



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
D'ANTSIRABE – VAKINANKARATRA
Domaine : Sciences de l'ingénieur
Mention : GENIE INDUSTRIEL
PARCOURS : Sciences et ingénierie Textile



*Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Licence en génie industriel,
parcours : Sciences et ingénierie textile*

N° d'ordre : /2022

CORRÉLATION ENTRE DÉVELOPPEMENT ET PRODUCTION D'UN TISSU

Présenté et soutenu par : **ANDRITINARIVONY Rina Narindra Kaïsha**

Encadreur pédagogique : Docteur RAKOTONINDRAINY Zakanirina

Encadreur professionnel : Monsieur RANDRIANARIMANANA Thierry

Date de soutenance : **16 Juin 2022 à 8H00**





UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
D'ANTSIRABE – VAKINANKARATRA
Domaine : Sciences de l'ingénieur
Mention : GENIE INDUSTRIEL
PARCOURS : Sciences et ingénierie Textile



*Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Licence en génie industriel,
parcours : Sciences et ingénierie textile*

N° d'ordre : /2022

CORRÉLATION ENTRE DÉVELOPPEMENT ET PRODUCTION D'UN TISSU

Présenté devant les membres du jury composé de :

Président du jury : **Docteur RAVONISON Elie Rijatiana Hervé**
Encadreur pédagogique : **Docteur RAKOTONINDRAINY Zakanirina,**
Encadreur professionnel : **Monsieur RANDRIANARIMANANA Thierry,**
Examineur : **Monsieur RABARISOA Faniry Ririva**
Monsieur RAMBOAMAMPIANINA Samitiana

Date de soutenance : 16 Juin 2022 à 8H00



TENY FISAORANA

Voalohany indrindra dia tsy hay ny tsy hisaotra an'Andriamanitra noho ny fanomezany ahy ny hery, ny fahasalamana, ny fahaizana fa indrindra fitantanany sy ny fitsimbinany ahy nandritry ny androm-piainako sy ny fianarako manontolo satria raha tsy teo Izy dia tsy tanteraka ny fanatontosana ity boky ity.

Isaorana eram-po eran-tsaina ireo olona nandray anjara mivantana na tsia tamin'ny fanantotosana ity boky ity.

Isaorana etoana :

- ✚ Profesora RAJAONARIVELO Mamy Raoul, filohan'ny Oniversite eto amin'ny faritanin'Antananarivo
- ✚ Andriamatoa ANTSONATENAINARIVONY Ononamandimby, talen'ny IES-AV izay nandray ny tenako ho isan'ny mpanandranto fianarana manaraka ny sampampiofanana injeniera ao amin'ny IES-AV
- ✚ Dokotera RAVONISON Elie Rijatiana Hervé, Filoha ny sampam-piofanana “genie industriel” sady Filoha mpitsara ity boky ity
- ✚ Dokotera RAKOTONIRAINY Zakanirina, izay nanaiky ho filoha mpitantana ity boky ity izay tsy nikely soroka na tamin'ny fanampiana sy ny torohevitra, na tamin'ny fizarana traikefa nahafahana nanantotosa ity boky ity.
- ✚ Andriamatoa RABARISOA Faniry Ririva, tompon'andraikitra voalohan'ny « science et ingénierie Textile », mpampianatra mpikaroka ao amin'ny IES-AV mpitsara ity boky ity
- ✚ Andriamatoa RAMBOAMAMPIANINA Samitiana, mpampianatra mpikaroka ao amin'ny IES-AV, mpitsara ny boky ihany koa.

Ireo mpampianatra sy mpanabe rehetra ao amin'ny sampana “Sciences et ingénierie textile” sy ao amin'ny IES-AV.

Ankasitrahana ihany koa :

❖ Ramatoa RANDRIANITOVINA Josiane, « Directeur des Ressources Humaines » ny SOCOTA izay nandray ahy ho isan'ireo mpianatra asa ao amin'ny orinasa izay solony tena.

❖ Ramatoa RAKOTOARISOA Hary, izay mpanabe no mpiantoka, ilay reny mpiahy sy mpanoro lalana ao amin'ny “training center” ny orinasa SOCOTA

❖ Andriamatoa RANDRIANARIMANANA Thierry, izay nahafoy fotoana nampianatra sy nanoro hevitra nandritry ny fanatontosana ity boky ity na dia maro aza ireo adidy aman'andraikitra izay sahaniny eo anivon'ny orinasa “SOCOTA FABRICS”

Ireo mpiara-miasa rehetra ao amin'ny “product development” sy ireo ekipan'ny “production” ao amin'ny SOCOTA FABRICS, nanampy sy nampianatra tao anatin'izay telo volana izay.

Ary farany, isaorana lehibe ny Ray aman-dreniko tamin'ny fanohanany ara-tsaina, arampitaovana sy tamin'ny toro-hevitra, ny fianakaviako sy ireo namana izay nankahery sy nanohana foana hatramin'izay.

MANKASITRAKA ♥

REMERCIEMENTS

Avant tout, j'aimerais remercier Dieu de m'avoir donné la force, la santé, l'intelligence mais aussi de m'avoir guidé et d'avoir veillé sur moi durant mes études. Pour son Amour et sa bénédiction qui m'ont accompagnée tout au long de ma vie et également dans la réalisation de ce mémoire.

Je tiens aussi à exprimer ma sincère gratitude à toute personne ayant participé directement ou indirectement à la réalisation de ce mémoire.

Mes remerciements :

- ✚ Au Professeur RAVELOMANANA Mamy Raoul, le président de l'université d'ANTANANARIVO.
- ✚ A Monsieur ANTSONATENAINARIVONY Ononamandimby, le Directeur de l'Institut d'Enseignement Supérieur Antsirabe VAKINANKARATRA (IES-AV) de m'avoir compté comme l'une des étudiantes bénéficiant de la formation d'ingénieur dans son établissement et de m'avoir permis de soutenir ce mémoire.
- ✚ Au Docteur RAVONISON Elie Rijatiana Hervé, Docteur en Electromécanique le responsable de la mention Génie Industriel, et Président de Jury de ce mémoire
- ✚ Au Docteur RAKOTONINDRAINNY Zakanirina, qui nous a fait l'honneur d'être le directeur de ce mémoire, pour l'effcience de son encadrement, pour sa bienveillance au bon déroulement de ce travail, et qui n'a ménagé ni son temps, ni ses expériences pratiques pour m'apporter ses précieux conseils, afin de mener à terme ce mémoire.
- ✚ A Monsieur RABARISOA Faniry Ririva, le Responsable du parcours Science et Ingénierie Textile, enseignant chercheur et examinateur de ce mémoire
- ✚ A monsieur RAMBOAMAMPIANINA Samitiana, enseignant chercheur à l'IES-AV mais aussi examinateur de ce mémoire.
- ✚ A tous les enseignants de l'IES-AV qui nous ont instruits et former durant ces trois années d'étude au sein de l'institut.

Sans oublier également

❖ Madame RANDRIANITOVINA Josiane, le Directeur des Ressources Humaine du groupe SOCOTA de nous avoir donné la chance d'apprendre entends que stagiaire au sein du Groupe SOCOTA qu'elle représente.

❖ Mme RAKOTOARISOA Hary, notre tutrice et notre institutrice qui veillait sur nous durant nos études et formation au sein du TRAINING CENTER du Groupe SOCOTA.

❖ Monsieur RANDRIANARIMANANA Thierry, Senior Executive au département PRODUCT DEVELOPMENT, de nous a fait l'honneur d'être le co-directeur de ce mémoire, pour sa patience, ses conseils, son soutien et sa confiance dont j'ai bénéficié à tout moment malgré ses lourdes responsabilités et son emploi du temps chargé.

A tous les équipes du département « PRODUCT DEVELOPMENT » et les équipes de production au sein de SOCOTA FABRICS qui nous a été d'une grande aide durant notre stage au sein de l'entreprise.

Et surtout, je tiens à remercier mes parents, pour leur support moral et matériel tout le long de mes études, ma famille et mes amis pour leurs soutiens et encouragement.

A vous tous MERCI DU FOND DU CŒUR ♥

LISTE DES SYMBOLES ET ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

5S (FIVE S): Sort – Set in order – Shine – Standardize – Sustains

AGOA: African Growth Opportunities Act

ASTM: American Society for Testing and Materials Standards

CAD: Computer Aided-Design

CAPM: Computer Aided Production Management

COTONA : la Cotonnière d’Antsirabe

EMS : Emploi Matière Standard

FL : Fiche de Lancement

GPAO : Gestion des Production Assister à l’Ordinateur

ISO: International Organization for Standardization

OSO: Overseas Seafood Operations

PAI : Prêt à Imprimer

PAT : Prêt à teindre

PMM : Pêcherie du Menabe et du Melaky

SA : Société anonyme

SOCOTA : Société Commercial de Tananarive

SOTEMA : Société Textile de Mahajanga

STM : Société de Transport de Montréal

TIAF : Teinture-Impression-Apprêt-Finissage

LISTE DES SYMBOLES

% : Pourcentage

MgCl₂ : Chlorure de Magnésium

m: Mètre

g: Gramme

Nm: Numéro métrique

Tex: Le tex

Den: Le denier

Ne: Numéro Anglais

inch:Inch système anglais du poids

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|-----------|
| <i>Figure I.1:Illustration graphique des trois armures fondamentales.....</i> | <i>4</i> |
| <i>Figure I.2:Armure et rapport d'armure.....</i> | <i>5</i> |
| <i>Figure I.3:Décochement satin de 5.....</i> | <i>6</i> |
| <i>Figure I.4:relation entre développement et production</i> | <i>18</i> |
| <i>Figure II.1:Principale circuit de production</i> | <i>23</i> |
| <i>Figure II.2:Principe de fonctionnement</i> | <i>25</i> |
| <i>Figure II.3:Relation entre Service produits, service commercial et Atelier de production</i> | <i>26</i> |
| <i>Figure III.1: Processus de fonctionnement d'un nouveau développement.....</i> | <i>28</i> |
| <i>Figure III.2 : Processus généraux de la production d'un tissu</i> | <i>35</i> |
| <i>Figure III.3 : Métier à tisser sur métier à came</i> | <i>37</i> |
| <i>Figure III.4: Principe du foulardage.....</i> | <i>39</i> |
| <i>Figure III.5: Principe de l'impression réactive</i> | <i>40</i> |
| <i>Figure III.6 : Principe de l'impression pigmentaire</i> | <i>40</i> |
| <i>Figure III.7: impression à cadre rotatif à trois couleurs.....</i> | <i>41</i> |
| <i>Figure III.8: Entrée Rame</i> | <i>42</i> |
| <i>Figure III.9 : Machine à Sanforiser</i> | <i>43</i> |
| <i>Figure III.10: Corrélation entre développement et production d'un tissu</i> | <i>46</i> |
| <i>Figure IV.1: Référence coloris inscrit sur le FL.....</i> | <i>49</i> |
| <i>Figure IV.2: Dessin envoyé par client.....</i> | <i>50</i> |
| <i>Figure IV.3: Données techniques de l'article.....</i> | <i>51</i> |
| <i>Figure IV.4: saisis des dessins des fils.....</i> | <i>52</i> |
| <i>Figure IV.5: Résultat de la simulation et extrait de l'EMS.....</i> | <i>53</i> |
| <i>Figure IV.6: Création de RUFIELDS sur GPAO.....</i> | <i>53</i> |
| <i>Figure IV.7: Circuit suivie par le Handloom.....</i> | <i>54</i> |
| <i>Figure IV.8:Carte Handloom : RUFIELDS.....</i> | <i>54</i> |
| <i>Figure IV.9 : Extrait FL : HARROW.....</i> | <i>55</i> |
| <i>Figure IV.10: Extraction des données : HARROW.....</i> | <i>57</i> |
| <i>Figure IV.11: Extrait de l'EMS : HARROW</i> | <i>58</i> |
| <i>Figure IV.12:CarteHandloom: HARROW-B</i> | <i>59</i> |
| <i>Figure IV.13: Extrait de la fiche d'approbation des deux articles.....</i> | <i>60</i> |
| <i>Figure IV.14: Circuit de l'article RUFIELDS</i> | <i>61</i> |
| <i>Figure IV.15: circuit de l'article HARROW.....</i> | <i>62</i> |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|-----------|
| <i>Tableau I.1:Les traitements après tissage</i> | <i>8</i> |
| <i>Tableau I.2: Types de teinture fils</i> | <i>10</i> |
| <i>Tableau I.3: Types de teinture d'étoffe.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Tableau I.4: Quelques types d'impression textile.....</i> | <i>12</i> |
| <i>Tableau I.5: Type d'apprêts physique.....</i> | <i>14</i> |
| <i>Tableau I.6 : Les apprêts chimiques</i> | <i>15</i> |
| <i>Tableau II.1:Situation Juridique du Groupe SOCOTA.....</i> | <i>19</i> |
| <i>Tableau II.2:Les branches du groupe SOCOTA.....</i> | <i>20</i> |
| <i>Tableau II.3:Types de métier à tisser au SOCOTA FABRICS.....</i> | <i>24</i> |
| <i>Tableau III.1 : Le numéro métrique</i> | <i>29</i> |
| <i>Tableau III.2: Le TEX.....</i> | <i>30</i> |
| <i>Tableau III.3: Le Denier.....</i> | <i>30</i> |
| <i>Tableau III.4:Le Numéro Anglais.....</i> | <i>30</i> |
| <i>Tableau III.5: Codification selon les types de fils.....</i> | <i>35</i> |
| <i>Tableau III.6:Codification selon le numéro métrique</i> | <i>35</i> |
| <i>Tableau III.7 : Codification selon la famille.....</i> | <i>36</i> |
| <i>Tableau III.8:Type de traitement effectué par les Rames.....</i> | <i>41</i> |
| <i>Tableau III.9 : Traitement sur Sanfo</i> | <i>42</i> |
| <i>Tableau III.10: Types d'apprêt mécanique existant au SOCOTA FABRICS.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Tableau III.11:Autres types de traitement.....</i> | <i>44</i> |
| <i>Tableau IV.1:Liste des développements</i> | <i>48</i> |
| <i>Tableau IV.2: Résultat d'analyse.....</i> | <i>48</i> |
| <i>Tableau IV.3: Solution proposée</i> | <i>64</i> |

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|--------------------|
| TENY FISAORANA | <i>i</i> |
| REMERCIEMENTS | <i>iii</i> |
| LISTE DES SYMBOLES ET ABREVIATIONS | <i>v</i> |
| LISTE DES FIGURES | <i>vii</i> |
| LISTE DES TABLEAUX | <i>viii</i> |
| TABLE DES MATIERES | <i>ix</i> |
| INTRODUCTION GENERALE | 1 |
| Chapitre I : GENERALITE SUR LE TISSU | 3 |
| I.1 Le Tissu | 3 |
| I.1.1 Textile..... | 3 |
| I.1.2 Le Tissage..... | 4 |
| I.2 L’ennoblissement | 7 |
| I.2.1 Définition et histoire | 7 |
| I.2.2 Les types d’ennoblissement | 8 |
| I.3 Corrélation entre développement et production | 17 |
| I.4 Conclusion | 18 |
| Chapitre II : INTRODUCTION DU CADRE DE TRAVAIL | 19 |
| II.1 Introduction du lieu de travail | 19 |
| II.1.1 LE GROUPE SOCOTA..... | 19 |
| II.1.2 Le principe de fonctionnement de l’usine..... | 23 |
| II.2 Le département « PRODUCT DEVELOPMENT » | 25 |
| II.2.1 Principe de fonctionnement..... | 25 |
| II.2.2 Suivi des tissus | 27 |
| II.3 Conclusion | 27 |
| Chapitre III : METHODOLOGIE DE TRAVAIL | 28 |
| III.1 Introduction | 28 |
| III.1.1 Les commandes à lancement directes | 28 |
| III.1.2 Les commandes qui passent par un développement d’un tissu | 28 |

| | | |
|---|---|------------|
| III.2 | Développement d'un tissu..... | 28 |
| III.2.1 | Analyse du swatch..... | 29 |
| III.2.2 | Etude de la faisabilité..... | 32 |
| III.2.3 | Lancement d'un développement..... | 32 |
| III.2.4 | Validation du développement..... | 34 |
| III.3 | Production d'un tissu..... | 35 |
| III.3.1 | Le Tissage..... | 36 |
| III.3.2 | Les prétraitements-Teinture-Impression..... | 37 |
| III.3.3 | Le finissage..... | 41 |
| III.4 | Conclusion..... | 47 |
| Chapitre IV : PRESENTATION DU TRAVAIL..... | | 48 |
| IV.1 | Introduction..... | 48 |
| IV.2 | Déroulement du travail..... | 48 |
| IV.2.1 | Création des articles..... | 48 |
| IV.2.2 | Production de l'article..... | 60 |
| IV.3 | Suggestion d'amélioration..... | 63 |
| IV.3.1 | Problème rencontré..... | 63 |
| IV.3.2 | Solution proposée..... | 64 |
| IV.4 | Conclusion..... | 65 |
| CONCLUSION GENERALE..... | | 48 |
| REFERENCES..... | | I |
| ANNEXE I : Exemple des trois armures fondamentales sur une pièce de tissu..... | | III |
| ANNEXE II : Exemple de développement CAD..... | | IV |
| ANNEXE III : Exemple de développement LabDip..... | | V |
| ANNEXE IV : Composant des coloris utilisé pour les Handloom..... | | VI |
| ANNEXE V : Les apprêts utilisés pour les Handloom..... | | VI |
| ANNEXE VI : Les types d'adoucissant..... | | VII |
| Fiche de renseignement..... | | 8 |

INTRODUCTION GENERALE

Depuis leur apparition sur terre, l'Homme n'a cessé d'évoluer. Ils ont appris à maîtriser et à s'adapter à la nature qui l'entoure. Ils ont créé et perfectionné des techniques durant les millénaires de son existence. Certaines de ces techniques se sont perfectionnées au cours du temps, d'autres ont été remplacés et certaines se sont même faites oubliées. Avec l'apparition de la nouvelle technologie, peu de ces choses qui se sont perfectionnées au cours du temps sont restées.

Les tissus font partie des choses qui ont accompagné l'Humanité depuis son existence. Au cours de son évolution, ils ont appris à maîtriser la nature à tel point qu'ils ont réussi à créer les fibres puis les fils et enfin les tissages. Au début cela commençait juste avec des entrecroisements à la main des fils puis avec son évolution, l'Homme a réussi à créer les premiers métiers à tisser à main. Suivant encore sa révolution vers la nouvelle ère, ils ont appris à automatiser ces machines manuelles pour faciliter leur tâche. Au cours de ces évolutions ils ont appris à attifer ces tissus pour qu'ils soient à leur goût et soient adaptés à chaque événement de leur existence.

