTRUDEUSE PRINCIPALE	ECP30/300BAR	Thermostat TELEMEC 30/300BAR	846,9	941	2,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
32	GOULOTTE	MCSEXTD017	CIRCLIPS EXT D017	1,143	1,27	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	363	5	16	10,5	
33	GOULOTTE	MCSEXTD020	CIRCLIPS EXT D020	1,503	1,67	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	363	5	16	10,5	
34	GOULOTTE	MCSEXTD035	CIRCLIPS EXT D035	0,981	1,09	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	363	5	16	10,5	
35	GOULOTTE	MCSEXTD052	CIRCLIPS INT D052	9	10	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	363	5	16	10,5	
36	GOULOTTE	MCSEXTD085	CIRCLIPS INT D085	6,714	7,46	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	363	5	16	10,5	
37	ELECTRIQUE	S3N026A MP1P2/P3/P4/P5/T	CARTE DU PLASTICOLOR	1350	1500	10,00	C	R	CR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
38	ELECTRIQUE	SWT 861230	RELAIS STATIQUE TR DE 12A/ 10-30 V DC	585	650	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
39	ELECTRIQUE	RA4890-D12504	RELAIS STATIQUE Mh DE 90A/15-32 V DC	1530	1700	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
40	ELECTRIQUE	RA4850-D12504	RELAIS STATIQUE Mh DE 50A/15-32 V DC	576	640	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
41	ELECTRIQUE	ACT10V 50Hz 8.5VA	ELECTROVANNE	1710	1900	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
42	ELECTRIQUE	200W/230V D10 L60 210 60V/34 ACDM	CARTOUCHE TETE D'EXTRUDEUSE	9000	10000	10,00	B	R	BR	Ne pas stocker					#DIV/0!	
43	ELECTRIQUE	CCHCM D6.5 L80 230V 315W SL250mm	cartouche	315	350	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
44	MECANIQUE		TOC DEROULEUR	90	100	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	355	5	16	10,5	
45	MECANIQUE		POINTE DEROULEUR	315	350	0,10	C	F	CF	Stocker	10,54092553	350	5	15	10	
46	MECANIQUE		BRAS DEROULEUR	360	400	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
47	MECANIQUE		TOC ENROULEUR	90	100	0,08	C	F	CF	Stocker	11,78511302	355	5	16	10,5	
48	MECANIQUE		POINTE ENROULEUR	315	350	0,10	C	F	CF	Stocker	10,54092553	350	5	15	10	
49	MECANIQUE		BRAS ENROULEUR	360	400	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
50	MECANIQUE		GALET GUIDAGE	405	450	0,25	C	F	CF	Stocker	6,666666667	350	3	9	6	
51	MECANIQUE		FILTRE ASPIRATEUR MATIERE	540	600	1,00	C	F	CF	Stocker		Rupture de stock	1	1	1	
52	ELECTRIQUE		FIN DE COURSE PORTE DEROULEUR	270	300	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker		Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois

## Elaboration d'une stratégie de pièce de rechange pour chaque machine

54	ELECTRIQUE	TÊTE FIN DE COURSE PORTE DEROULEUR	135	150	1,00	C	F	CF	Stocker	Rupture de stock	1	1	1		
55	ELECTRIQUE	FIN DE COURSE TELEMECANIQUE YCKMAC15	270	300	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
56	ELECTRIQUE	TÊTE FIN DE COURSE TELEMECANIQUE ZCKD15	135	150	1,00	C	F	CF	Stocker	Rupture de stock	1	1	1		
57	ELECTRIQUE	CAPTEUR POSITION	1170	1300	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
58	MECANIQUE	FRL	1350	1500	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
59	MECANIQUE	CHAINE (ACCUMULATEUR)	135	150	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
60	MECANIQUE	PIGNON CHAINE (ACCUMULATEUR)	180	200	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
61	ELECTRIQUE	TACHYMETRE MOTEUR EXTRUDEUSE PRINCIPAL	2700	3000	5	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
62	ELECTRIQUE	TACHYMETRE MOTEUR PLASTICOLOR EXTRUDEUSE	2700	3000	5	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
63	ELECTRIQUE	TACHYMETRE MOTEUR CHENILLE	2700	3000	5	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois	
64	MECANIQUE	FREIN ELECTROMAGNETIQUE	9000	10000	10,00	B	R	BR	Ne pas stocker				#DIV/0!		
65	ELECTRIQUE	POTENTIOMETRE	129,861	144,29	1	C	F	CF	Stocker	Rupture de stock	1	1	1		
66	ELECTRIQUE	SIEMENS S7 CPU 313 C-2DP	135000	150000	10,00	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!		
67	ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE MODICON TSX MICRO	90000	100000	10,00	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!		
68		TSX DM228DR	Bloc d'entrée/sortie	2250	2500	5,00	C	M	CM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
69	ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE TSX3721101 MODICON	90000	100000	10,00	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!		
70		ABE7-H16R11	Bloc d'entrée (4)	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
71		ABE7-R16S210	BLOC DE SORTIE (4)	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
72	ELECTRIQUE	SIEMENS SIMOREG 6RA24 816 DS22-0	VARIATEUR EXTRUDEUSE	45000	50000	10	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
73	ELECTRIQUE	LERDY SOMER SP2402	VARIATEUR CHENILLE	27000	30000	10	B	R	BR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
74	ELECTRIQUE	LERDY SOMER SP2401	VARIATEUR ENROULEUR (2)	27000	30000	10	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
75	ELECTRIQUE	LERDY SOMER SP1401	VARIATEUR TRANCANWAGE	27000	30000	10	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
76	ELECTRIQUE	TELEMECANIQUE RECTIVAR 4 RTV84D32D	VARIATEUR ACCUMULATEUR	27000	30000	10	A	R	AR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
77		SIMATIC S5-35U 6ES5 035-8MA03	Bloc CPU 1IN 16x DC 24V 1OUT 16x DC 24V	1350	1500	10,00	C	R	CR	Ne pas stocker				#DIV/0!	
78		6ES5 464-8MC11	Bloc d'entrée ANALOG 4x +/-10V	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
79		6ES5 470-8MA12	Bloc de sortie ANALOG 2x +/-10V	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
80		6ES5 470-8MC11	Bloc de sortie ANALOG 2x +/-20mA	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
81		6ES5 431-8MA11	Bloc d'entrée DIGITAL 8x 24V DC	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
82		6ES5 441-8MA11	Bloc de sortie DIGITAL 8x 24V DC 10.5A	2250	2500	5,00	B	M	BM	Ne pas stocker	Réclamation			#DIV/0!	Surveiller l'état de la pièce/mois
83		MEC-CYLN0001	Cylindre guide VP7-0964447	540	600	0,50	C	F	CF	Stocker	4,714045208	359	2	6	4
84			Balais	166,5	185	0,5	C	F	CF	Stocker	4,714045208	363	2	6	4

**Tableau 18 : Liste final pour la machine SAMAFOR**

## Chapitre 4

# **STRATEGIE DE PIECE OBSOLETE ET INTERPRETATION DES REALISATIONS DE CE PROJET.**

Vous trouvez dans cette partie :

- ✓ Elaboration des listes des pièces obsolètes de la zone 3
- ✓ Solution de remède pour les pièces obsolètes
- ✓ Calcule du gain prévu pour ce projet

## I. **Elaboration d'une stratégie des pièces obsolètes et la solution de remède pour ces pièces**

### **1.1 Introduction :**

Le but ultime de cette partie est de déterminer les pièces obsolètes des 3 machines en proposant une solution permettant la pérennisation du rendement.

