



## Remerciement :

Je remercie tous d'abord ALLAH pour me donner la santé, la volonté, le courage et l'espoir qui m'ont aidé à accomplir ce travail.

Mon **papa**, ma **maman** c'est grâce à vous, vos sacrifices, vos efforts et vos prières que je suis là, merci n'est jamais suffisant, qu'Allah vous gardes et protèges.

A mes frères et sœurs : **Mohamed, Nadia, Abdelhak et Nardjiss** ; vous êtes une partie de moi, merci pour les souvenirs, les fou rires, et les bons moments que vous m'avez offert, j'apprécie votre existence et je remercie Allah d'être votre sœur.

**Nesrine**, ma sœur mais je ne t'ai pas mentionné avec les autres parce que tu es assez spéciale et unique comme étant une sœur, une amie, et même une maman par fois, tu étais toujours là pour moi ; j'ai l'honneur de dire que cette fille est ma sœur, merci pour l'amour inconditionnel.

A **Salim HAMMAR** ; c'est grâce à toi et au **CreatiVum** que je suis devenue une personne confiante, courageuse, et audacieuse ; je suis fière de te connaître et d'avoir rejoint le CreatiVum.

A toute personne qui a passé par ma vie un jour et qui a laissé une belle empreinte : **Hanifa Yasmine MEKDED, Houria SI BOUAZZA, Soumia GACEM, Sid Ahmed MOKHTAR, Sid Ahmed GUENNOUNA, Islem BOUTCHICHA, Nesrine DEGDEG** et **Khadidja SEFRAOUI**; je vous remercie du fond du cœur pour tous moments de qualité que j'ai vécu à votre présence.

Un spécial remerciement à ma chère amie **Hanane MAHIDA** que j'ai eu l'honneur de la connaître purement par coïncidence ; merci d'être toujours présente à mes côtés.

Mr **Fouad MALIKI**, notre deuxième père, merci d'avoir donné une merveilleuse image d'un enseignant, d'un leader et d'un chef de filière ; je suis tellement fière de vous compter parmi les miens ; merci d'être simplement une bonne âme qui donne sans attendre le feedback.

Un grand remerciement à l'entreprise TAYAL pour le bon accueil et l'orientation durant toute la période du stage sous la supervision du Mr **Younes ZEKRI**.

A toute personne qui m'a aidé au sein de l'entreprise : **Fatma RABAHALLAH, Bochra BOUNADER, Adel KADDAR, Redouane MOUSSA** et **Charaf SELMANI** ; j'avais de la chance de vous connaître ; merci infiniment pour votre soutien et votre aide.

## Dédicace :

Avec l'expression de ma reconnaissance et ma gratitude, je dédie ce travail à la personne qui a travaillé dure, qui a sacrifié avec son temps et ses efforts pour réussir ce projet malgré tous les obstacles...

A moi-même, je suis tellement fière de toi ; de te voir là où tu es.

Fière de ton courage malgré la peur, ta passion malgré les obstacles et ton ambition malgré les difficultés, et j'en suis sûre qu'après cinq ans je serai plus fière de toi.

Personne ne mérite cette dédicace à part toi ; car tu m'as poussé, motivé et inspiré pour aller jusqu'au bout afin de réaliser mes rêves.

## Résumé :

En tant que des ingénieurs en génie industriel ; notre rôle principal est de chercher le bon fonctionnement, l'amélioration de la performance des systèmes de production et le développement de la qualité du service afin de garantir la pérennité, la meilleure réputation et la bonne image de l'entreprise. Dans cette perspective, nous avons décidé d'élaborer des plans de planification basés sur des prévisions en utilisant la méthode MRP 2 au sein de l'entreprise TAYAL –SPA- afin d'atteindre les objectifs mentionnés précédemment à l'aide des méthodes étudié durant notre parcours.

Nous sommes conscients du poids et de l'importance économique de TAYAL -SPA par rapport au marché national et international. De grands efforts ont été fournis dans ce projet pour atteindre les objectifs visés et apporter une valeur ajoutée au système de planification de l'entreprise.

**Mots clés : Planification, performance, qualité, pérennité.**

## Abstract:

As industrial management and logistics engineers, our main role is to look for the best functioning, the improvement of the production systems performance and the development of the service's quality in order to guarantee the sustainability; the best reputation and the good image of the company so we have decided to establish plans based on forecasts by the method of MRP 2 at TAYAL –SPA- Company in order to reach the goals mentioned before using methods that we have already learned during our career as students.

We are aware of the economic weight and importance of TAYAL for the national and international market, so huge efforts are made during this work to be at the level of expectations.

**Keywords: Planning, performance, quality, sustainability.**

## ملخص

كمهندسين في مجال الهندسة الصناعية، مسؤوليتنا الأولى تحسين أداء أنظمة الإنتاج وترقية جودة الخدمة من أجل ضمان حسن السمعة والصورة وديمومة الإنتاج. قررنا تطبيق نظرية التخطيط التي تعتمد على التنبؤ وذلك بمساعدة المناهج والطرق التي صادفناها خلال مشوارنا الدراسي من أجل الوصول إلى هذه الأهداف المرسومة من طرف مؤسسة تايل للألبسة النسجية والتي تعتبر العرق النابض للاقتصاد الوطني .

**الكلمات المفتاحية: التخطيط، الاداء، النوعية، الاستمرارية.**

# TABLE DES MATIERES :

## Table des matières

<b>Remerciement :</b> .....	2
<b>Dédicace :</b> .....	3
<b>Résumé :</b> .....	4
<b>TABLE DES MATIERES :</b> .....	5
<b>Introduction générale</b> .....	12
<b>Chapitre 1 :</b> .....	15
L'industrie du textile. ....	15
1. Introduction :.....	16
2. L'histoire du textile :.....	16
3. Les origines des fibres textiles : . ....	16
4. Domaine d'utilisation des textiles :.....	18
4.1. L'agriculture :.....	19
4.2. Construction :.....	19
4.3. Emballage :.....	20
4.4. Génie civil :.....	20
4.5. Médical, santé :.....	20
4.6. Mode, habillement :.....	20
4.7. Protection individuelle :.....	20
4.8. Sport et loisirs :.....	20
4.9. Transports :.....	20
5. les activités du secteur textiles :.....	21
5.1. La filature :.....	21
5.2. Le tissage :.....	21
5.3. L'habillement :.....	21
5.4. La finition.....	21
5.5. La bonneterie. (4).....	21
6. Le textile dans le monde :.....	21
7. Le textile et l'économie nationale :.....	22
8. L'industrie textile en Algérie :.....	23
8.1. Les entreprises du domaine textile en Algérie :.....	23
8.2. Matrice SWOT :.....	24

9. Conclusion :	24
<b>Chapitre 2 :</b>	<b>26</b>
Présentation de l'entreprise	26
TAYAL –SPA–	26
1. Introduction :	27
2. Présentation de l'entreprise :	27
3. Processus de production :	28
3.1. Stockage :	29
3.2. Unités de Filature (3 et 4) :	30
3.3. Unités du Tissage (8 et 9) :	35
3.4. Préparation et teinture :	37
3.5. Tricotage (unité 6) :	46
3.6. Teinture (unité 11) :	48
4. Conclusion :	51
<b>Chapitre 3 :</b>	<b>52</b>
La planification de la production	52
1. Introduction :	53
2. Gestion de production : GDP	53
2.1. Définition :	53
2.2. Mode de production :	54
2.3. Types de production :	55
3. la planification industrielle :	55
3.1. Définition :	55
3.2. Niveaux de planification :	55
3.3. Définition de l'horizon :	57
3.4. Démarche d'élaboration d'un planning :	57
4. Les prévisions :	58
4.1. Les objectifs des prévisions de ventes :	58
4.2. Les méthodes du calcul des prévisions :	59
5. La méthode MRP :	60
5.1. Historique :	60
5.2. MRP2 : Manufacturing Resources planning	61
6. Les plans de la planification :	62
6.1. Le plan industriel et commercial « PIC » :	62
6.2. Le plan directeur de production « PDP » :	63
6.3. Le programme directeur de production « PDP » :	63

6.4. Le calcul du besoin net « CBN » :.....	63
7. La nomenclature :.....	64
8. Conclusion :.....	64
<b>Chapitre 4 :</b> .....	<b>65</b>
Planification de la ligne du tissage. ....	65
1. Introduction : .....	66
2. Problématique :.....	66
3. Réalisation :.....	66
3.1. Etape 1 : la nomenclature .....	70
3.2. Etape 2 : Calcul des prévisions de ventes.....	73
<b>3.3. Etape 3 : PIC.....</b>	<b>74</b>
3.4. Etape 4 : PDP .....	79
3.5. ETAPE 5 : CBN .....	82
<b>4. Conclusion :</b> .....	<b>96</b>
<b>Conclusion générale</b> .....	<b>98</b>

# Liste des figures :

## Chapitre 1 :

Figure 1. 1 : cuir (2)	Figure 1. 2 : laine (3).....	16
Figure 1. 3 : soie (4) .....		17
Figure 1. 4 : lin (5).....		17
Figure 1. 5: chanvre (5).....		17
Figure 1. 6 : coton (7) .....		17
Figure 1. 7 : origines des fibres textiles (8) .....		18
Figure 1. 8 : écran textile (9) .....		19
Figure 1. 9 : tissu pour la protection solaire (10) .....		19
Figure 1. 10: textile anti érosion (12) .....		20
Figure 1. 11 : valeur du marché textile habillement au niveau mondial entre en milliards des dollars des états unis. (16)	2016 et 2021 21	
Figure 1. 12 : classement des pays exportateurs du textile (18) .....		22

## Chapitre 2 :

Figure 2. 1: Cycle de création de l'entreprise TAYAL SPA (3).....	28
Figure 2. 2 : Les étapes de production dans l'entreprise TAYAL –SPA– (1) .....	29
Figure 2. 3: L'entrepôt (2) de l'entreprise TAYAL SPA (1).....	30
Figure 2. 4: Blow Room (1) .....	31
Figure 2. 5 : Machine de cardage. (1).....	31
Figure 2. 6 : Banc d'étirage 01. (1) .....	32
Figure 2. 7 : Peigneuse. (1).....	32
Figure 2. 8: Banc à broche (1).....	33
Figure 2. 9: Ring Spinning. (1).....	33
Figure 2. 10: Bobinage. (1) .....	34
Figure 2. 11 : processus du fil Carded/Combed .....	34
Figure 2. 12 : processus du fil Carded.....	35
Figure 2. 13 : processus du fil Open End .....	35
Figure 2. 14: Tissage .....	36
Figure 2. 15 : types des armures.....	37
Figure 2. 16 : préparation des tissus pour le tissage.....	38
Figure 2. 17: BALL WARPING (Ourdissage). (1) .....	39
Figure 2. 18 : processus de la teinture (rope dyeing) (6).....	39
Figure 2. 19 : creel (7) .....	40
Figure 2. 20 : prétraitement -box1- (7).....	40
Figure 2. 21 : pré rinçage. (7) .....	41
Figure 2. 22 : post rinçage. (7) .....	41
Figure 2. 23 : dyeing machine (Box 6 – Box 13). (7).....	42
Figure 2. 24 : zone d'oxydation. (7) .....	43



Figure 2. 25 : STEAMER. (7).....	43
Figure 2. 26 : DRYER 1. (7).....	44
Figure 2. 27 : DRYER 2. (7).....	44
Figure 2. 28 : Schéma de la machine REBEAMING.....	46
Figure 2. 29 : Unité 6 (1).....	47
Figure 2. 30 : Machine de teinture (1).....	49
Figure 2. 31: Machine de Séchage. (1).....	50
Figure 2. 32 : Machine de Sanforisage. (1).....	51

### **Chapitre 3 :**

Figure 3. 1 : Niveaux de planification. (2).....	56
Figure 3. 2 : exemple d'un diagramme de PERT. (6).....	57
Figure 3. 3 : exemple d'un diagramme de GANTT. (7).....	58
Figure 3. 4 : les types des besoins. (13).....	60
Figure 3. 5 : les plans de la planification (6).....	63

### **Chapitre 4 :**

Figure 4. 1 : le processus de fabrication du tissu.....	67
Figure 4. 2 : processus de production du tissu.....	69
Figure 4. 3 : Nomenclature de l'article 1.....	71
Figure 4. 4 : Nomenclature de l'article 2.....	72
Figure 4. 5 : Nomenclature de l'article 3.....	72
Figure 4. 6 : Nomenclature de l'article 1 par niveau.....	83
Figure 4. 7 : Nomenclature de l'article 2 par niveau.....	87
Figure 4. 8 : Nomenclature de l'article 3.....	90

## Liste des tableaux :

Tableau 1 : matrice SWOT.....	24
Tableau 2. 1: Système de l'unité « Kniting ». (1).....	48
Tableau 4. 1 : les composants du tissu. ....	70
Tableau 4. 2 : les ventes réelles des tissus.....	73
Tableau 4. 3 : les prévisions de ventes. ....	73
Tableau 4. 4 : la production.....	74
Tableau 4. 5 : PIC des ventes de l'article 1. ....	74
Tableau 4. 6 : PIC de la production de l'article 1.....	75
Tableau 4. 7 : PIC du stock de l'article 1. ....	75
Tableau 4. 8 : PIC des ventes de l'article 1. ....	76
Tableau 4. 9 : PIC de production de l'article 2.....	76
Tableau 4. 10 : PIC du stock de l'article 2. ....	77
Tableau 4. 11 : PIC corrigé de production de l'article 2. ....	77
Tableau 4. 12 : PIC corrigé du stock de l'article 2. ....	77
Tableau 4. 13 : PIC des ventes de l'article 3. ....	78
Tableau 4. 14 : PIC de production de l'article 3.....	78
Tableau 4. 15 : PIC du stock de l'article 3. ....	79
Tableau 4. 16 : PDP de l'article 1.....	79
Tableau 4. 17 : PDP de l'article 2.....	81
Tableau 4. 18 : PDP de l'article 3.....	81
Tableau 4. 19 : CBN du F11.....	83
Tableau 4. 20 : CBN du F12.....	84
Tableau 4. 21 : CBN du composant 1 de l'article 1. ....	85
Tableau 4. 22 : CBN du composant 11 de l'article 1. ....	85
Tableau 4. 23 : CBN de l'INDIGO de l'article 1. ....	85
Tableau 4. 24 : CBN du coton du F11.....	86
Tableau 4. 25 : CBN du coton du F12.....	86
Tableau 4. 26 : CBN du F21.....	87
Tableau 4. 27 : CBN du F22.....	88
Tableau 4. 28 : CBN du composant 1 de l'article 1. ....	88
Tableau 4. 29 : CBN du composant 11 de l'article 2. ....	89
Tableau 4. 30 : CBN de l'INDIGO de l'article 2. ....	89
Tableau 4. 31 : CBN du coton du F21.....	89
Tableau 4. 32 : CBN du coton du F21.....	90
Tableau 4. 33 : CBN du F31.....	91
Tableau 4. 34 : CBN du F32.....	91
Tableau 4. 35 : CBN du composant 1 de l'article 3. ....	91
Tableau 4. 36 : CBN du composant 5 de l'article 3. ....	92

Tableau 4. 37 : CBN du composant 14 de l'article 14. ....	92
Tableau 4. 38 : CBN du coton du F31.....	93
Tableau 4. 39 : CBN du coton de F32.....	93
Tableau 4. 40 : CBN du coton du F31.....	94
Tableau 4. 41 : CBN du composant 11 de l'article 3. ....	94
Tableau 4. 42 : CBN total du composant 1. ....	95
Tableau 4. 43 : CBN total de l'INDIGO. ....	95
Tableau 4. 44 : CBN total du coton.....	96

---

# Introduction générale

---

Assurer sa pérennité, est le souci majeur de toutes entreprises. Pour ce faire, les managers doivent utiliser les méthodes les plus efficaces et les outils les plus performants afin de garantir la disponibilité des matières premières par de bon choix de fournisseurs, fidéliser les clients par une bonne qualité de produits et des livraisons dans les délais ainsi qu'une stratégie performante de planification de la production.

La planification joue un rôle très important dans l'amélioration de la performance de l'entreprise, dans son succès et même dans la prise de décision et le choix de la stratégie appropriée pour garantir sa rentabilité. Dans ce contexte, il est important de mettre en place la meilleure stratégie de planification possible basée sur des méthodes de prévision afin de garantir la satisfaction des demandes dans les meilleurs délais possibles.

Ce travail est le fruit de deux mois de stage à l'entreprise de production des produits textiles TAYAL SPA, nous nous sommes principalement intéressé à la planification du tissu denim ; qui passe par trois principales étapes la filature ; la teinture et le tissage.

L'objectif principal de ce projet est de trouver la meilleure planification des produits sélectionnés afin d'optimiser les coûts, les matières utilisées ainsi que les délais de réalisation et de livraison. Cet objectif ne peut être atteint sans étude préalable permettant la détection des anomalies, la collecte des données et leur analyse. Ce mémoire est composé de 4 chapitres répartis comme suit :

Le premier chapitre est dédié à l'industrie du textile en général, son historique et le processus de fabrication de fil et de tissu. Une analyse SWOT permettant de voir les forces et les faiblesses su secteur ainsi que son impact sur l'économie algérienne est présentée.

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de l'entreprise TAYAL SPA avec une explication détaillée des produits fabriqués, du cycle de production et la stratégie actuelle de gestion de l'entreprise.

Le troisième chapitre s'intéresse à la planification, ces méthodes, et son impact sur la rentabilité et le rendement de l'entreprise.

Le quatrième chapitre présente le cas d'application réalisé au sein de l'entreprise TAYAL SPA qui consiste en la planification de tissu denim. Cette planification nous a permis de déterminer les quantités à produire sur un horizon de temps bien déterminé ainsi que les quantités de composants nécessaires en respectant les nomenclatures de fabrication.



---

# Chapitre 1 :

## L'industrie du textile.

---

## 1. Introduction :

Ce chapitre donne une vision générale à propos du textile pour introduire le contexte sur lequel se base notre travail, nous allons présenter son historique, ses domaines d'application, sa position dans le monde et son rôle dans l'économie nationale.

## 2. L'histoire du textile :

L'habillement est un besoin éternel chez l'être humain depuis l'existence, pour la fabrication des vêtements au début, ils avaient utilisé leurs mains pour tisser et tricoter le fil ...

Une des matières premières (le coton) est longtemps resté une affaire de l'Asie en général et l'Inde en particulier

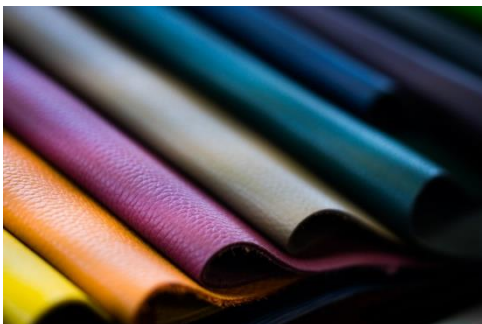
L'origine du coton est naturelle et végétale tire des feuilles de végétaux variés ou l'enveloppe de certains fruits ; mais il existe des fibres synthétiques créées par l'homme

Le coton permet de fabriquer le fil qui permet lui-même de fabriquer le tissu qui peut être utilisé pour les vêtements ; les draps ; l'ameublement ...

A la fin du 18<sup>e</sup> siècle, les techniques de fabrication du tissu ont été transformées par la révolution industrielle avec les mêmes matières premières qu'avant, Mais la deuxième guerre mondiale a poussé la production des fibres synthétiques par l'industrie pétrochimique et c'est une technique utilisée mondialement jusqu'à aujourd'hui (1)

3. Les origines des fibres textiles : Il y a deux grandes familles de fibres. Les fibres naturelles et les fibres chimiques.

Les fibres naturelles peuvent être soit Animales (cuir, laine, soie)



*Figure 1. 1 : cuir (2)*



*Figure 1. 2 : laine (3)*





*Figure 1. 3 : soie (4)*

Ou bien :

Végétales (chanvre, lin, coton)



*Figure 1. 5: chanvre (5)*



*Figure 1. 4 : lin (5)*



*Figure 1. 6 : coton (7)*

Les fibres chimiques peuvent être soit :

Artificiels (cellulosique comme la viscose, protéinique comme le soja)

Ou bien :

Synthétiques (issues de ressources fossiles comme le polyester et le polyamide, issues de la biomasse comme l'acide polylactique).



Figure 1. 7 : origines des fibres textiles (8)

#### 4. Domaine d'utilisation des textiles :

Il y a un domaine connu qui est l'habillement parce qu'il est utilisé et demandé par toutes les catégories mais ça ne signifie absolument pas qu'il existe que ce domaine, il y a plusieurs autres domaines qu'on va détailler par la suite

#### 4.1. L'agriculture :

Filets pour la protection contre les insectes ou les agressions climatiques, Ecrans textiles pour l'isolation thermique ; les filtres.