Le groupe SOCOTA, SOCOTA FABRICS en particulier, utilise ces machines industrielles révolutionnaires pour créer des tissus selon les goûts et les demandes de ses clients que ce soit pour les ornements ou pour le tissage. Mais aucun Homme n'est parfait, et la reproduction et la réalisation de ces tissus spécialisés peuvent parfois s'avérer difficile. D'où la raison de notre thème de mémoire : « CORRELATION ENTRE DEVELOPPEMENT ET PRODUCTION D'UN TISSU ». On a donc rejoint le groupe SOCOTA pour une analyse et des études approfondies au sein de l'usine pour traiter le problème en question : Comment faire pour obtenir un tissu de qualité selon la commande d'un client en particulier ?

La réalisation de cet ouvrage a pour principale source les différents enseignements et expériences tirés de la pratique journalière des tâches auxquelles j'étais affecté. Et les nombreux entretiens que j'ai pu avoir avec les employés des différents services de l'usine m'ont permis de donner une cohérence à ce rapport. C'était donc une opportunité pour moi de percevoir comment une entreprise dans le secteur textile se développe en contexte internationale, ses défis et son évolution au cours du temps.

En vue de rendre compte de manière fidèle et analytique ces trois mois passés au sein du groupe SOCOTA, il paraît logique de présenter à titre préalable l'environnement du stage, à savoir le secteur Textile et tout ce qui est en rapport avec (I), puis d'envisager le cadre du

stage : le SOCOTA FABRICS (II), les différentes méthodes de travail pratiqué au sein de l'entreprise en rapport avec notre mémoire (III) et enfin on énuméra les différentes missions et tâches que j'ai pu effectuer au sein du département PRODUCT DEVELOPMENT et les apports que j'ai pu apporter au département.

Chapitre I : GENERALITE SUR LE TISSU

Dans ce premier chapitre, on va voir en un point de vu général les différentes étapes de la fabrication et réalisation d'un tissu.

I.1 Le Tissu

Depuis toujours, les tissus fascinaient l'homme. À partir de fibres brutes fabriquées de façon les plus simple, l'homme a réussi à créer une panoplie de tissus correspondant à tous ses goûts. Les tous premiers hommes utilisaient des plantes ou des peaux d'animaux pour se vêtir. Avec des herbes, des tiges de vigne, des bandes de cuir, des peaux d'animaux, ils confectionnaient des vêtements rêches et grossiers. Au fil des siècles, son évolution l'a appris à utiliser les ressources naturelles de son milieu. En tordant les fibres des plantes ou les poils d'animaux, il a découvert le fil. Et avec ce fil, vienne les tresses, les nœuds, à coudre à la main et à tisser. En utilisant le tissage, vint le tissu. L'homme pouvait se faire des vêtements ou des ornements pour les cérémonies et les fêtes. Et en voulant encore amélioré sa condition, toujours avec les ressources naturelles de son milieu, il a inventé la teinture. Les couleurs et les motifs ont embelli les vêtements et les parures des hommes. Les tissus sont devenus plus personnalisés selon les tribus, les régions et les croyances religieuses. À l'époque des grandes découvertes, les tissus étaient une richesse. En 1884, la première fibre synthétique a été créée. Une autre invention qui allait changer l'industrie du textile et le monde entier. Ainsi sont apparus l'acrylique, le nylon, le polyester et bien d'autres fibres que l'on retrouve aujourd'hui.

I.1.1 Textile

On entend par textile, tout produit qui, à l'état brut, manufacturé ou confectionné (complètement ou en partie), est exclusivement composé de fibres textiles. On utilise ce mot pour désigner toute tissu que ce soit tissé, tricoté ou non-tissé.

- Textile : Tous ce qui est susceptible d'être mise en tissus. Le mot textile se dit en particulier des plantes qui fournissent de la filasse¹ propre à la filature, tous ce qui se rapporte au tissage comme le chanvre, le lin, le phormium. [1]
Terme de minéralogie Qui présente des filets minces et allongés.
- Textile : Pour indiquer tous ce qui est constitué ou peut-être divisé en fibres propres à faire des étoffes. Tous ce qui est relatifs à la fabrication des étoffes. [2]

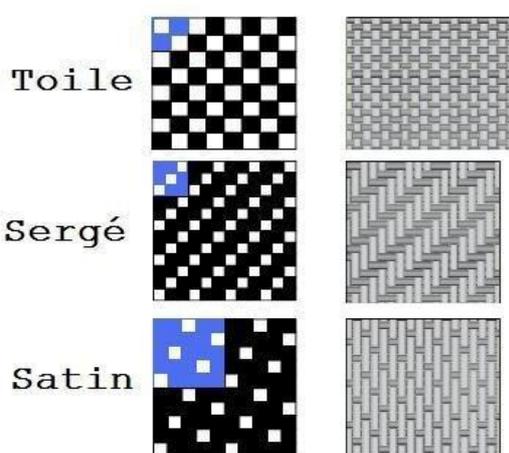
¹Matière textile végétale non encore filée

- Textile : Relatifs à la fabrication des tissus. On l'utilise pour indiquer une matière peu épaisse, surface souple et résistante constituée par un assemblage régulier de fils textile entrelacés, tissés ou maillés [3]

En gros, on se réfère au mot « Textile » pour désigner tout matériau qu'on peut diviser en fibres ou fils textile. Par définition, le textile est donc une étoffe (tissé ou tricoté) à base de fibre et de fils. Mais même si c'est référer sur les produits tissés, cela s'applique aussi pour les fibres, les fils et tout autre produit à base de ces matières. Mais aussi pour tout ce qui a un rapport avec la production des vêtements.

I.1.2 Le Tissage

Tout tissu passant par le procédé de tissage se diversifie par leur armure qui est l'entrelacement des fils entre eux pour créer un motif. Il existe principalement trois types d'armures fondamentales : les armures toiles ou taffetas, les armures sergés ou le diagonal et les armures satin ou Atlas. [4] Entre autres, les dérivés de ces armures sont aussi cruciaux. Les Armures dérivées sont les dérivées de ces armures fondamentales. On les appelle dérivé lorsqu'ils ont les mêmes bases que les trois armures fondamentales mais se différencie selon les nombres de pris et de laissés durant le tissage de celle-ci. Les armures composées qui sont composées de 2 ou plusieurs de ces armures. Les armures fantaisies sont celle qui ne peuvent être classées sous les désignations précédentes. Les Armures factices ou à effet de couleur sont celle dont l'alternance des couleurs forme les motifs qui s'obtient en choisissant deux ou plusieurs couleurs répéter en allure cadencée dans le sens de la chaîne et/ou de la trame. Les armures pour tissu double donnent la possibilité de tisser des étoffes tubulaires, dépliées, à double épaisseur et des étoffes à double face. Pour les tissus décoratifs, toutes les armures permettant d'en créer sont utilisées.



Les chaînes sont les points à la verticale

Les trames ou les duites sont les points à l'horizontale

Figure 1.1: Illustration graphique des trois armures fondamentales

Les armures fondamentales et leurs dérivés ne requièrent qu'une seule chaîne et une seule trame, Contrairement aux armures complexes qui utilisent plus d'une chaîne ou plus d'une trame ou même les deux à la fois avec des caractéristiques différentes. Un seul ensemble de fils joue le même rôle. Pour sa représentation graphique, on utilise un papier quadrillé sur lequel chaque rangée de carreaux, dans le sens vertical, représente le cheminement d'un fil de chaîne à travers les fils de trame, représenté par le cheminement horizontal. Lorsque le fil de trame passe sous le fil de chaîne levé, il est interprété sur l'armure comme un "pris". A l'inverse, lorsque le fil de trame passe sur un fil de chaîne abaissé, on dit que c'est un "laissé". Sur la représentation graphique de l'armure, les « pris » se matérialisent par des carrés couleur et les laissés par des carrés vides.

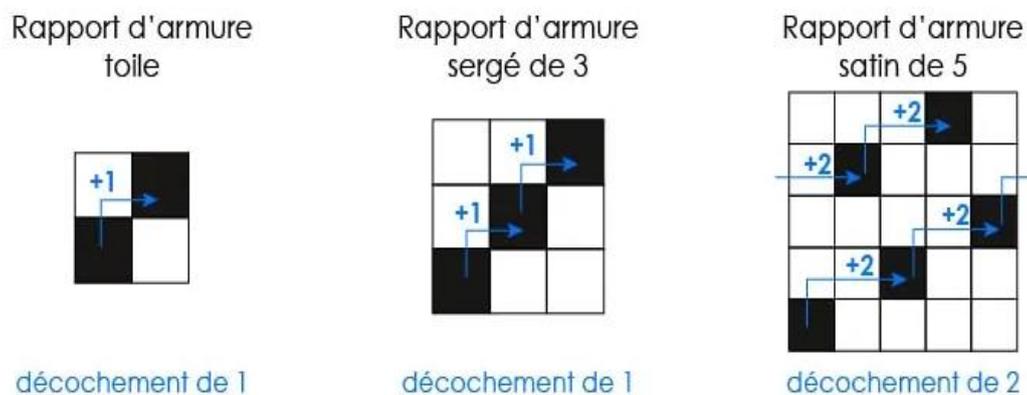


Figure I.2: Armure et rapport d'armure

Le rapport d'armure est le bloc de répétition en nombre de duites (trame) et le nombre de fils que l'on peut constater dans le tissu. Et qui représente l'itinéraire des fils les uns par rapport aux autres. Le décochement par contre correspond au décalage du point d'accroche entre un fil de chaîne et un fil de trame.

Pour un rapport d'armure carré, le nombre de duites (fils de trames) est égal au nombre de fils de chaîne. On nomme alors l'armure comme ceci : sergé de 3 (rapport d'armure 3 fils x 3 duites), satin de 5 (rapport d'armure 5 fils x 5 duites), satin de 8 (rapport d'armure 8 fils x 8 duites), etc... L'armure toile et l'armure sergée ont un décochement de « un ». Pour l'armure satin, un décochement minimum de « deux ».

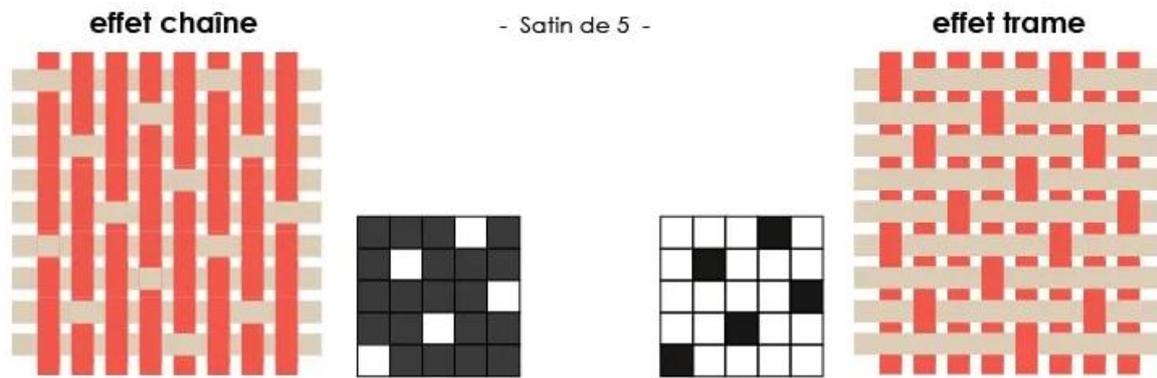


Figure 1.3: Décochement satin de 5

L'armure toile est définie par l'alternation à chaque coup des fils pair et impairs au-dessous et au-dessus de la trame. C'est l'armure la plus simple, la plus ancienne et la plus solide grâce à l'entrecroisement maximum des fils de chaîne et des trames. L'armure toile donne un aspect grenu au tissu. L'armure toile et l'armure taffetas ont la même texture mais sont constitués de matières différentes. La toile se réfère aux étoffes à base de fibres discontinues comme le coton, le lin ou encore le laine. Par contre le taffetas est réservé pour les étoffes à base de fibre continue comme la soie ou les fibres synthétiques et artificielles. Le rapport d'armure des toiles sera toujours 2 (2 fils de chaîne x 2 fils de trame) et un décochement de 1.

L'armure sergé est une armure définie par les côtes obliques régulières sur l'endroit. Ces côtes sont produites par le déplacement des liages d'un fil sur chaque coup de trame. Le sergé a un rapport d'armure au minimum de 3 et toujours un décochement de 1. Le rapport des sergés simples, c'est-à-dire qu'ils n'ont qu'un pris vertical ou horizontal à chaque duite, dépasse rarement 8 fils et 8 duites, car autrement les flottés² seraient trop grands et ils affaibliraient le tissu.

Les points de croisement de l'armure satin sont répartis de façon à se dissimuler pour présenter une surface lisse et souvent brillante à l'endroit et mate à l'envers. L'armure satin a un rapport d'armure carré au minimum de 5 c'est-à-dire 5 fils de chaîne et cinq fils de trame et un décochement minimum de 2. Comme pour le sergé, le rapport d'armure est indiqué par la dénomination du satin que l'on veut obtenir. Les satins les plus employés sont les satins de 5 et de 8.

²Portion d'un fil de chaîne ou de trame qui s'allonge par-dessus deux ou plusieurs duites ou fils de chaîne adjacents dans le tissage, pour former certains motifs.

I.2 L'ennoblissement

Après le tissage, l'étoffe obtenue suit différent circuit avant l'obtention de l'aspect final que l'on trouvera dans les marchés de tissu et de vêtement. On nomme ces différents circuits « l'ennoblissement ». Mais qu'est-ce vraiment cette « ennoblissement » ?

I.2.1 Définition et histoire

Pendant plusieurs millénaires, les procédés d'ennoblissement ne connaissaient aucune réelle amélioration. Les matières premières variaient peu jusqu'à la découverte des premiers colorants synthétiques au milieu du XIXe siècle. Dès lors, les progrès initiés au XVIIIe siècle dans le domaine de la chimie permettent de développer les procédés d'ennoblissement actuels.

Pour commencer, on va voir quelques définitions :

L'ennoblissement est l'opération qui apporte aux textiles leur aspect final et les caractéristiques d'usage. Les techniques d'ennoblissement textile confèrent au produit son aspect final : la teinture et l'impression ont un but décoratif et le blanchiment, les apprêts, les traitements présentent un caractère plus technique pour modifier l'aspect, le toucher³ et apporter des fonctionnalités particulières. Ces techniques d'ennoblissement peuvent être réalisées aux différents stades de la filière (la fibre peut être teinte en bourre ou l'article teint après confection). [5]

L'ennoblissement est l'ensemble des traitements chimiques et mécaniques qui apportent à un support textile écri, une couleur et des propriétés d'usage répondant à un cahier des charges.

L'ennoblissement est le nom générique des différentes étapes de finitions décoratives et techniques qui vont donner la valeur ajoutée de l'étoffe en modifiant son toucher, son aspect ou ses propriétés. [6] Cette étape s'effectue pendant et/ou après la fabrication de l'étoffe ou du vêtement. Le tissu dit « tombé de métier » ou tissu « Ecri » (terme, propre au fabricant de tissu chaîne et trame, indiquant un tissu qui vient d'être tissé) est rarement utilisable en l'état et nécessite un prétraitement pour faciliter l'application de la teinture ou de l'impression et pour améliorer la netteté de sa surface.[7]

On compte 3 grands domaines d'intervention :

- Les prétraitements et la préparation des fils
- La coloration : teinture et impression textile

³ Les apprêtages finals du tissu avant livraison

- Les apprêts mécaniques et chimiques

L'ennoblissement textile consiste à traiter une étoffe afin de donner certaines caractéristiques au produit fini. Il peut s'agir d'opérations mécaniques ou chimiques. Il y a cinq grandes spécialités la teinture pour colorer le textile, L'impression pour l'apposition localisée de motifs colorés, Les apprêts chimiques, Les apprêts mécaniques, l'enduction.[8]

L'ennoblisseur textile confère aux étoffes : leur couleur, leur aspect et certaine propriété d'usage. Il blanchit la matière brute, la teint avec des colorants ou des pigments d'origine végétale, l'imprime avec tout type de décors et l'apprête pour donner des effets moirés, lustrés, gaufrés ou satinés.[9]

L'ennoblissement est donc l'action d'embellissement un tissu ou encore les finissages du tissu. C'est l'étape la plus essentiel dans la fabrication d'un tissu.

I.2.2 Les types d'ennoblissement

Un tissu fraîchement tissé est rarement utilisable à leur état actuel. Elle passe par l'incontournable ennoblissement qui lui donnera son aspect et son propriété finale. On distingue différent type d'ennoblissement qui peut s'appliquer à différent stade de la production de l'étoffe : il y a les prétraitements, la teinture, l'impression et les apprêtages que ce soit chimique ou mécanique.

Pour que la surface textile puisse réagir avec facilité et homogénéité aux colorant et aux apprêts qui lui seront destinée, elle doit subir au préalable différents traitement pour éliminer toutes les impuretés et produits étranger qu'on pourrait y trouver. Le prétraitement du tissu dépendra seulement du circuit que celui-ci suivra après.

Tableau I.1:Les traitements après tissage

| Prétraitement | Usage |
|-------------------------|--|
| Le désencollage | Consiste à éliminer les produits d'encollage encore présents sur les tissus. Ces produits sont généralement des composés d'amidon, de mouillant ou lubrifiant qu'on applique sur les fils de chaînes avant le tissage pour les renforcer. |
| Le flambage ou grillage | Donne un aspect lisse au fil ou au tissu en éliminant par la chaleur les bourres présents à la surface des cotonnades principalement. Il est indiqué de la pratiqué avant le blanchissement car ce traitement est permanant et prévient le boulochage. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Le débouillissage ou le dégraissage | Permet au coton de redevenir hydrophile après l'élimination de ses impuretés naturelles ou externes. |
| Le pré-fixage | Stabilise le tissu en fibre synthétique par la chaleur pour défavoriser la formation des plis lors de la teinture. |
| L'azurage | Permet d'obtenir un tissu plus blanc en éliminant sa couleur naturellement écru par l'ajout d'une teinture bleue (apport de produits fluorescents, les azurants optiques) |
| Le carbonisage | Consiste à supprimer les débris végétaux contenus dans les fibres de laine grâce à l'acide sulfurique. |
| Le feutrage ou foulonnage | Transforment le tissu à base de laine en feutre par entassement des fibres et fils avec une solution savonneuse et d'alcali. |
| Le blanchiment | Élimination des colorants naturels de la fibre pour le rendre plus blanc et plus hydrophile autant que possibles |
| Le mercerisage | Modifie l'aspect de la fibre à la soude caustique (fibre enflée et plus ronde) pour teindre les tissus en coton avec des tons plus foncés et les rendre plus brillants et résistants. Ce traitement est fortement recommandé pour les tissus à teindre ou à imprimer car ceci facilite la pénétration des couleurs dans le tissu. |

Source : [10]

La suite de l'ennoblissement sera selon le choix et l'utilisation principale du tissu. Ceci se divise en deux grandes parties : la teinture industrielle et l'impression textile. Et après ces deux étapes viennent en finale les apprêtages physiques et chimiques.

a. La teinture Industrielle

La teinture est un traitement que consiste à appliquer un coloris bien précis sur un support constitué de fibre (notamment les étoffes et les tissus). Le colorant de teinture imprègne la matière traitée en profondeur. L'opération permet ainsi de colorer durablement l'ensemble d'un support de façon homogène dans toute sa longueur et son épaisseur. Une teinture est jugée sur sa solidité, c'est-à-dire sa capacité de résister à certaines actions telles que les lavages, la lumière, les frottements, les chlores ou encore l'eau de mer.