### **1.2 Elaboration de la liste des pièces obsolètes :**

#### ➤ **Pièce mécanique**

Suite à une collaboration avec le chef d'atelier mécanique nous avons réussi à recenser 15 pièces mécaniques obsolètes appartenant à la zone 3 de production :

- Poulie de renvoi de DELACHEAUX
- Poulie de renvoi
- Poulie de renvoi avec rainure
- Poulie compteur métrique
- Pointe
- contre pointe
- Galet
- Arbre galet
- Poulie de renvoi de B11
- Poulie de renvoie de SAMAFOR
- Contre pointe de SAMAFOR
- Support de bobine

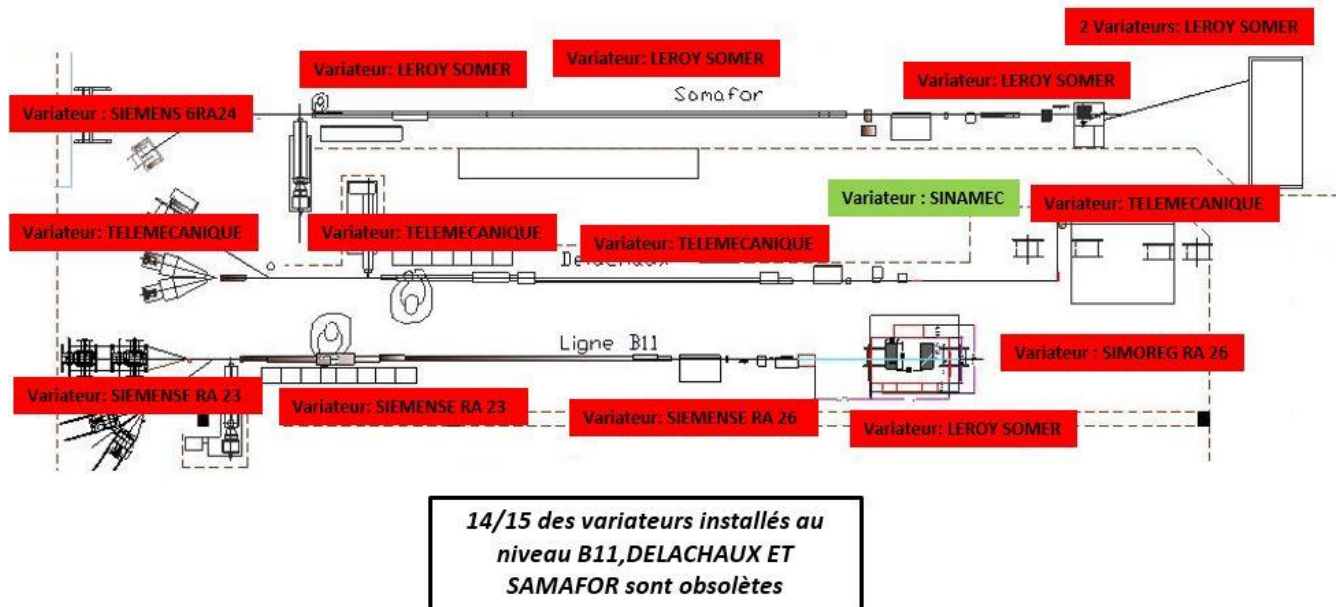
#### ➤ **Pièce électrique**

L'analyse du contenu des listes types que j'ai réalisé des 3 machines m'a permis de dégager 2 types de pièce électriques obsolètes et qui sont :

- Les variateurs
- Les automates

## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

Concernant les variateurs, la cartographie ci-dessous représente la répartition de l'équipement électrique sur les 3 lignes de production.



**Figure 25 : Cartographie des variateurs obsolètes**



## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

Quant à les automates, la cartographie ci-dessous représente ainsi la répartition de l'équipement électrique sur les 3 machines de la zone 3.

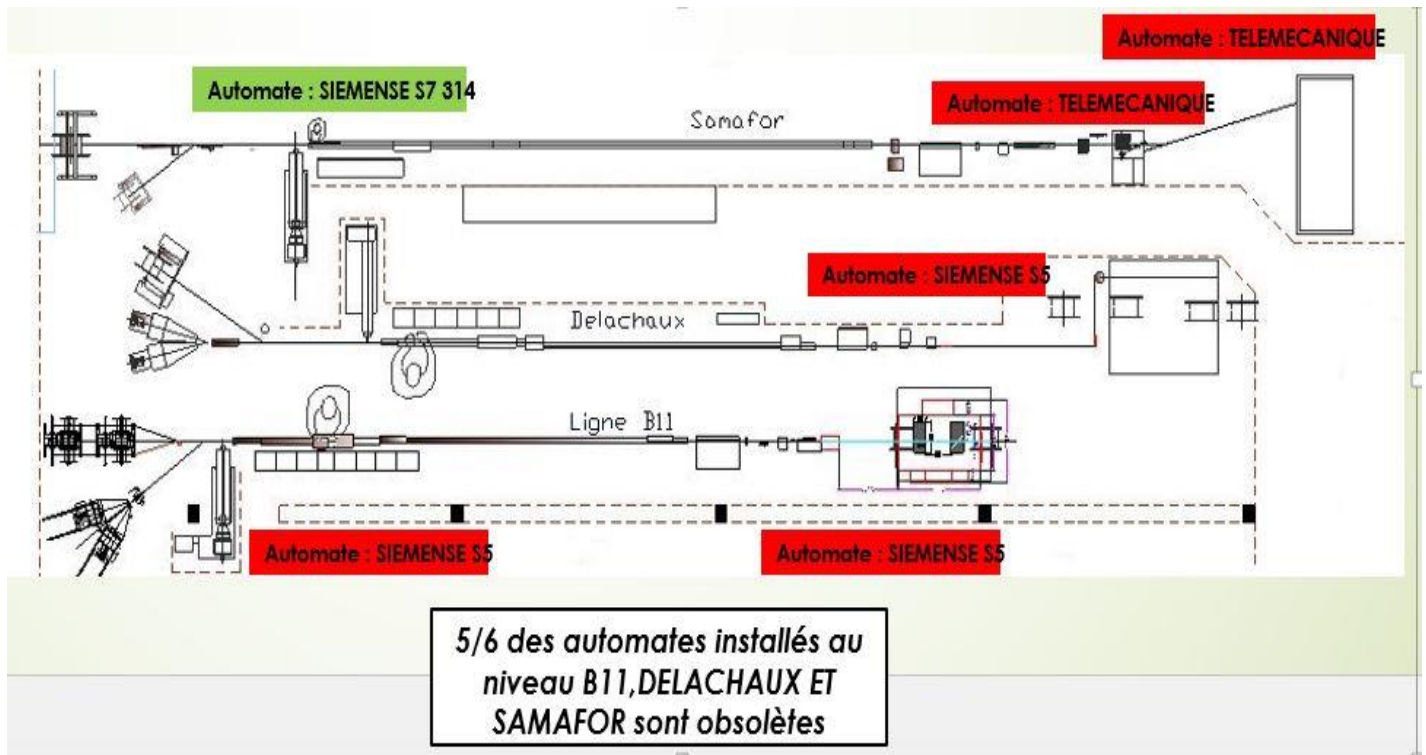


Figure 26 : Cartographie des automates obsolètes

### 1.3 Solution de remède des pièces obsolètes :

#### ➤ Pièce mécanique :

La solution adoptée pour les pièces consiste à préparer le plan de chaque pièce obsolète. En effet, l'envoi de ces plans directement vers le fournisseur est une stratégie rentable pour la société que ça soit au niveau de la minimisation des pertes du temps ou au niveau de la pérennisation du travail.