*Figure 1. 8 : écran textile (9)*

#### 4.2. Construction :

Textiles et tissus pour la protection solaire, revêtement de façades, toitures tendues pour stades de football...



*Figure 1. 9 : tissu pour la protection solaire (10)*



#### 4.3. Emballage :

Emballages textiles extensibles pour protéger les produits alimentaires...

#### 4.4. Génie civil :

Géotextile pour les infrastructures routières, textiles anti-érosion (2)



*Figure 1. 10: textile anti érosion (12)*

4.5. **Médical, santé** : service hospitalier, hygiène, cosmétique...

4.6. **Mode, habillement** : mode (homme, femme, enfant), lingerie, accessoires, vêtements de travail...

4.7. **Protection individuelle** : vêtements de protection contre la chaleur et les flammes, casques, gants, masques, chaussures, vêtements techniques pour les militaires.

4.8. **Sport et loisirs** : sportswear, articles de sport (chaussures de sport, thermorégulatrices, imperméables, maillots de bain).

4.9. **Transports** : automobile, ferroviaire, airbags, sièges et revêtements de sol... (3)

## 5. les activités du secteur textiles :

5.1. **La filature** : fabrication des fils après plusieurs opérations (lavage, peignage des matières premières)

5.2. **Le tissage** : Où les fils sont installés sur des métiers à tisser mécaniques pour produire des pièces de tissu.

5.3. **L'habillement** : la fabrication des vêtements à partir de tissus.

5.4. **La finition.**

5.5. **La bonneterie.** (4)

## 6. Le textile dans le monde :

Cette statistique indique la valeur réelle du marché textile-habillement dans le monde (2016 – 2018) et fait une prévision de l'évolution de ce secteur pour les prochaines trois ans (2019-2020-2021). Selon la source, la valeur du marché textile-habillement devrait continuer à augmenter et atteindre un montant de plus de 960 milliards de dollars en 2021. (5)

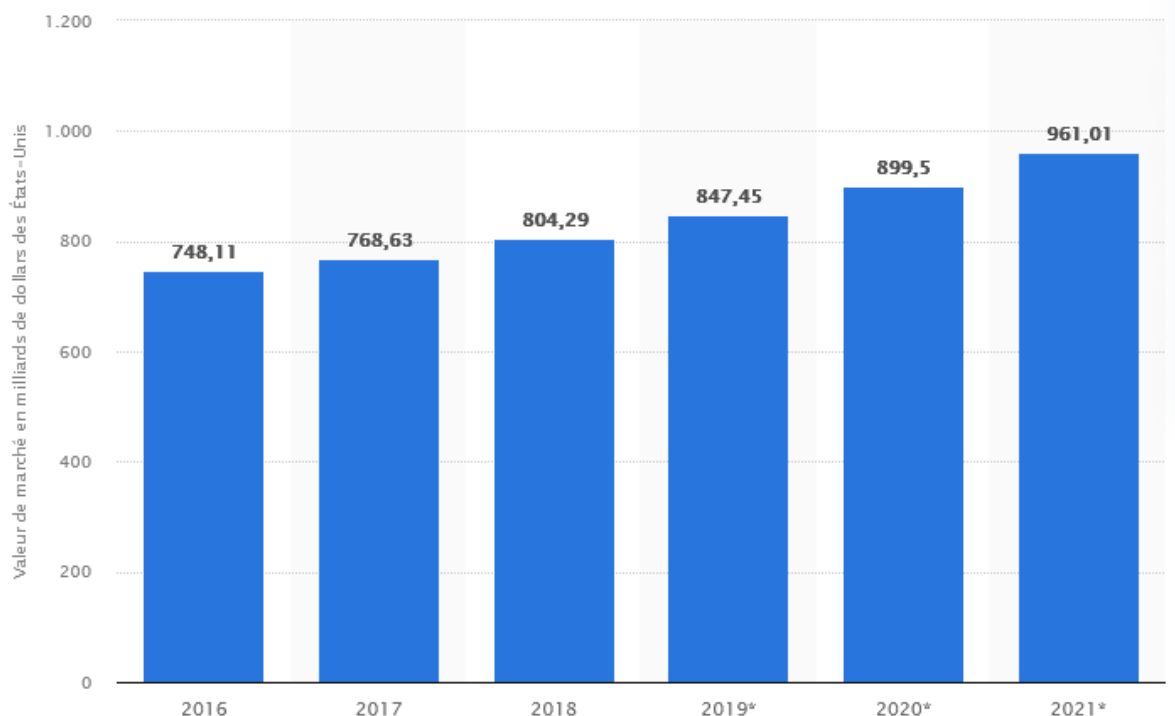


Figure 1. 11 : valeur du marché textile habillement au niveau mondial entre 2016 et 2021 en milliards des dollars des états unis. (16)

Et d'une autre part, le monde du textile est dominé par plusieurs pays pour des raisons historiques, géographiques ...

La statistique suivante montre le classement des principaux pays exportateurs de textiles dans le monde (2020) selon la valeur des exportations.

La Chine était le premier exportateur mondial de textiles selon les statistiques avec une valeur exportée égale à peu près à 154 milliards de dollars en 2020. (6)

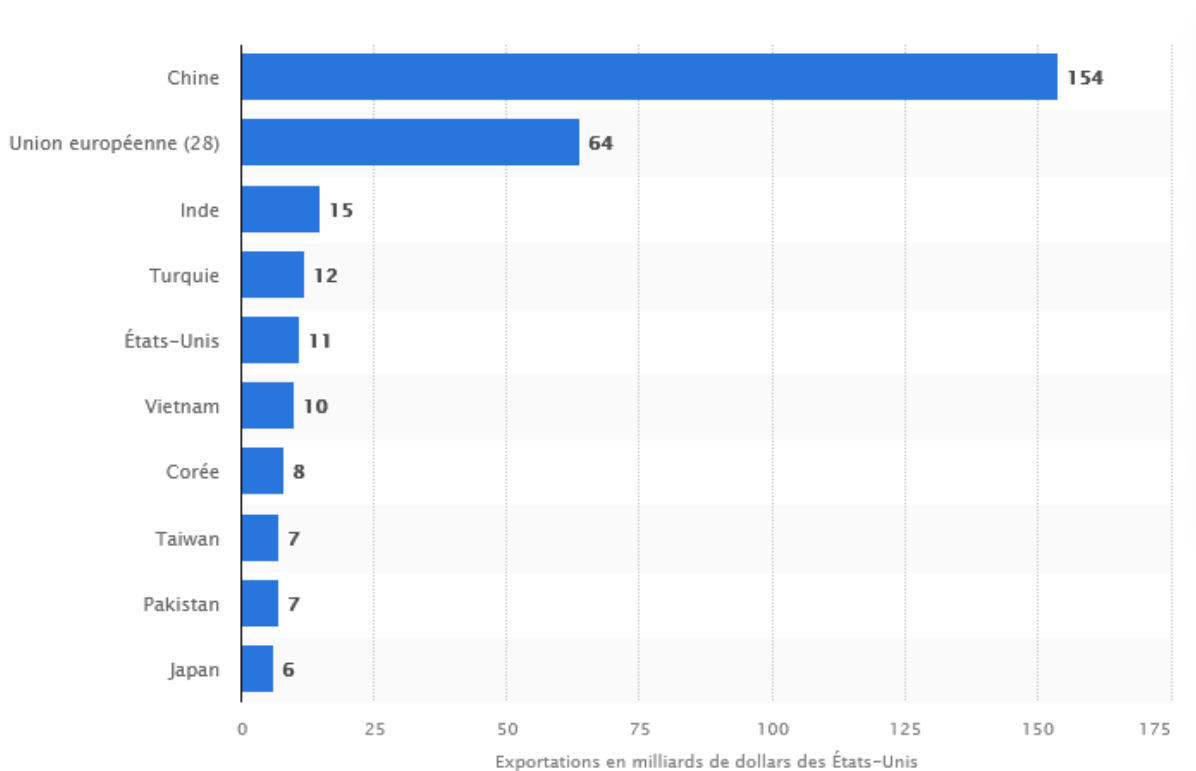


Figure 1. 12 : classement des pays exportateurs du textile (18)

## 7. Le textile et l'économie nationale :

Le secteur du textile en Algérie présente un taux de croissance négatif à cause de sa dépendance des matières premières et de la concurrence des produits étrangers, ce qui implique qu'actuellement la majorité des entreprises sont menacées de disparition.

La destruction de cette industrie a poussé les entreprises algériennes à perdre 10 pour cent des parts de la marche en 2010.

Dans la même année, le premier fournisseur de l'Algérie était la France, suivi par la chine, la demande annuelle a été estimée de 150 millions pièces qui est à peu près 2 milliards de dollars, et le volume de l'habillement a été estimé d'environ 400 millions mètres linéaires à cause de sa forte consommation locale.

En ce qui concerne le marché des chaussures, 60 millions paires de chaussures ont été vendues sur le marché local dont 1 million est une fabrication algérienne seulement.

Néanmoins, le produit local reprend sa place dans le marché national, sa part a été estimée de 4% en 2016, 20% en 2018, et ça a augmenté jusqu'à 35% après l'ouverture de l'usine du textile TAYAL SPA. (4)

## 8. L'industrie textile en Algérie :

### 8.1. Les entreprises du domaine textile en Algérie :

#### 8.1.1. ALFADITEX :

C'est une entreprise SPA de production et de distribution, située à BEJAIA, créée le 01/01/1982. Elle a un effectif de 332 personnes, Avec un capital de 2.000.000.000 DA.

#### Secteurs et activités :

- Linge de maison.
- Produits de la broderie et de la rubanerie.
- Produits textiles pour l'entretien.
- Tapis et moquettes.
- Tissus non tissés.
- Tissus de laine et de soie. (5)

#### 8.1.2. Tissage Moderne de Isser « TMI » :

C'est une entreprise créée en 1969 localisée à 1, rue du marché 35230 Isser Algérie, avec 20 employés et un capital de 6, 000,000 DA (6)

#### 8.1.3. EURL RANATEX :

C'est une entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée qui a un capital de 50, 000, 000,00 DA située à Constantine dans la zone industrielle la morissiere.

#### Liste des activités :

- **Importation** des articles de mercerie destinés à la couture
- **Importation** des articles d'habillement et accessoires pour vêtements

- **Importation** de matériels et produits liés au domaine des cuirs (7)

## 8.2. Matrice SWOT :

Pour bien comprendre la situation actuelle du textile en Algérie, une matrice SWOT (strengths , weaknesses , opportunities , threats , c'est à dire : forces , faiblesse , opportunités , menaces) est le meilleur outil ; il va nous aider à faire une analyse bien détaillée externe (concurrence ...) et interne aussi ( potentiel ... )

<p style="text-align: center;"><b>STRENGTH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marché vierge</li> <li>• Consommation très élevée</li> <li>• Demande continue</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>WEAKNESS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarification trop élevée</li> <li>• Manque d'expérience</li> <li>• L'indisponibilité de la matière première</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>OPPORTUNITIES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilité d'augmenter la capacité de production</li> <li>• Ouverture des magasins de détails</li> <li>• Intégrer les tissus High Tech</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>THREATS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marge faible</li> <li>• Concurrence des produits importés</li> <li>• Pas de Confiance entre le consommateur et la production locale</li> </ul>

*Tableau 1 : matrice SWOT*

## 9. Conclusion :

Le domaine du textile est un domaine très vaste qui représente toute une industrie.

Une industrie qui influence l'économie mondiale grâce à son importance et le taux croissant de la demande.



Etre conscient de cette réalité pousse à réfléchir aux anomalies et aux problèmes qui existent dans ce secteur, et encourage de trouver des solutions optimales pour améliorer la situation actuelle surtout en Algérie ; car le marché locale est dominé par des produits étrangers.

---

# **Chapitre 2 :**

## Présentation de l'entreprise TAYAL –SPA–.

---

## 1. Introduction :

Le marché algérien du textile est presque vierge car la majorité des produits vient de l'importation.

L'entreprise TAYAL est parmi les rares complexes au monde qui fabrique le fil, le tissu ; et les vêtements prêt à porter à la fois.

Dans ce chapitre on va rentrer plus aux détails, les produits fabriqués, les différentes unités de production, et les processus du fonctionnement pour chaque atelier.

## 2. Présentation de l'entreprise :

L'algérienne des industries textiles TAYAL, S.P.A est une entreprise textile située à SIDI KHETTAB, RELIZANE, en Algérie, elle est établie depuis novembre 2013.

C'est un partenariat entre INTERTAY (filiale du groupe turc « TAY » qui a plus de 40 ans d'expérience dans le domaine textile) et les entreprises algériennes :

C & H group

E.P.E TEXALG

MADAR Holding.

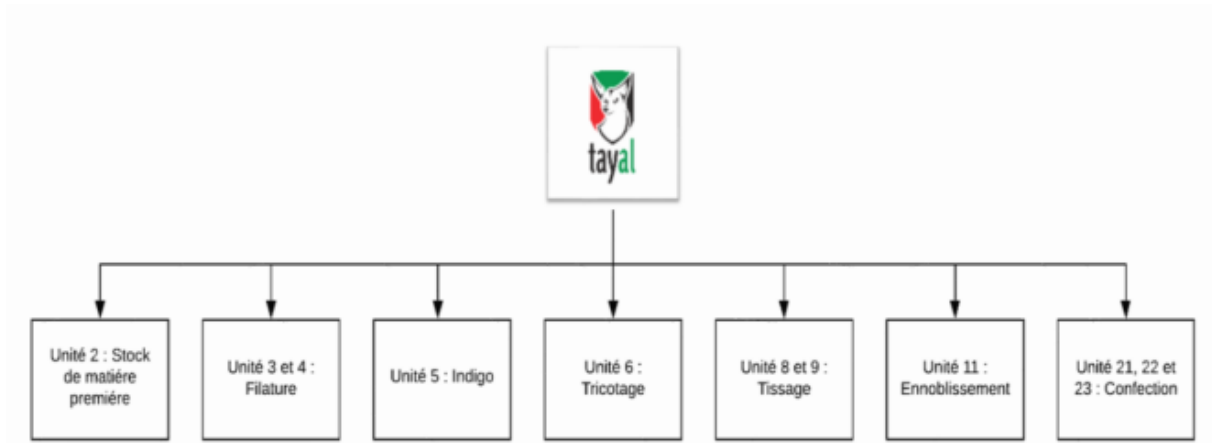
La superficie totale de l'entreprise est de 2, 500,000 m<sup>2</sup>, dont une partie de 1, 000,000 m<sup>2</sup> est déjà réalisée et fonctionnelle sur laquelle une superficie de plus de 330.000 m<sup>2</sup> est couverte sous forme de 30 blocs. (1)

C'est une des rares complexes complètement intégrés dans le monde, commençant du fil jusqu'au prêt à porter en consommant une quantité de coton estimée à 40,000 tonnes annuellement. (1)

L'entreprise a commencé la production en mars 2018 ; 4 mois après et jusqu'à la fin de l'année ; TAYAL a exporté 750 tonnes de ses produits.

La qualité de ses produits a poussé une augmentation de la valeur des exportations de 313 % en 2019 ; et 145 % de plus en 2020. (2)

TAYAL a un potentiel de production de 36 000 tonnes de fil, 50 millions de mètres de tissu, 5000 tonnes de tricot et jusqu'à 30 millions de pièces de prêt-à-porter par an.



*Figure 2. 1: Cycle de création de l'entreprise TAYAL SPA (3)*

TAYAL contient autres unités comme : la restauration, le logement, l'administration, bloc de formation, unité de l'énergie, unité du traitement des eaux... etc.

**3. Processus de production :** TAYAL importe la matière première de plusieurs pays : Espagne ; Grèce ; Slovénie ; Brésil ; Portugal ; France ; USA.

Ces pays ont une très bonne qualité de fibre que ce soit naturelle ou artificielle ; le but de TAYAL est de :

- Fournir un bon produit (fils, tissu, prêt à porter).
- Acquérir la confiance du client.
- Garder l'existence dans le marché international.

Le produit dès qu'il arrive à l'entreprise il passe par l'unité 1 (la porte d'entrée) pour les procédures de réception et de vérification.

Cette figure représente les étapes de la production en commençant par le stockage des matières premières (coton, lycra, polyester...) dans l'unité 2.

La filature est la deuxième étape de la production qui se passe au niveau des unités 3 et 4 qui fonctionnent en parallèle ; cette étape sert à transformer le coton en différents types de fil ;

En arrivant vers l'unité 5 pour la teinture du fil, puis les unités du tissage (6,8 et 9) pour obtenir deux types de tissus : tricoté et tissé.

La fin de la production est la teinture du tissu et la confection de prêt à porter. (1)

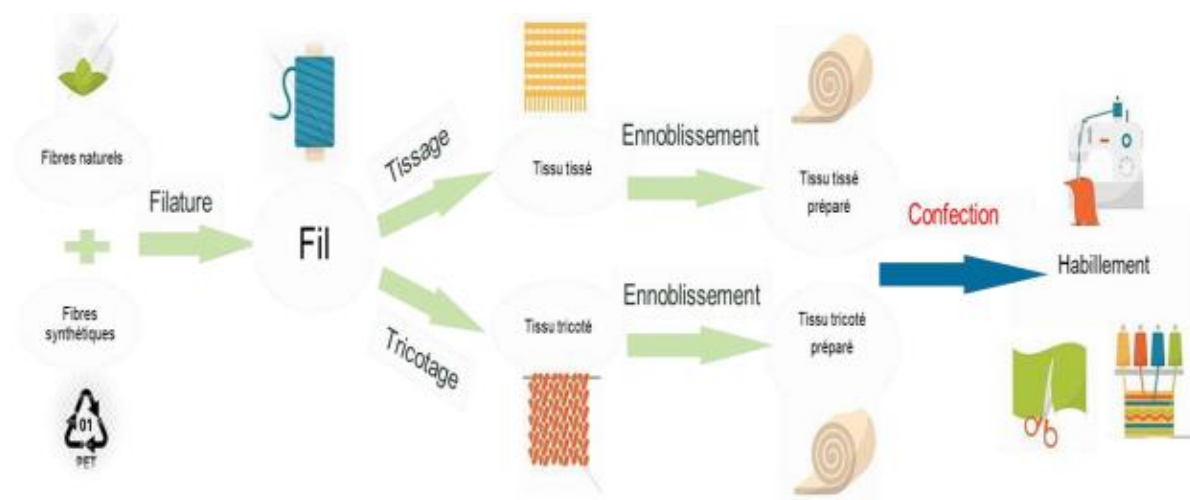


Figure 2. 2 : Les étapes de production dans l'entreprise TAYAL –SPA– (1)

Par la suite on va détailler chaque étape mentionnée en dessus ;

### 3.1. Stockage :

C'est l'unité 2 ; elle sert à vérifier le coton en termes de qualité à l'aide de son laboratoire et le stocker pour l'alimentation des unités de filature (3 et 4).



*Figure 2. 3: L'entrepôt (2) de l'entreprise TAYAL SPA (1)*

### 3.2. Unités de Filature (3 et 4) :

Pour bien comprendre le processus de la filature ; on doit parler de quelques notions de base tous d'abord ;

#### 3.2.1. Le fil :

C'est l'état des fibres rassemblées d'une manière torsadées ou non afin d'être utilise pour créer des ouvrages plus solides. (1)

#### 3.2.2. La filature :

C'est l'ensemble des opérations de transformation des fibres naturelles ou synthétiques en différents types de fils. (3)

##### 3.2.2.1. Nettoyage :

Le nettoyage des fibres se fait par enlever le maximum de corps indésirables.



*Figure 2. 4: Blow Room (1)*

#### 3.2.2.2. Cardage :

C'est l'opération du brossage des flocons de fibres d'une façon mécanique ; elle permet de paralléliser les fibres et d'éliminer les dernières impuretés. Pour avoir à la fin un ruban de fibres bien régulier.



*Figure 2. 5 : Machine de cardage. (1)*



### 3.2.2.3. L'étirage :

C'est une étape complémentaire du cardage ; elle permet de bien paralléliser les fibres et de régulariser la grosseur du ruban de fibres. (1)



Figure 2. 6 : Banc d'étirage 01. (1)

### 3.2.2.4. Le peignage :

À ne pas confondre avec le cardage ; ce n'est pas une étape obligatoire mais supplémentaire pour la production du fil d'une qualité supérieure ; l'opération du peignage permet de former un ruban de fibres longues. (4)



Figure 2. 7 : Peigneuse. (1)



### 3.2.2.5. ROVING (banc a broche) :

Le produit livré par les machines itinérantes s'appelle Roving. La mèche est un brin de fibre de moindre nombre que celui d'un ruban. Il a également une petite touche pour garder les fibres ensemble. Il est enroulé sur un emballage adapté à l'alimentation des machines à filer « RING ».