Les différentes techniques, machines et classes de colorants disponibles permettent de teindre pratiquement tous les types de matières textiles à n'importe quel stade de leur fabrication : fibres, fils, tissu ou même vêtement.

Les fibres textiles peuvent être teintes avant filature, en autoclave. Cet équipement pressurisé permet au bain de teinture chauffé à haute température (plus de 100°C) de circuler à travers les fibres contenues dans un panier perforé.

On teint le filé ou fil pour tisser des étoffes à dessin ou des armures à dessin de meilleure qualité. Ce sont les tissus tissé-teint. La teinture de fils peut se faire de différente manière, qui se varie selon les types de colorants et les types de matières premières.

Tableau I.2: Types de teinture fils

| Méthode de teinture | Processus |
|--|--|
| En écheveaux | Les écheveaux sont plongés à plusieurs reprise dans un bain de teinture |
| Sur Cônes | Le fil est bobiné sur des cônes perforés qui sont empilés et placés dans un autoclave, une cuve sous pression où circule un bain de teinture à haute température |
| Dans la masse (Pour les matières artificielles et synthétiques) | Le colorant est incorporé dès l'élaboration de la matière, avant son passage dans la filière |

Source : [11]

Pour obtenir des tissus moins payants, des nombreuses étoffes sont teintes « en pièce ». Ces étendues de matière textile finie peuvent être présentées au large afin d'être traitées par des machines de teinture industrielle reposant sur des techniques d'application différentes. Suivant le procédé choisi, l'application du colorant est réalisée par épuisement (en discontinu), en continu ou en semi-continu. Les techniques, quant à eux, varie en fonction du type de machine.

Tableau I.3: Types de teinture d'étoffe

| Technique | Processus |
|------------|--|
| Foulardage | La pièce de tissu est entraînée dans un bain de teinture. Elle y circule grâce à un système de rouleaux pour une meilleure répartition de la couler. Elle est enfin pressée entre deux derniers rouleaux pour enlever l'excédent de teinture |
| En barque | En boyau ou au large, le tissu est alternativement tiré hors du bain, puis replongé en plis dans celui-ci grâce à un système de tourniquet |
| En jet | L'étoffe en boyau (généralement du tricot) circule dans un tube. Elle est entraînée par un bain de teinture (propulsé en jet par une tuyère) du |

| | |
|---------------------------|---|
| | fond de la machine vers le haut. |
| Sur overflow | Tissus délicats et tricotés peuvent être teints selon ce procédé à haute ou basse pression où le déplacement des étoffes dépend de l'écoulement et du mouvement du bain |
| En autoclave sur ensouple | Après avoir été enroulée sur un cylindre fixe perforé (ensouple), l'étoffe au large est placée en autoclave afin d'être colorée dans un bain qui circule à haute température (>100°C) et sous pression |
| Sur Jigger | Les pièces de tissus (étoffes tissées seulement) sont teintées au large, plongé dans un bain de teinture de faible volume dans lequel elles circulent plusieurs fois, grâce à un système de va-et-vient géré par des rouleaux |

Source : [11]

Plus rapides et économique, la teinture sur les produits finis ou « teinture en plongée » est utilisée depuis les années 1980 pour s'adapter plus vite à la mode. Elle permet de colorer l'ensemble d'un vêtement déjà confectionné. Ce procédé implique que les fils courts prennent aussi bien la teinture que le matériau principal. La teinture d'articles déjà confectionnés (comme les vêtements et les tapis) s'effectue essentiellement en barque à palettes ou en machine à tambour.

b. L'impression textile

L'impression textile est l'étape de finitions décoratives et technique qui vont donner la valeur ajoutée de l'étoffe, pendant et après sa fabrication en modifiant son toucher, son aspect ou ses propriétés. Contrairement au colorant de teinture qui imprègne la matière en profondeur, les encres pour l'impression textile sont déposées sur les surfaces des étoffes.

Cette opération d'impression consiste à appliquer une matière colorante sur le support textile. Mais à la différence de la teinture, la couleur d'impression est appliquée localement et avec précision sur les zones définies afin d'obtenir le dessin désiré qui deviendra le motif élaboré par le designer textile. Pour cela, plusieurs techniques d'impression (des actions mécaniques) existent et se combinent avec des procédés d'impression (les actions chimiques) suivant le choix des colorants ou pigment.

Les principales techniques d'impression (actions mécaniques) : le pochoir, le batik, le flochage, la technique du dévoré, l'impression sérigraphique ou au cadre plat dit «à la lyonnaise», l'impression à cadre rotatif, l'impression numérique

Les procédés d'impression (actions chimiques): l'impression pigmentaire, utilisant des pigments, et l'impression fixé-lavé, utilisant des colorants

Il existe différentes techniques d'impression des tissus, quelles soit artisanales ou industrielles, pour appliquer un dessin sur une surface textile. En voici quelques-unes :

Tableau I.4: Quelques types d'impression textile

| Types d'impression | Fonctionnement |
|---|---|
| Impression à planche | Procédé artisanal consistant à sculpter le motif en relief dans une planche de bois qui est ensuite enduite de colorant et appliquée sur l'étoffe. Elle est la principale technique d'impression sur étoffe au XVIIIe siècle |
| Le Pochoir | Procédé artisanal utilisant un motif prédécoupé et des couleurs appliquées à la brosse |
| Le Batik | Technique originaire de Java consistant à masquer avec de la cire les parties du tissu qui ne seront pas teintées |
| Le Flochage | Technique qui consiste à appliquer des flocons (poils très fins) sur le tissu pour obtenir un motif à l'aspect et toucher de velours. Le tissu est donc encollé puis les poils sont appliqués |
| Technique du dévoré | Le dévoré est une technique qui permet de créer des transparences localisées sur un tissu. Le dévorage s'applique à des supports composés de 2 fibres ou 2 matières distinctes. Ce procédé consiste à éliminer chimiquement l'un des composants, suivant un dessin. Cette technique d'impression donne des motifs opaques et transparents. On dispose le dévorant, une pâte d'impression contenant un agent chimique, qui détruit l'une des 2 fibres. |
| L'impression sérigraphique ou à cadre plat dit « à la lyonnaise » | L'impression à cadre plat est un procédé d'impression sérigraphique. Cette technique consiste à passer des cadres plats successivement sur le tissu qui est collé sur de longues tables chauffantes. Les tables d'impression sont de la largeur du tissu imprimé et peuvent mesurer plusieurs dizaines de mètres. |
| L'impression à cadre rotatif | L'impression rotative, dit aussi impression à cadre rotatif ou encore impression eu cylindre, est une technique d'impression au cadre plat sauf que les cadres plats deviennent des cylindres |
| L'impression numérique | Un procédé d'impression textile dans lequel on distingue deux techniques : l'impression digitale (le jet d'encre) et le transfert numérique (la sublimation) |

Source : [12]

c. Les colorants, pigments ou encre en impression et teinture textile

Comme n'importe quel objet, un colorant textile absorbe certaines radiations lumineuses et réfléchit les couleurs complémentaires. Pour obtenir une nuance de colorant, on applique le principe de synthèse soustractive de couleurs : les trois couleurs primaires (bleu cyan, rouge magenta et jaune) mélangées en proportions variables permettent de composer toutes les nuances.

La société Pantone a créé et normalisé des nuanciers de couleurs spécifiques pour l'industrie textile : vêtements, linge de maison, décoration. La gamme Pantone for Fashion and Home donne le ton grâce à un répertoire de plus de 2600 coloris sur coton et plusieurs centaines sur nylon et polyester. Ces « pantoniers » servent de référence couleur aux professionnels du textile et facilitent les échanges entre donneurs d'ordre et fournisseurs (teinturiers, imprimeurs...)[13]

En teinture comme en impression, le choix des colorants et pigments se fait en fonction des supports et des contraintes liées à l'utilisation finale. Un pigment est insoluble dans l'eau. Il doit être fixé en surface du textile à l'aide d'un liant (binder) car il n'a aucune affinité pour la fibre. Contrairement à un colorant, il ne se fixe pas directement sur elle et nécessite d'être mélangé à une « colle » constituée d'un mélange de polymères. On considère généralement que les pigments sont un type de colorants parmi d'autres, mais leur particularité en fait des produits plus appropriés à l'impression textile qu'à la teinture.

L'impression textile nécessite d'utiliser des encres dotées de propriétés spécifiques, le principe de base étant d'utiliser un colorant assez épais pour empêcher la couleur de « fuser » dans les fibres au-delà du motif. De manière générale, l'impression par sérigraphie implique l'emploi d'encres plus visqueuses qu'en impression jet d'encre.

d. Les apprêts

Pour orner ou créer des types de tissus spécifiques, des méthodes autres que l'impression textile existent en ennoblissement, ce sont les apprêts.

Les apprêts sont une série d'opérations que les étoffes ou articles confectionnés subissent dans le but de modifier leur apparence, leur surface, leur toucher ou leur propriété. Il existe deux types d'apprêt :

Les **apprêts physiques**(ou apprêts mécaniques) sont les traitements qui modifient la surface, le toucher et l'apparence d'un tissu par l'action physique de machine.

Tableau I.5: Type d'apprêts physique

| Types d'apprêt | Effets |
|----------------------|--|
| Emerisage | Attribue au tissu un toucher « peau de pêche » car le tissu passe entre deux cylindres de polissage recouverts de papier émeri (papier à poncer plus ou moins épais). Il s'effectue fréquemment avant teinture (ou impression). |
| Calandrage | Donne un effet brillant et souple aux étoffes. |
| Gaufrage et Cloquage | Donnent un relief aux tissus par passage entre deux cylindres en métal gravés en relief conformément au dessin voulu. |
| Moirage | Produit des effets de reflet par écrasement des fils des étoffes dans des sens différents. |
| Grattage et Foulage | Consistent à arracher les fibres en surface ou à faire sortir à la surface du tissu des fragments de fils superficiels par grattages à l'aide d'un rouleau garni d'aiguilles métalliques recourbée. Ces procédés sont appliqués respectivement sur tous les filés défibrés et sur la laine |
| Tondage ou Rasage | On coupe, à l'aide d'un couteau, les fibres flottantes sortant des fils pour donner au tissu un aspect régulier. |
| Le sanforisage | Traitement alliant une action mécanique à celle de la chaleur pour rendre les tissus en fibres naturelles irrétrécissables |
| Frappage | Le tissu synthétique passe entre un cylindre lisse et un cylindre en relief qui va le modeler. |
| Froissage | Le tissu synthétique est froissé et fixé ainsi |
| L'encollage | Consiste à contrecollé 2 tissus ou un tissu avec une autre matière envers contre envers. Ce collage se fait par induction. L'encollage peut être utilisé pour réaliser des tissus techniques comme les tissus anti-feu, des tissus pour automobile, des revêtements pour mur |

Source : [14]

Remarque : Pour l'habillement, l'encollage se fait entre autres pour les sous-vêtements. Les accessoires tels que les cabas sont faits à partir des tissus rigidifiés et plastifiés.

Les **apprêts chimiques** sont les traitements qui apportent des propriétés particulières aux étoffes par le dépôt de produit en dispersion, en émulsion ou en suspension sur la matière textile. [15] Il existe deux grandes techniques pour déposer les apprêts chimiques :

- L'imprégnation : qui généralement effectuée par foulardage. Cette opération consiste à plonger en continue l'étoffe dans un bain puis de le sécher et de lui apporter un éventuel traitement thermique. L'utilisation du bain d'apprêt très énergivore peut être remplacée par l'application de mousse, par le transfert de bain par contact ou encore par la pulvérisation. L'imprégnation permet un traitement de l'ensemble du textile en favorisant la pénétration et la diffusion de l'apprêt. Ainsi, cette action ne modifie pas l'aspect, le toucher ou encore la respirabilité des fibres. Cette technique très simple est utilisée souvent pour la coloration mais aussi pour le dépôt de microcapsules de principes actifs.
- L'enduction : une pâte d'enduction (polymère naturel ou synthétique liquide mélangé à une résine synthétique thermodurcissable) est appliquée et fixée avec une racle sur la surface du textile par la polymérisation. Cette opération s'effectue sur une seule face du textile (soit endroit soit envers). Cette technique d'apprêts est très utilisée pour les accessoires de mode avec imitation cuir (chaussures, bagagerie, sacs) et pour les vêtements demandant une grande visibilité (vêtement de protection et de sécurité, tissus réfléchissants, vêtements de travail, ...).

On peut repartir ces apprêts chimiques en quatre groupes :

Tableau I.6 : Les apprêts chimiques

| Groupe des apprêts | Types |
|---|--|
| Les apprêts de tenue à l'usage : ils ont pour but d'améliorer la durabilité du produit textile et de faciliter les opérations d'entretien courant comme le lavage et le séchage. | <p>Les apprêts infroissables</p> <p>Le pliage permanent</p> <p>La stabilisation dimensionnelle</p> <p>L'apprêt infeutrage sur laine</p> <p>Les produits destinés à améliorer les niveaux des solidités des teintures.</p> <p>Le mercerisage : réservé aux fibres cellulosiques (en particulier le coton)</p> |
| Les apprêts de protection : qui visent à protéger le produit textile en fonction de sa nature propre et de son environnement futur : l'hydrofugation, imperméabilisation, antitaches, antistatique... | <p>L'hydrofugation : le tissu est enduit d'un agent chimique comme le silicone qui repousse les liquides tout en conservant le passage de l'air (contrairement à l'imperméabilisation). Ce traitement n'est pas permanent et supporte mal les frottements, lavages et nettoyages.</p> <p>L'imperméabilisation : le tissu est étanche à</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>l'eau et à l'air</p> <p>Oléofugation / apprêts antitaches. Il existe deux genres d'apprêts, les apprêts « Soil repellent », rendant oléophobe la surface du textile, qui « repousse » les taches, et les apprêts « Soil release », rendant hydrophile la surface du textile, ce qui facilite l'élimination des taches au lavage.</p> <p>L'ignifugation : traitement destiné à rendre les matières textiles ininflammables en supprimant les possibilités de propagation de la flamme.</p> <p>Le biocide</p> <p>L'antistatique</p> <p>L'antimite (pour la laine)</p> <p>La cryptogamique (pour les celluloses) : traitement contre les moisissures</p> |
| <p>Les apprêts organoleptiques : qui agissent sur un organe des sens et donc ayant une action à caractère purement subjectif tel que les apprêts de charge et de raidissage, les apprêts de garniture, les apprêts de modification du toucher, les apprêts d'adoucissage...</p> | <p>L'apprêt de charge et de raidissage : ce traitement confère aux tissus une certaine tenue</p> <p>L'apprêt de garniture : les apprêts de garniture sont destinés à donner au tissu une certaine tenue appelée la « main » du tissu. Pour cela, on le foularde avec de l'amidon, des dérivés cellulosiques ou des résines.</p> <p>L'apprêt de modification du toucher</p> <p>L'apprêt d'adoucissage : les adoucissants modifient le toucher et peuvent avoir un caractère antistatique</p> <p>L'apprêt de brillantage</p> <p>L'apprêt d'enduction : l'enduction consiste à appliquer sur le textile un matériau polymère liquide.</p> <p>Le glaçage : il augmente la brillance en surface par dépôt d'amidon</p> <p>Le matage : il diminue la brillance des textiles chimiques par addition d'oxyde de titane dans la masse de polymère avant le passage en filière</p> |

| | |
|---|--|
| | |
| Les autres apprêts qui ne figurent pas dans ces trois catégories précédentes mais qui peuvent néanmoins apporter des propriétés bien précises | L'aptitude à la confection L'azurage optique : l'azurage permet d'obtenir un blanc plus pur par addition de colorant bleu L'amélioration des propriétés mécaniques La micro-encapsulation aux vertus thermorégulantes, cosmétotextiles... |

Source : [15]

I.3 Corrélation entre développement et production

Le développement d'un tissu se résume sur la création d'un nouveau type de textile. Notamment ceci s'applique pour le développement de nouvelles armures variantes ou composantes des trois armures fondamentales, ou pour les développements de nouveaux type de coloris pour les fils, les étoffes ou encore les vêtements. Mais aussi pour la création des nouveaux motifs d'impressions et de nouvelles nuances de coloris selon les circuits industriels que celle-ci suivra durant sa production.

La production du tissu par contre, c'est pour la production de ces développements. On entend par généralement par production, un développement à un niveau industriel. C'est l'application du nouveau coloris, sur un nouveau type d'armure ou du nouveau à l'échelle industrielle.

Le développement se restreint donc au niveau de simulation sur ordinateur, ou un essai au laboratoire de ces nouveaux articles. Mais certains développements nécessitent des circuits industriels d'où l'existence d'essais industriels chez certaines industries. Ces essais sont généralement aux alentours d'un mètre à deux mètres de longueur. La production du tissu que ce soit des tissus tissé-teints, des unis-teints, des impressions, doit donc passer de passer par un développement avant de passer dans la production industrielle pour éviter les erreurs d'armures, les erreurs de nuances ou les erreurs de dessin.