Durant ma période de stage j'ai pu préparer et vérifier les plans des pièces suivants :

- Poulie de renvoi de DELACHEAUX
- Poulie de renvoi
- Poulie de renvoi avec rainure
- Poulie compteur métrique
- Pointe
- contre pointe
- Galet
- Arbre galet
- Poulie de renvoi de la B11

# Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

---

Les 9 plans que j'ai réalisés et vérifiés sont ci-dessous :

**Voir Annexe 4,5,6,7,8,9,10,11 et 12.**

## ➤ **Pièce électrique :**

La solution pragmatique pour les 2 équipements électriques consiste à les renouveler. Cela va répondre à la stratégie du projet « oufok » qui vise la pérennisation du rendement.

### **1.4 Conclusion :**

Les solutions que j'ai adoptées pour les pièces obsolètes mécaniques et électriques ne sont pas définitives pour la société mais seront rentable par rapport à l'état initial.

## **II. Interprétation des réalisations du projet**

### **2.1 Introduction :**

Cette partie est un récapitulatif du gain de la société Nexans SIM à travers la mise en place de la stratégie de pièce de rechange pour les 3 machines de production.

### **2.2 Evaluation du gain du projet :**

Dans cette partie j'ai calculé le gain prévu de cette stratégie à partir d'un ensemble d'information que j'ai rassemblé sous forme de tableau pour chaque machine :

DELACHAUX		
Prix	Quan.moy	PRIX.MOY
23	1	23
70	1	70
16,95	1	16,95
22	1	22
12	1	12
43,3	1	43,3
185	4	740
1000	4	4000
1,1	10,5	11,55
0,5	10,5	5,25
1	10,5	10,5
2	10,5	21
2,6	10,5	27,3
2,8	10,5	29,4
2,5	10,5	26,25
5	10,5	52,5
8,6	10,5	90,3
0,78	10,5	8,19
10	10,5	105
7,5	10,5	78,75
12,8	10,5	134,4
38	10,5	399

## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

---

23,3	10,5	244,65
1105,95	1	1105,95
27	1	27
741	1	741
100	1	100
75	1	75
480	1	480
300	1	300
23	1	23
300	1	300
600	4	2400
255	4	1020
600	1	600
150	1	150
350	1	350
8	10,5	84
3,8	10,5	39,9
450	1	450
1000	1	1000
500	6	3000
150	1	150
45	1	45
350	1	350
700	1	700
800	1	800
1200	1	1200
74	1	74
70	1	70
802	1	802
15	1	15
12	1	12
16,5	1	16,5
16,5	1	16,5
23	1	23
18	1	18
21	1	21
23	1	23
35	1	35
20	1	20
30	1	30
30	1	30
33	1	33
37	1	37
46	1	46
44	1	44
47	1	47
78	1	78
98	1	98

## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

626	1	626
446	1	446
15	1	15
40	1	40
18	1	18
17	1	17
21	1	21
23	1	23
24	1	24
33	1	33
31	1	31
51	1	51
70	1	70
70	1	70
117	1	117
75	1	75
174	1	174
33	1	33
33	1	33
40	1	40
36	1	36
62	1	62
74	1	74
114	1	114
160	1	160
56	1	56
350	4	1400
100	10,5	1050
3500	1	3500
3500	1	3500
3000	1	3000
1500	1	1500
<b>le coût estimé du stock pour la machine DELACHEAUX</b>		39660,14
<b>le coût actuel du stock</b>		20271
<b>le coût de panne/H</b>		2116
<b>la durée de panne /an</b>		96 H
<b>le coût de panne/an</b>		203136

**Tableau 19 : Récapitulatif des coûts de la machine DELACHEAUX**

## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

---

B11		
Prix	Quan.MOY	PRIX.MOY
60	1	60
100	1	100
40	1	40
1000	4	4000
260	1	260
1,1	11,5	12,65
0,99	10,5	10,395
0,95	10,5	9,975
6,85	10,5	71,925
984	1	984
984	1	984
130	1	130
255	4	1020
150	1	150
150	1	150
150	1	150
59	1	59
600	6	3600
7,5	10,5	78,75
1000	1	1000
500	6	3000
300	1	300
144,29	1	144,29
1000	4	4000
65	6	390
23	4	92
30	4	120
30	4	120
30	4	120
45	4	180
45	4	180
36	4	144
36	4	144
15	4	60
19	4	76
20	4	80
38	4	152
144	4	576
320	4	1280
185	4	740
450	6	2700
1500	4	6000
450	1	450
450	4	1800
1800	1	1800
2000	1	2000

## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

500	1	500
1500	1	1500
1700	1	1700
1600	1	1600
800	1	800
1500	1	1500
600	1	600
<b>le coût estimé du stock pour la machine B11</b>		47718,985
<b>le coût actuel du stock</b>		37710
<b>le coût de panne/H</b>		1461
<b>la durée de panne /H pendant un an</b>		96
<b>le coût de panne/ans</b>		140256

**Tableau 20 : Récapitulatif des coûts de la machine B11**

SAMAFOR		
Prix	Quan.MOYE	PRIX.MOY
6700	1	6700
30	4	120
33	4	132
1	7,5	7,5
12	4	48
7,5	1	7,5
9,5	10,5	99,75
30	10,5	315
2,75	10,5	28,875
450	1	450
19	4	76
29	4	116
33	4	132
85	1	85
40	4	160
2,51	10,5	26,355
255	4	1020
45	10,5	472,5
144	4	576
320	9	2880
1,27	10,5	13,335
1,67	10,5	17,535
1,09	10,5	11,445
10	10,5	105

## Stratégie de pièce obsolète et interprétation des réalisations de ce projet

7,46	10,5	78,33
650	1	650
1700	1	1700
640	1	640
100	10,5	1050
350	10	3500
400	1	400
100	10,5	1050
350	10	3500
400	1	400
450	6	2700
600	1	600
150	1	150
150	1	150
144,29	1	144,29
600	4	2400
185	4	740
<b>le coût estimé du stock pour la machine SAMAOR</b>		33452,415
<b>le coût actuel du stock</b>		51440
<b>le coût de panne/H</b>		1291
<b>la durée de panne /H pendant un an</b>		96
<b>le coût de panne/an</b>		123936

**Tableau 21 : Récapitulatif des coûts de la machine SAMAFOR**

**La durée de panne /H pendant un an = 96 = 8 \* 12**

**8** : La durée moyenne pour ramener une pièce de chez le fournisseur

**12** : Le nombre d'arrêt de machine par an qui du au manque de pièce de rechange dans le magasin.

**Le coût de panne/an = le coût de panne/H \* la durée de panne/H pendant un an**

- Après avoir élaboré une étude matérielle de chaque machine. J'ai rassemblé les 3 tableaux dans un seul tableau afin de préciser le gain global de cette stratégie.

## Elaboration d'une stratégie des pièces obsolètes et évaluation du gain de projet

---

### ➤ Tableau récapitulatif des coûts pour les 3 machines :

	EN DH
Le coût du stock des 3 machines	120831,54
Le coût actuel du stock des 3 machines	109421
Le coût de panne moyen des 3 machines/an	155776
Le coût qui sera investie par Nexans	11410,54
<b>Le gain de la société /an</b>	<b>144365,46</b>

**Tableau 22 : Récapitulatif des coûts des 3 machines**



## CONCLUSION GENERALE

La concurrence internationale, la nécessité d'être d'avantage à l'écoute des clients, la rapidité des innovations et la difficulté grandissante à prévoir et à gérer les risques, sont des données qui ont conduit Nexans à prendre conscience de l'importance des 2 facteurs majeures dans le monde de toute entreprise et qui sont la gestion des pertes et l'organisation, chose qui a été traduite par la mise en place du projet ALOFOQ 2015 dans sa deuxième phase.