(1)



*Figure 2. 8: Banc à broche (1)*

### 3.2.2.6. RING Spinning :

La machine RING FRAME a pour fonction de :

- Tirer la mèche pour atteindre la finesse voulue.
- Tordre le brin projeté pour former un fil avec une résistance bien précise.
- Enrouler le fil torsadé sur la bobine pour un stockage et un transport approprié. (1)



*Figure 2. 9: Ring Spinning. (1)*

### 3.2.2.7. Le bobinage (CONE WINDING) :

C'est la dernière étape de la filature. Elle sert à enroulé le fil pour former un lien entre les derniers éléments de la fabrication du fil et le premier élément du processus de fabrication du tissu. (1)

L'unité de filature assure la fabrication de 4 types de fils : Open End, Carded, Combed, Compact ; qui ont différentes qualités, en se basant sur son processus de fabrication.



Figure 2. 10: Bobinage. (1)

L'unité de filature assure la fabrication de 4 types de fils : Open End, Carded, Combed, Compact ; qui ont différentes qualités, en se basant sur son processus de fabrication.

#### • Compact /Combed :

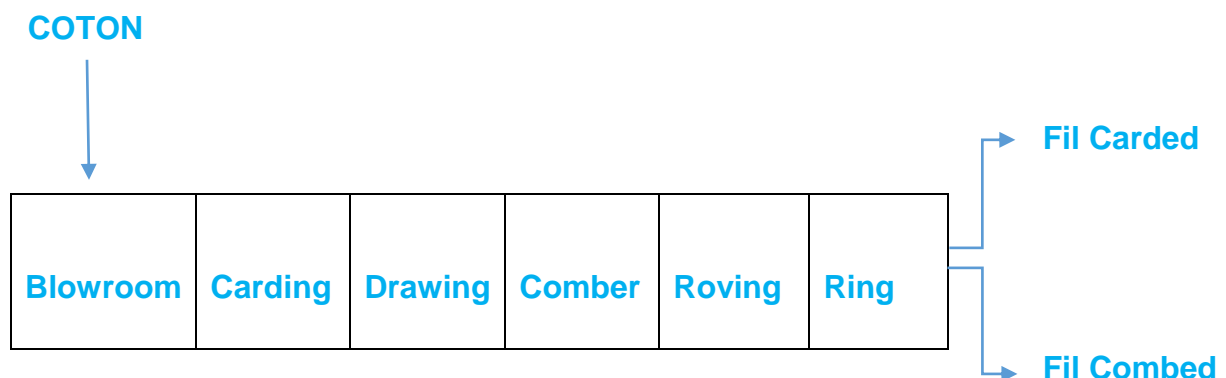
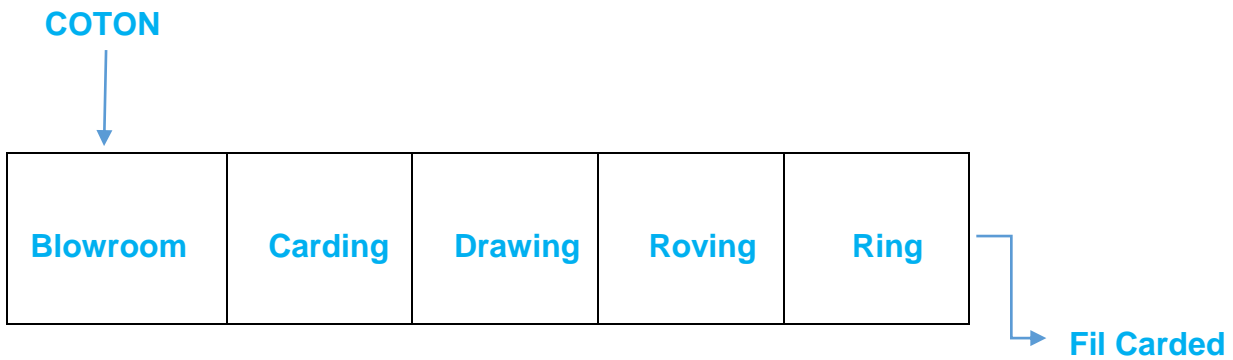


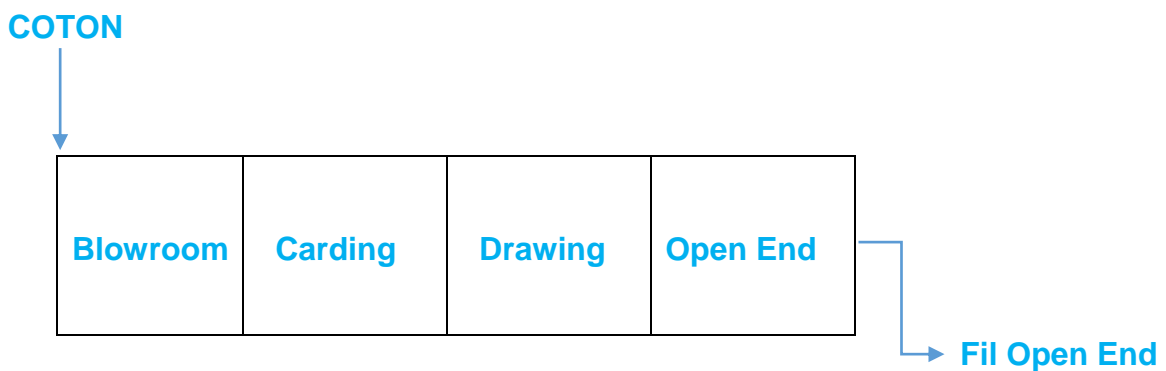
Figure 2. 11 : processus du fil Carded/Combed

• **Carded :**



*Figure 2. 12 : processus du fil Carded*

• **Open-end :**



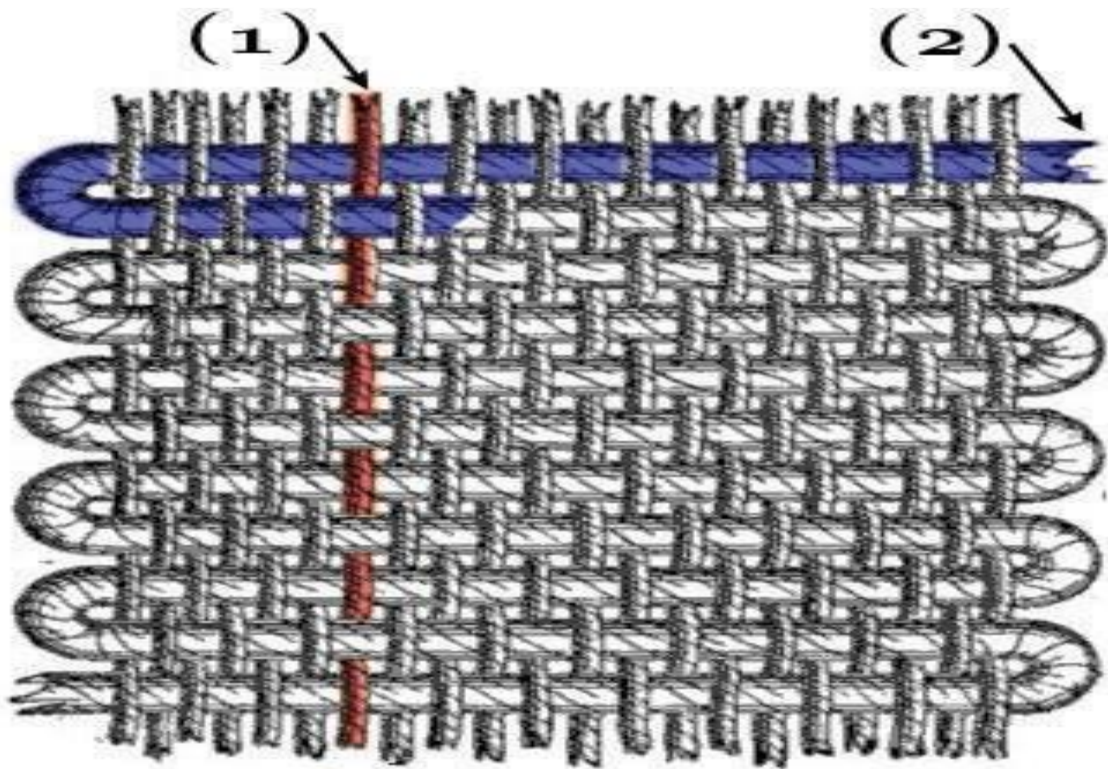
*Figure 2. 13 : processus du fil Open End*

### 3.3. Unités du Tissage (8 et 9) :

Le tissage est un procédé de production de textile dans lequel deux ensembles de fils sont entrelacés.

Les fils verticaux sont appelés fils de chaîne « Warp » (1) et les fils horizontaux sont les fils de trame « Weft » (2) ; les caractéristiques du tissu demandé sont définis par un design spécifique.

(1)



*Figure 2. 14: Tissage*

### 3.3.1. L'armure :

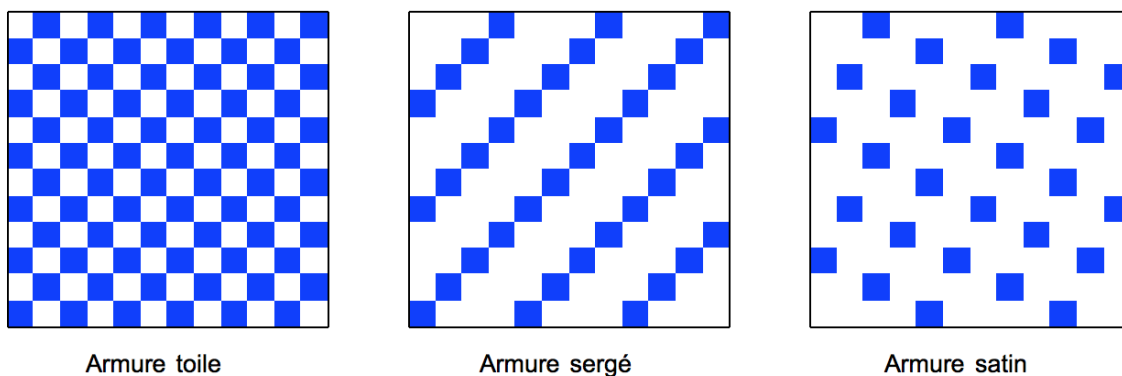
C'est l'entrecroisement des fils de chaîne et des fils de trame ; elle est nécessaire pour définir l'apparence d'un tissu.

Le dessin d'une armure se fait sur un papier quadrillé où les rangées verticales sont les fils de chaîne et les rangées horizontales sont les fils de trame. Chaque case sur le papier quadrillé représente l'intersection d'un fil de chaîne et d'un fil de trame.

Si la case est noire (occupée), ça veut dire que le fil de chaîne se trouve à la surface du tissu.

La majorité des produits tissés sont créés à l'aide d'une des trois armures :

- Toile
- Satin
- Sergé (1)



*Figure 2. 15 : types des armures*

### 3.4. Préparation et teinture :

On peut distinguer 3 types de tissus : denim, non denim et chemise.

Chaque type du tissu a une procédure de préparation du fil spéciale, ces procédures sont faites dans l'atelier 5.

Cet atelier est divisé en 5 départements :

**5A** : pour le « BALL WARPING »

**5B** : pour le « ROPE DYEING »

**5C** : pour le « REBEAMING »

**5D** : pour le SIZING.

**5E** : pour le stock.

Les procédures de préparation des différents types du tissu sont expliquées dans le schéma suivant :

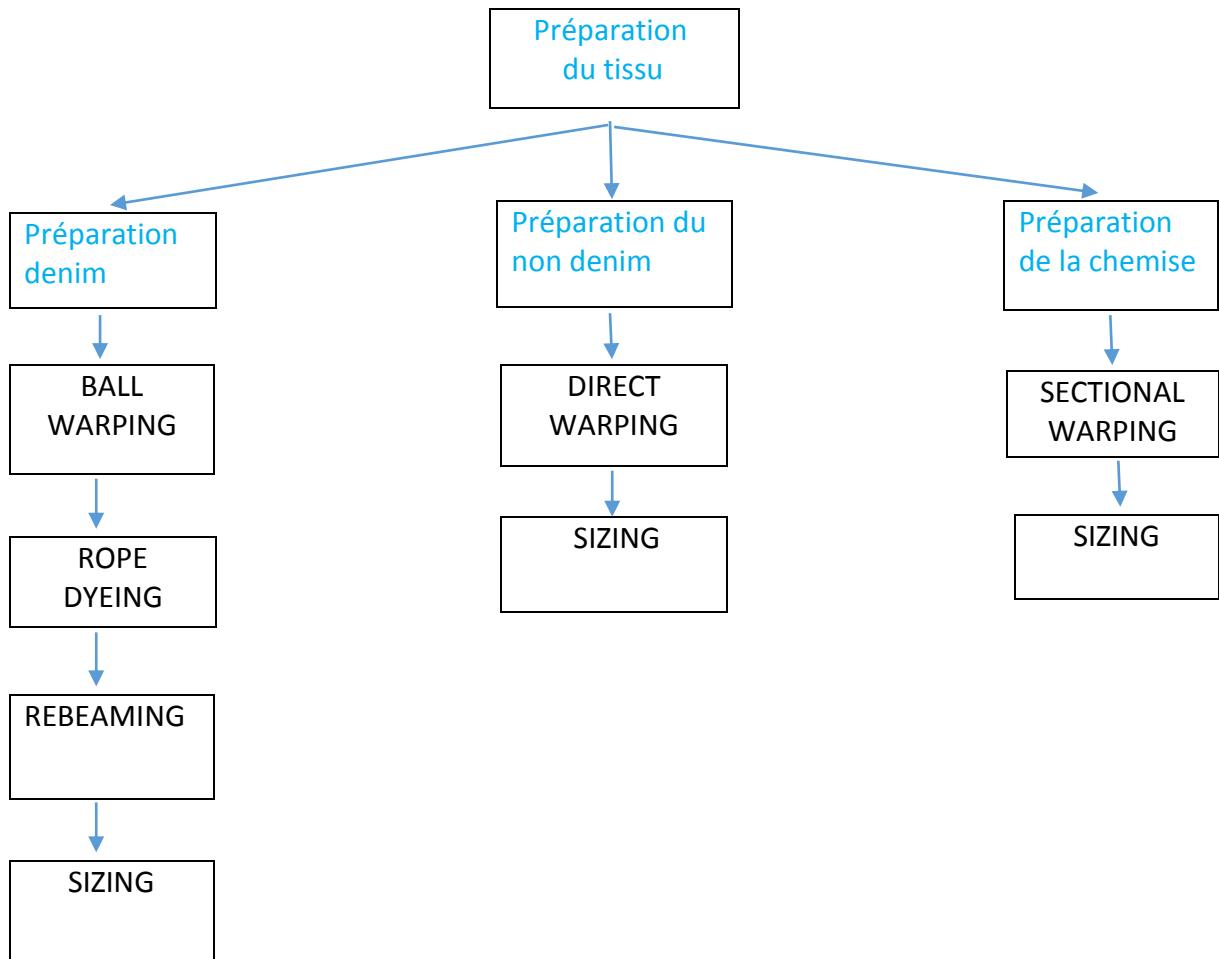


Figure 2. 16 : préparation des tissus pour le tissage.

Nous allons expliquer par la suite chaque étape de préparation en détail :

### 3.4.1. La préparation de fil pour le tissu denim :

Le mot denim veut dire un tissu de couleur bleue (jean) ; la préparation du fil pour le denim passe par 4 étapes :

#### 3.4.1.1. BALL WARPING (ourdissage) :

Cette étape a pour but de changer la forme du fil pour quelle sera appropriée dans la machine de la teinture (l'étape suivante) ; la forme initiale du fil est une bobine de petite taille ; la forme finale sera une ensouple (beam) avec des dimensions plus grandes.

Les bobines de fil sont installées dans un support appelé un cantre. Ou le nombre de bobines, le nombre de fils et le nombre de répétitions des sections de fils seront déterminés avant le démarrage de cette opération. (1)





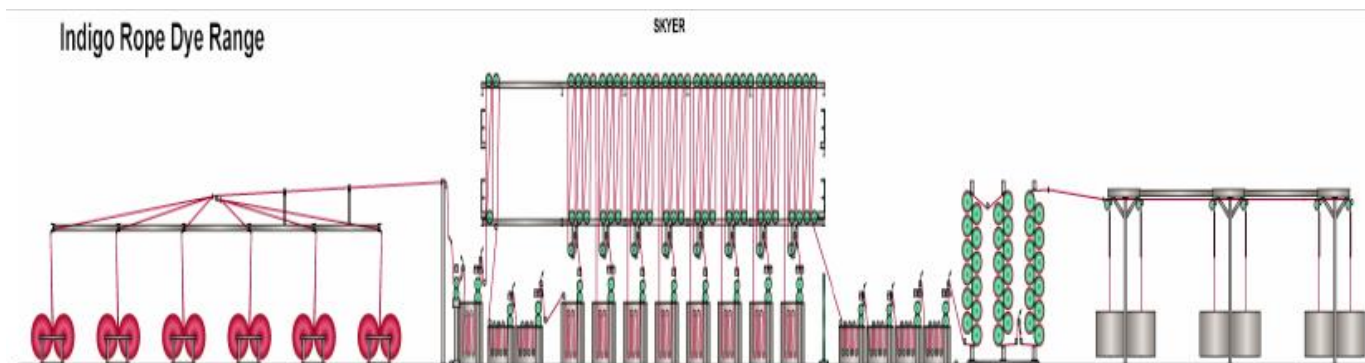
*Figure 2. 17: BALL WARPING (Ourdissage). (1)*

### 3.4.1.2. ROPE DYEING (teinture) :

La teinture du fil se fait dans la partie B de l'atelier 5 qui s'appelle « INDIGO », ce mot signifie la couleur bleue qui prend son nom de la fleur « indigotine »

Le fil teinté dans cette étape c'est le fil de chaîne (Warp) avec différentes couleurs (bleu « indigo », noir, gris) tous dépend du client.

L'INDIGO contient deux chaînes de production en parallèle (ils font exactement le même travail) ;



*Figure 2. 18 : processus de la teinture (rope dyeing) (6)*

Chaque chaîne est composée de :

Une partie d'installation de fil ; elle contient trois couloirs (creel) avec une capacité de 12 beams chaque un, donc la première étape est de mettre en place les ensouples obtenues du BALL WARPING dans les couloirs.



*Figure 2. 19 : creel (7)*

18 box qui font un travail différent.

**Pré traitement « Box1 »** : c'est un processus de neutralisation qui se fait à l'aide d'une solution de soude caustique pour solidifier le fil et minimiser l'absorption de la teinture.



*Figure 2. 20 : prétraitement -box1- (7)*



**Le rinçage :** 9 box sont réservés pour cette opération qui sert à optimiser la valeur du PH ;

4 Box pour le pré rinçage (Box 2 – Box 5).

5 Box pour le post rinçage (Box 14 – Box 18).



*Figure 2. 21 : pré rinçage. (7)*



*Figure 2. 22 : post rinçage. (7)*

**Teinture (DYEING) :** 8 Box sont réservés pour cette opération (Box 6 – Box 13) ;

Trois opérations peuvent être faites à travers ces box :

- Pré traitement + INDIGO DYEING.
- Pré traitement + SULPHER DYEING.
- SULPHER DYEING + INDIGO DYEING.



*Figure 2. 23 : dyeing machine (Box 6 – Box 13). (7)*

**Zone d'oxydation :** l'oxydation est nécessaire pour le développement de la teinture de l'INDIGO. L'oxygène permet de savoir la couleur vrai de la teinture sur le fil ; si le couleur n'est pas la même que celle du client ; il y aura des modifications des concentrations dans les box.