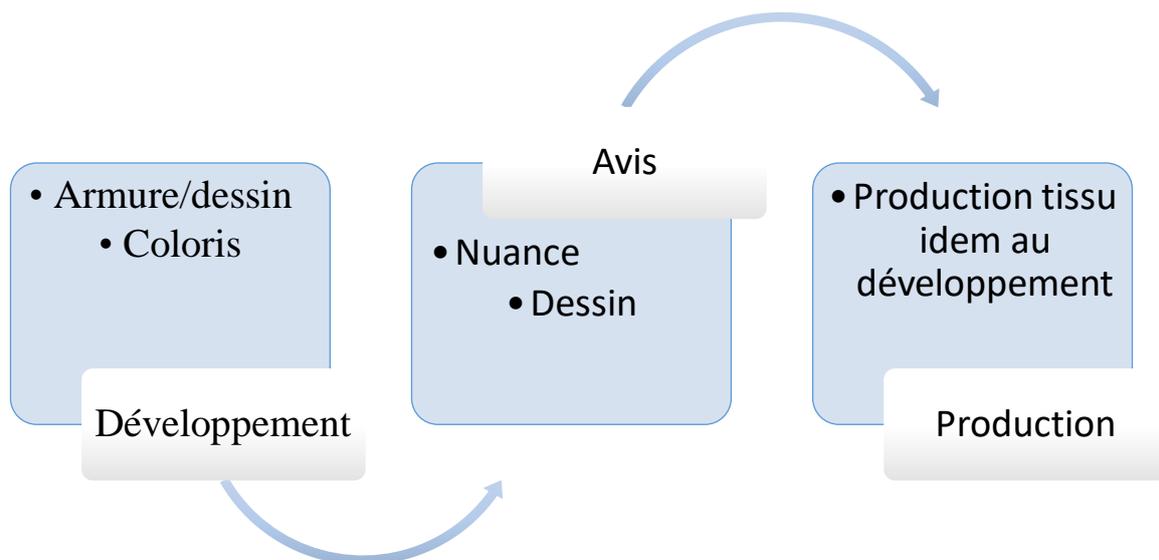


Figure I.4: relation entre développement et production

La production d'un tissu ne peut donc se passer de l'étape de développement si on veut obtenir le modèle prévu pour l'étoffe ou le vêtement. En effet, un développement nous donnera un aperçu du tissu à produire et des étapes à suivre pour sa réalisation.

I.4 Conclusion

Une étoffe fraîchement tissée est encore inemployable. Elle doit suivre des circuits bien précis pour obtenir la qualité adéquate à son utilisation. Pour résumer, l'ennoblissement est donc indispensable pour la création d'un tissu qu'importe, son utilisation finale. Les apprêts sont littéralement essentiels pour la finition des étoffes en question car c'est celui-ci qui donne les aspects finals du tissu qu'importe sa famille. Et pour obtenir des résultats optimaux pour la fabrication de ces étoffes, il faut lancer des essaies et des développements. C'est pourquoi la production d'une étoffe ne peut se passer du développement de celle-ci.

Chapitre II : INTRODUCTION DU CADRE DE TRAVAIL

II.1 Introduction du lieu de travail

SOCOTA FABRICS ou COTONA est une branche du Groupe SOCOTA qui se spécialise dans la production des étoffes tissés. La SOCOTA FABRICS en tant que société privée a ses objectifs et ses missions qui la distinguent et la différencient des autres. Ainsi l'objectif principal de la société est de satisfaire les clients et d'augmenter son chiffre d'affaires. Pour satisfaire ses clients, la société vise la qualité, c'est de respecter les normes internationales dans le domaine du textile comme la conformité de la nuance, la solidité, le coloris des tissus. Le deuxième objectif de l'entreprise est d'avoir la quantité de production demandée par les clients et de satisfaire le délai demandé par les clients. Et en troisième objectif, elle se fixe d'augmenter son chiffre d'affaires ainsi que l'amélioration des conditions de travail des salariés par un environnement qui préserve sa santé, sa sécurité et sa dignité. SOCOTA a un slogan qui est « Devenir sponsors officiels qui peut offrir « fashion solution » et qui pourrait satisfaire de temps en temps les clients du monde entier ».

Tableau II.1: Situation Juridique du Groupe SOCOTA

| | |
|---------------------|--|
| Dénomination Social | SOCOTA FABRICS |
| Forme Juridique | SA ⁴ |
| Régime Fiscal | Entreprise franche |
| Siège Social | PK 169, Route d'Ambositra, Antsirabe 110 Madagascar |
| Adresse e-mail | sag@cre.socota.com |
| Site web | www.groupesocota.com |
| Effectif | 1000 employés |

Source : [16]

II.1.1 LE GROUPE SOCOTA

Le groupe SOCOTA est fondé en 1930 par deux frères HASSAM et MAMAD ISMAIL et est composée de plusieurs sociétés qui se spécialisent dans différents domaines.

⁴ SOCIETE ANONYME

Tableau II.2: Les branches du groupe SOCOTA

| Domaines | Nom De La Société |
|---|--|
| Tissage et ennoblissement Textile | SOCOTA FABRICS |
| Confection Des Vêtements | SOCOTA GARMENTS |
| Aquaculture de crevettes | OSO ⁵ FARMING ou Gambad' ANKARANA |
| Développement immobilier à usage mixte (se situe à Maurice) | SOCOTA PHOENICIA |
| Culture et vente des Haricots verts | SOCOTA Agriculture |
| Gestion de portefeuille et Patrimoine immobilier | CRE ou COTONA Real ESTATE |
| Distribution de produit de mer | R&O ⁶ |

Source : COTONA

Cette société a parcouru plusieurs étapes, des succès et des difficultés, avant d'être ce qu'elle est aujourd'hui.

1930 : création de la groupe SOCOTA par Mr MAMAD ISMAÏL qui a commencé son activité de négoce Import et Export de textile à Madagascar.

Fin de l'année 1950 : une nouvelle aventure industrielle a commencé avec la création d'une usine de fabrication de tissu qui s'appelait « la Cotonnière d'Antsirabe »

Le 14 décembre 1951 : le Groupe SOCOTA a créé la Cotonnerie d'Antsirabe sous le nom de SOCOMA ou Société Cotonnière Malgache. Elle fut rachetée par MAMAD ISMAIL en 1952. Et ce dernier la nomma SOCOFRAMA ou Société Cotonnière Franco-Malgache.

Voyons d'abord l'évolution et les événements marquants de la société

1952 : Première appellation de SOCOTA FABRICS en tant que COTONA (la cotonnière d'Antsirabe) et création d'une usine avec 200 métiers à tisser non automatique.

1953 : Commencement de la production avec le tissage.

1955 : COTONA a commencé à teinter les tissus mais avec des couleurs unies.

1957 : Première production de tissus imprimés.

⁵ Overseas Seafood Operation

⁶ Renaud & Oso

1960-1962 : Extension des ateliers de tissage avec 48 métiers « DIEDERICHS » et 200 métiers de SACM,

Le 19 Mai 1962 : SOCOFRAMA a été baptisée COTONA.

1963 : COTONA a bénéficié du premier agrément délivré par le code des investissements qui lui a permis d'acquérir 10 000 broches pour la filature laquelle a été inaugurée par le Président Tsiranana le 17 octobre 1964.

1970 : les ateliers de tissage ont pu s'étendre par l'intermédiaire des 672 nouveaux métiers à tisser automatique PICANOL qui a été suivi deux ans plus tard par 932 autres et 36 000 broches de filature.

1972 : Emplacement du deuxième atelier de filature et fin de l'importation de coton.

1973 : COTONA a commencé à exporter de tissu.

En 1973 : Première orientation de diversification vers le secteur agroalimentaire avec la reprise de pêche de Nosy Be et ce dernier est devenu l'un des principaux armements de pêche crevette à Madagascar,

1976 : la société a transféré 51% de son capital à l'Etat le 28 juin 1976.

En 1976 : la groupe SOCOTA a commencé à diversifier ses activités en aquaculture avec la création d'OSO.

1980 : Extension des usines de filature (Fil 3, Open End, Fil 4, coton Peigne) et utilisation de système informatique : « Ordinateur 64 DPS » avec télé traitement chez SOCOTA FABRICS. Mais il y a aussi le décès de MAMAD ISMAIL PDG et fondateur du groupe,

1981 : l'extension continue toujours avec 8 568 broches à filer pour les fils fins, 96 nouveaux métiers à tisser et des ordinateurs avec télétraitement. La régénération des déchets des filatures par le procédé Open-end a commencé.

1982 : COTONA s'est lancée dans la culture de coton et est devenue le meilleur planteur du pays tout en prenant le contrôle de plusieurs exploitations dans la région de Mampikony et Miandriavazo.

1983 : L'intermédiaire de la société « LES CULTURES COTONNIERES DE BEMARIVO » (CCB) a exploité un domaine agricole, comportant 3 500 hectares actuellement.

1985 : les ateliers continuent de s'étendre avec 96 nouveaux métiers. La Société Financière Internationale prend part au capital et débute la réalisation d'un important programme de modernisation des installations industrielles.

1987 : Le GROUPE SOCOTA a lancé l'étude de faisabilité de STM⁷. Deux ans plus tard, ce dernier est créé et COTONA est privatisée et est libérée de l'économie malgache et l'entreprise se réoriente vers les marchés exports.

1988 : Montage des machines d'engrenage d'une capacité de 55 tonnes par mois chez COTONA

1989: Création du « TEXTILE MILL'S Ltd⁸ » à l'Ile Maurice et réorientation de l'entreprise vers les marches extérieures et la privatisation solennelle de COTONA

1991 : Début de l'exportation vers l'île de l'Océan Indien et l'Europe.

1993 : La participation de l'Etat a été ramenée à 39.3%.

1997 : Dépôt de bilan de SOTEMA⁹,

1998 : Reprise des actifs de la société SOTEMA par la joint-venture COTONA/POLO

1999 : Prise de contrôle de PMM¹⁰

2000 : Création de l'unité de confection : COTONA CLOTHING COMPANY (3C),

2001 : Création de la seconde unité de fabrication COTTONLINE,

Octobre 2002: Première exportation de crevette,

2005 : Obtention d'un agrément pour SOCOTA FABRICS en tant qu'entreprise franche,

2005 : Adhésion du SOCOTA FABRICS a l'AGOA¹¹ et début des exportations vers les Etats-Unis,

En 2006 : OSO les Gambas de l'ANKARANA est devenue le premier producteur de crevettes bio du monde du Label AB.

2008 : COTONA prend le nom SOCOTA FABRICS MADAGASCAR,

⁷ Société de Transport de Montréal

⁸Limited

⁹ Société Textile de Mahajanga

¹⁰Pêcherie du Menabe et du Melaky

¹¹AfricanGrowthOpportunitiesAct

2009 : Fermeture de l'usine mauricienne de fabrication de tissus en reclassant les 500 salariés

3 Février 2015 : Création massive d'emploi : l'environnement des affaires à améliorer,

Mars 2015 : BioPark Mauritius : lancement de la première technopole à Maurice,

11 Aout 2017 : Inauguration de "THE TALENT FACORY" : centre de formation professionnelle.

Source : COTONA

Le groupe n'a cessé d'évoluer depuis son fondement et aujourd'hui encore, on voit encore sa prospérité surtout dans le domaine textile. Elle possède deux grandes divisions dans le secteur textile : SOCOTA GARMENTS et SOCOTA FABRICS.

- **SOCOTA GARMENTS encore plus connu sous le nom de COTTONLINE**, est une entreprise franche du groupe SOCOTA. Elle se spécialise nettement dans la fabrication de vêtements diversifiés tissés pour hommes, dames, enfants et bébés. Une partie de la production de COTONA est utilisée par COTTONLINE pour ses matières premières.

II.1.2 Le principe de fonctionnement de l'usine

La principale activité de l'usine peut se diviser en trois grands secteurs :



Figure II.1: Principale circuit de production

Le secteur de teinture fil qui comprend le magasin fil, le département teinture fil, et les préparations tissage.

- Le Magasin fils comme son nom l'indique est le stockage de tous les fils écrus utilisé au sein de SOCOTA FABRICS. On y trouve tous les fils de tous les types.
- Le département teinture fils qui est formé par le laboratoire teinture fil et l'atelier teinture fil. On y développe tous les types de coloris pour les tissus-teint au laboratoire. L'atelier est pour la teinture des bobines.
- Les préparations tissages qui comprends : le bobinoir, l'encollage, l'ourdissage, le rentrage.

Le secteur tissage qui contient le visitage écreu, le magasin écreu et entre toute autre s'occupe de tous les tissages des produits au sein de COTONA. On y distingue plusieurs machines métier à tisser selon le métrage de la production.

Tableau II.3:Types de métier à tisser au SOCOTA FABRICS

| Types de machine | Métrage |
|------------------|----------------------------------|
| AutomaticLoom | < 1m (laize ¹² 30 cm) |
| CCI | 1m à 2m (laize 50cm - 1m) |
| Suzuki | < 40m (laize standard) |
| Métier came | > 40m (laize standard) |
| Métier ratière | > 40m (laize standard) |

Source : COTONA

Le secteur TIAF¹³ qui comprends le TIAF Blanc (ou atelier blanc) et TIAF. Le département où l'on pratique l'ennoblissement et les apprêtages nécessaire pour la création de l'étoffe. L'atelier blanc consiste à faire tous les prétraitements nécessaires avant la teinture (ou l'impression) et les traitements obligatoires après le tissage comme les désencollages ou les dégraissages.

Le département TIAF ou bien Teinture Impression Apprêt Finissage comme son nom l'indique est le département où l'on applique les teintures et les impressions textiles mais aussi les apprêtages requis par le client et le finissage industriel de l'étoffe. Les visitages finis et les emballages du tissu avant sa livraison.

¹² Largeur du tissu/longueur de la duite

¹³ Teinture-Impression-Apprêt-Finissage

II.2 Le département « PRODUCT DEVELOPMENT »

Le département « PRODUCT DEVELOPMENT » ou « service produit » est l'une des départements principaux de SOCOTA FABRICS. Il comprend en ce moment cinq personnes actives dans ce département.

II.2.1 Principe de fonctionnement

Ce département est le relais entre les services commerciales qui représentent les clients et les équipes de production qui représente l'usine.

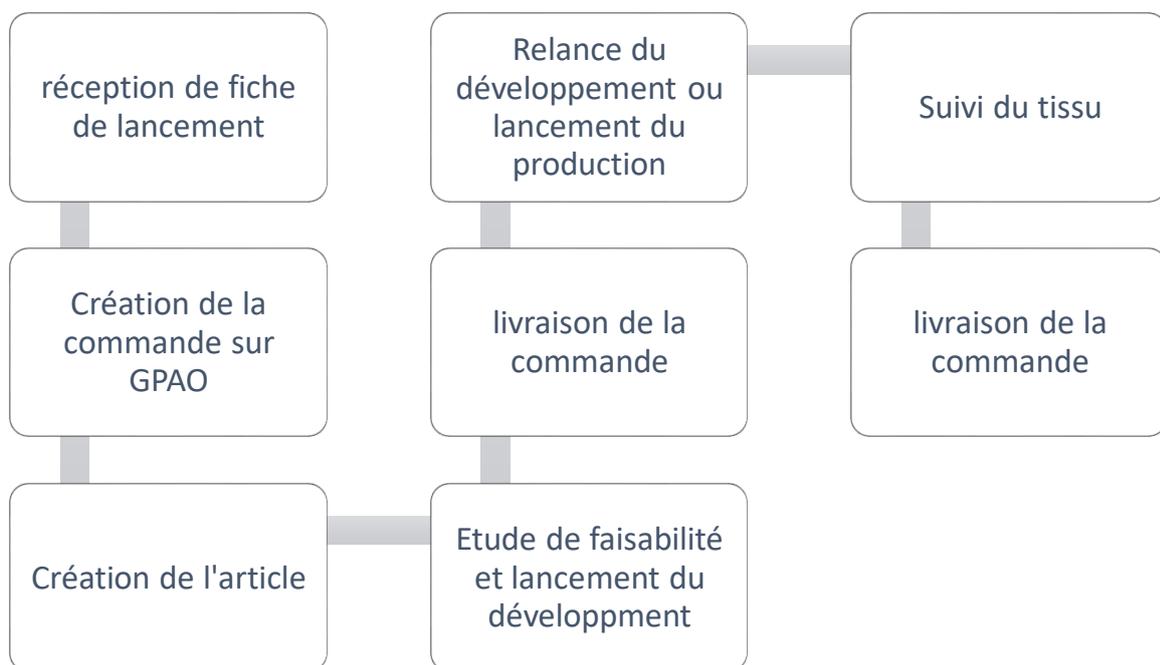


Figure II.2:Principe de fonctionnement

En recevant une nouvelle commande de tissu, les services commerciales confient cette commande aux services produits et c'est à eux de faire le nécessaire pour la fabrication de cette commande. C'est-à-dire la création de la commande en question, son développement et faire toutes les études nécessaires avec les équipes de production pour la réalisation de cette commande. En générale, les clients demandent toujours des échantillons avant de faire une commande à grand métrage. C'est pour cela qu'on a besoin de lancer un développement de l'article.

L'étude terminée, on lance la production d'un échantillon (ou le développement) de la commande. Une fois le développement terminé, il renvoie le résultat du développement au

service commercial, qui de leur côté renverra le produit au client pour qu'il puisse donner leur opinion sur leur commande.

Si l'avis du client est négatif, ou s'ils ont des quelconques remarques à propos du développement (ceci se focalise surtout au niveau des coloris utilisé) une demande de relance est passée à l'équipe de produit qui de leur côté donnera des remarques à l'équipes des productions.

Si l'avis du client est positif, le service commercial confirme la commande auprès des équipes du service produit et on peut lancer les dans l'atelier de production suivant le métrage commandé par le client.

Une fois la production terminée, on solde le produit et c'est au service commercial de s'assurer de la livraison.

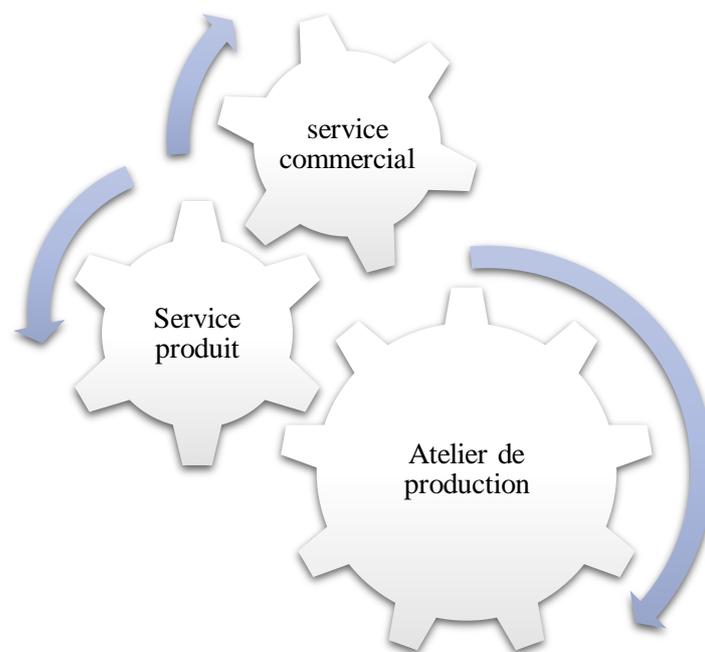


Figure II.3: Relation entre Service produits, service commercial et Atelier de production

Par contre, on a des cas particuliers du développement qui nécessite des analyses des échantillons proposé par le client avant de pouvoir lancer le développement. Ces analyses sont également effectuées par des personnels du département. Les résultats de l'analyse obtenu, le « service produit » envoie les résultats de l'analyse (les types de fils utilisé, les circuits suivies, les coloris utilisé) chez les gestionnaires pour qu'ils puissent fixer les prix pour la fabrication de l'étoffe en question. Sinon ils proposent un tissu ayant la même contexture, la

même composant au client et le développement qui suivra se fera selon les réponses du client à propos de ces résultats d'analyse.