L'objectif de ce travail était la mise en œuvre d'une stratégie de pièce de rechange au sein d'une zone de production du câble, en effet le travail réalisé permet le développement de plusieurs aspects tel que :

- La mise en place d'un système de prévision de besoin pour les pièces de rechange stockables à partir de l'interprétation de la classification ABC/FMR.
- Elaboration d'une solution pragmatique pour les pièces de rechange non stockables.
- L'énumération des pièces obsolètes et la mise en place d'une solution pragmatique pour chaque pièce obsolète.

Cependant, le développement de ces aspects dans une durée prolongée ne peut être que le fruit de 3 grandes objectifs qui seront vérifiés par la suite :

- La diminution du temps d'arrêt des 3 machines de production du câble de la zone 3.
- L'optimisation des coûts du magasin de stock
- L'amélioration des conditions de travail dans le service du magasin de stock

Les perspectives de continuité de ce travail se présentent dans le suivi des entrées-sorties au niveau du magasin, j'ai proposé ainsi un modèle de tableau de bord contrôlant la consommation des pièces de rechange. En effet, cela permet d'enregistrer l'historique de consommation des pièces de rechange afin de réinitialiser les calculs au niveau de la stratégie d'analyse de besoin de chaque machine de la zone 3 ou de n'importe quel machine de production du câble.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Document du bureau d'étude de Nexans SIM
- Document de la GMAO de Nexans SIM
- Support – cours de la Gestion de production du Pr. Mr. ABOUCHITA (FST-Fés)
- Cours de Production télécharger du Web
- Support – cours de la créativité du Pr. Mr. EL MAJDOUBI (FST-Fés)
- Support – cours de l'innovation et l'analyse fonctionnelle du Pr. Mr.

ABOUTAJEDDINE (FST-Fés)

# ANNEXES

*ANNEXE 1 : Classification FMR pour la machine B11*

	A	B	C
	F	Class.F	FMR
1			
2	1	15	R
3	1	15	R
4	1	10	R
5	15	10	R
6	15	10	R
7	5	10	R
8	0,5	10	R
9	1	10	R
10	5	5	M
11	0,08	5	M
12	0,08	5	M
13	0,08	5	M
14	0,08	5	M
15	2	5	M
16	2	5	M
17	5	5	M
18	1	5	M
19	1	5	M
20	1	5	M
21		5	M
22	5	5	M
23	0,5	5	M
24	5	5	M
25	5	5	M
26	5	5	M
27	5	5	M
28	5	5	M
29	1	5	M
30	1	5	M
31	1	5	M
32	5	5	M
33	5	5	M
34	5	5	M
35	5	5	M
36	1	5	M
37	0,25	2	M
38	5	2	M
39	5	1	F
40	5	1	F
41	5	1	F
42	5	1	F
43	0,08	1	F
44	1	1	F
45	0,25	1	F
46	1	1	F
47	1	1	F
48	0,5	1	F
49	0,25	1	F
50	5	1	F
51	0,5		1 F
52	0,5		1 F
53	0,5		1 F
54	0,5		1 F
55	0,5		1 F
56	0,5		1 F
57	0,5		1 F
58	0,5		1 F
59	0,5		1 F
60	0,5		1 F
61	0,5		1 F
62	0,5		1 F
63	0,5		1 F
64	5	0,5	F
65	5	0,5	F
66	5	0,5	F
67	5	0,5	F
68	5	0,5	F
69	0,5	0,5	F
70	10	0,5	F
71	10	0,5	F
72	10	0,5	F
73	10	0,5	F
74	10	0,5	F
75	0,5	0,5	F
76	0,25	0,5	F
77	0,5	0,5	F
78	1	0,5	F
79	5	0,5	F
80	5	0,5	F
81	0,5	0,5	F
82	10	0,5	F
83	5	0,5	F
84	5	0,25	F
85	1	0,25	F
86	1	0,25	F
87	1	0,25	F
88	1	0,08	F
89	1	0,08	F
90	1	0,08	F
91	1	0,08	F
92	1	0,08	F

**ANNEXE 2 : Classification FMR pour la machine SAMAFOR**

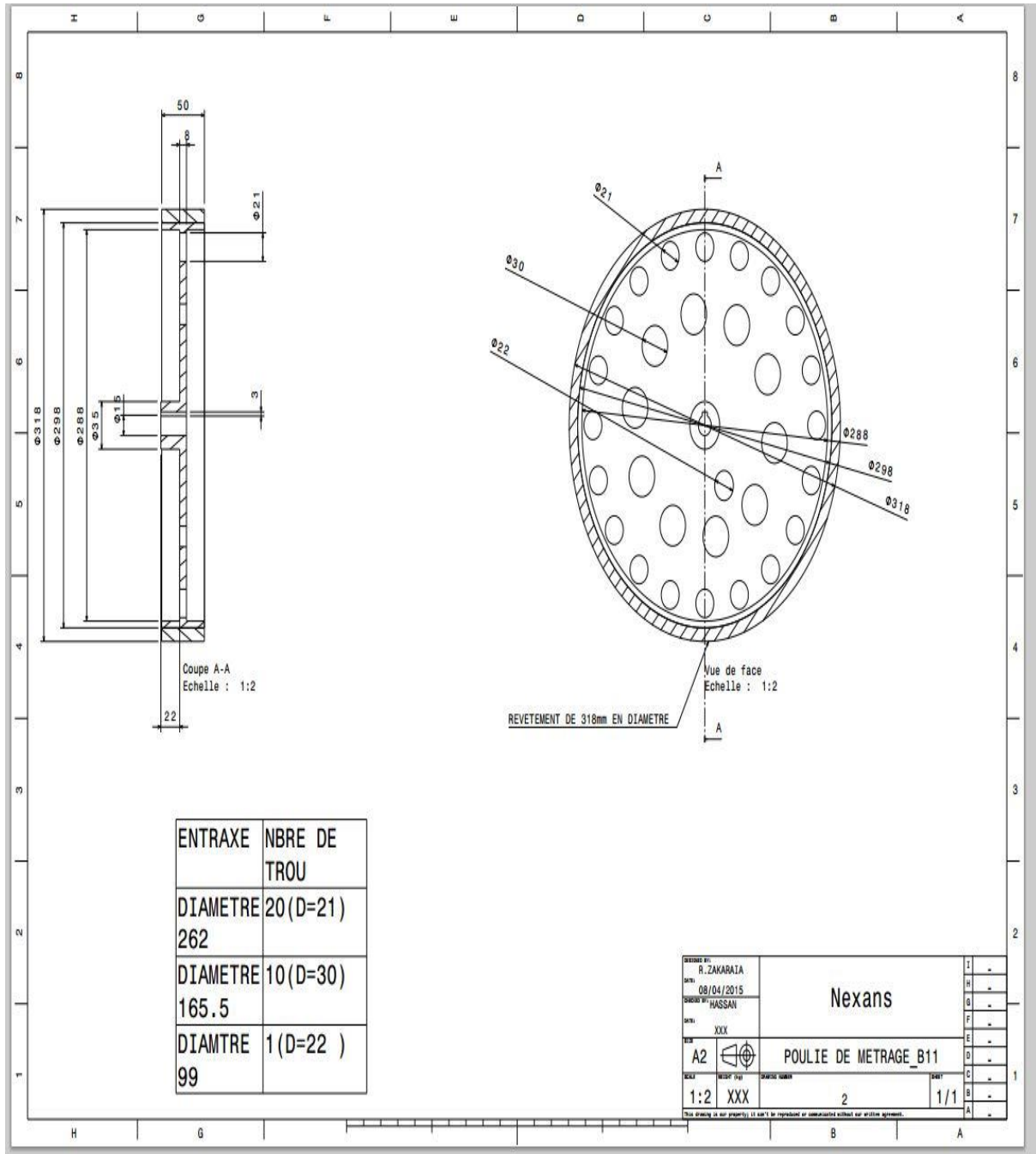
	A	B	C
	F	Class.F	FMR
1			
2	1,00	10,00	R
3	0,50	10,00	R
4	0,50	10,00	R
5	0,08	10,00	R
6	0,50	10,00	R
7	1,00	10,00	R
8	5,00	10	R
9	0,08	10	R
10	0,08	10	R
11	0,08	10	R
12	1,00	10	R
13	0,50	10,00	R
14	0,50	5,00	M
15	0,50	5,00	M
16	5,00	5,00	M
17	1,00	5,00	M
18	0,50	5,00	M
19	5,00	5,00	M
20	0,08	5,00	M
21	5,00	5,00	M
22	2,00	5,00	M
23	5,00	5,00	M
24	5,00	5,00	M
25	0,50	5,00	M
26	5,00	5,00	M
27	5,00	5,00	M
28	0,08	5,00	M
29	5,00	5,00	M
30	0,50	5,00	M
31	0,50	5	M
32	2,00	5	M
33	0,08	5	M
34	0,08	5,00	M
35	0,08	5,00	M
36	0,08	5,00	M
37	0,08	5,00	M
38	10,00	5,00	M
39	1,00	5,00	M
40	1,00	5,00	M
41	1,00	5,00	M
42	5,00	2,00	M
43	10,00	2,00	M
44	5,00	1,00	F
45	0,08	1,00	F
46	0,10	1,00	F
47	1,00	1,00	F
48	0,08	1,00	F