*Figure 2. 24 : zone d'oxydation. (7)*

**STEAMER** : cette machine a pour objectif de fixer la couleur sur le fil.



*Figure 2. 25 : STEAMER. (7)*

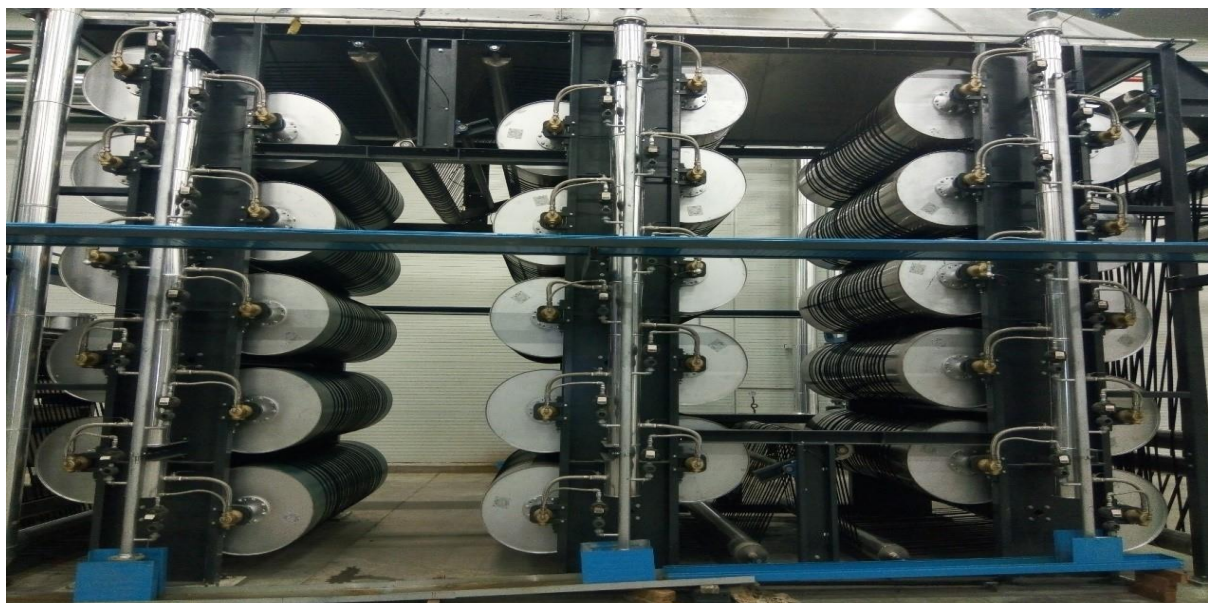
Séchage (DRYER) : cette partie contient 2 machines de séchage :

La première contient 28 cylindres avec 2 températures différentes.

La deuxième contient 30 cylindres avec 3 températures différentes.



*Figure 2. 26 : DRYER 1. (7)*



*Figure 2. 27 : DRYER 2. (7)*

### Contrôle de la qualité :

Pour maintenir la qualité de teinture et la couleur exacte souhaitée par le client, le suivi est obligatoire tout au long du processus et pour ce faire il existe toute une procédure à suivre :

- 1/ Incorporer les solutions dans le flocon installé dans l'appareil.
- 2/ Allumer l'appareil de titration « Methrom » à travers le bouton principal de l'unité centrale du pc.
- 3/ Ouvrir la source du gaz de nitrogène à l'aide de la vanne principale du gaz de nitrogène et la vanne transparente qui se trouve dans l'appareil.
- 4/ prélever un échantillon de la préparation de teinture et l'injecter dans l'appareil de titration chaque 15 minutes à l'aide d'un bécher.
- 5/ Appuyer sur (entrée) pour démarrer l'opération automatique afin de déterminer les concentrations.
- 6/ Prélever un échantillon du fil teinté afin de le comparer aux échantillons de la référence à chaque 1000m de fil produit.

### Test PH :

- 1/ Prélever un échantillon de teinture chaque 15 minutes.
- 2/ Mettre le bécher sous l'électrode puis mettre la teinture de don.
- 3/ Le résultats s'affiche sur l'écran du PH mètre.

Test MV : pour la couleur noire ;

La même procédure que le test PH. (5)

### 3.4.1.3. REBEAMING (Re-faisceau) :

Cette étape est une préparation pour l'étape suivante ; elle sert à modifier l'alignement des fils teintés à la fin de l'opération du « rope dyeing » par tirer les cordes de hors des bacs de stockage vers un dispositif de guidage afin de les démêler. (1)



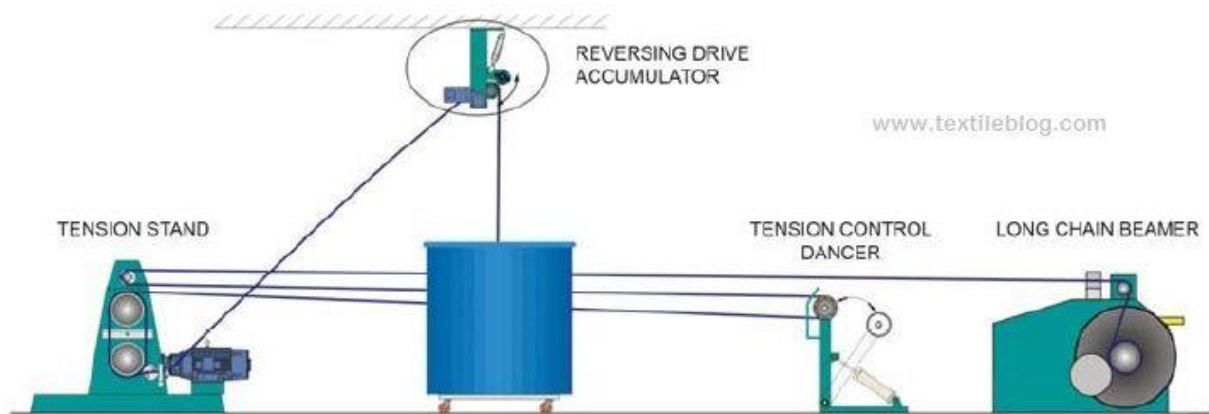


Figure 2. 28 : Schéma de la machine REBEAMING.

#### 3.4.1.4. SEIZING :

Le principal objectif du SIZING est de protéger les fils de chaîne avec un revêtement afin de les solidifier et réduire l'abrasion qui aura lieu pendant l'opération de tissage d'une part et la pilosité d'une autre part. (1)

#### 3.4.2. Non Denim/Chemise Préparation :

Pour les tissus non denim et chemise, les fils de chaîne et de trame ne sont pas teintés donc ils passent par un processus appelé « BEAM WARPING », ce processus maintient les fils sous forme de feuille ouverte et enroule les fils parallèlement sur un cylindre un peu plus large que celle du tissu denim. Après ils passent par la machine du SIZING pour la fixation. (1)

#### 3.5. Tricotage (unité 6) :

Le tricotage est une technique de fabrication des étoffes où s'entrelacent des boucles de fils appelées maille à l'aide d'aiguilles (à clapet ou à bec).

### 3.5.1. Machine de tricotage :

Cette unité porte plusieurs machines, chaque machine est affectée à un seul type de produit.

Une machine de tricotage est caractérisée par les paramètres suivants :

- Système : le nombre de bobines pour que la machine puisse fonctionner.
- Diamètre du cylindre de la machine ; calculé en inches.
- Gauge « Fine » : le nombre d'aiguille sur 1 inch.



*Figure 2. 29 : Unité 6 (1)*

Le tableau ci-dessous détail les différents systèmes de l'unité du tricotage (knitting).

Fabric type	System	Diameter ( inch)	Gauge ( pouce)	Total machine
Tubular single jersey	48	15	28	3
Tubular single jersey	51	16	28	5
Tubular single jersey	57	18	28	4
Tubular single jersey	63	20	28	2
Tubular single jersey	96	30	28	6
Tubular single jersey	96	30	22	2
Open Width single jersey	102	32	28	10
Tubular three thread	102	32	20	4
Ribana	72	34	18	2
Ribana	76	36	20	4
Interlock	108	34	20	2
Jaquart	54	34	20	2
jaquart	82	34	16	2

Tableau 2. 1: Système de l'unité « Kniting ». (1)

### 3.5.2. Types de machines :

#### Machine rectilignes :

- Collar
- Cuff

#### Machine circulaire :

**Single jersey:** Supreme, Piquet, Two thread, three thread.

**Double jersey :** Ribana, jacquard, interlock. (1)

### 3.6. Teinture (unité 11) :

Cette unité est pour la teinture du tissu et la finition ; elle fonctionne en suivant les étapes ci-dessous :



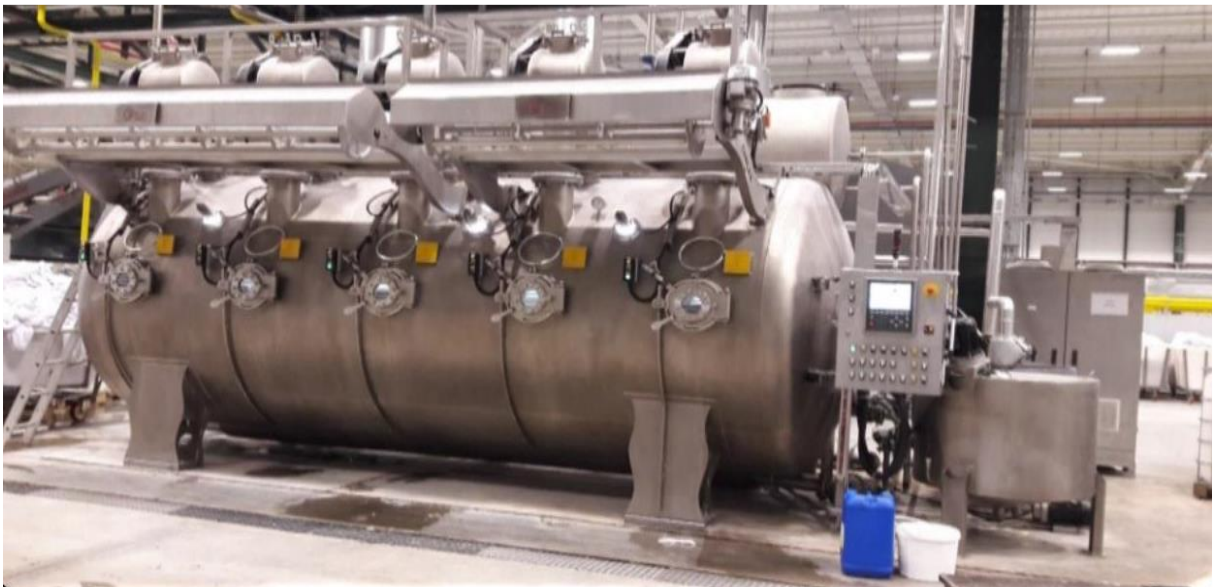
### 3.6.1. L'ennoblissement :

#### 3.6.1.1. Blanchiment :

Cette étape permet d'éliminer : les graisses, les cires, les huiles d'ensimage, l'encollage, etc. Sachant que l'unité « 11 C » contient deux machines de préparation pour le tissu « tubulaire » et « open width ».

#### 3.6.1.2. Teinture :

La partie de la teinture dans cette unités contient 16 machines différenciée par leurs capacités (de 25 Kg jusqu'au 1200 Kg).



*Figure 2. 30 : Machine de teinture (1)*

#### 3.6.1.3. Lavage.

### 3.6.2. Squeezing machine (Machine à essorer) :

La machine à essorer est pour but d'extraire l'eau du tissu teint en le pressant pour l'éliminer partiellement.

### 3.6.3. Le séchoir (dryer) :

Le séchoir est utilisé pour éliminer l'eau résiduelle du en appliquant la chaleur



*Figure 2. 31: Machine de Séchage. (1)*

### 3.6.4. Le sanforisage :

Le sanforisage des tissus à mailles est effectué à plusieurs fins et peut varier en fonction des besoins spécifiques de chaque client. Ce processus est nécessaire pour empêcher les tissus de rétrécir après leur fabrication.



*Figure 2. 32 : Machine de Sanforisage. (1)*

A la fin, il y a un contrôle de qualité pour définir le degré de qualité de tissu.

Les tissus tissés (denim et non denim) suivent presque les mêmes procédures de teintures que celles du tissu tricoté

### 3.6.5. La confection :

La confection est la transformation de tissu en vêtement prêt-à-porter.

## 4. Conclusion :

Notre visite à TAYAL –SPA– nous a permis de découvrir le fonctionnement de la production, les techniques et les machines utilisées et même le flux interne en termes des matières premières par rapport à chaque unité.

Cette découverte va nous aider à déterminer les anomalies qui existent au sein de l'entreprise pour pouvoir proposer une solution.

---

# **Chapitre 3 :**

## **La planification de la production.**

---

## 1. Introduction :

Dans le monde industriel ; chaque entreprise a une méthode spéciale pour la gestion de ses ressources ; c'est ce qui fait la différence entre ces entreprises.

Une bonne gestion de production est toujours liée à une planification bien organisée sur le long, le moyen et même le court terme.

Ce chapitre va être dédié spécialement à la planification et la gestion de production pour comprendre son importance et le rôle qu'ils jouent pour l'amélioration de la performance ; la rentabilité et le rendement afin d'avoir plus de profit et éviter les coûts.

## 2. Gestion de production : GDP

### 2.1. Définition :

C'est la gestion optimale des éléments de production (capital ; humaines ; machines), pour organiser les étapes de la production industrielle qui sont :

L'ordonnancement (répartition des ordres de fabrication entre les machines), la production (gestion du stock, management des opérateurs) et les contrôles (contrôle qualité ; enregistrement des flux). (1)

La GDP aide à synchroniser les flux de la production ; faire une traçabilité des opérations et maîtriser les consommations et ça influence directement le coût de production ; l'amélioration de la qualité ; la limitation du stock ; la prévisibilité des délais de production et de livraison

Pour trouver la meilleure solution de gestion de production il faut :

**2.1.1. La personnalisation des outils :** calcul des besoins nets (CBN), planification ...

**2.1.2. La technicité :** pour faciliter la planification il faut préciser la nomenclature et les gammes que l'entreprise produise

**2.1.3. L'information client :** les informations données au client doivent être fiables pour avoir une capacité à tenir les promesses renforcées (délais de livraison, qualité) ; donc il faut une bonne traçabilité des opérations et un bon suivi de historique.

## 2.2. Mode de production :

### 2.2.1. production continue :

Dans ce type de production, le stockage intermédiaire entre les postes n'existe pas, donc ça concerne les produits dont le processus ne doit pas s'interrompre entre deux machines par exemple. (2)

### 2.2.2. production discontinue :

Appelée aussi « production discrète », elle peut être séquentielle ou non...

Le processus de production dans ce cas peut être fractionné pour permettre la reprise des produits semi finis. (2)

### 2.2.3. Production flow-shop:

Dans une production de type « flow-shop », les produits partagent la même séquence d'opérations (le même chemin) mais avec des temps opératoires différents.

### 2.2.4. Production job-shop:

Dans une production de type « job-shop », les ateliers traite plusieurs produits qui ne sont pas forcément de la même famille dans divers types de machines. (2)

### 2.2.5. Production en flux poussé :

La production à flux poussé est un modèle de pilotage des flux dont les produits sont fabriqués après une planification basée sur des prévisions de ventes, et/ou des commandes fermes.

### 2.2.6. Production en flux tiré :

Dans une production à flux tiré, les produits sont fabriqués pour remplacer les produits qui ont été vendus. Donc ils n'avancent dans la chaîne de production que lorsque la demande les provoque. (2)



## 2.3. Types de production :

### 2.3.1. Production par lot :

Ce mode est utilisé par la majorité des entreprises ; grâce à sa flexibilité face aux variations de la demande de ses clients.

Cette production correspond à la fabrication en petite série des produits diversifiés et non identique. (2)

### 2.3.2. Production unitaire :

Elle sert à fabriquer des produits particuliers suivant la demande du client ; ces produits sont soit personnalisés soit spécifiques.

C'est une production coûteuse car elle nécessite beaucoup de main d'œuvre. (3)

### 2.3.3. Production de masse :

C'est la fabrication des produits (standards ou identiques) à l'aide des machines spécifiques qui doivent être amorties sur la durée de la fabrication. (2)

## 3. la planification industrielle :

### 3.1. Définition :

C'est un processus qui consiste à élaborer un ensemble de plans (ventes, achats, fabrication ...) pour pouvoir planifier en fonction des sources de l'entreprise (humaines, machines...) à moyen et long terme. (4)

Ça permet de garantir le meilleur équilibre possible entre l'offre et la demande tout au long de la chaîne logistique. (2)

### 3.2. Niveaux de planification :

La planification a plusieurs niveaux tous dépendent de l'état actuel de l'entreprise ; cités comme la suite :

### 3.2.1. La planification à long terme :

Appelée aussi planification stratégique, elle vise un horizon de 2 à 5 ans, son objectif principal est de faire des orientations à propos de la capacité de production, le profit réalisé et le chiffre d'affaire.

Cette stratégie est représentée sous forme d'un plan stratégique obtenu à partir des prévisions commerciales. (2)

### 3.2.2. La planification à moyen terme :

Appelée aussi planification tactique, elle vise un horizon de 3 à 18 mois.

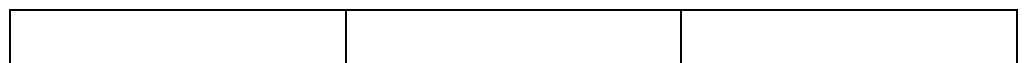
C'est un facteur clé de succès de pilotage pour atteindre les objectifs de l'entreprise car elle planifie et analyse les ressources clés afin de mettre en œuvre les actions nécessaires à la réalisation des objectifs cités. (2)

### 3.2.3. La planification à court terme :

Connue aussi comme la planification opérationnelle, elle vise un horizon d'une journée à plusieurs mois.

Cette planification sert à gérer les commandes et déterminer l'exploitation optimum des moyens de production pour la satisfaction du client. (2)

**Long terme :**



**Moyen terme :**



**Court terme :**



*Figure 3. 1 : Niveaux de planification. (2)*

### 3.3. Définition de l'horizon :

C'est un indicateur estimé en unité du temps ; il sert à déterminer la durée sur laquelle une entreprise peut élaborer ses prévisions. (2)

### 3.4. Démarche d'élaboration d'un planning :

Il existe deux types de planning ;

- 1) Plannings « de liste » :
- 2) Planning « d'ordre »

Elle s'effectue progressivement pour passer d'un carnet de commandes à une utilisation des moyens de production.

En se basant sur la liste des commandes on affine progressivement l'ordre et la priorité des commandes afin de déterminer le commencement et la durée de chaque élément de fabrication.

La détermination de l'ordre des fabrications s'appelle « planification » à long terme (LT) ou moyen terme (MT), alors que pour le court terme (CT) elle s'appelle « ordonnancement ». (2)

Tout au long de la démarche, on utilise des outils adaptés :

LT : PERT, MRP.

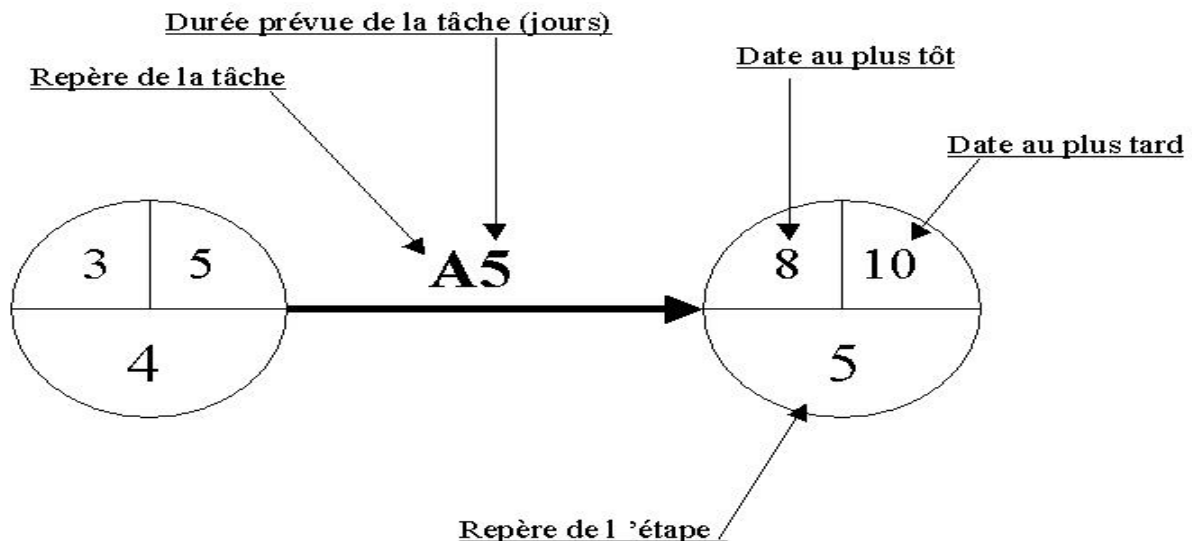


Figure 3. 2 : exemple d'un diagramme de PERT. (6)

MT : MRP, planning en « T ».

CT : GANTT.