II.2.2 Suivi des tissus

A part s'occuper des développements et des productions du tissu au sein de SOCOTA FABRICS, le « service produits » effectue aussi un suivi intégral des circuits de traitements des étoffes fabriqués au sein de l'entreprise à chaque niveau.

Ceci commence par le **magasin fil** pour s'assurer que les fils requis arrivent à bien à sa destination que ce soit à l'atelier teinture fils ou au tissage ou si on a encore les types de fils requis pour la production de l'étoffe au stock. Ensuite on passe par le labo **teinture fils** pour s'assurer que les types de fils à teindre avec telle coloris développés sont identiques à la commande de client si celui-ci est une commande de tissé-teint. Et s'assurer que ces fils sont bien arrivés au **tissage** pour éviter un quelconque retard pour la production de celle-ci. Ensuite création de l'emploi matière pour le tissage du tissu, pour le rentrage et les types d'armure utilisés, qu'ils soient tissés fils écru ou fils teints. De même pour les dessins des coloris pour les fils tissés-teints.

Par contre si le tissu est à imprimer ou à teindre uni, il faut vérifier l'existence du tissu écru prêt à teindre ou prêt à imprimer au **stockage** (magasin Ecru).

Un suivi est effectué au sein du « **TIAF** » pour s'assurer que le tissu suive les traitements requis par le client selon le circuit, et que le tissu sorte à temps pour la date de livraison aux clients.

Vérification au près du **laboratoire contrôle finale** les résultats du test requis par le client selon son cahier de charge. Et une dernière inspection, par les équipes de la **conformité**, du tissu avant son livraison pour savoir la qualité du tissu fini. Et pour finir l'emballage de la commande et livraison.

II.3 Conclusion

En gros, toutes les activités de production de l'usine dépendent uniquement du département « service produit ». En effet, le service produit est l'essence même du fonctionnement de l'usine de COTONA car comme nous venons de voir, ils sont le cœur même du fonctionnement de l'usine et la source de toutes types de fabrications au sein de l'entreprise que ce soit des développements ou des productions. Ils sont les sources de toutes les activités de l'équipe de production de l'usine.

Chapitre III : METHODOLOGIE DE TRAVAIL

III.1 Introduction

La clientèle est la raison pour laquelle une entreprise existe. Leurs demandes sont en effet la source de toute activité d'une entreprise ou d'une usine. Pour SOCOTA FABRICS, il existe principalement deux types de commandes de client

III.1.1 Les commandes à lancement directes

Ce type de commande consiste à faire un lancement de production directe sans passer par un développement. Ce type de commande s'applique seulement pour les relances, les changements de support et les rajouts de métrages¹⁴ ou pour les types d'articles existant au sein du groupe. On lance aussi une commande directement pour les tissus écrus stabilisés, c'est-à-dire le tissu est à livrer écri. Il sera donc seulement tissé et après stabilisé. Il ne subira donc aucun ennoblement textile sauf si le tissu écri est tissé teint.

III.1.2 Les commandes qui passent par un développement d'un tissu

Ces commandes concernent généralement les types de tissu qu'un client spécifie clairement que ce soit au niveau du fils utilisé, de la matière première, de dessin de l'armure ou de l'impression, de couleur ou du finissage avec un échantillon de son tissu que l'on nommera pour la suite « swatch ». Ce swatch sera utilisé comme référence pour le développement de la commande du tissu.

III.2 Développement d'un tissu

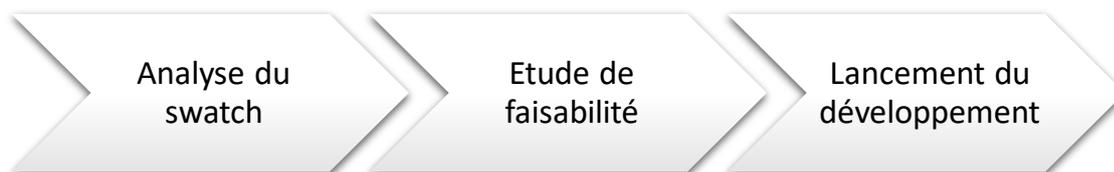


Figure III.1: Processus de fonctionnement d'un nouveau développement

¹⁴ Ce sont des productions ou des développements déjà en cours ou déjà produits au sein de l'entreprise

Comme nous pouvons le voir sur ce graphe, les développements des nouveaux articles au sein du SOCOTA FABRICS peuvent se dérouler en ces trois grandes étapes.

III.2.1 Analyse du swatch

Ceci est l'étape fondamentale pour le développement d'un nouvel article. L'analyse du tissu consiste à déterminer les caractéristiques du swatch en vue de reproduire le même article.

Après avoir reçu un swatch, il est primordial de savoir distinguer les fils de chaînes à celui des trames. Les fils de chaînes sont d'habitude plus denses mais ils sont plus fins que les trames. Ce sont les fils en parallèle en longueur. Les trames par contre sont les fils en sens perpendiculaire à la chaîne. Puis, il faut trouver le type d'armure, le rapport d'armure et la contexture utilisée pour le montage du swatch. Il s'agit de la plus petite partie strictement nécessaire pour la reproduction du tissu.

Pour SOCOTA FABRICS, on utilise principalement les trois armures fondamentales : les armures toiles, les armures sergés et les armures satin. Mais aussi leurs dérivés ou un composé de ces armures. La détermination du compte en chaîne et du compte en trame qui consiste à trouver le nombre de fil en chaîne et le nombre de fil en trame sur un centimètre de longueur est nécessaire pour la suite de l'analyse qui consiste à trouver le titrage du swatch.

Le titrage ou titre indique la grosseur d'un fil textile. Ceci est le résultat du rapport entre le poids et la longueur du tissu en question [17].

L'unité la plus fréquent est le **numéro métrique**. Et c'est ce système de titrage qui est utilisé au sein de SOCOTA FABRICS.

Tableau III.1 : Le numéro métrique

| Numéro métrique | Système français (Le plus fréquent) |
|-----------------|---|
| Symbole | Nm |
| Valeur | $Nm = \text{Longueur}/\text{poids}$ |
| Unité | Kilomètre au kilogramme/mètre en gramme (m/g) |

Il indique le poids en kilogramme d'un fil correspondant à un kilomètre de longueur ou le poids en gramme à un mètre de longueur que ceci soit un fil simple ou un fil retors. Le titrage du fil en Nm est un "faux ami", car le nombre est inversement proportionnel à la grosseur du fil. Plus le Nm est grand, plus le fil est fin et vice-versa.

Remarque : Les fils retors sont un assemblage de fils de même numéro métrique. Son Nm comportera donc deux indications qui sont : le nombre de fil tordue et le Nm de chaque fil. On trouve ce renseignement sous les deux formes : 2/70 ou 70/2. Ce qui signifie que le fils comporte deux fils de Nm 35 mais pas 70 car 70 est la somme du numéro métrique des deux fils.

Le **Tex** est l'unité de mesure internationale du titrage normalisé depuis 1956. Il est basé sur le système décimal et se base sur la longueur du fils et non sur son poids [18][19].

Tableau III.2: Le TEX

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| Tex | Unité de mesure internationale |
| Symbole | Tex |
| Valeur | $tex = (poids * 1000) / longueur$ |
| Unité | Gramme par mètre (g/m) |

Le **denier** est aussi une unité de titrage. Comme pour le tex, le denier correspond au poids en gramme de 9000 mètres de fil. Pour le denier, plus il est grand et plus le fil est épais et solide.

Tableau III.3: Le Denier

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Denier | Système USA et GB |
| Symbole | Den |
| Valeur | $den = (poids * 9000) / longueur$ |
| Unité | Gramme par mètre (g/m) |

Le **numéro anglais** a le même principe que le numéro métrique.

Tableau III.4: Le Numéro Anglais

| | |
|-----------------------|--|
| Numéro Anglais | Système utilisé pour les fibres courtes comme le coton, le lin, ou la laine |
| Symbole | Ne |
| Valeur | $Ne = Nm / 0.0254$ |
| Unité | Inch ($inch$) |

Le numéro Anglais se différencie selon le type de matière première. Il n'est pas le même pour le coton, le lin ou la laine.

Le **Ne(c)** qui indique que le numéro anglais du coton par le nombre d'écheveaux de 840 yards (768,1 m) dans une livre anglaise (453,6 g) pèsent 453.6 grammes.

Le numéro anglais du lin ou **Ne(l)** est exprimé par le nombre d'écheveaux de 300 yards (274,32 m) dans une livre anglaise (453,6 g).

Le numéro anglais laine ou **Ne(w)** est exprimé par le nombre d'écheveaux de 560 yards (512,06 m) dans une livre anglaise (453,6 g). [17]

La dernière étape consiste à déterminer le poids du tissu en m^2/g qui peut se faire manuellement en utilisant une balance spéciale ou se faire selon la formule suivante :

$$\frac{m^2}{G} = \left[\left(\frac{A}{C} + \frac{B}{D} \right) + 5\% \right] * 100$$

III.1

A : Indique le compte en chaîne (le nombre de fil de chaîne qu'on a utilisé pour calculer le numéro métrique)

B : Indique le compte en trame (le nombre de fil de trame qu'on a utilisé pour calculer le numéro métrique)

C : Le numéro métrique en chaîne

D : Le numéro métrique en trame

5% : L'embuvage standard de SOCOTA FABRICS (ou plus précisément la différence de longueur entre le fil tissé et le fil étiré en chaîne)

100 : conversion en mètre de la formule

Et ce qu'il faut faire au final c'est déterminer la matière première et les types de fils utilisé dans le swatch. Pour SOCOTA FABRICS, les matières premières les plus utilisés sont les cotons, les lins et les polyesters. Les types de fils les plus fréquent sont les fils simples, les fils retors, les fils lurex, les fils NEPS, les fils mélange (qui sont généralement composé de lin et de viscose), les fils tencel, les fils viscose, les fils MARL, les fils flammés, les fils Jaspe, les fils chenille et les fils élasthane. La détermination de la matière première se fait soit par des tests effectuer au laboratoire soit au toucher.

III.2.2 Étude de la faisabilité

Pendant l'étude de la faisabilité, on discute des faisabilités techniques de la réalisation du développement, des limites des machines au sein du groupe et les risques pendant et après la production du tissu.

La discussion de la faisabilité se limite sur les limites des machines. Pour les impressions, sur rotative, les cadres se limitent sur huit cadres pour les gravures. Une cadre correspond à un type de couleur, donc on ne peut imprimer qu'un tissu contenant huit couleurs maximums, le blanc exclus, avec un dessin ayant une circonférence de soixante-quatre centimètre au maximum. Pour le tissage, le rapport de dessin des rayures et des carreaux ne doit pas dépasser les six cent quarante fils car le rentrage ne peut contenir que seize lames maximums.

III.2.3 Lancement d'un développement

Après les analyses et les études, on obtient enfin un aperçu du type de tissu commandé par les clients. Pour la suite on va lancer un développement de ce tissu, selon les commandes du client. Chez SOCOTA FABRICS, les développements se font selon les types du tissu et les types de commandes du client. Les nouveaux développements sont notés par « Dxxxxx » dont x indique le numéro du développement à lancer. Ceci est généré automatiquement par un logiciel. Ce n'est qu'après la validation de la clientèle que l'on donnera un support (un nom) au nouvel article.

Pour les tissus tissé-teint, il y a quatre types de développement :

- Le développement Handloom
- Le développement SampleLoom
- Le développement « Suzuki »
- Les samples yardages.

Le développement Handloom et le développement SampleLoom s'appliquent généralement pour le développement des nouveaux dessins et coloris d'un tissu tissé-teint. Ce tissu est monté sur un métier à tissé à main et son circuit se limite seulement au désencollage et apprêtage au niveau des laboratoires. Ces types de développement ne requies aucune validation du toucher de la part des clients seulement une validation du dessin, du coloris et de l'armure. Par contre, si le client requiert d'une validation du toucher ou la validation d'une fiche technique, le lancement d'un développement Sample Yardage ou Coupes types est nécessaire. Pour les coupes types, le nouveau développement suit tous les circuits industriels c'est-à-dire

les finitions industrielles requis par le client. Le développement « suzuki » est utilisé pour les coupes types et les essais de longueur de moins de 40 mètres.

Pour le développement coloris des tissus unis-teint, il en existe deux types : le développement LabDip et le développement Band Labo. Comme le Handloom, le développement LabDip se limite seulement au niveau des laboratoires, mais au lieu de tisser un nouveau tissu, on prend des échantillons de PAT¹⁵. Le développement LabDip est généralement utilisé pour les coloris de type réactif et ne nécessite aucun lavage après teinture. Le développement Band Labo consiste à teindre une PAT de taille idem à un papier A4. Les teintures pigmentaires (ou les coloris delavable) sont généralement les types de coloris qu'on utilise pour le développement d'un Band Labo. Et tout comme les Handloom et les SampleLoom, les LabDip et les Bands Labo ne requies aucune validation du toucher de la part des clients mais si le toucher est requis, il faut lancer un développement coupes types.

Pour les tissus imprimés, on a deux types de développement possibles : le développement CAD¹⁶ et le développement Strike-off. Le développement CAD consiste à reproduire le dessin avec les coloris proposé par le client. Après une étude de faisabilité avec les équipes de l'impression, ce qui consiste à trouver le type d'impression à utiliser pour la réalisation du dessin (impression sur rotative ou impression digitale) et la limite des machines pour la réalisation du dessin surtout au niveau des cadres rotatifs à graver, on valide la commande du client ou on propose un nouveau dessin et on lance la production directe du tissu après. Le développement Strike-off, tout comme les Band Labo, consiste à imprimer un dessin sur un tissu PAI¹⁷ de la taille d'un papier A4. La seule différence entre eux est que les circuits des Band Labo se limitent au niveau du laboratoire, les Strike-off par contre suivent tous les circuits industriels requis pour la finition du tissu. Et comme pour les développements coloris et les développements tissages, si le client exige une référence toucher, il faut lancer un développement coupes types.

Dans tous les cas, le Sample Yardage ou Coupes Types s'applique à tous les développements des nouveaux tissus, si le client exige une référence toucher ou si on a besoin d'une fiche techniques.

¹⁵ Prêt à teindre

¹⁶ Computer Aided-Design

¹⁷ Prêt à Imprimer

III.2.4 Validation du développement

Après la réalisation du développement, on a besoin d'une passe venant de l'équipe de qualité avant de livrer le développement sorti.

Un contrôle visuel : conformité des références coloris et des références de dessin au développement sortis. Ceci s'effectue notamment au laboratoire des conformités

Un test physique par rapport au cahier de charge des clients. Ces tests physiques s'effectuent seulement sur les développements Sample Yardage. Le test physique consiste à évaluer les comportements de la matière textile par rapport aux efforts qu'elles peuvent subir et dans des différentes circonstances.

Les critères de validation interne du laboratoire « contrôle finale » s'effectuent suivant des normes internationales. On y distingue les normes ASTM¹⁸, MARKS & SPENCER, WOOLWORTHS, ISO¹⁹... Ainsi on peut distinguer

Resistance à la traction : Ce test consiste à évaluer la force maximale utile (résistance) pour provoquer la rupture du tissu et la limite d'élasticité (élongation).

Glissement à la couture : Ce test de glissement aux coutures consiste à déterminer les comportements aux coutures des fils de trame ou fils de chaîne parallèles aux coutures.

Test d'élasticité et rémanence : Le test d'élasticité et rémanence consiste à évaluer l'extensibilité et la puissance des tissus élastomères.

Poids surfacique : Le poids surfacique est la masse du tissu par unité de surface. La masse du tissu dépend des nombres de fil tissé en chaîne et en trame, des numéros métriques du fil et de l'embuvage.

Résistance à la déchirure amorcée : La résistance à la déchirure amorcée consiste à évaluer la force nécessaire pour poursuivre la déchirure amorcée par une entaille dans le tissu tissé

Avant le lancement des productions, on a besoin des approbations du client sur le produit développé. On leur envoie un échantillon du produit développé (que ce soit Handloom, LabDip, SampleLoom, Sample Yardage, band labo, strike-off) pour qu'il valide à leur tour la nuance des couleurs, le dessin des tissus ou encore la toucher qu'ils aient requis.

¹⁸American Society for Testing and Materials Standards

¹⁹International Organization for Standardization

III.3 Production d'un tissu

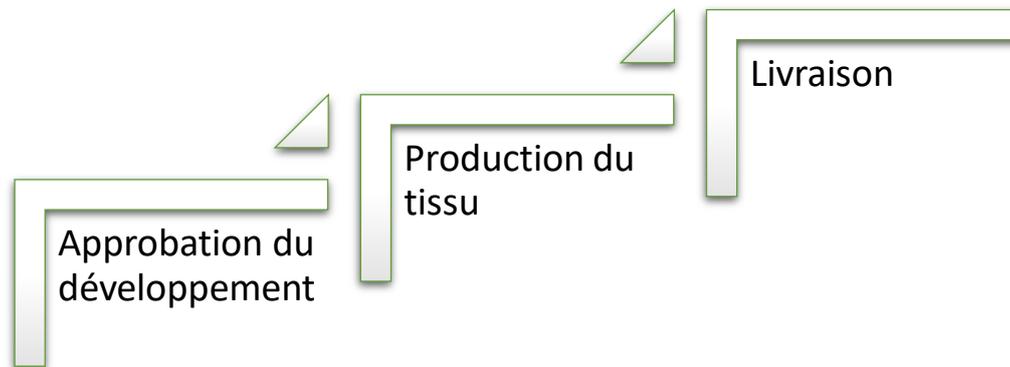


Figure III.2 : Processus généraux de la production d'un tissu

C'est seulement après les approbations du client, que l'on donne un support aux productions.