49	0,10	1,00	F
50	1,00	1,00	F
51	0,25	1,00	F
52	1,00	1,00	F
53	5,00	1,00	F
54	1,00	1,00	F
55	5,00	1,00	F
56	1,00	1,00	F
57	5,00	0,50	F
58	5,00	0,50	F
59	5,00	0,50	F
60	5,00	0,50	F
61	5,00	0,50	F
62	5,00	0,50	F
63	5,00	0,50	F
64	10,00	0,50	F
65	1,00	0,50	F
66	10,00	0,50	F
67	10,00	0,50	F
68	5,00	0,50	F
69	10,00	0,25	F
70	5,00	0,10	F
71	5,00	0,10	F
72	10,00	0,08	F
73	10,00	0,08	F
74	10,00	0,08	F
75	10,00	0,08	F
76	10,00	0,08	F
77	10,00	0,08	F
78	5,00	0,08	F
79	5,00	0,08	F
80	5,00	0,08	F
81	5,00	0,08	F
82	5,00	0,08	F
83	0,50	0,08	F
84	0,50	0,08	F

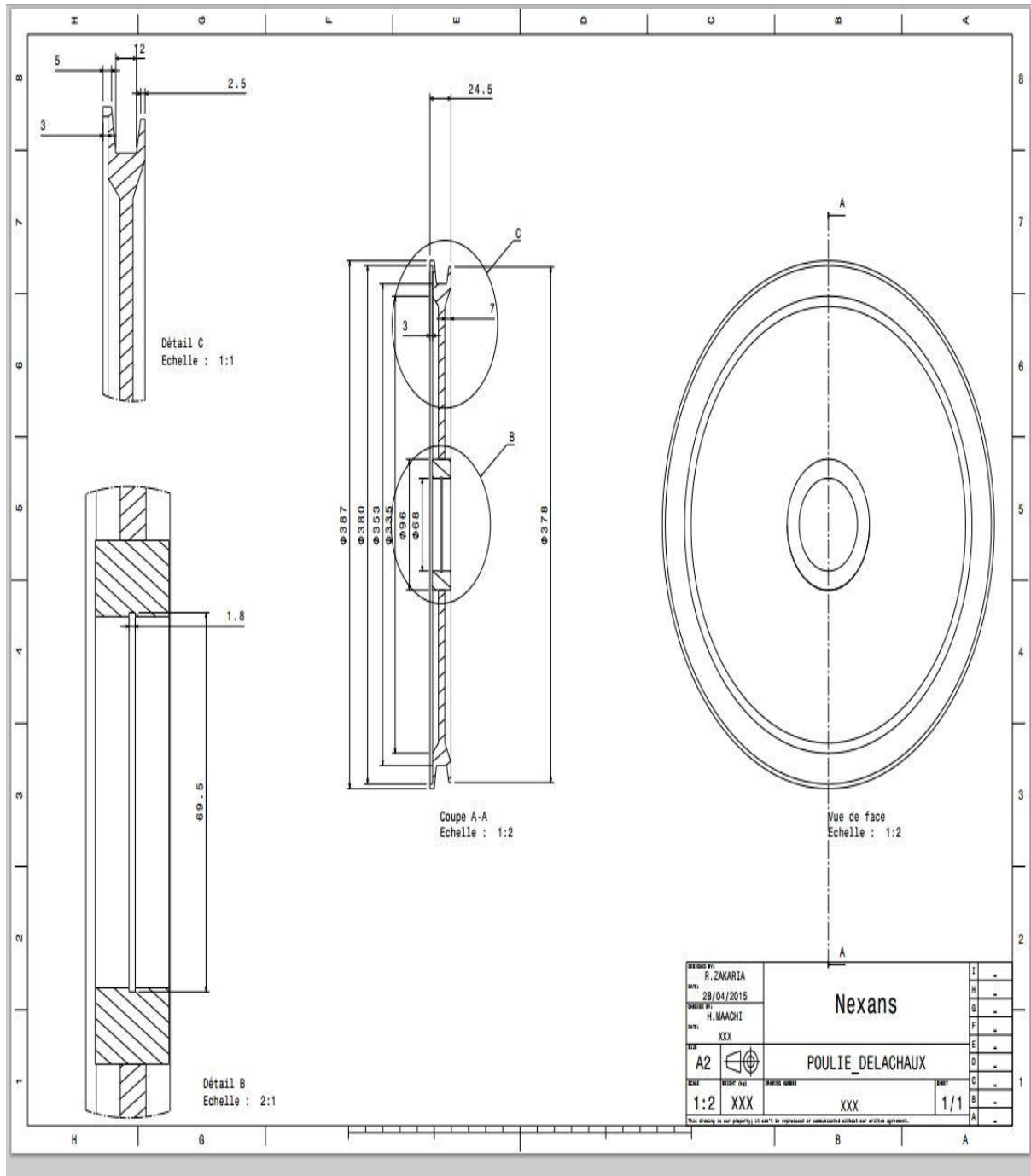
**ANNEXE 3 : Classification FMR pour la machine DELACHEAUX**