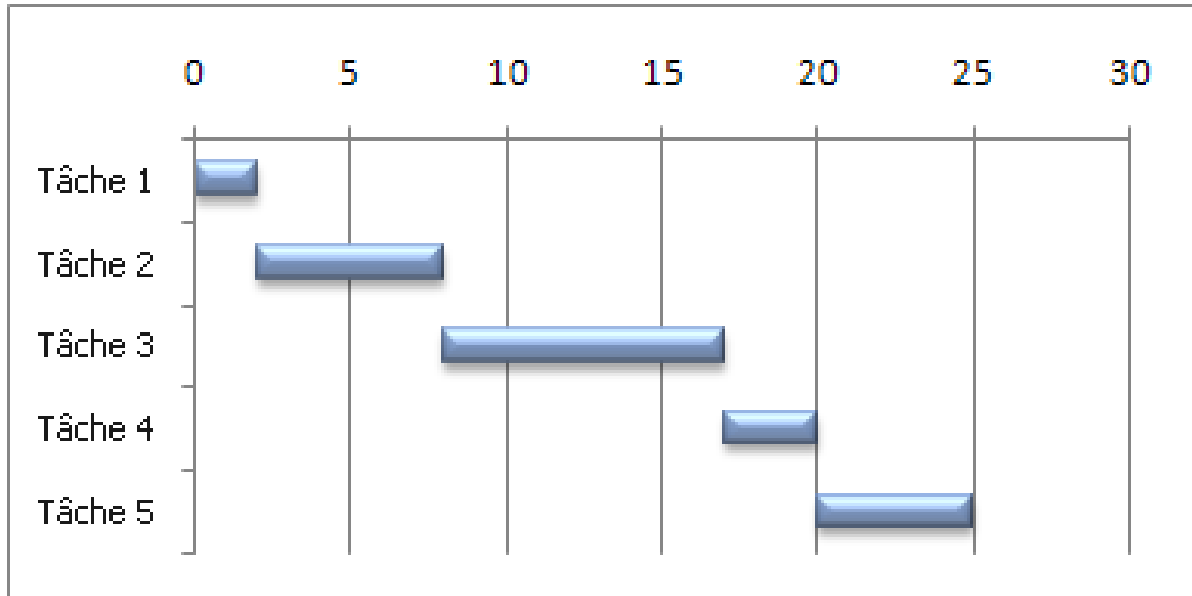


Figure 3. 3 : exemple d'un diagramme de GANTT. (7)

#### 4. Les prévisions :

C'est un outil important pour la gestion efficace de l'entreprise car il permet de définir les anomalies et les possibilités ; et aussi de réagir rapidement. (7)

Les prévisions sont destinés à élaborer les plans d'actions à court et moyen terme ; et même à long terme également.

##### 4.1. Les objectifs des prévisions de ventes :

- Faciliter les prises de décisions.
- Aider l'entreprise à gérer ses activités.
- Permet d'évaluer et de quantifier les besoins.
- Fournir des informations aidant à la mise en place des stratégies appropriées. (8)

4.2. Les méthodes du calcul des prévisions : il existe deux types de méthodes de calcul :

#### 4.2.1. Les méthodes qualitatives :

- Sondage d'opinion.
- Delphes.
- Comparaison.
- Etude de marché.

#### 4.2.2. Les méthodes quantitatives :

##### 4.2.2.1. La méthode des moyennes mobiles :

Elle repose sur l'usage de la moyenne des consommations pour un nombre précis de périodes précédentes (estimé en mois généralement).

$$\text{Prévision}(p) = (1/n) * \sum_{i=1}^n \text{Consommation}(p-i) \quad (9)$$

##### 4.2.2.2. La méthode du lissage exponentiel simple :

Elle prend en compte la prévision de la période antérieure ;

Si on considère :

- $P_{n-1}$  (prévision de la période antérieure n-1).
- $\alpha$  (coefficient de lissage).
- $D_{n-1}$  (demande réelle de la période antérieure n-1).

Prévision des consommations à la période (n) :  $P_n = P_{n-1} + \alpha (D_{n-1} - P_{n-1})$

La valeur de  $\alpha$  est celle qui minimise l'erreur de prévision après voir les essais et les erreurs.  
(9)

##### 4.2.2.3. La méthode du lissage exponentiel double (HOLT) :

$$Y_{t+h/t} = I_t + b_{t,h}$$

Avec :

$$I_t = I_{t-1} + b_{t-1} + (1 - (1 - \alpha)^2) (y_t - \hat{y}_{t/t-1})$$

$$b_t = b_{t-1} + \alpha^2 (y_t - \hat{y}_{t/t-1}) \quad (10)$$

## 5. La méthode MRP :

### 5.1. Historique :

Les méthodes traditionnelles de gestion de stock tel que la méthode de Monte Carlo, gauss, point de commande, reapprovisionnement périodique ... sont toutes limitées car les articles sont gérés indépendamment les uns des autres.

Ces limitations ont conduit à établir un nouveau concept de gestion de la production à partir de 1965 aux Etats Unis permettant d'anticiper les besoins exacts avec leurs décalages dans le temps. (12)

Ce concept a été développé par « Joseph ORLICKY » selon trois phases :

**5.1.1. MRP 0 : (1965)** « Material requirement planning », on distingue par cette méthode deux types de produits :

- 1) les produits a besoin indépendant : c'est un besoin issu des ventes des produits finis ou des pièces détachées.
- 2) les produits a besoins dépendant : c'est un besoin nécessaire à la réalisation d'un besoin indépendant (matière première, composant acheté, sous ensemble fabriqué). (2)

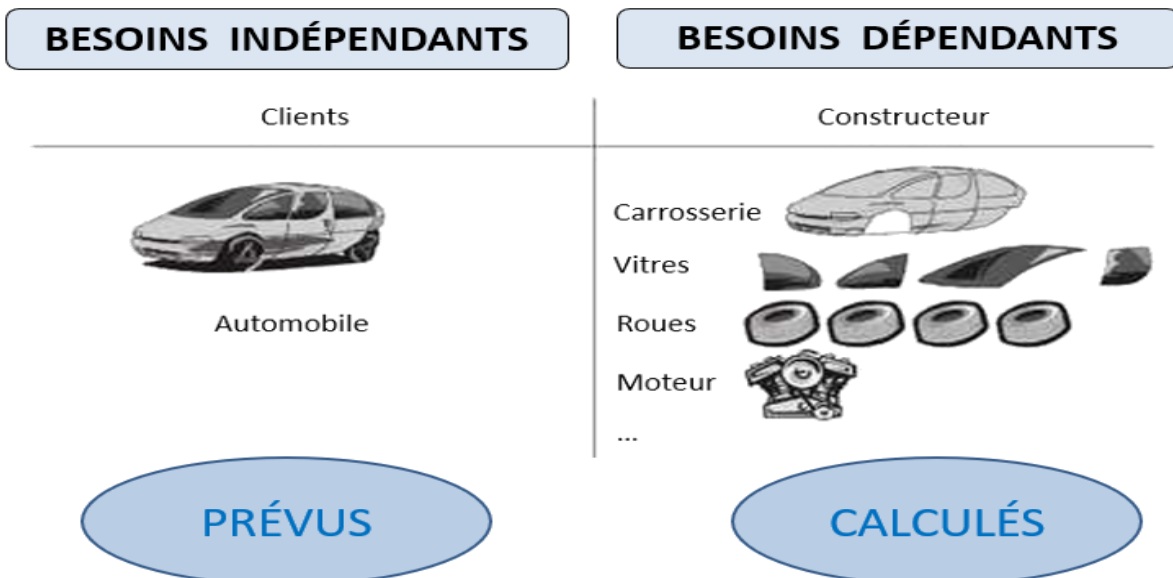


Figure 3. 4 : les types des besoins. (13)



### 5.1.2. MRP 1 (1971) : « Méthode de régulation de la production »

C'est l'intégration des capacités de moyens, de leurs gestions et planification et même de la notion de système à boucle ferme.

Elle permet de répondre a :

- 1) Est-ce que j'ai la capacité de le faire.
- 2) Avec quel délai. (2)

### 5.1.3. MRP 2 (1997) : « management des ressources de la production »

C'est l'intégration de la planification financière et comptable, elle répondre a :

- 1) A quel prix.
- 2) Avec quelle priorité. (2)

Vu que notre recherché sera basée sur cette méthode ; on va la détailler par la suite :

## 5.2. MRP2 : Manufacturing Resources planning

### 5.2.1. Définition :

Le concept « MRP 2 » est défini comme un outil de communication entre les diverses activités de l'entreprise (commerciales et production), il permet donc à tous les services de l'entreprise de gérer la production en parlant un langage commun

Donc le MRP est un simulateur de fonctionnement de l'entreprise ayant pour objectif de définir les quantités suffisantes de produits à approvisionné et a acheté dans un contexte de « JUST A TEMPS ». (14)

### 5.2.2. La notion « juste à temps » : en anglais « Just In Time »

Cette notion signifie la production sur commande et c'est la situation la plus favorable à l'entreprise car elle lui permet de produire uniquement sur commande, mais le temps de cycle doit être inférieur ou égale au délai acceptable par le client.

Si la condition mentionnée ci-dessus est vérifiée, aucun stock n'est nécessaire ...

Mais ils existent des cas où le cycle de fabrication prend beaucoup de temps, dans cette situation l'entreprise peut anticiper l'achat et la fabrication des composants, et l'assemblage commence lorsqu'une commande ferme arrive.

Cela nécessite également de bonnes prévisions de ventes pour éviter les stocks excessifs de composants.

C'est la production **MIXTE**, dont le produit fini peut être personnalisé le plus en aval, suivant le principe « **n'achetez ou ne produisez que ce dont vous avez besoin, quand vous en avez besoin** ».

#### 5.2.2.1. Objectifs et approches de la JAT :

- Augmenter la réactivité du système logistique pour répondre rapidement aux variations quantitatives et qualitatives de la demande : réduire les délais, diversifier la production.
- Réduire les coûts de production globaux : en éliminant les déchets inutiles

#### 5.2.2.2. Facteurs clés du JAT :

- **Recherche d'une plus grande réactivité** : elle sera obtenue en augmentant la flexibilité de la production
- **Contrôle des risques** : il s'agit d'éviter les causes des stocks, les pièces défectueuses reçues, les pannes et les retards de livraison

#### 5.2.3. L'objectif de la méthode MRP2 :

- Garantir la disponibilité des matières nécessaires pour la production.
- Optimiser le niveau du stock (éviter l'accès et la rupture).
- Minimiser le délai de livraison.

### 6. Les plans de la planification :

#### 6.1. Le plan industriel et commercial « PIC » :

Il représente le niveau stratégique de la planification ; c'est un contrat global entre le service 'production' et le service commercial.

La démarche qu'il propose repose sur l'établissement des prévisions de vente et de production par famille de produit, la période peut être par semaine, par mois ou par semestre. (5) (2)

### 6.2. Le plan directeur de production « PDP » :

Il est plus spécifique et détaillé concernant les prévisions de production en précisant la quantité à produire ; la priorité des clients et des commandes... (2)

### 6.3. Le programme directeur de production « PDP » :

C'est le niveau tactique de la planification ; il définit les quantités à produire par jours, semaine ou mois en se basant sur la nomenclature. (2)

### 6.4. Le calcul du besoin net « CBN » :

Il représente le niveau opérationnel de la planification ; c'est le cœur du MRP2.

Son rôle est de définir les besoins dépendants à partir des besoins indépendants, il permet d'établir les approvisionnements et les ordres de fabrications de tous les articles mis à part les produits finis et il vérifie en même temps les délais de livraisons et les temps de besoin. (8)

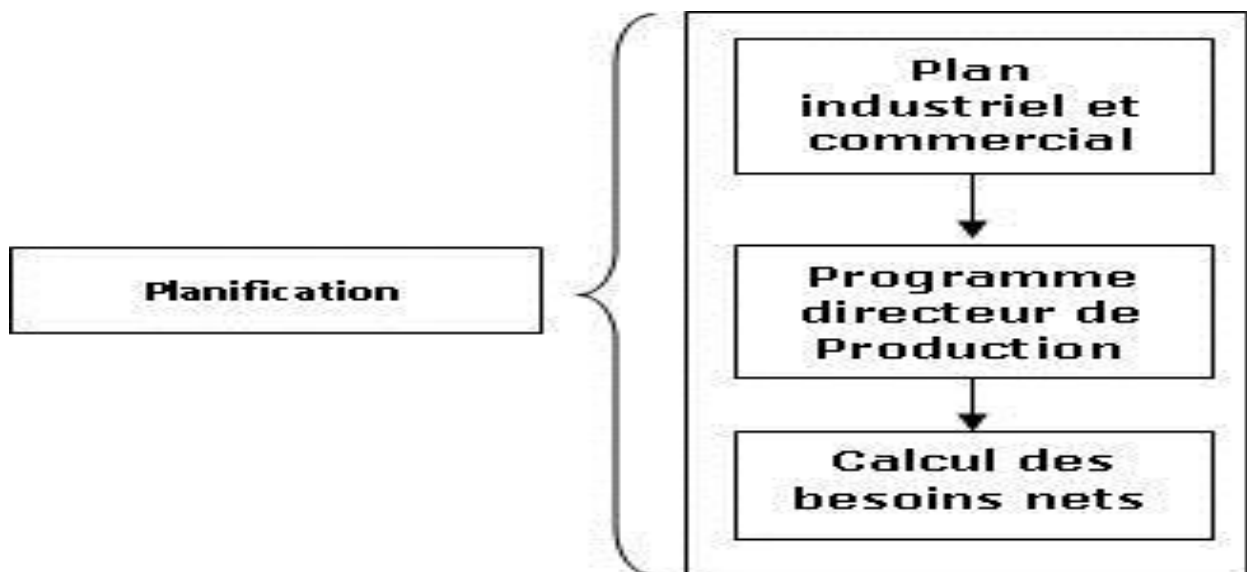


Figure 3. 5 : les plans de la planification (6)

## 7. La nomenclature :

C'est une étape indispensable dans l'élaboration des plans de planification ; elle permet d'avoir une vision claire sur les produits fabriqués et leurs compositions.

Pour faire une nomenclature ; il faut suivre les étapes suivantes :

- Définir les produits finis fabriqués par l'entreprise.
- Recenser les articles composant le **produit** fini.
- Faire une Codification de ces articles.
- Hiérarchiser les articles et **créer** les liens qui les unissent, en tenant compte du processus de production.

## 8. Conclusion :

Nous avons vu dans ce chapitre l'importance de la planification et de la gestion de la production dans le domaine industriel car la satisfaction du client est l'élément clé du succès de l'entreprise ; et pour gagner un client il faut diminuer le délai de fabrication et donc de la livraison.

Une bonne planification basée sur des bonnes prévisions permet de bien gérer les ressources de l'entreprise pour atteindre des objectifs qualitatifs et quantitatifs à la fois.

En se basant sur des plans de long, moyen et court terme ; on peut facilement fixer les objectifs à atteindre, les moyens et les ressources nécessaires, et les étapes de réalisation pour garantir l'efficacité du travail.

---

# **Chapitre 4 :**

## Planification de la ligne du tissage.

---

## 1. Introduction :

La planification de la production industrielle se fait à plusieurs niveaux (cités dans le chapitre 3) ; en prenant en considération les **prévisions de vente** et les quantités à produire en utilisant des méthodes de calcul.

Dans cette section du chapitre nous nous intéressons à la planification de la ligne du tissage ; en utilisant la méthode **MRP2**.

Sachant que l'atelier du tissage fabrique le tissu « denim » et « non denim »

Notre recherche est basée sur le tissu « **denim** » ; ce tissu est composé de 2 types de fil : un fil de chaîne (**WARP**) qui est le fil vertical, et un fil de tram (**WEFT**) qui est le fil horizontal dans le tissu.

Les acheminements du fil de chaîne et du fil de tram sont différents ; et la différence majeure réside dans la teinture (le fil de chaîne est **teinté** ; le fil de tram n'est **pas teinté**) ; Ceci impose des ateliers différents et des préparations différentes.

## 2. Problématique :

Afin d'équilibrer la charge entre les différents ateliers impliqués dans la fabrication du tissu, nous utilisons la méthode MRP II afin d'assurer la planification des tissus. Ceci permettra de déterminer les ordres de production permettant d'avoir les quantités nécessaires des produits finis et de les livrer dans les délais, et assurant la disponibilité des matières premières nécessaires tout en respectant la nomenclature des produits finis considérés.

Notre objectif principal est de proposer une nouvelle planification de production pour le tissu denim ; pour faire un équilibre entre les différents ateliers de production (unité de la filature ; unité de la teinture ; unité du tissage).

L'Une des anomalies rencontrées est que chaque unité de production possède une capacité de production différente de l'autre. Ceci peut engendrer des ruptures en termes des matières premières par rapport à chaque unité ; ou du sur stockage de ces matières qui représentent de l'argent immobilisé. Nous visons à régler ce problème à travers une planification basée sur des prévisions appropriées en se basant sur les données historiques de l'entreprise.

## 3. Réalisation :



Nous suivons en ce qui suit des étapes pour élaborer les plans de planifications que nous avons déjà cités ...

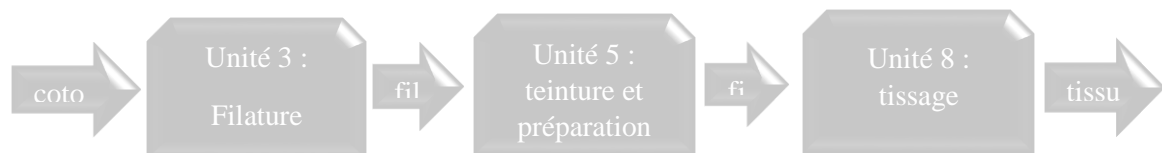
Mais avant d'entamer ces étapes ; il est préférable d'avoir une idée sur l'acheminement du tissu en commençant par la filature jusqu'au tissage.

Prenons un exemple de l'article 1 qui est composé de deux types de fil :

Un fil de chaîne de type « Ring »

Et un fil de tram de type « Ring » aussi ;

Pour l'obtention du tissu ; la matière première utilisée est : le **coton** qui passe par l'unité de la **filature** (spinning) pour la transformation du coton en **fil** ; puis par **l'unité 5** pour la **préparation** du fil et la **teinture** ; et la dernière unité est l'unité du **tissage** (weaving) qui permet de transformer le fil en **tissu**.