Il existe trois types de codification au SOCOTA FABRICS

Les codifications selon les types de fils utilisés

Tableau III.5: Codification selon les types de fils

| Commencement du nom | Composant en chaîne |
|---------------------|---|
| B | Fil flammé |
| E | Coton élasthane |
| P | Fil polyester (majoritairement coton) |
| T | Fil polyester (majoritairement polyester) |
| V | Viscose |

Source : COTONA

Les codifications selon le numéro métrique des fils utilisés

Tableau III.6: Codification selon le numéro métrique

| Commencement des noms | Numéro Métrique |
|-----------------------|-----------------|
| A | 170/2 |
| C | 28 |
| G | 100 |
| H | 68 |

| | |
|----------|------|
| I | 34 |
| L | 85 |
| M | 120 |
| R | 85 |
| S | 20 |
| T | 54/2 |
| Y | 135 |
| Z | 15 |

Source : COTONA

La codification selon la famille du Tissu

Tableau III.7 : Codification selon la famille

| Terminaison du nom | Famille |
|---------------------------|--|
| -A | Blanc mercerisé, PAT/PAI ²⁰ , Unis-teint et imprimé |
| -AX | Blanc non mercerisé |
| -VA | Unis-teint avec fil viscosé en trame seulement |
| Autres | Tissé-teint |

Source : COTONA

Et selon le type de commande du client, on donne un support au développement précédent suivant ces codifications avant de les lancer dans l'atelier de production.

III.3.1 Le Tissage

Après vérification de l'existence d'un tissu écri semblable (en termes de types de fils et des armures. Ceci s'applique seulement pour les tissus à imprimer, à teindre ou les blancs sans fils spécial) à celui proposé par le client au stockage, on peut lancer la production directe de la commande ou sinon on doit passer par le tissage. Tous tissus contenant un fil spécial (comme le LUREX) doivent passer par le tissage.

Au sein de SOCOTA FABRICS, il existe trois types de produit tissé-teint : les tissé-teint seulement, les tissé-teint sur teinture et les tissé-teint imprimé. Parmi ces trois étapes, leur seul point commun est que les fils sont teints avant le tissage. Mais encore, les tissé-teints eux même varie selon leur type. SOCOTA FABRICS a cinq types de tissu tissé-teint : les

²⁰ Prêt à Teindre/Prêt à imprimer

carreaux, les rayures, les fils à fils, les chambrays et les armurés. Selon le swatch du client et la confirmation du client, on lance la production de l'un de ces types.

Pour le tissage, le choix de la machine à tisser se fait selon les types d'armures. SOCOTA FABRICS possède deux types de métiers à tisser. Pour les armures à un pris un laissé, deux pris deux laissé, les trois pris un laissé et les quatre pris un laissé, on utilise le métier à came ou le métier ratière selon le choix. Par contre si l'armure n'est pas un de ces types, ou n'est pas un composé de ces armures, il faut les tisser sur le métier ratière.

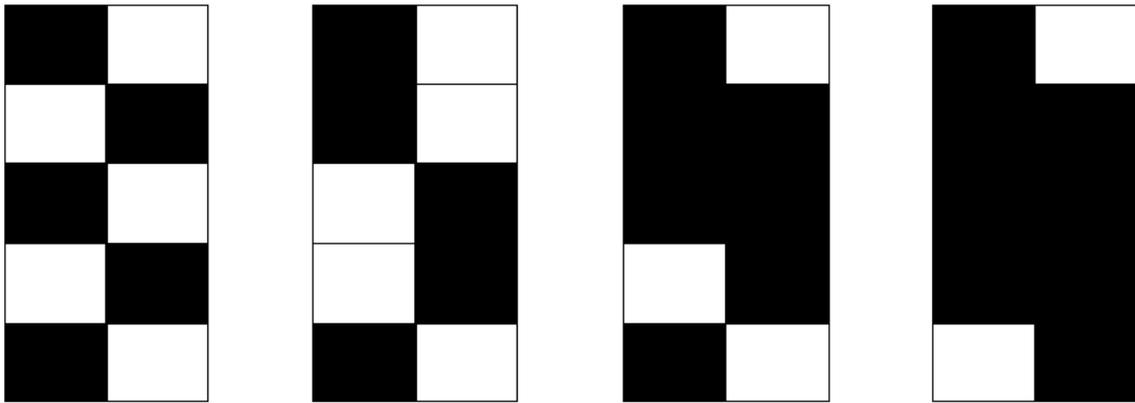


Figure III.3 : Métier à tisser sur métier à came

III.3.2 Les prétraitements-Teinture-Impression

Après le tissage, on passe aux phases de prétraitement pour les tissus à teindre ou à imprimer. L'étoffe nouvellement tissé devrait suivre un circuit de prétraitement avant finissage sauf pour les tissus à livrer écreu, qui eux nécessitera une stabilisation avant sa livraison. Les prétraitements du coton comprennent différentes opérations au mouillé qui sont : le flambage, le désencollage, le débouillissage et le mercerisage. Ces opérations consistent à préparer un tissu de manière à ce qu'il soit approprié aux usages auxquels il sera destiné à améliorer ses caractéristiques.

Le **flambage** qui éliminera les bourres et les bouloches présents sur l'étoffe après son tissage par passage de l'étoffe au-dessus d'une flamme.

L'intérêt de cette opération est de :

- Réduire les risques de contamination des cendres dans le bain de désencollage.
- Diminuer les risques de pilosité (boulochage).

- Permettre d'avoir une meilleure qualité d'impression.
- Avoir une bonne présentation et un aspect attrayant.

Un tissu flambé inégalement risque de présenter des différences de nuances en finis ou de mauvais unisson. [20]

Le **désencollage** est un traitement effectué également sur la flambeuse, en faisant passer le tissu dans le bain de désencollage. Il consiste à éliminer les produits d'encollage sur les tissus venant de métier afin de les rendre hydrophile et d'assurer un unisson correct lors de la teinture, de l'impression ou de l'apprêt.

Le **débouillissage** ou le **blanchiment oxyde** pour rendre le tissu hydrophile par l'élimination des impuretés grasses ou cireuse.

La machine flambeuse peut effectuer trois traitements : le désencollage, le blanchiment oxyde et flambage. Tout tissu au sein de SOCOTA FABRICS passe donc sur la flambeuse pour le processus de désencollage même si le flambage n'est pas requis.

Le **mercerisage** : c'est pour augmenter l'affinité du tissu. On augmente sa brillance, sa stabilité aux résistances.

Le circuit d'un tissu blanc est l'une des circuits les plus courts au sein du SOCOTA FABRICS. En effet après le tissage de l'étoffe, le tissu doit passer par le désencollage, une maturation de 6h après désencollage et le blanchissement. Cette première phase de blanchiment, qui est également plus connue comme débouillissage ou dégraissage, consiste à éliminer les impuretés présentes sur le tissu durant son encollage et son tissage.

Les fibres naturelles, à l'état brut renferment également des matières colorantes qui leur donnent une teinte crème ou grisâtre. Après ce débouillissage, on obtient un coton encore plus hydrophile. Toute fois son teint grisâtre peut encore persister. Si la matière doit être teinte dans des coloris foncés, la teinture peut être réalisée directement après dégraissage. Par contre, le blanchiment est obligatoire si l'étoffe doit être teinte avec des coloris pastel ou si elle doit être imprimée par la suite. Pour les fils, le blanchiment est également obligatoire avant la teinture des fils.

Pour la teinture, SOCOTA FABRICS utilise la méthode de teinture en écheveaux pour la teinture des fils et des coloris Cuve ou Réactifs.

Pour les unis-teints, on utilise la technique de foulardage pour la coloration de l'étoffe. Il existe deux types de coloris pour les unis-teints :

- La teinture réactive : fixation du colorant sur la cellulose chimique. Il y a trois étapes : Imprégnation du tissu dans un bain de colorant réactif. Réaction du colorant sur la fibre (maturation). Elimination des colorants non fixés par lavage.
- La teinture pigmentaire : déposition d'une pâte colorée contenant un colorant pigmentaire et un liant, sécher cette pâte et la polymériser.

Le choix de l'un de ces coloris se fait lors du développement de la commande.

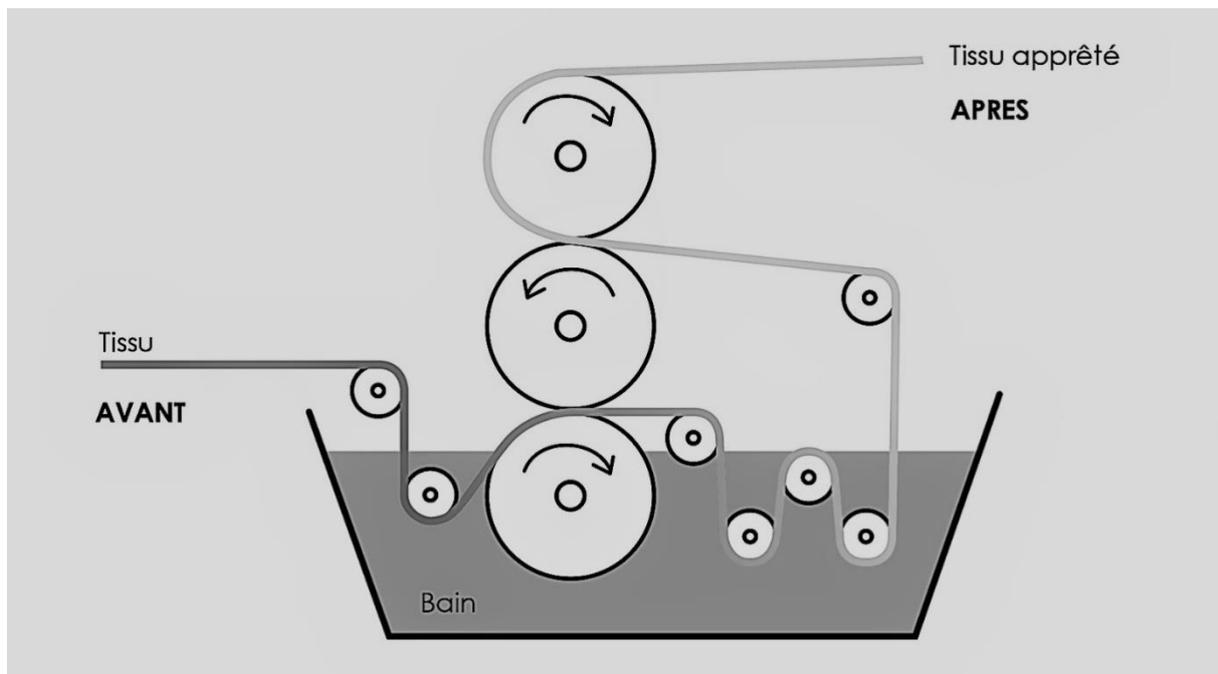


Figure III.4: Principe du foulardage

Les tissus fraîchement teints ont besoin de 16h minimum pour la maturation des couleurs. Les apprêts qui suivront dépendront seulement des toucher requis par le client. Le circuit d'apprêt qui suivra après dépendra uniquement de la matière première utilisé et de la commande du client.

Comme pour les tissus unis-teints, après les prétraitements, on passe à l'impression de l'étoffe. SOCOTA FABRICS possède deux méthodes d'impression textile : l'impression digitale et l'impression à cadre rotative.

Pour les coloris, on distingue

Les coloris réactives - Impression en réactif

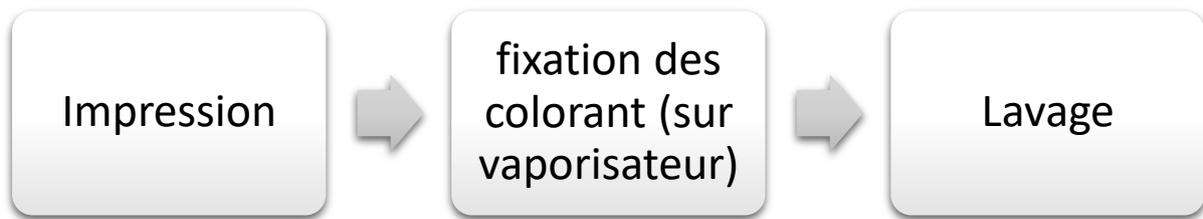


Figure III.5: Principe de l'impression réactive

Les coloris pigmentaires : Impression Pigment

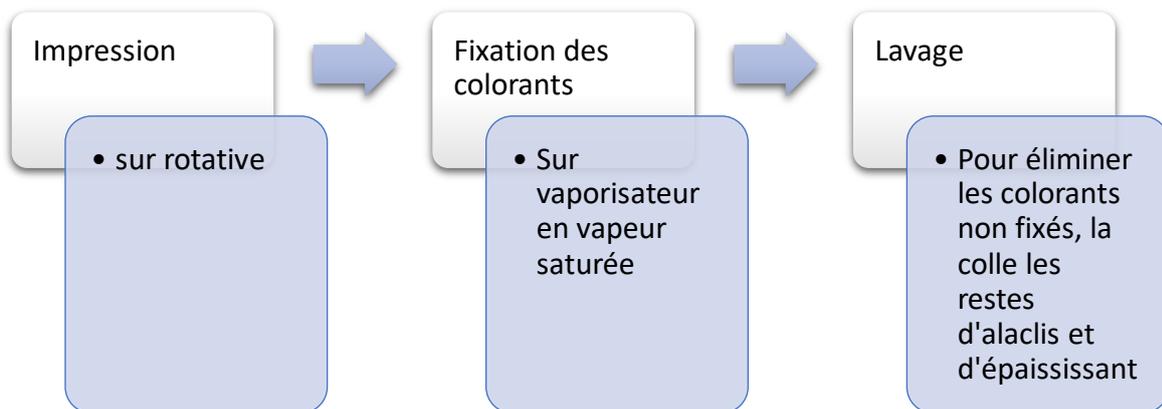


Figure III.6 : Principe de l'impression pigmentaire

Selon les choix du client, on applique ces coloris l'impression peut se faire sur fond blanc ou sur fond teint. Celui sur fond teint peut être effectué avant ou après impression.

Pour les cadres rotatives, une couleur d'un motif correspond à un cadre à graver.

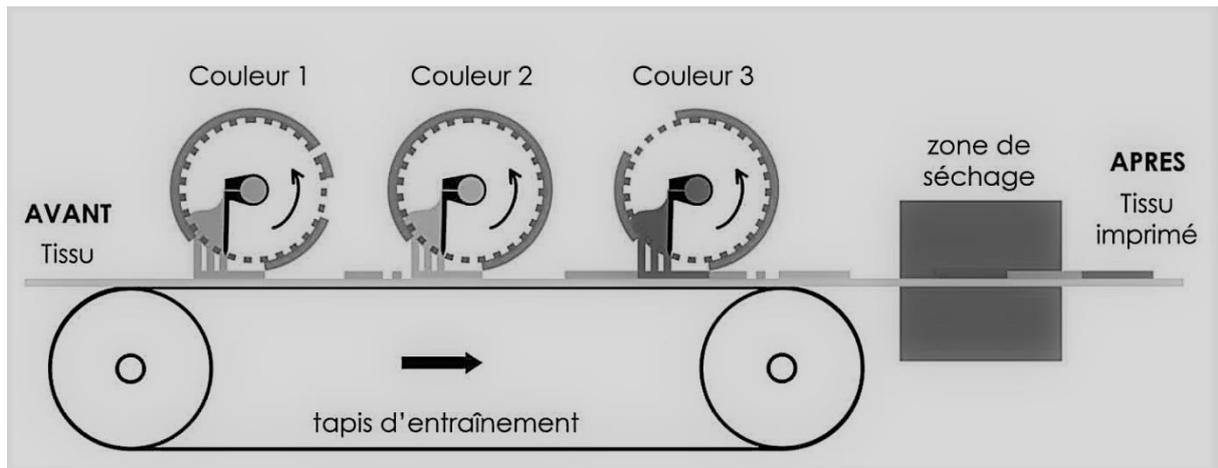


Figure III.7: impression à cadre rotatif à trois couleurs

Pour les impressions digitales, on ajoute les dessins dans une base de données spécialisée pour l'équipe de l'impression et on utilise des encres pour l'impression sur le tissu. L'impression digitale est généralement utilisée pour les impressions à motifs avec plus de huit couleurs et pour des motifs très difficiles à graver seulement si cette commande est de faible métrage (<500m) car l'impression digitale prend du temps pour les gravures des motifs.

III.3.3 Le finissage

Les traitements au finissage qui suivront ces processus de fabrication seront uniquement selon les commandes des clients. Le finissage le plus basique est le flambage mais ceci s'applique seulement sur commande de client. On flambe le tissu puis après laver et sécher. Par contre, il y a des circuits obligatoires avant l'emballage de ces tissus mais se différencie selon le type de matière première.

Tableau III.8: Type de traitement effectué par les Rames

| Machine | Types de traitement | Fonctionnement/effets |
|---------|---------------------|---|
| Rame | Adoucissage | Le traitement d'adoucissage vise à assouplir les tissus pour lui donner un toucher doux. L'adoucissage adoucit le tissu, augmente la résistance à la traction, à l'abrasion et améliore l'apparence du tissu. |
| Rame | Thermofixation | Améliorer la stabilité des tissus contenant des fibres élastiques. En effet, ce dernier est fait pour stabiliser le retrait des tissus mais aussi pour améliorer la résistance du |

| | | |
|------|-----------------|--|
| | | tissu. La Thermofixation s'effectue à des températures très élevées (à partir de 180°C) |
| Rame | Remise en laize | Ce processus comme son nom l'indique vise à sécher le tissu après certain traitement (ex : après Lavage, Mercerisage...). La remise en laize consiste à donner au tissu la largeur nécessaire pour satisfaire le prochain traitement mais aussi pour enlever les plis des tissus (Froissure, Bec de canard ...). |

Source : [21]



Figure III.8: Entrée Rame

Tableau III.9 : Traitement sur Sanfo

| Machine | Traitement | Fonctionnements/Effets |
|---------|--------------|--|
| Sanfo | Sanforisages | Un processus mécanique utiliser pour régler le retrait en chaine du tissu pour que ce dernier ne se rétréci pas hors des tolérances après le lavage. Le sanforisage est le dernier processus au sein du Finissage avant que la qualité ne prenne le relais. |

Source : [21]



Figure III.9 : Machine à Sanforiser

Les traitements ci-dessus sont des finissages obligatoires que l'étoffe suivra au cours de sa fabrication. Les traitements ci-suit par contre sera uniquement sur commande des clients.