	A	B	C						
	F	Class.F	FMR						
1				55	5	1 F	101	1	1 F
2	1	10	R	56	5	1 F	102	1	1 F
3	1	10	R	57	5	1 F	103	1	1 F
4	1	10	R	58	5	1 F	104	1	1 F
5	1	10	R	59	5	1 F	105	1	1 F
6	1	10	R	60	5	1 F	106	1	1 F
7	1	5,00	M	61	5	1 F	107	1	1 F
8	10	5,00	M	62	5	1 F	108	1	1 F
9	0,5	5,00	M	63	0,08	1 F	109	1	1 F
10	5,00	5	M	64	0,08	1 F	110	1	1 F
11	5,00	5	M	65	1	1 F	111	1	1 F
12	5,00	5	M	66	1	1 F	112	1	1 F
13	5	5	M	67	0,25	1 F	113	1	1 F
14	0,5	5	M	68	1	1 F	114	1	1 F
15	5	5	M	69	1	1 F	115	1	1 F
16	5	5,00	M	70	1	1 F	116	1	1 F
17	10	5,00	M	71	1	1 F	117	1	1 F
18	0,08	5,00	M	72	1	1 F	118	1	1 F
19	0,08	5,00	M	73	1	1 F	119	1	1 F
20	0,08	5,00	M	74	2	1 F	120	1	0,5 F
21	0,08	5,00	M	75	2	1 F	121	1	0,5 F
22	0,08	5,00	M	76	2	1 F	122	1	0,5 F
23	0,08	5,00	M	77	1	1 F	123	1	0,5 F
24	0,08	5,00	M	78	1	1 F	124	1	0,5 F
25	0,08	5,00	M	79	1	1 F	125	0,5	0,25 F
26	0,08	5	M	80	1	1 F	126	5	0,08 F
27	0,08	5	M	81	1	1 F	127	5	0,08 F
28	0,08	5	M	82	1	1 F	128	5	0,08 F
29	0,08	5	M	83	1	1 F	129	5	0,08 F
30	0,08	5	M	84	1	1 F	130	0,08	0,08 F
31	0,08	5	M	85	1	1 F	131	5	0,08 F
32	0,08	5	M	86	1	1 F	132	5	0,08 F
33	5	5	M	87	1	1 F	133	5	0,08 F
34	10	5	M	88	1	1 F	134	5	0,08 F
35	1	5	M	89	1	1 F	135	5	0,08 F
36	1	5	M	90	1	1 F	136	1	0,08 F
37	1	5	M	91	1	1 F	137	1	0,08 F
38	1	5	M	92	1	1 F	138	1	0,08 F
39	1	2	M	93	1	1 F	139	1	0,08 F
40	1	2	M	94	1	1 F	140	5	0,08 F
41	1	2	M	95	1	1 F	141	5	0,08 F
42	1	1 F		96	1	1 F	142	5	0,08 F
43	1	1 F		97	1	1 F	143	5	0,08 F
44	10	1 F		98	1	1 F			
45	0,5	1 F		99	1	1 F			
46	5	1 F		100	1	1 F			
47	0,5	1 F							
48	1	1 F							
49	5	1 F							
50	1	1 F							
51	1	1 F							
52	10	1 F							
53	5	1 F							
54	5	1 F							