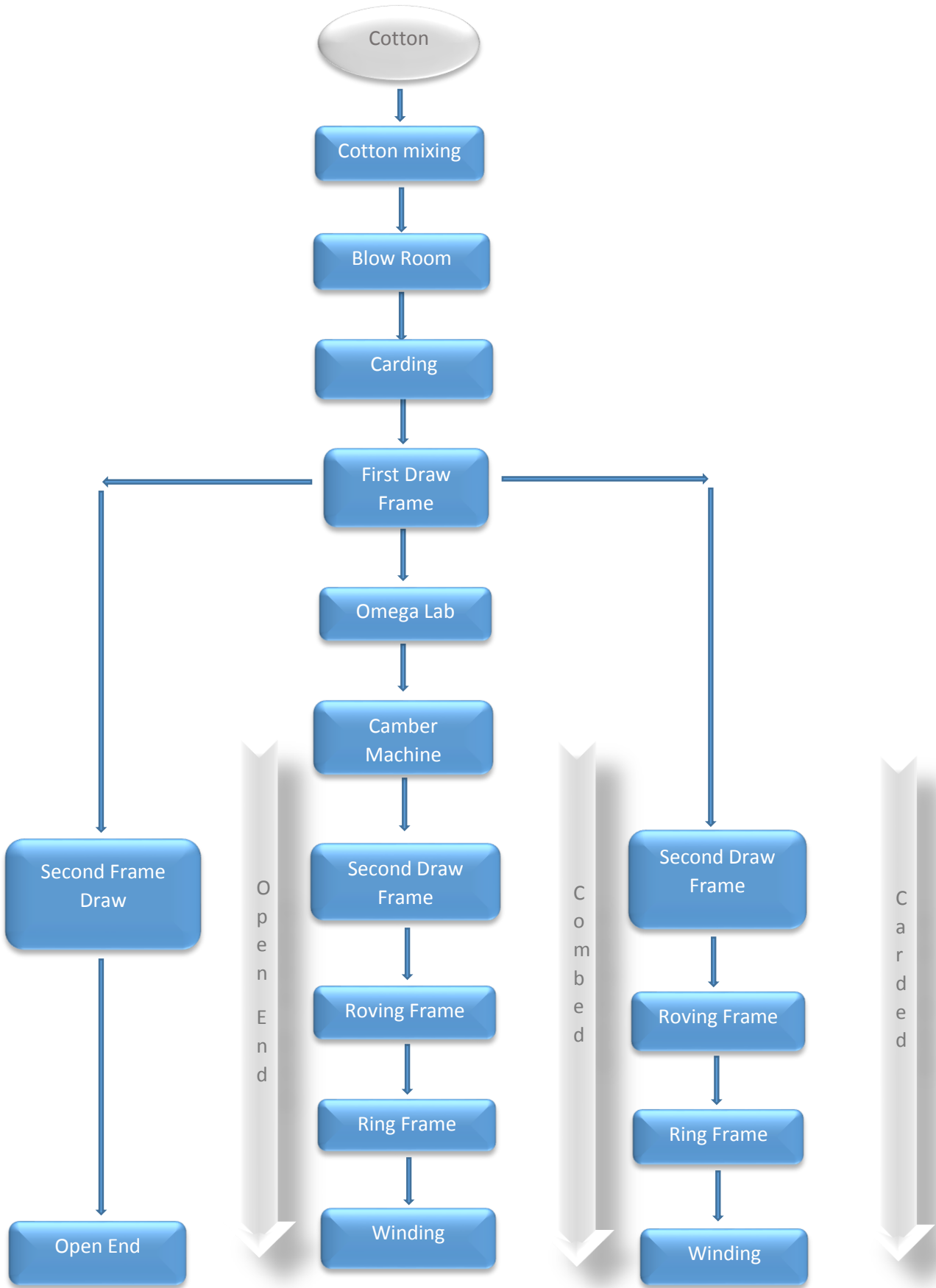


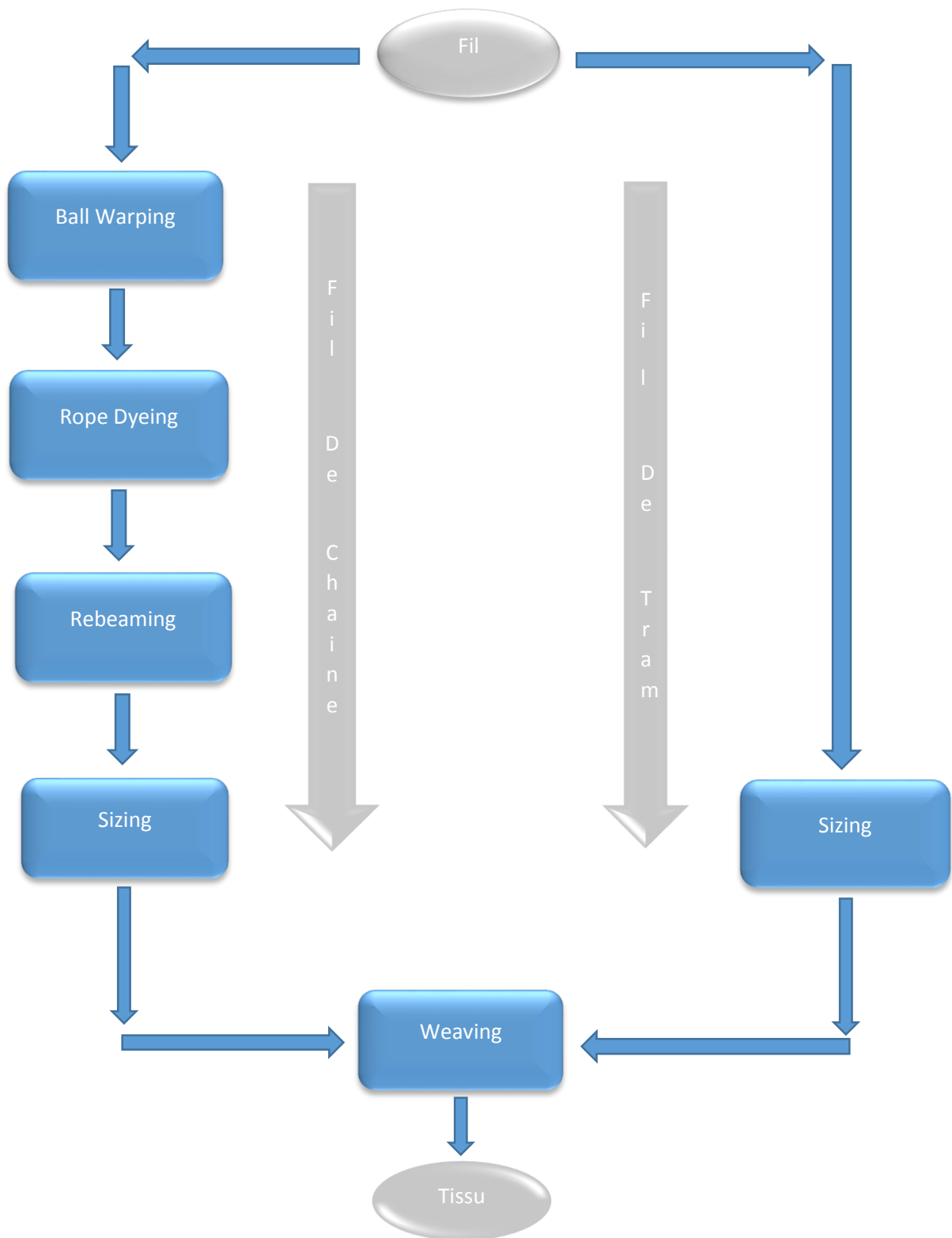
*Figure 4. 1 : le processus de fabrication du tissu.*

Il existe 5 fils de type « Carded » dans les articles que nous avons choisi ;

Et un fil de type « Open End ».

Ceci dit que l'acheminement du fil dépend de son type.





*Figure 4. 2 : processus de production du tissu.*

### 3.1. Etape 1 : la nomenclature

La définition des produits fabriqués et de leurs composants aide à donner une idée globale sur le travail à faire ;

- **Définir les produits fabriqués par l'entreprise :**

Vu que nous avons choisi de suivre la ligne du tissage pour le tissu « denim » alors notre produit fini est le tissu.

Dans notre cas, nous avons choisi **3** types de tissu ; chaque tissu est composé de **2** types de fils (fil de **chaîne** et fil de **tram**) et d'une couleur différente des autres types de tissu.

- **Définir les composants de chaque article :**

Sachant que le fil est défini par **2 CRITERES** :

Le **Ne** (Number english).

Le type (**R** ou **OE**).

	Fil de chaîne Ne	couleur	Fil de tram Ne
Article 1	12/1 R	LEVENDER Blue	12/1 R
Article 2	7,6/1 R	FLEXY BLUE	8/1 R
Article 3	7,6/1 R	BLACK	8/1 OE

*Tableau 4. 1 : les composants du tissu.*

- **Faire une codification de ces articles :**

**Article 1 :** **T1** = tissu 1.

**F11** = fil de chaîne de l'article 1.

**F12** = fil de tram de l'article 1.

**INDIGO** = produit chimique utilisé dans la teinture.

**COMPOSANT 1** = produit chimique utilisé dans la teinture.

**COMPOSANT 11** = produit chimique utilisé dans la teinture

**Article 2 :** **T2** = tissu 2.

**F21** = fil de chaine de l'article 2.

**F22** = fil de tram de l'article 2.

**INDIGO** = produit chimique utilisé dans la teinture.

**COMPOSANT 1** = produit chimique utilisé dans la teinture.

**COMPOSANT 11** = produit chimique utilisé dans la teinture

**Article 3 :** **T3** = tissu 3.

**F31** = fil de chaine de l'article 3.

**F32** = fil de tram de l'article 3.

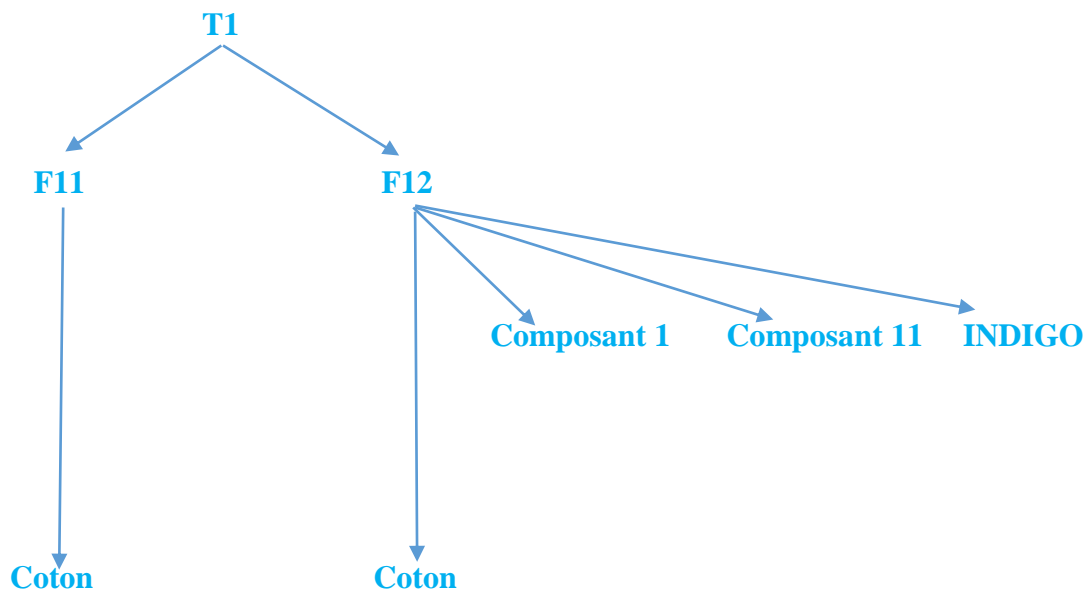
**COMPOSANT 1** = produit chimique utilisé dans la teinture.

**COMPOSANT 5** = produit chimique utilisé dans la teinture.

**COMPOSANT 11** = produit chimique utilisé dans la teinture

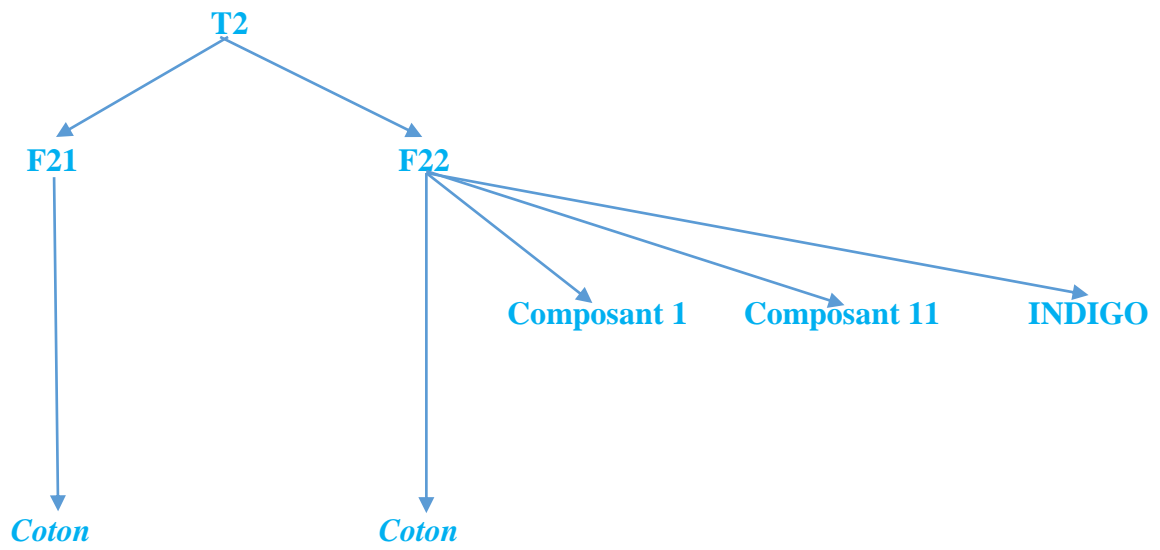
- **Hierarchiser les articles et créer les liens :**

**ARTICLE 1 :**

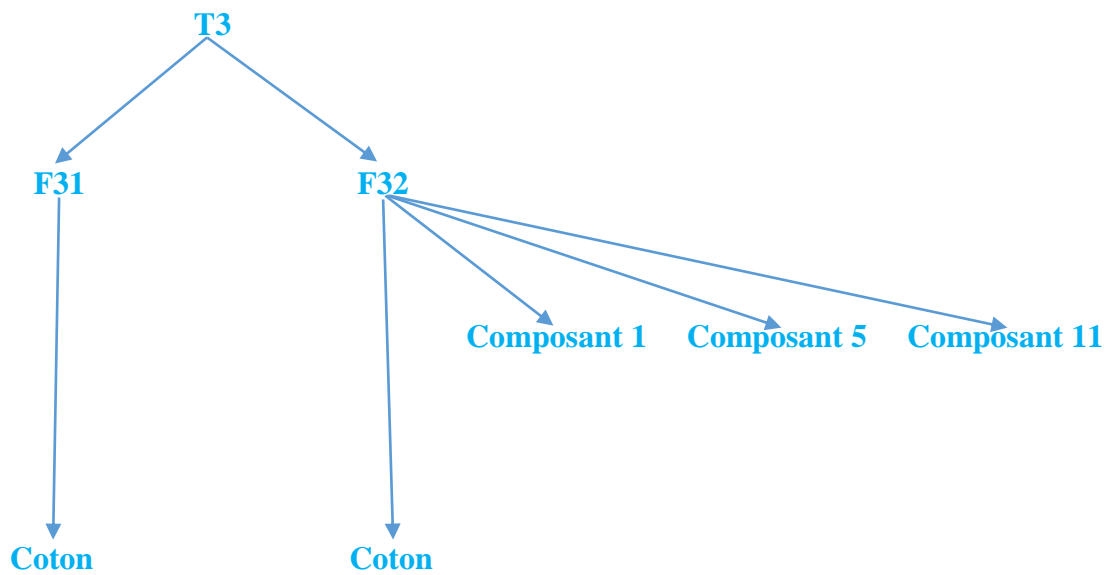


*Figure 4. 3 : Nomenclature de l'article 1*

**ARTICLE 2 :**



*Figure 4. 4 : Nomenclature de l'article 2*



*Figure 4. 5 : Nomenclature de l'article 3*

### 3.2. Etape 2 : Calcul des prévisions de ventes

Cette étape va nous aider à avoir une idée sur les demandes de la future en se basant sur les données des périodes passées.

Nous avons choisi la méthode de la **moyenne mobile** pour calculer les prévisions de vente et élaborer le premier plan (PIC).

Les calculs des prévisions seront basés sur une période de **2 mois**.

#### **Ventes réelles des tissus en mètre :**

	novembre	décembre	janvier	février	mars
Article 1	0	0	0	50000	0
Article 2	0	10000	0	6000	0
Article 3	7000	0	0	40000	0

*Tableau 4. 2 : les ventes réelles des tissus.*

Nous avons calculé les prévisions de ventes des mois d'Avril, Mai, Juin et Juillet en utilisant la méthode de la moyenne mobile ; avec une période égale à 2 mois précédents c.à.d. la quantité prévisionnelle du mois de Janvier est calculée à partir des quantités réelles vendues lors des mois de novembre et décembre.

La quantité prévisionnelle du mois d'Avril est calculée à partir des quantités prévisionnelles des mois de Mars et Février.

$$\text{Prévision}(p) = (1/n) * \sum_{i=1}^n \text{Consommation}(p-i)$$

$$\text{Prévision (avril)} = (1/2) * \sum_{i=1}^2 \text{PREVISIONS (mars, février)} = (1/2) * (0+25000) = 12500.$$

#### **Prévisions de ventes :**

Prévision de vente	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
Article 1	0	0	25000	12500	18750	15625	17187,5
Article 2	5000	5000	3000	4000	3500	3750	3625
Article 3	3500	0	20000	10000	15000	12500	13750

*Tableau 4. 3 : les prévisions de ventes.*



Sachant que la quantité à produire est plus grande que la quantité à vendre car il y a un taux de rebut du tissu.

$$\text{Tissu (production)} = \text{tissu (vente)} / 0.85$$

### Application numérique :

$$\text{Tissu (février)} = 50000 / 0.85 = 58823.5$$

Donc le tableau de la production du tissu par rapport aux ventes réelles sera :

	novembre	décembre	janvier	février	mars
Article 1	0	0	0	58823,5	0
Article 2	0	11764,7	0	7059	0
Article 3	8235,3	0	0	47058,8	0

*Tableau 4. 4 : la production.*

### 3.3. Etape 3 : PIC

Chaque article a un PIC ; et chaque PIC est composé de trois tableaux : pour la vente ; pour la production et pour le stock.

#### 3.3.1. PIC de l'article 1 :

##### Les ventes :

Vente	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	0	0	25000	12500	18750	15625	17187,5
réelle	0	50000	0				
écart	0	50000	-25000				

*Tableau 4. 5 : PIC des ventes de l'article 1.*

Nous avons pris les prévisions à partir du tableau des ventes que nous avons calculé en utilisant la méthode de la moyenne mobile ; le réel des ventes est donné par l'entreprise ; l'écart est la différence entre le réel et le prévisionnel qui sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

### La production :

production	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	0	0	29411,8	18842	18842	18842	18842
réelle	0	58823,5	0				
écart	0	58823,5	-29411,8				

*Tableau 4. 6 : PIC de la production de l'article 1.*

La quantité prévisionnelle produite lors des mois de Janvier, Février, et mars est calculée à partir des quantités des ventes prévisionnelles mentionnées dans le tableau précédent, et le taux de rebut est pris en considération.

En ce qui concerne le calcul de la production prévisionnelle des mois d'Avril, Mai, Juin, et Juillet ; c'est la moyenne de la vente prévisionnelle de ces mois multipliée par le taux de rebut.

### Application numérique :

Production prévisionnelle (Avril) =  $((12500+18750+15625+17187,5) / 4) / 0.85 = 18841,91$

Le reste du tableau est identique au tableau des ventes.

### Le stock :

Stock	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnel	0	0	0	3516	782	1173	1,5
réel	0	0	0				
écart	0	0	0				
pourcentage	0	0	0				

*Tableau 4. 7 : PIC du stock de l'article 1.*

Pour les trois articles que nous avons choisi ; le stock n'existe pas pour les mois de Janvier, Février, et Mars.

### Exemple du calcul du stock prévisionnel :

Stock prévisionnel (Juillet) = stock prévisionnel (Juin) + la production prévisionnelle du mois de Juillet (sans rebut) – la quantité vendues du mois de Juillet

$$= 1173 + 16016 - 17187.5 = 1.5$$

Tel que : la production prévisionnelle du mois de Juillet (sans rebut) =  $18842 * 0.85 = 16015.7$

### 3.3.2. PIC de l'article 2 :

#### Les ventes :

Vente	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	5000	5000	3000	4000	3500	3750	3625
réelle	0	6000	0				
écart	-5000	1000	-3000				

Tableau 4. 8 : PIC des ventes de l'article 1.

Nous avons pris les prévisions à partir du tableau des ventes que nous avons calculé en utilisant la méthode de la moyenne mobile ; le réel des ventes est donné par l'entreprise ; l'écart est la différence entre le réel et le prévisionnel qui sont mentionnés ci-dessous.

#### La production :

production	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	5882,4	5882,4	3529,4	4375	4375	4375	4375
réelle	0	7059	0				
écart		1176,6	-3529,4				

Tableau 4. 9 : PIC de production de l'article 2.

La quantité prévisionnelle produite lors des mois de Janvier, Février, et mars est calculée à partir des quantités des ventes prévisionnelles mentionnées dans le tableau précédent, et le taux de rebut est pris en considération.

En ce qui concerne le calcul de la production prévisionnelle des mois d'Avril, Mai, Juin, et Juillet ; c'est la moyenne de la vente prévisionnelle de ces mois multipliée par le taux de rebut.

#### Application numérique :

Production prévisionnelle (Mai) =  $((4000+3500+3750+3625) / 4) / 0.85) = 4375$

Le reste du tableau est identique à celui des ventes.

**Le stock :**

Stock	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnel	0	0	0	-281	500	469	563
réel	0	0	0				
écart	0	0	0				

*Tableau 4. 10 : PIC du stock de l'article 2.*

La valeur négative du mois d'Avril signifie une rupture ; pour l'éviter il faut ajouter (281/0.85) mètres à la production de ce mois ; ça fait 281 à la production sans rebut

Et enlever la même quantité au mois de Juillet

c.à.d. La production d'Avril =  $4375 + (281/0.85) = 4375 + 331 = 4706$

La production du Juillet =  $4375 - 281 = 4044$

Le tableau corrigé de la production sera :

production	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	5882,4	5882,4	3529,4	4706	4375	4375	4044
réelle	0	7059	0				
écart		1176,6	-3529,4				

*Tableau 4. 11 : PIC corrigé de production de l'article 2.*

Et le tableau corrigé du stock sera :

Stock	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnel	0	0	0	0	219	188	1
réel	0	0	0				
écart	0	0	0				

*Tableau 4. 12 : PIC corrigé du stock de l'article 2.*

### Application numérique :

Stock prévisionnel (Juillet) = stock prévisionnel (Juin) + la production prévisionnelle du mois de Juillet (sans rebut) – la quantité vendues du mois de Juillet

$$= 188 + 3438 - 3625 = 1$$

Tel que : la production prévisionnelle du mois de Juillet (sans rebut) =  $4044 * 0.85 = 3438$

### 3.3.3. PIC de l'article 3 :

#### Les ventes :

Vente	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	3500	0	20000	10000	15000	12500	13750
réelle	0	40000	0				
écart	-3500	40000	-20000				

Tableau 4. 13 : PIC des ventes de l'article 3.