Tableau III.10: Types d'apprêt mécanique existant au SOCOTA FABRICS

| Machine | Traitement | Fonctionnements/Effets |
|------------|------------|---|
| Emeriseuse | Emerisage | <p>Au sein de SOCOTA FABRICS il existe 3 types d'émerisage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emerisage léger - Emerisage moyen - Emerisage poussé <p>Ces 3 varient en fonction de la quantité de poil demandé et en fonction des références donner par les clients.</p> <p>L'émerisage permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> De réduire le degré de lustre des tissus synthétiques D'améliorer le confort et la chaleur D'augmenter l'adhérence des tissus aux enduits et aux pellicules |

| | | |
|-----------|------------|--|
| | | <p>D'offrir davantage de possibilités de style pour les tissus écrus</p> <p>De masquer les imperfections des tissus écrus</p> <p>D'accroître la marge de profit sur les tissus finis</p> |
| Gratteuse | Grattage | <p>Le grattage est similaire à l'Emerisage c'est à dire donner des poils au tissu. Ce dernier est nécessaire pour la confection des couvertures mais aussi des linges pour bébé. Il donne un toucher très doux et pelucheux au tissu.</p> |
| Calandre | Calandrage | <p>Cette opération presse le tissu pour réduire son épaisseur mais a pour principale but de donner de la brillance au tissu.</p> <p>L'utilisation de différents types de calendriers donne différents effets tels que :</p> <p>Aspect brillant : il peut être obtenu en lissant la surface du tissu, ce qui assure une meilleure réflexion de la lumière.</p> <p>Meilleure couverture : elle est due à la compression du tissu, qui génère un aplatissement de chaque fil.</p> <p>Un toucher plus doux : elle est obtenue grâce à un léger effet repassant qui produit une surface de tissu plus lisse et plus douce.</p> <p>Modèles de surface : ils peuvent être obtenus à l'aide d'effets spéciaux ("gaufrage" par exemple) à des fins décoratives ou pour modifier le lycée de surface.</p> <p>Effet de gonflement et d'arrondi du fil : ils confèrent au tissu une finition modeste, une surface douce et surtout un toucher plein et doux.</p> |

Source : [21]

En plus de ces différents traitements, il y a aussi les lavages et les apprêtages chimiques.

Tableau III.11:Autres types de traitement

| Traitement | Fonctionnement/Effets |
|------------|--|
| Azurage | <p>L'ajout d'un azurant sur les étoffes pour avoir un tissu d'aspect blanchâtre et brillant selon la commande du client. C'est une molécule qui absorbe les rayonnements électromagnétiques ultraviolets entre 300 et 400 nm de longueur d'onde et réémet ensuite cette énergie par fluorescence dans le visible de l'œil humain entre 400 et 500 nm, soit les longueurs d'onde entre le bleu-</p> |

| | |
|--------|--|
| | violet et le bleu-vert avec un maximum dans le bleu. |
| Lavage | On distingue quatre types de lavage : Normal lavage, Stone wash pour les tissus jeans, Bleach wash pour les tissus Blancs et Enzymatique pour les tissus de coloris delavable. |

Les apprêts chimiques sont des procédés au mouillé dans lesquels des produits chimiques sont appliqués sur le tissu. L'adoucissage est l'un des apprêts chimiques les plus basiques et obligatoires pour la création d'un article. Seulement celui-ci varie selon le type de matière première utilisé pour la fabrication de l'étoffe en question. Les adoucissants peuvent être durables ou non. Ces recettes sont des composés de produits chimiques de différente concentration pour conférer au tissu un toucher doux. D'autre part, ils peuvent également offrir un effet antistatique et une amélioration des coutures. Dans plus de 80 % des cas, les solutions d'apprêt sous forme d'une solution/dispersion aqueuse sont appliquées au moyen de techniques de foulardage (effectuer sur les Rames).

Les facteurs qui doivent être pris en compte lors du choix d'un adoucissant sont :

- Faible viscosité pour obtenir un toucher doux et soyeux
- Utilisation de cires solides pour conserver la main ainsi qu'une faible friction
- Altération des couleurs
- Faible solidité au dégorgement par frottement

Le SOCOTA FABRICS utilise plusieurs types d'adoucissants qui seront utilisés selon les types de produits finis demandés par les clients. On peut citer : Adoucissant siliconé, Adoucissant à base d'acide gras, Polyéthylène.

L'adoucissage avec résine est un traitement qui est appliqué pour améliorer la stabilisation dimensionnelle du tissu et pour le rendre défroissable au lavage et pour faciliter le repassage. Les résines actuelles d'apprêt utilisent la réticulation chimique des molécules de cellulose contenues dans les fibres.

Ce procédé a ainsi des répercussions sur les tissus produits comme pas de repassage (aspect lisse), contrôle du rétrécissement, conservation de la forme, infroissabilité

La résine le plus utilisée au sein de SOCOTA FABRICS est le Chlorure de magnésium ($MgCl_2$).

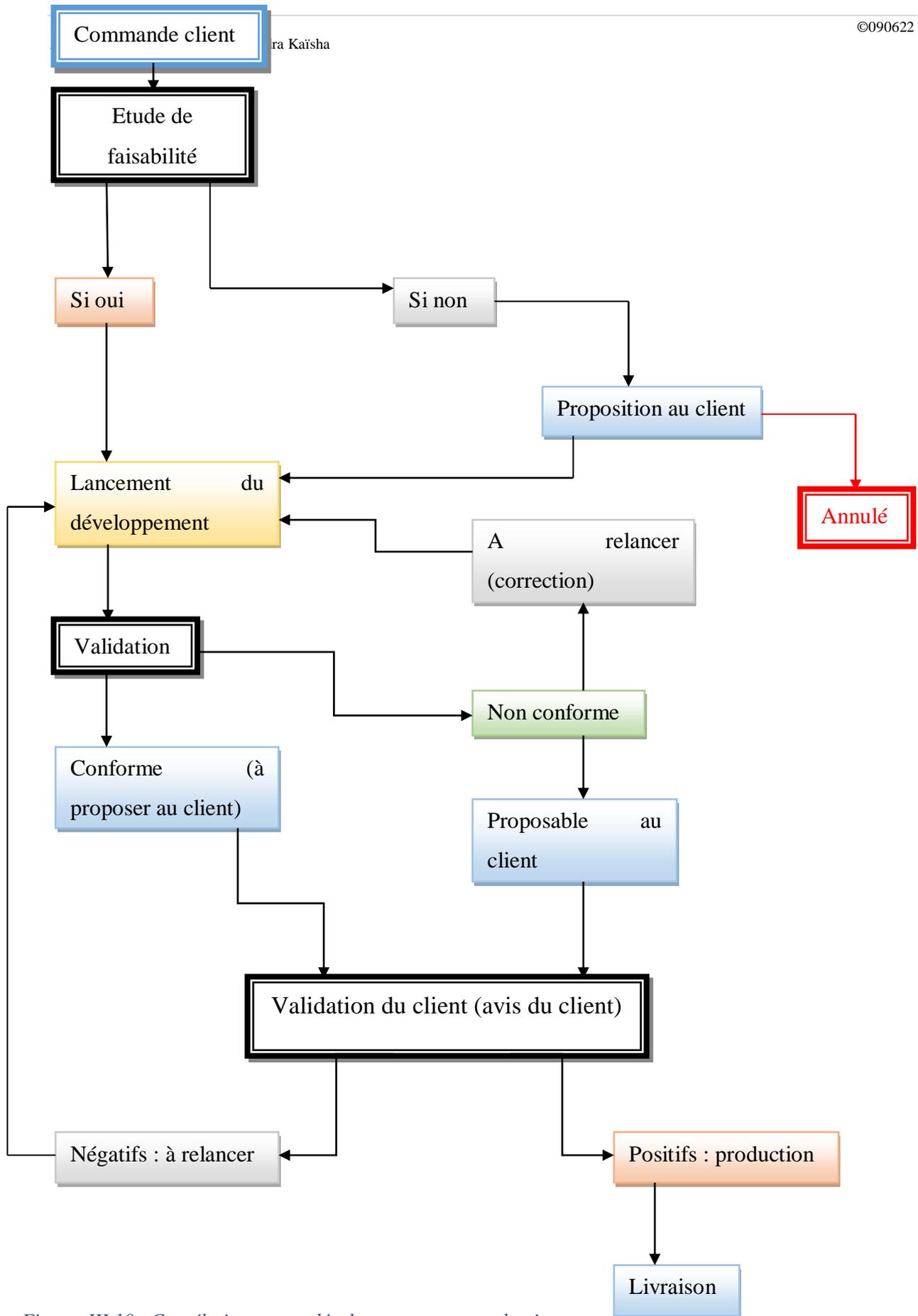


Figure III.10: Corrélation entre développement et production d'un tissu

III.4 Conclusion

Le développement est la partie la plus essentielle durant la production des commandes. Ils nécessitent une suivie très stricte durant la réalisation de celle-ci car ce sont ces données qu'on va obtenir durant ces développements qu'on appliquera par la suite à la production. La production d'une nouvelle commande, qu'importe sa famille dépend uniquement de la qualité de son développement.

Chapitre IV : PRESENTATION DU TRAVAIL

IV.1 Introduction

On a reçu comme tâche

- Analyse d'un tissu
- Etude de faisabilité et lancement d'un développement
- Validation technique d'un développement sortie
- Lancement production après validation du développement

Dans ce dernier chapitre, on va voir toutes les étapes suivies pour le développement et la production de deux articles.

Tableau III.12: Liste des développements

| Articles | Types de développement | Clients |
|-------------------|------------------------|------------|
| HARROW-B | HandLoom | WOOLWORTHS |
| RUFIELDS-B | HandLoom | TRUWORTHS |

IV.2 Déroulement du travail

La **fiche de lancement** ou **FL**²¹ est la représentation directe de la commande de la clientèle. Elle contient toutes les informations selon les avis du client à propos de sa commande. Pour nos deux cas les supports sont déjà connus car l'un d'eux est une relance proposée par le client et l'autre une nouvelle commande sur un support déjà proposé au client après analyses.

IV.2.1 Création des articles

IV.2.1.1 Articles RUFIELDS

Tableau III.13: Résultat d'analyse

| | |
|------------------|----------------------|
| Composition | 100% Coton |
| Armure | Toile |
| Poids | 135 g/m ² |
| Compte en chaîne | 34 fils/cm |
| Compte en trame | 27 fils/cm |
| Nm chaîne | 50 m/g |

²¹ Fiche de lancement



Figure III.12: Dessin envoyé par client

En obtenant la FL, on a noté toutes les exigences du client pour sa commande à commencer par les références coloris à suivre mais aussi les dessins de la référence du tissu. Comme nous pouvons le voir, ils ont proposé la référence « PANTONE » Wild rose et blanc pour son tissu. Après réception de fiche, on a fait un check up avec l'équipe de la production (étude de faisabilité) pour la réalisation du Handloom et après validation de l'équipe, on pourrait lancer le développement. Pour cette fois, comme notre travail est un tissu tissé teint, on a fait l'étude de faisabilité avec le manager du département teinture fil qui optera soit pour les coloris de types cuve (ils sont toujours tissés avec des fils écрус et subira un blanchiment oxyde) soit pour les coloris réactifs (ils sont tissés avec des fils blanchit et sera seulement dégraissé). Pour les deux cas qu'on a eu, ils ont opté pour un fil teint en réactive.

Création de l'article sur pénélope

A

2

Dessin - FL72994_RUFIELDS-B-BG34|PRODUCTION|TRUWORTHS|SSZZ

Info **Données Techniques** Variantes Dessin de Fils Dessin Grafique Armure Simulation Références

DESCRIPTION DE L'ARTICLE

Pièce type Qualité Carte de fils de Trame Cadres

Carte de fils de Chaîne dents / mt

CHAÎNE

| | N. Fils | Fils/dent | Dents | Largeur (cm) | Fils/cm |
|-----------|---------|-----------|-------|--------------|---------|
| FOND | 58-48 | 2 | 2924 | 172 | 34 |
| LISTIÈRES | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| TOTAL | 58-48 | | 2924 | 172 | |
| ÉCRU | | | | 216.59 | 27 |
| FINI | | | | 153.89 | 38 |

TRAME

| | Longueur (mt) | Embuvaige | Duite/cm |
|----------|---------------|-----------|----------|
| ENSOUPLE | 0 | 0 | |
| MÉTIER | 0 | 0 | 27 |
| ÉCRU | 0 | 0 | 27 |
| FINI | 0 | | 27 |

CALCULS

| Composition | Perte (%) | Besoins | Écrû | Fin |
|---------------------|-----------|---------|--------|----------------------------|
| CHAÎNE 100%CO | 0 | 116.96 | 116.96 | 116.96 gr / ml |
| TRAME 100%CO | 0 | 92.88 | 92.88 | 92.88 gr / ml |
| TOTAL 100%CO | 0 | 209.84 | 209.84 | 209.84 gr / ml |
| Perte de trame (cm) | 0 | | 96.88 | 136.36 gr / m ² |
| | | | | 0 |

Section Ourdisage | Info. Production | Lisières | Sélecteurs | Prod. fini

Description

Description

Client

Objet d'origine

Finissage

Symboles de lavage

***Afficeer rotait de 90°

@Simulate both faces

Fil Coupé

Lisière parlante

Données additionnelles

Marketing Cons

Marketing Construction

Standard Cons

Drawing In

Weave

Harnais

Notes

Yarn Type

Fabric Type

Weight

Warp Const Ne

Warp Const NE

Warp Count NE

Warp Count NE

Mktg Composition

Cover Factor

Warp Saturation Index

Figure III.13: Données techniques de l'article

| FL72994 RUFIELDS-B-BG34 PRODUCTION TRUWORTHS SS22 | | Page 1 de 2 |
|--|---|---|
| Socota Fabrics S.A. Date: 29/04/2022 Dessin: FL72994 RUFIELDS-B-BG34 | Définition Peigne: 1700.00 Dents/mt Empeignage: 172.00 cm Largeur tissu (écru): 216.6 cm Largeur finie: 153.9 cm | 38.0 fils/cm * 27.0 duites/cm / 50/1 Nm * 50/1 Nm Fils/dent 2 fils/dent Dents: 2924 dents N. Fils (Lisières + Fond): 5848 fils Cadres du fond: 4 Cadres Nome de l'armure: 0001 PLAIN |
| Clients: TRUWORTHS | Poids m2: 136.36 gr / m2 Poids m/l 209.84 gr / ml Composition: 100%CO | Taille Rapport Chaîne: 9.0 cm Taille Rapport Trame: 9.0 cm Nombre de couleurs de chaîne: 2 Nombre de couleurs de trame: 2 |

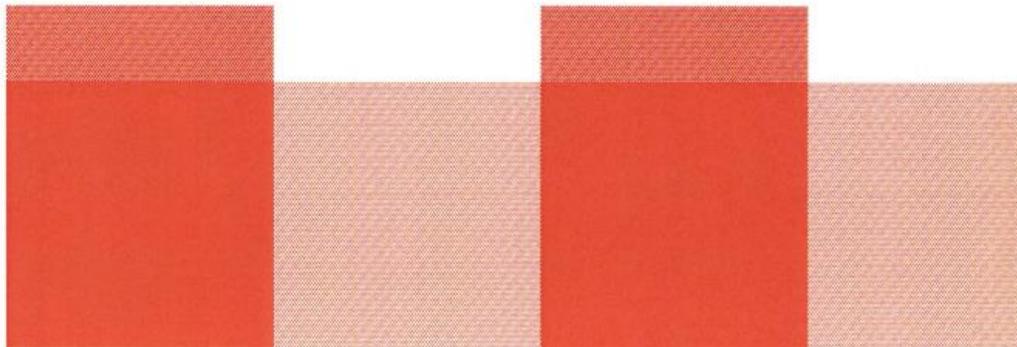


Figure III.15: Résultat de la simulation et extrait de l'EMS

Une fois ces étapes terminées, on obtient une illustration graphique du tissu que l'on obtiendra après tissage et l'EMS²² du tissu. Une fois ces éléments réunis on peut procéder à l'étape suivante qui est La création de l'article sur la GPAO.

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------|--------------|----------|--------|---------------|------------|
| Commande: 159687 | Type Cde: EXPORT ECHANTILLONAGE | Réf. booking | BC émis le: 04/04/2022 | | | | | | |
| PO/FL: T2994 | Type échant: Hand Loom | Confectionneur: ACTUAL TEXTILES | Créé le: 04/04/2022 | | | | | | |
| Contremarque: TRUWORTHS | Saison: SPRING SUMMER 2022 | Departement: EARTHCHILD | Confirmé le: | | | | | | |
| Merch SF: Fidèle SF | Initiateur BC: Viviane | Devis: USD | demande CT - LD | | | | | | |
| CFL: | Lancement direct: NO | Hors Mada ? | AJOUTER LIGNE | | | | | | |
| PLC | Article Fini | Fini | Finition speciale | Dessin/te IMP | Dessin/te TT | Quantité | Prix | Delai ddé | Détails |
| 1 | TT-RUFIELDS-B | BBB | BASIC | BG34 | V1 | 1.00 | Mètre | 0.00 | 08/04/2022 |
| Lib article Client | TT-RUFIELDS-B BG34 V1 WILD ROSE/BA | | Obs. | Sem | 14 | 22 | Reser: | Revue contrat | HL |
| | | | | | | | Split | Echant | |

Figure III.16: Création de RUFIELDS sur GPAO

Seulement après le visa de l'équipe de production que l'on peut créer la commande sur le GPAO²³. Il suffit d'entrer toutes les données inscrites sur la FL dans la base de données de l'usine pour que les équipes de la production et les services commerciales puissent avoir un suivi de l'avancement de la commande. Après coup, on a envoyé le dossier à

²² Emploi Matière Standard

²³ Gestion de la Production Assisté par l'Ordinateur

l'ordonnancement (au planning) pour l'obtention d' une date pour le finissage et la livraison du développement. Ceci terminé on a envoyé le dossier à l'atelier teinture fil pour la préparation du fils. Pour la suite on effectua un suivie auprès de l'équipe pour savoir l'état du développement.



Figure III.17: Circuit suivie par le Handloom

Livraison de la commande

SOCOTA
fabrics
MADAGASCAR

| | | | |
|---------------------|--|----------------------|------------------------|
| DATE | : 12-avr-22 | GARMENT MAKER | : ACTUAL |
| CHRONO CAL | : T2994 | CUSTOMER | : TRUWORTHS |
| FABRIC | : TT-RUFIELDS-B | DEPT | : KIDS |
| DESIGN NO | : BG34 | SEASON | : SS22 |
| CUSTOMER REF | : | THEME | : TWS14516E22TRUW14511 |
| FULL REF | : TT-RUFIELDS-B BG34 V1 BLUE/OPTICAL WHITE | | |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|----|---|----|---|----|---|----|
| CONSTRUCTION:NE – ends/inch | 97 | X | 69 | / | 30 | X | 30 |
| Fils/cm – NM | 38 | X | 27 | / | 50 | X | 50 |

VI

| COLOUR CODE | YARN SKEINS |
|--------------|-------------|
| A,C - R20915 | |
| B,D-BLANC | |

Figure III.18: Carte Handloom : RUFIELDS

dire que ce soit pour le coloris à suivre ou pour le dessin. Pour la signature de la FL, on avait donc besoin de l'ancien FL pour que les équipes puissent avoir un aperçu de la nouvelle production.