**ANNEXE 4 : Plan de la poulie de métrage de la machine B11**

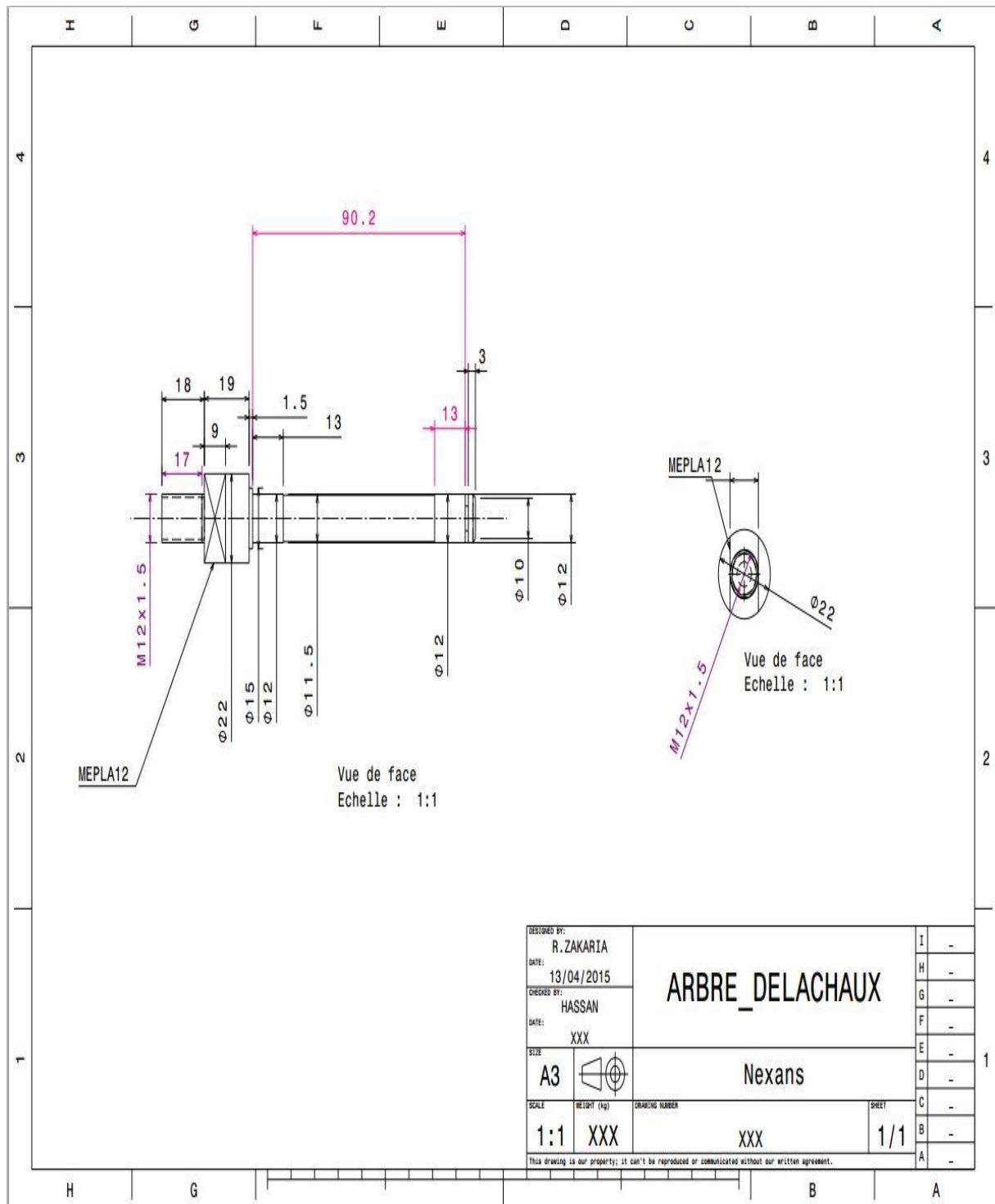


**ANNEXE 5 : Plan de la poulie de renvoi de la machine DELACHEAUX**

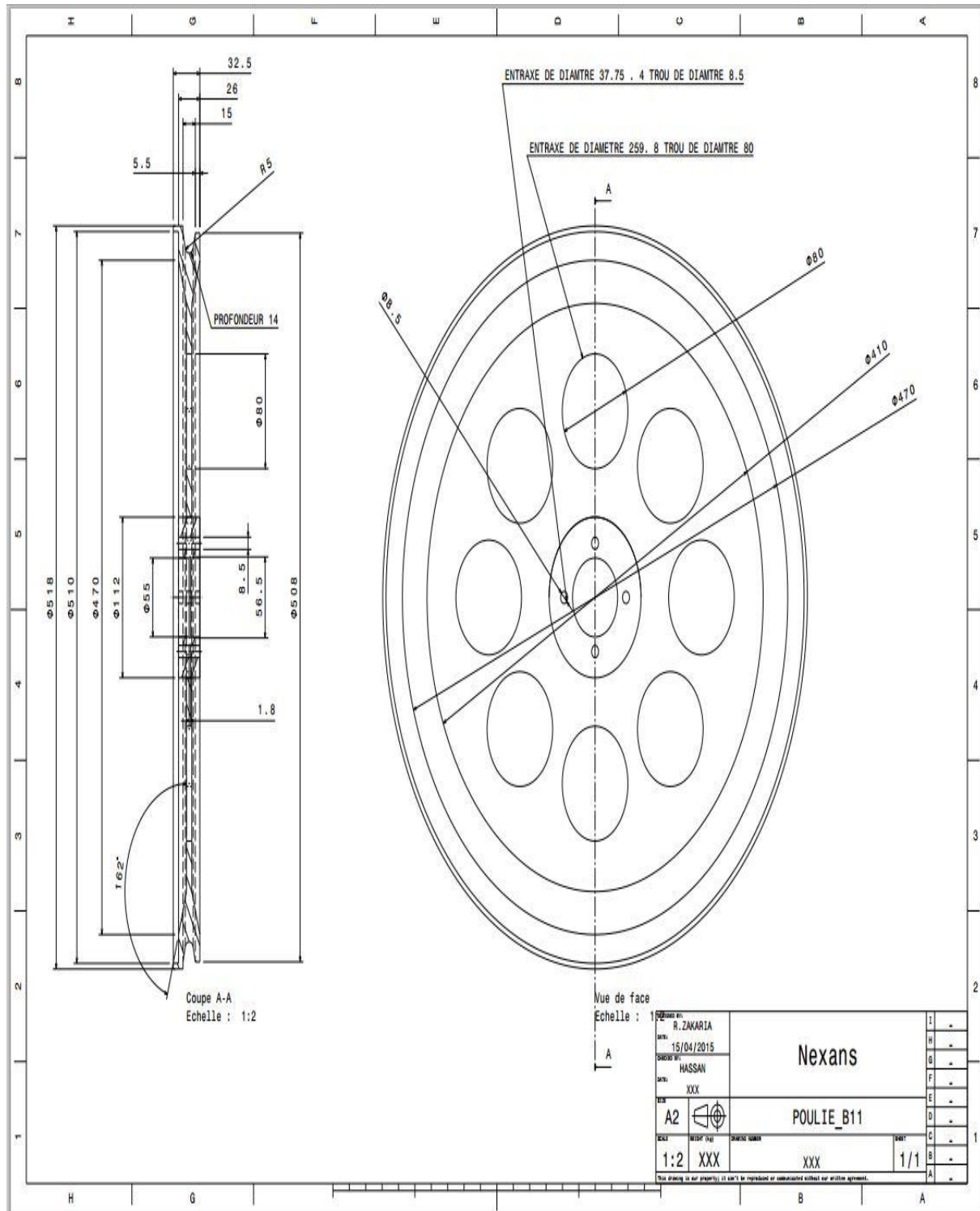




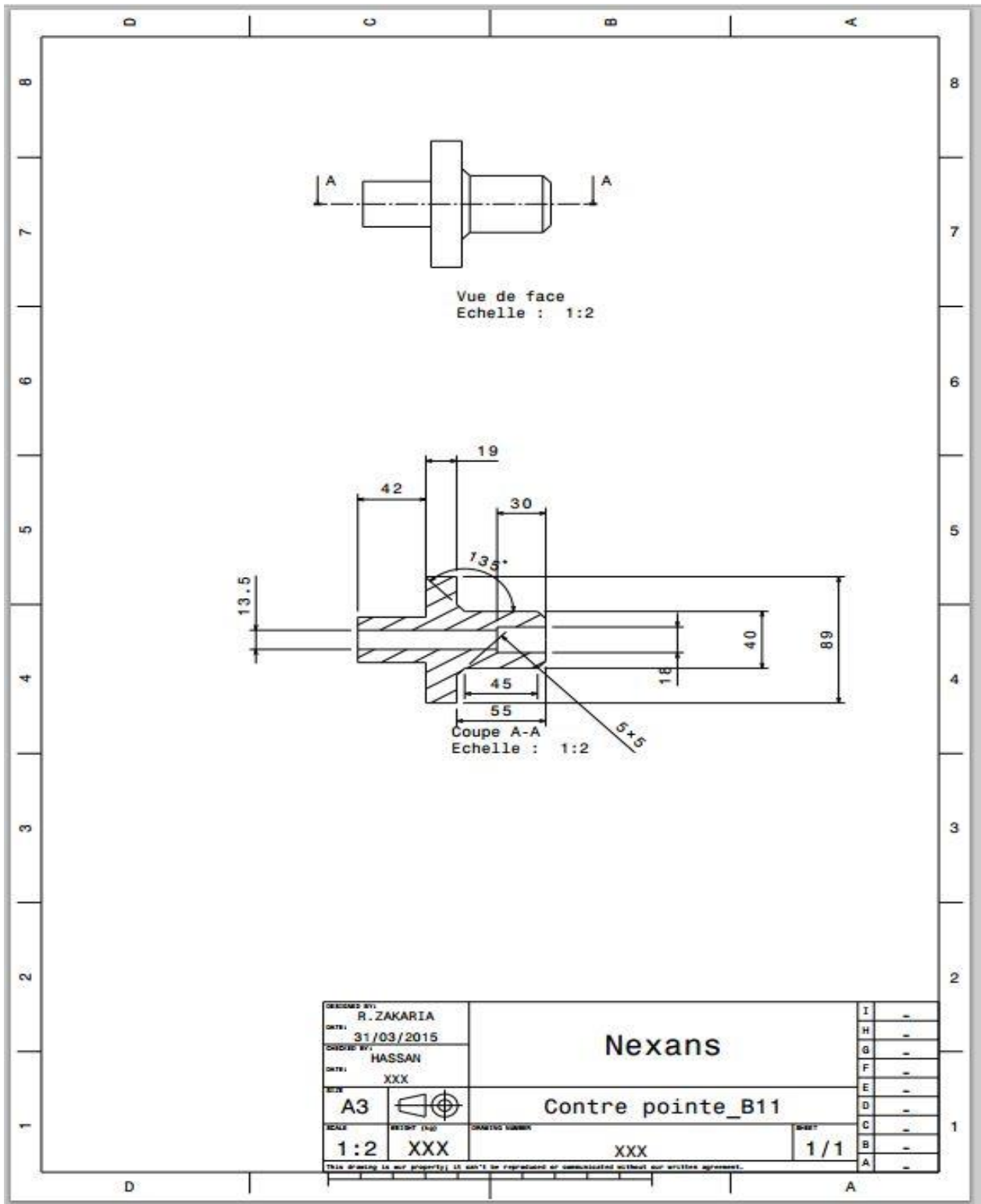
**ANNEXE 6 : Plan d'un arbre de la machine DELACHEAUX**