Nous avons pris les prévisions à partir du tableau des ventes que nous avons calculé en utilisant la méthode de la moyenne mobile ; le réel des ventes est donné par l'entreprise ; l'écart est la différence entre le réel et le prévisionnel mentionnés ci-dessous.

#### La production :

production	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	4117,6	0	23529,4	15074	15074	15074	15074
réelle	0	47058,8	0				
écart	4117,6	47058,8	-23529,4				

Tableau 4. 14 : PIC de production de l'article 3.

La quantité prévisionnelle produite lors des mois de Janvier, Février, et mars est calculée à partir des quantités des ventes prévisionnelles mentionnées dans le tableau précédent, et le taux de rebut est pris en considération.

En ce qui concerne le calcul de la production prévisionnelle des mois d'Avril, Mai, Juin, et Juillet ; c'est la moyenne de la vente prévisionnelle de ces mois multipliée par le taux de rebut.

**Le stock :**

Stock	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet
prévisionnelle	0	0	0	2813	626	939	2
réelle	0	0	0				
écart	0	0	0				

*Tableau 4. 15 : PIC du stock de l'article 3.*

Pour les trois articles que nous avons choisi ; le stock est nul pour les mois de Janvier, Février, et Mars.

**Exemple du calcul du stock prévisionnel :**

Stock prévisionnel (Juin) = stock prévisionnel (Mai) + la production prévisionnelle du mois de Juin (sans rebut) – la quantité vendues du mois de Juin = 626 + 12813 – 12500 = 939

Tel que : la production prévisionnelle du mois de Juillet (sans rebut) = 15074 \*0.85 = 12812.9

Après l'établissement du PIC pour les trois articles ; on peut maintenant entamer le PDP en suivant la nomenclature que nous avons définis au début du chapitre.

**3.4. Etape 4 : PDP**

Vu que le PDP est plus détaillé que le PIC, la planification des produits considérés établie sur une période de **2 mois**.

Le PDP concerne que les produits finis, dans notre cas le produit fini représente le tissu.

**3.4.1. PDP de l'article 1 :**

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7	WEEK 8
Prévision	4711	4711	4711	4711	4711	4711	4711	4711
CF	0	0	0	0	0	0	0	0
OL	4711							
PDP (fin)		4711	4711	4711	4711	4711	4711	4711
DAV	4711	4711	4711	4711	4711	4711	4711	4711
PDP (début)	4711	4711	4711	4711	4711	4711	4711	

*Tableau 4. 16 : PDP de l'article 1.*

Tel que :

BB = Besoin Brut

CF = Commande Ferme

OL = Ordre Lancé

OP = Ordre de production

DAV = Disponible à Vendre

Pour avoir le besoin brut de chaque semaine, il suffit de diviser la quantité produite par mois sur 4

**Application numérique :**

$$BB (\text{Avril}) = 18842/4 = 4710.5$$

Il faut noter que le stock initial du tissu n'existe pas pour les tissus.

L'entreprise n'a pas des commandes fermes pour les deux mois d'étude (Avril et Mai).

L'ordre de production dépend d'une façon directe du besoin brut parce que l'objectif principal est de le satisfaire.

Pour la première semaine d'Avril nous avons un BB de (4711m) du tissu et donc on est obligé de lancer un ordre dans la période précédente pour couvrir cette quantité.

La période nécessaire pour préparer une commande de fil est d'une semaine.

Pour les autres semaines (à partir de la deuxième semaine d'avril) ; les ordres de productions ont pour objectifs de couvrir les BB.

**Exemple :** pour couvrir les BB de la troisième semaine du Mai ; un ordre de production est déjà lancé une semaine avant (deuxième semaine du Mai).

Pour le calcul du DAV :

$$DAV (\text{week 2}) = \text{le stock (week 2)} + \text{la production (week 2)} = 0 + 4711 = 4711$$

Sachant que la production inclue les ordres de production et les ordres lancés ; c.à.d. tous ce que nous avons comme produit disponible.



### 3.4.2. PDP de l'article 2 :

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7	WEEK 8
Prévision	1177	1177	1177	1177	1094	1094	1094	1094
OL	1177							
CF	0	0	0	0	0	0	0	0
PDP (fin)		1177	1177	1177	1094	1094	1094	1094
DAV	1177	1177	1177	1177	1094	1094	1094	1094
PDP (début)	1177	1177	1177	1094	1094	1094	1094	

*Tableau 4. 17 : PDP de l'article 2.*

Ce PDP a le même concept que le précédent et le même principe de calcul.

#### **Application numérique:**

$$BB (\text{week } 3) = 4708/4 = 1177$$

$$BB (\text{week } 5) = 4375/4 = 1094$$

### 3.4.3. PDP de l'article 3 :

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7	WEEK 8
Prévision	3769	3769	3769	3769	3769	3769	3769	3769
OL	3769							
CF	0	0	0	0	0	0	0	0
PDP (fin)		3769	3769	3769	3769	3769	3769	3769
DAV	3769	3769	3769	3769	3769	3769	3769	3769
PDP (début)	3769	3769	3769	3769	3769	3769	3769	

*Tableau 4. 18 : PDP de l'article 3.*

Ce PDP partage le même concept de calcul avec les PDP précédents.

Maintenant qu'on a construit les trois PDP, nous possédons une meilleure vision sur la quantité à produire pour couvrir la demande prévue.

L'étape qui suit le PDP c'est bien le CBN qui est beaucoup plus détaillé que les deux autres plans précédents. Ce plan sert à définir les quantités nécessaires pour chaque composant de ces

articles (le fil de chaîne, le fil de trame, les produits chimiques utilisés dans la teinture du fil, et même le coton).

### 3.5. ETAPE 5 : CBN

Le calcul du besoin net consiste à définir la quantité nécessaire à produire en se basant sur des paramètres définis par l'entreprise (prenons en considération les taux de rebut, le taux du « shrinkage » qui veut dire le rétrécissement du fil lors du tissage).

Suivant la nomenclature que nous avons citée ; nous donnons par la suite le besoin de chaque composant.

Sachant qu'il existe des composants communs entre les produits ; tel que le coton qu'il est commun entre les trois produits et même un type de fil (fil de chaîne entre le tissu 2 et le tissu 3) donc le F21 et le F31 sont de même type.

Il faut noter que la nomenclature a quatre niveaux :

**NIVEAU 0 : le tissu**

**NIVEAU 1 : le fil (de chaîne et de trame)**

**NIVEAU 2 : les produits chimiques (pour le fil de chaîne)**

**NIVEAU 3 : le coton**

Donc on va étudier par la suite chaque article à part avec tous ses niveaux pour bien comprendre le calcul et à la fin on va sommer les composants communs dans un seul tableau.

### 3.5.1. CBN de l'article 1 :

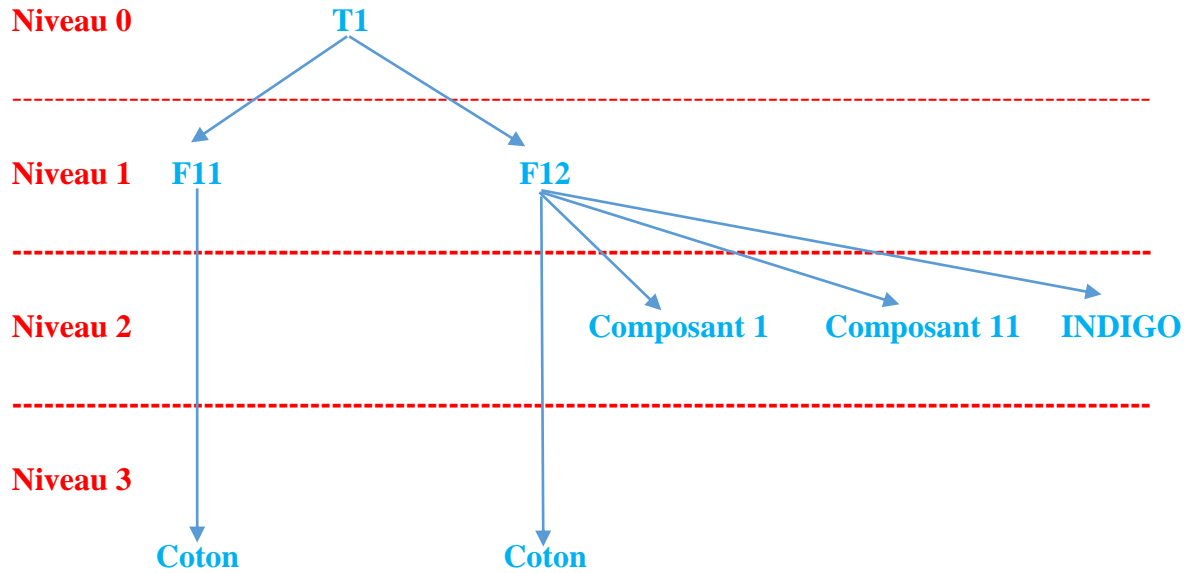


Figure 4. 6 : Nomenclature de l'article 1 par niveau.

#### 3.5.1.1. Niveau 1 :

##### 3.5.1.1.1. Le fil de chaîne (F11) : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB	1365	1365	1365	1365	1365	1365	1365
OL	1365						
OP (fin)		1365	1365	1365	1365	1365	1365
OP (début)	1365	1365	1365	1365	1365	1365	

Tableau 4. 19 : CBN du F11.

Commençant par le besoin brut, il est donné par l'entreprise en « Kg » ; ils ont des paramètres avec lesquels ils calculent le besoin en termes de fil par rapport au besoin en termes de tissu.

Le calcul du besoin brut du fil est basé sur la quantité produite du tissu (prévisionnelle) mentionnée dans le tableau du PDP de l'article 1.

### 3.5.1.1.2. Le fil de tram (F12) : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB	983	983	983	983	983	983	983
OL	983						
OP (fin)		983	983	983	983	983	983
OP (début)	983	983	983	983	983	983	

Tableau 4. 20 : CBN du F12.

Vu que le tissu est composé de deux types de fil donc chaque type à son propre besoin brut.

Il est calculé avec un paramètre spécial dépendant de la quantité nécessaire à produire du tissu.

Il faut noter que le stock du fil n'existe pas c.à.d. toute la quantité demandée est produite.

### 3.5.1.2. Niveau 2 : les produits chimiques

Il faut noter que les produits chimiques sont utilisés pour teinter le fil de chaîne seulement et non pas le fil de tram.

Les produits chimiques utilisés dans la teinture de l'article 1 sont nombreux mais nous avons choisi qu'un échantillon de **trois composants chimiques**.

On n'a pas cité leurs noms pour des raisons confidentielles.

Chaque type du fil absorbe une quantité différente dépendante du Ne, la vitesse du fil dans la machine, le type du coton utilisé dans la fabrication du fil...

L'archive de l'entreprise nous a aidé à trouver la quantité des produits utilisées dans cet article.

#### 3.5.1.2.1. Composant 1 : Kg

	WEEK 0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BB		57	57	57	57	57	57

*Tableau 4. 21 : CBN du composant 1 de l'article 1.*

Concernant le composant 11 ; l'unité de calcul est le Kg.

Pour calculer cette quantité ; le fil doit être en mètre et non pas en Kg ; donc une conversion est obligatoire pour trouver le fil nécessaire en mètre.

$$\text{Fil (m)} = \text{tissu (m)} / 0.9$$

Nous avons obtenu ces données à partir de l'archive de l'unité « INDIGO » là où le fil est teinté.

### 3.5.1.2.2. Composant 11 : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		4	4	4	4	4	4

*Tableau 4. 22 : CBN du composant 11 de l'article 1.*

La quantité de ce composant est plus petite par rapport aux autres mais il est nécessaire pour l'obtention de la couleur exacte voulu par le client.

### 3.5.1.2.3. INDIGO : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		19	19	19	19	19	19

*Tableau 4. 23 : CBN de l'INDIGO de l'article 1.*

Nous avons déjà parlé de l'INDIGO dans le chapitre 2 comme étant un atelier et comme étant une couleur aussi ; c'est l'élément principal et le plus utilisé parce qu'il garantit la couleur du « JEAN » qui se présente comme un produit à large consommation.

### 3.5.1.3. Le coton :

C'est le dernier niveau dans la hiérarchie de la nomenclature ; sachant que les trois articles sont fabriqués avec le même type du coton donc tous les besoins bruts doivent être sommés.

### 3.5.1.3.1. Pour le fil de chaîne (F11) : kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		1551	1551	1551	1551	1551	1551

Tableau 4. 24 : CBN du coton du F11.

Le calcul du besoin brut du fil est fait avec la même façon pour tous les articles prenons en considération le taux de rebut.

Sachant que le taux de rebut n'est pas le même pour tous les types du fil, car chaque type a un processus spécial de fabrication et donc une quantité bien précise.

Le fil de chaîne de cet article est du type : Ring ; par défaut le taux de rebut est de 12%

#### Application numérique :

$$\text{Coton (kg)} = \text{fil (kg)} / 0.88$$

$$= 1365/0.88 = 1551.13\text{Kg}$$

### 3.5.1.3.2. Pour le fil de tram (F12) : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BB F12		1177	1177	1177	1177	1177	1177

Tableau 4. 25 : CBN du coton du F12.

Vu que le fil utilisé ici est du même type que le fil de chaîne donc le taux de rebut reste le même (12%).

#### Application numérique :

$$\text{Coton (kg)} = \text{fil (kg)} / 0.88$$

$$= 983/0.88 = 1117.04\text{Kg}$$

### 3.5.2. CBN de l'article 2 :

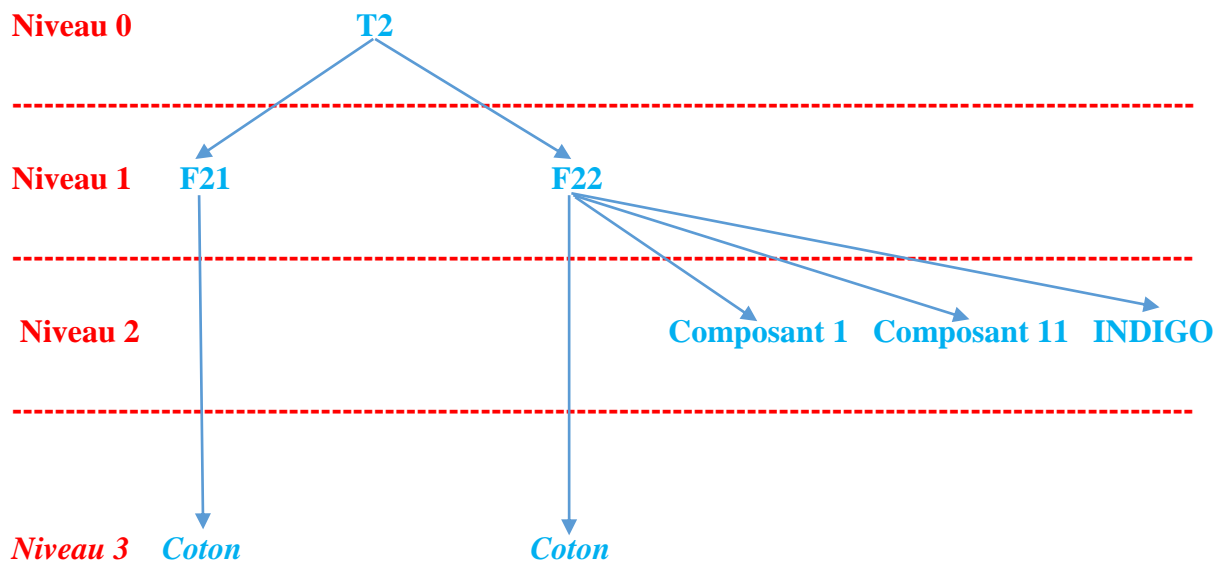


Figure 4. 7 : Nomenclature de l'article 2 par niveau.

#### 3.5.2.1. Niveau 1 :

##### 3.5.2.1.1. Le fil de chaîne (F21) : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB	340	340	340	340	315	315	315
OL	340						
OP (fin)		340	340	340	315	315	315
OP (début)	340	340	340	315	315	315	

Tableau 4. 26 : CBN du F21.

Le fil utilisé dans l'article 2 est du type : **Ring** exactement comme le premier article.

La quantité de ce fil est plus petite que celle du premier car le métrage du tissu voulu n'est pas le même ; mais le concept du calcul reste le même.

Une autre information à ajouter ; si on calcule le fil en mètre et non pas en Kg comme nous sommes en train de faire dans notre cas ; on trouve que la longueur du fil est plus grande que la longueur di tissu ; ceci est due à une notion qui s'appelle le **taux de rétrécissement** « **shrinkage** »

### 3.5.2.1.2. Le fil de tram (F22) : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB	177	177	177	177	165	165	165
OL	177						
OP (fin)		177	177	177	165	165	165
OP (début)	177	177	177	165	165	165	

*Tableau 4. 27 : CBN du F22.*

Le type du fil utilisé dans l'article 2 est le même que celui du fil de chaine ; la seule différence réside dans le **Ne**, ça dépends principalement de la demande du client.

Le besoin brut du fil dépend de la quantité du tissu calculée auparavant.

### 3.5.2.2. Niveau 3 : les produits chimiques

#### 3.5.2.2.1. Composant 1 : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF21		34	34	34	34	31	31

*Tableau 4. 28 : CBN du composant 1 de l'article 1.*

Ce composant est utilisé aussi au premier article ; donc au finale on va sommer toutes les quantités et calculer le disponible prévisionnel en stock.

La forme de ce composant est liquide ; c'est le cas avec tous les autres produits chimiques ; et la couleur obtenue à la fin est appelée « flexy Blue »



### 3.5.2.2.2. Composant 11 : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF21		3	3	3	3	3	3

*Tableau 4. 29 : CBN du composant 11 de l'article 2.*

Le composant 11 est aussi commun entre les articles ; mais dans cet article la quantité est tellement petite à cause de deux raisons : la première c'est la quantité du fil teinté et la deuxième c'est le degré du bleu voulue par le client.

En ce qui concerne le calcul de la quantité nécessaire de ce composant ; il est fait de la même manière que les calculs précédents

### 3.5.2.2.3. INDIGO : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF21		9	9	9	9	9	9

*Tableau 4. 30 : CBN de l'INDIGO de l'article 2.*

La couleur voulue de cette couleur est le bleu donc l'INDIGO doit être parmi les produits utilisés.

Il faut noter que la recette de la solution utilisée pour l'opération de la teinture est préparée par le manager de l'atelier.

### 3.5.2.3. Niveau 3 :

#### 3.5.2.3.1. Coton du fil de chaine : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF21		386	386	386	386	358	358

*Tableau 4. 31 : CBN du coton du F21.*

Le fil de chaine de l'article 2 est du type : **Ring** donc ça implique que le même taux de rebut est pris en considération que l'article 1.

Ce taux a une relation avec le type du fil ; car chaque type a un acheminement spécial.

### Application numérique :

Coton (kg) = fil (kg) / 0.88 = 340/0.88 = 386.36Kg pour le week 1

#### 3.5.2.3.2. Coton du fil de tram : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF22		201	201	201	201	188	188

Tableau 4. 32 : CBN du coton du F21.

Vu que le fil utilisé ici est de même type que le fil de chaîne donc le taux de rebut reste le même (12%).

Et le calcul est fait de la même façon aussi.

### Application numérique :

Coton (kg) = fil (kg) / 0.88 = 177/0.88 = 201.13Kg (week 2).

Tel que : la valeur 177 représente la valeur de la quantité prévisionnelle de la production du fil de tram dans le week 2.

#### 3.5.3. CBN de l'article 3 :

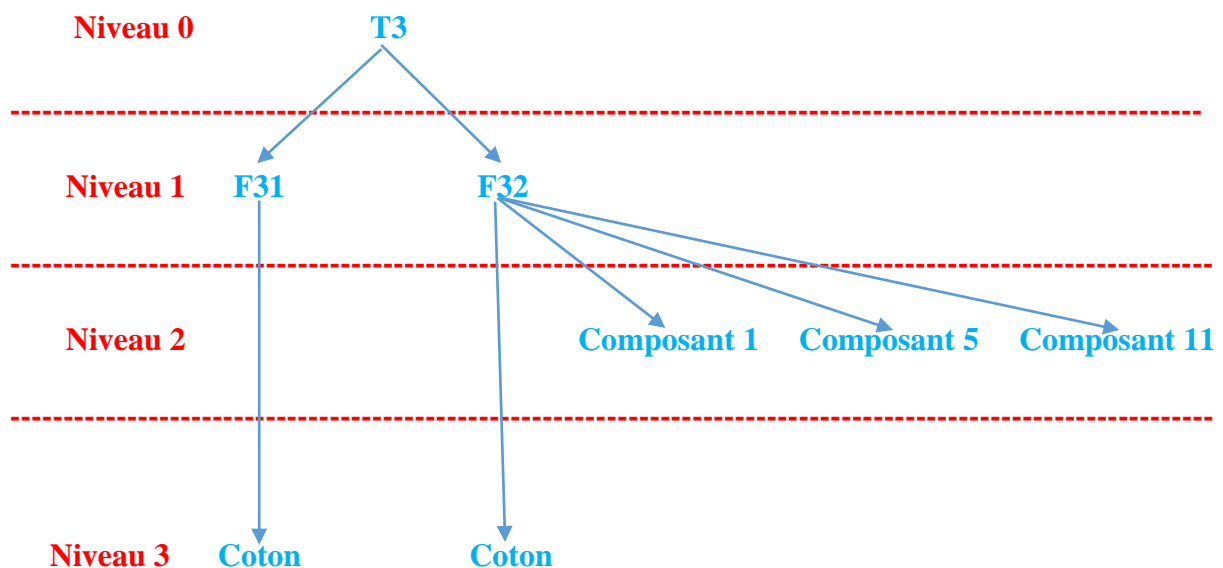


Figure 4. 8 : Nomenclature de l'article 3.

### 3.5.3.1. Niveau 2 :

#### 3.5.3.1.1. Le fil de chaîne (F31) : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB	1087	1087	1087	1087	1087	1087	1087
OL	1087						
OP (fin)		1087	1087	1087	1087	1087	1087
OP (début)	1087	1087	1087	1087	1087	1087	

*Tableau 4. 33 : CBN du F31.*

Le troisième et le dernier article dans l'échantillon que nous avons choisi a un fil de chaîne de même type que les autres deux articles avec une différence du Ne.

Donc le calcul de la quantité nécessaire du fil dépend de la quantité produite du tissu ; qui est de 3769 m dans le week 1 par exemple.

#### 3.5.3.1.2. Le fil de tram (F32) : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB	566	566	566	566	566	566	566
OL	566						
OP (fin)		566	566	566	566	566	566
OP (début)	566	566	566	566	566	566	

*Tableau 4. 34 : CBN du F32.*

Le fil de tram dans ce cas n'est pas le même que les autres types des autres articles ; il est du type « Open End » ; ça n'influence pas le calcul de la quantité du fil utilisée dans la production de ce tissu mais il va influencer la quantité du coton utilisée.

### 3.5.3.2. Niveau 3 : les produits chimiques

#### 3.5.3.2.1. Composant 1 : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF31		257	257	257	257	254	254

*Tableau 4. 35 : CBN du composant 1 de l'article 3.*

Ce composant est partagé entre tous les articles donc ça implique un tableau qui calcul le total de tous les composants.

C'est pour cette raison qu'on n'a pas mentionné le stock initial et son disponible prévisionnel dans ce tableau.

### 3.5.3.2.2. Composant 5 : Kg

$$St = 3000 \text{ Kg} \quad SS = 50 \text{ Kg}$$

	WEEK 0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF31		5	5	5	5	5	5
DP	2950	2945	2940	2935	2930	2925	2925

Tableau 4. 36 : CBN du composant 5 de l'article 3.

Le composant 5 est utilisé seulement pour l'article 3 donc on a calculé le disponible prévisionnel en se basant sur le stock initial et le stock de sécurité.

Le stock initial est le stock réel existant au sein de l'entreprise à la fin du mois de mars qui est égal à 3000 Kg.

Le stock de sécurité est estimé à 50 Kg pour qu'il puisse couvrir 10 articles au minimum ; de cette façon on garantit la continuité de la production.

$$DP (\text{week } 0) = St - SS = 3000 - 50 = 2950 \text{ Kg}$$

$$DP (\text{période } n) = St (\text{période } n-1) - BB (\text{période } n)$$

#### Application numérique :

$$DP (\text{week } 3) = 2940 - 5 = 2935 \text{ Kg}$$

### 3.5.3.2.3. Composant 14 : Kg

$$St = 36400 \text{ Kg} \quad SS = 1000 \text{ Kg}$$

	WEEK 0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF31		140	140	140	140	140	140
DP	35400	35260	35120	34980	34840	34700	34560

Tableau 4. 37 : CBN du composant 14 de l'article 14.

Le composant 11 et aussi utilisé que pour cet article ; donc le stock initial est donné par l'entreprise qui est égal à 36400Kg.

Le stock de sécurité est aussi estimé par le même principe ; il est égal à 1000Kg.

Le calcul du disponible prévisionnel est fait en utilisant la même façon.

### 3.5.3.3. Niveau 4 :

#### 3.5.3.3.1. Coton du fil de chaine : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF31		1235	1235	1235	1235	1235	1235

*Tableau 4. 38 : CBN du coton du F31.*

Le fil de chaine de ce article est du même type que les autres articles ; donc le taux de rebut reste le même ; et le disponible prévisionnel va être calculé à la fin dans un seul tableau qui va contenir le coton utilisé pour tous les types de fil.

#### Application numérique :

$$\text{Coton (kg)} = \text{fil (kg)} / 0.88$$

$$= 1087/0.88 = 1235.22\text{Kg}$$

#### 3.5.3.3.2. Coton du fil de tram : Kg

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF32		629	629	629	629	629	629

*Tableau 4. 39 : CBN du coton de F32.*

Vu que le type du fil de tram utilisé dans l'article 3 n'est pas le même que les autres donc le taux de rebut du coton va changer automatiquement ;

Le taux de rebut dans ce cas sera égal à 10%

#### Application numérique :

$$\text{Coton (kg)} = \text{fil (kg)} / 0.90$$

$$= 566/0.90 = 628.88\text{Kg}$$

Pour les composants communs entre les trois articles ; les tableaux suivants représentent le totale du besoin brut :

CBN du fil de chaîne : Kg

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7
BB F21	340	340	340	340	315	315	315
BB F31	1087	1087	1087	1087	1087	1087	1087
BB	1427	1427	1427	1427	1402	1402	1402

Tableau 4. 40 : CBN du coton du F31.

Vu que le stock initial du fil n'existe pas, il n'est pas nécessaire de calculer le disponible prévisionnel.

CBN du composant 11 : Kg

$$St = 291250 \quad SS = 100$$

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		4	4	4	4	4	4
BBF21		3	3	3	3	3	3
BB		7	7	7	7	7	7
DP	291150	291143	291136	291129	291122	291115	291108

Tableau 4. 41 : CBN du composant 11 de l'article 3.

Le composant 11 est commun entre le fil de chaîne de l'article 1 et l'article 2.

Le stock initial est donné par l'entreprise ; le stock de sécurité est estimé de la même façon que le précédent.

Le disponible prévisionnel est aussi calculé avec le même principe

**Application numérique :**

$$DP (\text{week } 5) = 291122 - (4+3) = 291115 \text{ Kg}$$

CBN du composant 1 : Kg

$$St = 64500 \quad SS = 300$$

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		57	57	57	57	57	57
BBF21		34	34	34	34	31	31
BBF31		257	257	257	257	254	254
BB		348	348	348	348	342	342
DP	64200	63852	63504	63156	62808	62466	62124

Tableau 4. 42 : CBN total du composant 1.

Le composant 1 est commun entre le fil de chaîne des trois articles étudiés.

Le stock initial est donné par l'entreprise ; le stock de sécurité est estimé de la même façon que le précédent.

Le disponible prévisionnel est aussi calculé avec le même principe

**Application numérique :**

$$DP (\text{week } 6) = 62466 - (57+31+254) = 62124 \text{ Kg}$$

CBN de l'INDIGO : Kg  $St = 52000 \quad SS = 150$

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		19	19	19	19	19	19
BBF21		9	9	9	9	9	9
BB		28	28	28	28	28	28
DP	51850	51822	51794	51766	51738	51710	51682

Tableau 4. 43 : CBN total de l'INDIGO.

L'INDIGO est commun entre le fil de chaîne de l'article 1 et l'article 2.

Le stock initial est donné par l'entreprise ; le stock de sécurité est estimé de la même façon que le précédent.

Le disponible prévisionnel est aussi calculé avec le même principe

**Application numérique :**

$$DP (\text{week } 4) = 51766 - (19+9) = 51738 \text{ Kg}$$

CBN du coton :  $St = 481230$   $SS = 3000$

	WEEK0	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6
BBF11		1551	1551	1551	1551	1551	1551
BB F12		1117	1117	1117	1117	1117	1117
BBF21		386	386	386	386	358	358
BBF22		201	201	201	201	358	358
BBF31		1235	1235	1235	1235	1235	1235
BBF32		629	629	629	629	629	629
BB		5119	5119	5119	5119	5248	5248
DP	478230	473111	467992	462873	457754	452506	447258

*Tableau 4. 44 : CBN total du coton.*

Le coton est le dernier niveau de la nomenclature ; il est commun entre tous les articles car le même coton est utilisé pour tous les types de fil.

Le tableau construit contient tous les fils soit de chaîne ou de tram.

Le stock initial est donné par l'entreprise et le stock de sécurité est estimé pour couvrir le besoin de plusieurs articles afin d'éviter la rupture.

#### **Application numérique :**

$$DP (\text{week } 4) = 462873 - (1551+1117+386+201+1235+629) = 457754 \text{ Kg}$$

#### **4. Conclusion :**

Après avoir sélectionné trois produits tissus pour planifier leur production, nous avons commencé par établir les prévisions des ventes de ces produits en utilisant la méthode de moyenne mobile, ceci a été fait en se basant sur les consommations des mois passés obtenus de l'entreprise.

La détermination de la nomenclature de chaque produit fini nous a permis de définir le besoin de chacun des composants (fils de chaîne, fils de tram, produits chimiques et coton). Ceci nous a mené à réaliser les PDP et les CBN et de déterminer les ordres de production pour chaque produits sur une période de 8 semaines.



Cette démarche offrira à l'entreprise des plans de production basés sur des prévisions de ventes établies au préalable. Ceci évitera d'avoir des ruptures des stocks du coton, et des quantités de fils importantes en stock et assurera une meilleure politique de gestion des délais de livraison.

---

# Conclusion générale

---

Se doter d'une stratégie de planification efficace permettra à l'entreprise de fidéliser ses clients, s'engager dans de nouveaux marchés, honorer ses engagements commercial est économiques et assurer sa pérennité. De plus, l'entreprise aura une feuille de route à respecter afin de déterminer sa vision et le temps qu'il faut pour atteindre ses objectifs.

Ce travail est le fruit de plusieurs semaines de stage à l'entreprise TAYAL –SPA- où nous avons traité l'un des problèmes les plus critiques par rapport à l'amélioration du système de production, l'élimination des pertes de temps et la réduction des coûts de main d'œuvre.

L'objectif principal de ce projet est de consistait à utiliser la méthode MRP2 « Manufacturing Resources Planning » afin de planifier un atelier de production de l'entreprise sur le court et moyen terme. Cette méthode assure la communication entre la fonction commerciale et la production pour garantir la meilleure stratégie de gestion des ressources disponibles.

Trois produits finis (tissus) ont été sélectionné comme échantillon pour l'étude réalisée. Nous avons utilisé les prévisions pour avoir une vision approximative sur les commandes futures ; afin de les utiliser pour élaborer de bons plans de planification notamment le plan industriel et commercial (PIC) ; qui donne une vision sur le moyen terme. Ensuite, le plan directeur de production (PDP) qui a pour but de définir le besoin en termes de produit fini (le tissu denim dans notre cas) sur une période plus courte par rapport au PIC car on est dans la stratégie à court terme.

La dernière étape de notre projet consistait a effectué le calcul du besoin net (CBN) qui nous aide à définir le besoin en termes de composants en respectant la nomenclature des produits finis établie au préalable.

A la fin de cette étude, nous avons obtenu la quantité nécessaire de chaque composant pour créer un équilibre entre les entrées (matières premières) et les sorties (produits finis) du système. Ceci permet d'éviter la rupture et le sur stockage ; et aussi minimiser les délais de livraison pour la satisfaction des clients.

Nous espérons bien que notre modeste étude peut aider l'entreprise TAYAL –SPA- à gérer ses ressources de la meilleure façon pour améliorer la performance de son système de production et augmenter la productivité et la rentabilité.

## BIBLIOGRAPHIE :

1. princesse foulard. *histoire origine textiles ;tissus et motifs*. [En ligne] [Citation : 17 mai 2022.] <https://www.princessefoulard.com/blog/histoire/>.
2. [En ligne] <https://conseilnationaldu cuir.org/dossiers-decouverte/qu-est-ce-que-le-cuir>.
3. [En ligne] <https://www.tricotez-moi.com/fr/blog/pourquoi-la-laine-pique-t-elle-.html>.
4. [En ligne] <https://www.wikimeubles.fr/revetements/la-soie/>.
5. [En ligne] <https://manamani.com/le-lin-une-fibre-aux-multiples-vertus/>.
6. [En ligne] <https://www.plantes-et-sante.fr/articles/on-en-parle/2818-le-chanvre-une-plante-hallucinante>.
7. [En ligne] <https://medium.com/eliza-dit/coton-culture-consommation-eau-pesticide-biologique-environnement-83af996c4a05>.
8. [En ligne] <https://blog.la-pigiste.com/glossary/fibres-textiles-chimique-artificielle-proteinique-cellulosique-synthetique-biomasse-fossile-naturelle-organique-animale-vegetale/>.
9. [En ligne] <http://french.peopledaily.com.cn/n3/2021/0312/c31357-9828512.html>.
10. [En ligne] [https://fr.made-in-china.com/co\\_rollerblinds/product\\_Sunscreen-Fabric-Solar-Blinds-on-Sale-Customized-Finished-Window-Treatments-Blinds-Twilled-Sunscreen-Sunscreen-Roller-Blinds-Fabrics-Sunshine-Fabrics-\\_eyhsghgry.html](https://fr.made-in-china.com/co_rollerblinds/product_Sunscreen-Fabric-Solar-Blinds-on-Sale-Customized-Finished-Window-Treatments-Blinds-Twilled-Sunscreen-Sunscreen-Roller-Blinds-Fabrics-Sunshine-Fabrics-_eyhsghgry.html).
11. soil erosion stock . *dreamstime*. [En ligne] [Citation : 17 Mai 2022.] <https://www.dreamstime.com/urban-landscape-fabric-flower-bed-help-soil-erosion-image171166682>.
12. [En ligne] <https://www.dreamstime.com/photos-images/erosion-control-fabric.html>.
13. canalblog. *les textiles intelligents en europe*. [En ligne] [Citation : 17 mai 2022.] <http://textilestech.canalblog.com/archives/2005/12/01/1059060.html>.
14. KHALFA, Soumia et AGADI, Nadji. *planification de production des tissus teintés de l'entreprise TAYAL SPA* .
15. textile-habillement: valeur du secteur mondial . *statista recherche departement* . [En ligne] [Citation : 21 Mai 2022.] <https://fr.statista.com/statistiques/959564/textile-habillement-valeur-marche-monde/>.
16. [En ligne] <https://fr.statista.com/statistiques/959564/textile-habillement-valeur-marche-monde/>.

17. textile : Principeaux pays exportateurs dans le monde . *statista*. [En ligne] [Citation : 21 Mai 2022.] <https://fr.statista.com/statistiques/559768/principaux-pays-exportateurs-textiles-valeur-exportations-monde/>.
18. [En ligne] <https://fr.statista.com/statistiques/559768/principaux-pays-exportateurs-textiles-valeur-exportations-monde/>.
19. annuaire des entreprises algeriennes EL MOUCHIR . [En ligne] [Citation : 18 Mai 2022.] <https://elmouchir.caci.dz/entreprise/11238/alfaditex-entreprise-de-fabrication-de-divers-textiles>.
20. Algerie base de donnees des entreprises . *BizDirLib*. [En ligne] [Citation : 19 MAI 2022.] <https://dza.bizdirlib.com/fr/node/8598>.
21. adress algerie. *annuaire des entreprises algeriennes* . [En ligne] [Citation : 19 mai 2022.] <https://www.adresse-algerie.com/annuaire/eurl-ranatex/>.
22. dépôt DSpace / MANAKIN. *planification de production des tissus teintés de l'entreprise TAYAL SPA*. [En ligne] [Citation : 21 Mai 2022.] [http://thesis.essa-tlemcen.dz/handle/STDB\\_UNAM/226](http://thesis.essa-tlemcen.dz/handle/STDB_UNAM/226).
23. tjarapro. *TAYAL SPA - l'algerienne des industries textiles* . [En ligne] [Citation : 21 Mai 2022.] <https://tjarapro.com/ad/tayal-s-p-a-lalgerienne-des-industries-textiles/>.
24. [En ligne] [http://thesis.essa-tlemcen.dz/handle/STDB\\_UNAM/226](http://thesis.essa-tlemcen.dz/handle/STDB_UNAM/226).
25. LAROUSSE . *dictionnaire de francais larousse*. [En ligne] [Citation : 21 Mai 2022.] <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/filature/33691>.
26. Peignage- WIKIPEDIA. *WIKIPEDIA*. [En ligne] [Citation : 22 Mai 2022.] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Peignage>.
27. [En ligne] <http://garmentswashing.blogspot.com/2014/04/denim-dyeing.html>.
28. TAYAL SPA - Document interne de l'entreprise .
29. Gestion de production ; definition et explication . *Techno-Science.com*. [En ligne] [Citation : 25 Mai 2022.] <https://www.techno-science.net/definition/6416.html>.
30. Javel, George. *Organisation et gestion de la production* . PARIS : Dunod, 2010.
31. Définition de la production unitaire. *Mon ERP industriel* . [En ligne] [Citation : 25 Mai 2022.] <https://www.mon-erp-industriel.fr/lexique/production-unite-par-lot-en-serie-en-continu/>.
32. planification industrielle-definition. *Mon ERP industriel*. [En ligne] [Citation : 26 Mai 2022.] <https://www.mon-erp-industriel.fr/lexique/planification-industrielle/>.
33. PERT. *tpmattitude*. [En ligne] <http://tpmattitude.fr/pert.html>.
34. [En ligne] <https://support.microsoft.com/fr-fr/office/pr%C3%A9senter-vos-donn%C3%A9es-dans-un-diagramme-de-gantt-dans-excel-f8910ab4-ceda-4521-8207-f0fb34d9e2b6>.

35. prévoir et planifier vos ventes . *infoentrepreneurs.org*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] <https://www.infoentrepreneurs.org/fr/guides/bl---prevoir-et-planifier-vos-ventes/>.
36. Méthode,objectifs et applications- laetitia LEVEILLE ESTIVAL . *Mémoireenligne*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] [https://www.memoireonline.com/08/09/2448/m\\_Methodes-objectifs-et-applications-de-la-prevision-des-ventes1.html](https://www.memoireonline.com/08/09/2448/m_Methodes-objectifs-et-applications-de-la-prevision-des-ventes1.html).
37. Gestion de la demande 4. *JACKADIT.com*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] <http://jackadit.com/index.php?p=dem4>.
38. méthode de prévision. *logistiqueconseil.org*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Logistique/Previsions-ventes-consommations.htm>.
39. *lissage exponentiel cour3*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] [https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/~goude/Materials/time\\_series/cours3\\_lissage\\_expo.pdf](https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/~goude/Materials/time_series/cours3_lissage_expo.pdf).
40. MARTIN-BONNEFOUS, Alain COURTOIS / Mairice PILLET / Chantal. *Gestion de production* . s.l. : Editions d'organisation .
41. Gestion de stock. *JACKADIT.com*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] <http://jackadit.com/index.php?p=gstock1>.
42. planification de production des tissus teinte - TAYAL SPA. *essa-tlemcen.dz*. [En ligne] [Citation : 27 Mai 2022.] [http://thesis.essa-tlemcen.dz/handle/STDB\\_UNAM/226](http://thesis.essa-tlemcen.dz/handle/STDB_UNAM/226).
43. definition PIC - clipper. *CLIPPER*. [En ligne] [Citation : 26 Mai 2022.] <https://www.clipper-erp.com/lexique/plan-industriel-et-commercial>.
44. gestion des flux PIC . *université de paris* . [En ligne] [http://www.cetice.universite-paris-saclay.fr/aunege/gestion\\_flux/co/grain7.html](http://www.cetice.universite-paris-saclay.fr/aunege/gestion_flux/co/grain7.html).