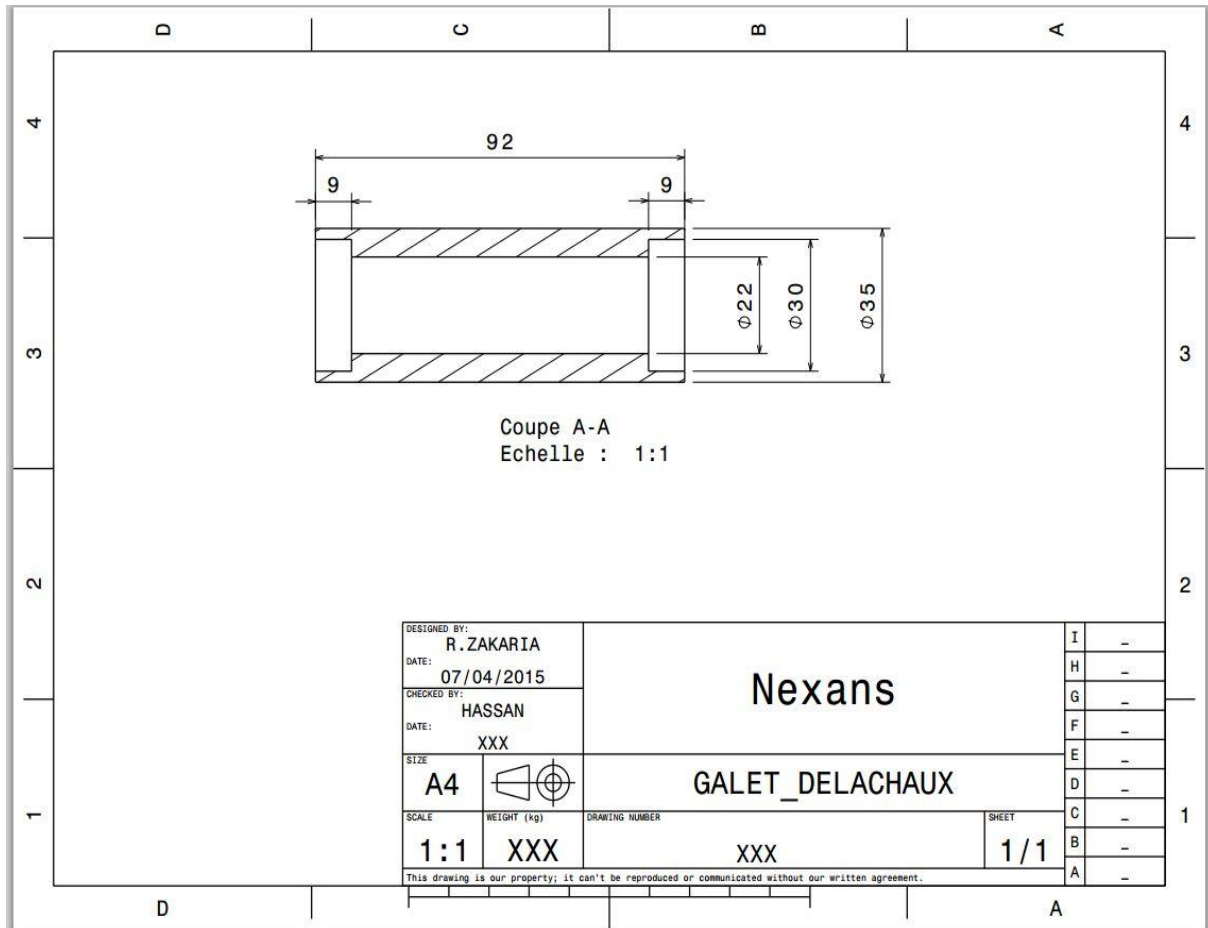
**ANNEXE7 : Plan d'une poulie de renvoie de la machine B11**



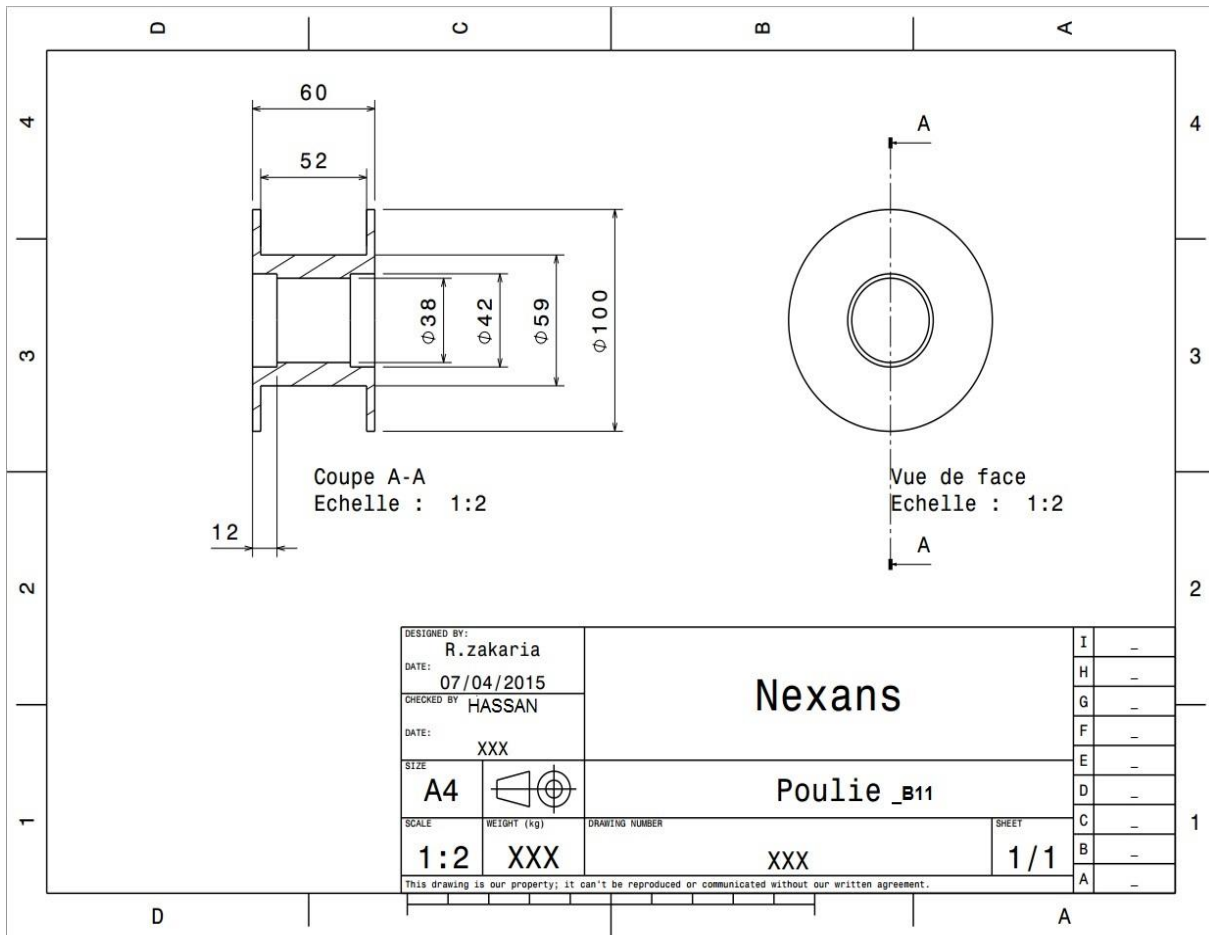
*ANNEXE 8 : Plan d'une contre pointe de la machine B11*



**ANNEXE 9 : Plan d'un galet de la machine DELACHEAUX**



*ANNEXE 10 : Plan d'une poulie de la machine B11*



**ANNEXE 11 : Plan d'une poulie de renvoi de la machine SAMAFOR**