Création sur Pénélope

Dessin - #1 *

Info | Données Techniques | Variantes | Dessin de Fils | Dessin Graphique | Armure | Simulation | Références

DESCRIPTION DE L'ARTICLE

Pièce type: Tissu uni | Qualité: HARROW | Carte de fils de Trame: NM68

CHAÎNE

Peigne de 1700 dents / 1 mt | Cadrans: 4

| N. Fils | Fils/dent | Dents | Largeur (cm) | Fils/cm |
|----------|-----------|-------|--------------|---------|
| FOND | 6358 | 2 | 3179 | 187 |
| LISIÈRES | 0 | 1 | 0 | 0 |
| TOTAL | 6358 | | 3179 | 187 |
| ÉCRU | | | 187 | 34 |
| FINI | | | 167.32 | 38 |

TRAME

| Longueur (mt) | Embuvaige | Duite/cm |
|---------------|-----------|----------|
| ENSOUPLÉ | 0 | 0 |
| METIER | 0 | 0 |
| ÉCRU | 0 | 26 |
| FINI | 0 | 26 |

CALCULS

| Composition | Perte (%) | Besoins | Écrû | Finis |
|---------------------|-----------|---------------------|------|---------------------------|
| CHAÎNE 100%CO | 0 | 93.5 | 93.5 | 93.5 gr / ml |
| TRAME 100%CO | 0 | 71.5 | 71.5 | 71.5 gr / ml |
| TOTAL 100%CO | 0 | 165 | 165 | 165 gr / ml |
| Perte de trame (cm) | 0 | Perte de tissu fini | 0 | 88.24 |
| | | | | 98.61 gr / m ² |

Section Ourdisage | Info. Production | Lisières | Sélecteurs | Prod. fini

Description

Description

Client

Objet d'origine

Finissage

Symboles de lavage

***Afficéer rotait de 90°

@Simulate both faces

Fil Coupé

Lisière parlante

Données additionnelles

Marketing Cons

Marketing Construction

Standard Cons

Drawing In

Weave

Harnais

Notes

Yarn Type

Fabric Type

Weight

Warp Const Ne

Warp Const NE

Warp Count NE

Warp Count NE

Mktg Composition

Cover Factor

Warp Saturation Index

Warp Saturation Index

Figure III.20: Extraction des données : HARROW

Comme c'est un article existant, on avait extrait toutes les données déjà existant dans la base de données et les a mis-à-jours pour la nouvelle relance.

| #1 | | Page 1 de 2 |
|--|---|---|
| Socota Fabrics S.A. Date: 29/04/2022 Dessin: #1 | Définition Peigne: 1700.00 Dents/mt Empeignage: 187.00 cm Largeur tissu (écru): 187.0 cm Largeur finie: 167.3 cm | 38.0 fils/cm * 26.0 duites/cm / 68/1 Nm * 68/1 Nm Fils/dent 2 fils/dent Dents: 3179 dents N. Fils (Lisières + Fond): 6358 fils Cadres du fond: 4 Cadres Nome de l'armure: 0001 PLAIN |
| Clients: TRUWORTHS | Poids m2: 98.61 gr / m2 Poids m/l 165.00 gr / ml Composition: 100%CO | Taille Rapport Chaîne: 0.6 cm Taille Rapport Trame: 1.4 cm Nombre de couleurs de chaîne: 3 Nombre de couleurs de trame: 6 |

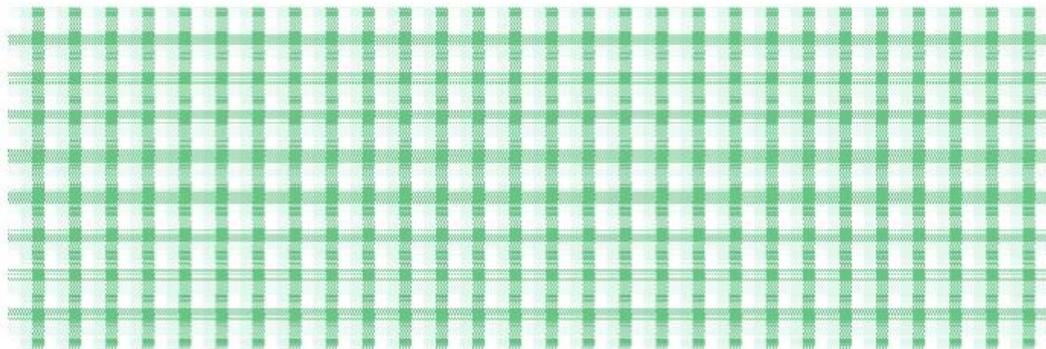


Figure III.21: Extrait de l'EMS : HARROW

L'EMS étant déjà connu, il reste plus que de créer l'article sur le GPAO. Comme c'est marqué comme une nouvelle commande sur une nouvelle FL, il faut créer une nouvelle commande sur le GPAO. Comme pour l'article RUFIELDS, il suffit d'entrer tous les donner inscrit sur la FL. Ceci terminé, on envoie les dossiers à l'ordonnancement pour obtention de date. Une fois la date obtenue auprès de l'ordonnancement, le dossier est ensuite envoyé à l'équipe de production qui commencera à la teinture fil, pour le coloris des fils. Ensuite celle-ci ira au tissage et ira à la au laboratoire pour les apprêts.

SOCOTA

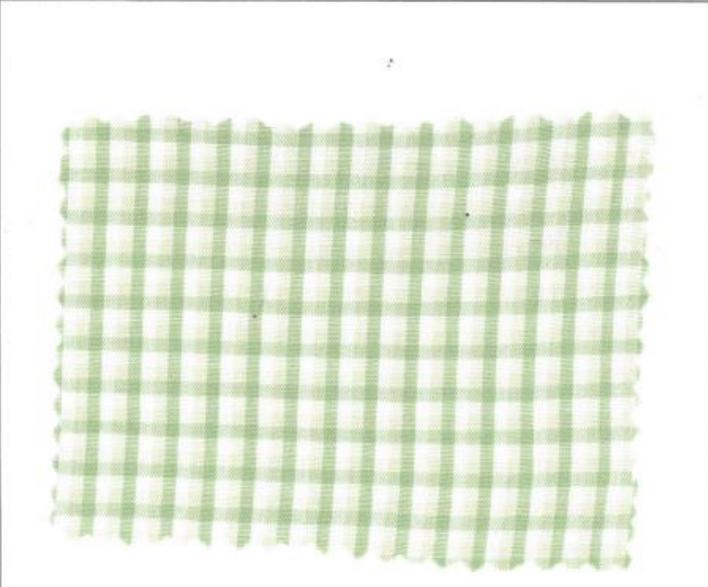
fabrics

MADAGASCAR

| | | | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| DATE | : 04-avr-22 | GARMENT MAKER | JUNIT |
| CHRONO CAL | : C0662 | CUSTOMER | WOOLWORTHS |
| FABRIC | : TT-HARROW-B | DEPT | T123 |
| DESIGN NO | : BG23 | SEASON | SS22 |
| CUSTOMER REF | : | THEME | CFL 1768 |
| FULL REF | : TT-HARROW-B BG23 V1 | GREEN/OFF WHITE | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|----|---|----|----|---|----|
| CONSTRUCTION:NE – ends/inch | 97 | X | 66 | 40 | X | 40 |
| Fils/cm – NM | 38 | X | 26 | 68 | X | 68 |

VI

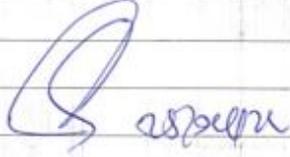


| COLOUR CODE | YARN SKEINS |
|--------------|---|
| A,D - WHITE | |
| B,E - R52396 |  |
| C,F - R52399 |  |

Figure III.22: Carte Handloom: HARROW-B

Les apprêts finis, on reprend l'article et le dossier avec pour une validation de l'échantillon avec les équipes de la qualité. Suite à la validation, on monte une carte Handloom avec un échantillon des mouchets utilisés pour la création et un échantillon du tissu avec les rapports de dessin exigé par le client. Cet échantillon sera ensuite envoyé au client par le biais des services commerciaux.

IV.2.2 Production de l'article

| VALIDATION | | RESULT | COMMENTS |
|--|------------|--------|---|
| HANDFEEL | | YES |  |
| GRAPHISME | | | |
| COLOR | Yarn Dyed | YES | |
| | Printed | | |
| | Piece dyed | | |
| | PFD | | |
| White | | | |
| Special comments (if any): LANCER LE BULK IDEM VI ✓ | | | |

| VALIDATION | | RESULT | COMMENTS |
|--|------------|--------|---|
| HANDFEEL | | YES | BATCH 315690 IIB |
| GRAPHISME | | |  |
| COLOR | Yarn Dyed | YES | |
| | Printed | | |
| | Piece dyed | | |
| | PFD | | |
| White | | | |
| Special comments (if any): TT-HARROW-B BG23 VI APPROVED FOR COLOUR AND DESIGN | | | |

Figure III.23: Extrait de la fiche d'approbation des deux articles

Quelques jours après la livraison du Handloom, les clients ont approuvé l'échantillon que l'on leur a proposé pour production.

Préparation de production

Pour la préparation de la production, on a besoin de la fiche d'approbation et du dossier complets du développement approuvé par le client pour la reproduction de l'article. Ces documents ont besoin d'une dernière vérification auprès de l'équipe de production, pour savoir les difficultés subit durant le développement, s'il y a des modifications à faire au niveau des machine ou autre remarque venant des équipes. S'il n'y en a plus, alors on peut signer la fiche d'approbation et lancer la production.

Demande de circuit

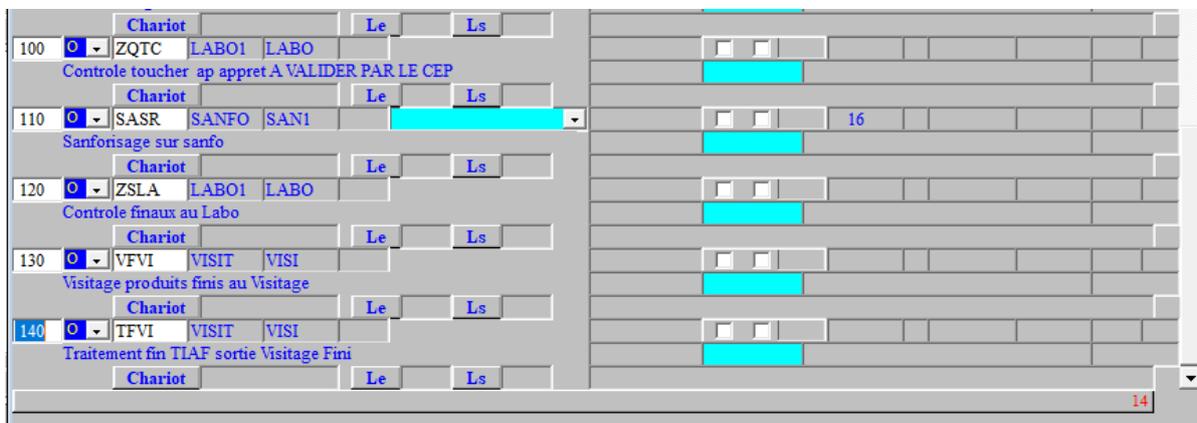
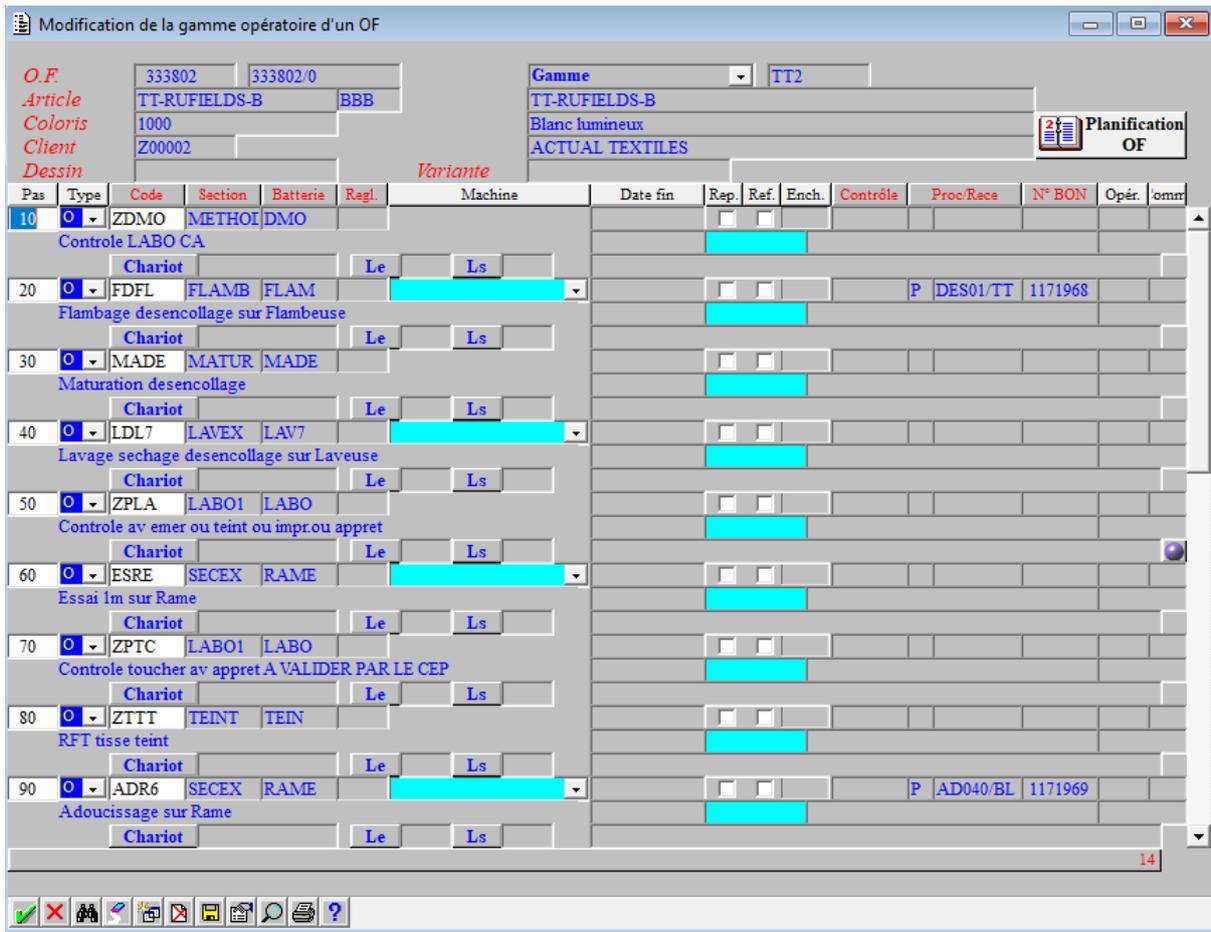


Figure III.24: Circuit de l'article RUFIELDS

Le circuit à suivre est défini non seulement par la commande du client mais aussi par les types de matière première utilisé pour l'article. Pour le cas de RUFIELDS, une étude particulière avec l'équipe a été menée avant la production car comme c'est une nouvelle commande, d'autre paramètre peuvent être ajouté ou supprimer durant son traitement.

Les durées de traitement tout comme la vitesse des machines dépendent uniquement des résultats du développement et des tests préliminaires effectuer sur le tissu avant de les lancer

Durant les essais, on a obtenu les valeurs ci-suit :

Donné écrit (avant apprêt)

Tableau III.14: Donné tissu écrit

| ARTICLE | Compte en chaîne | Compte en trame | Laize |
|----------|------------------|-----------------|-------|
| RUFIELDS | 41 | 30 | 172 |
| HARROW | 41 | 29 | 187 |

Donné du tissu fini

Tableau III.15: Donné tissu fini

| ARTICLE | Compte en chaîne | Compte en trame | Laize |
|----------|------------------|-----------------|-------|
| RUFIELDS | 38 | 27 | 154 |
| HARROW | 38 | 26 | 163 |

Les données obtenues ci-dessus sont pris en charge après avoir appliqué les apprêts selon les demandes de la clientèle. En effet, durant le développement on a seulement valorisé les dessins et le support du tissu c'est-à-dire la contexture du tissu, mais en circuit industrielle, certains facteurs génèrent des résultats inattendus comme l'embuvage des tissus sur les machines d'où la nécessité de la remise en laize.

Toutes les données obtenues durant les développements et les essais sont donc prises en compte pour l'obtention d'un tissu de meilleure qualité selon les commandes des clients.

IV.3 Suggestion d'amélioration

Dans cette dernière partie, on va voir les problèmes et les défauts rencontrés durant la réalisation des travaux et les solutions proposées pour résoudre ces problèmes.

IV.3.1 Problème rencontré

Durant notre stage, on a constaté quelques problèmes à pointer :

➤ Le manque d'information

Le manque d'information au niveau des Fiches de lancement entraîne toujours des retards de création de la commande sur la GPAO. Comme la FL contient les informations capitales pour la création de la commande, les manques d'information peuvent entraîner des erreurs sur les

développements et entraîne toujours soit des relances internes proposées par les services commerciales ou soit des relances proposées par les clients eux-mêmes.

Le manque d'information sur l'avancement des développements ou de la production aussi affecte les PDA ou Product Development Assistant qui s'occupe de la commande. En effets, toutes les modifications à faire au niveau des commandes doivent venir directement des PDA. Ce manque d'information entraîne parfois des conflits internes entre les équipes ou encore des erreurs de réalisation de la commande.

➤ Perte de temps

Le problème le plus dominant au sein du département est la perte de temps : les pertes de temps à la recherche des dossiers dans les archives, les pertes de temps pour les réunions mais aussi les pertes de temps entre les récupérations de dossier ou des codes coloris auprès des équipes de production.

IV.3.2 Solution proposée

Tableau III.16: Solution proposée

| Problème existant | Solution proposée |
|-------------------------|---|
| Manque de communication | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incitation à la régularisation des saisis des données sur GPAO ➤ Sensibiliser les équipes à communiquer chaque information sur le niveau de l'avancement des productions. |
| Pertes de temps | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Numérisation des demandes et des obtentions des codes coloris au labo teinture fil. ➤ Application du système « five S » à l'archivage : c'est un système de gestion élaboré par l'entreprise japonais LEAN. « Five S » est un système d'organisation des espaces afin que le travail puisse être effectué de manière efficace et sûre. Ce système se concentre sur le fait de tout mettre à sa place et de garder le lieu de travail propre, ce qui permet aux gens de faire leur travail plus facilement sans perdre de temps ou risquer de |

| | |
|--|---|
| | <p>se blesser.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Numérisation des archives : la recherche des dossiers aux archives entraîne une très grande perte de temps et des retards non seulement au niveau de la signature de production mais parfois aussi pour la création des commandes. La numérisation de ces archives peut réduire en une part les pertes de temps.➤ Réduire et restreindre le temps de réunion de mise au point. La réunion mise au point chaque matin peut durer des heures parfois et cela entraîne des retards pour la création des commandes ou les études de faisabilité ou encore la signature des productions. |
|--|---|

IV.4 Conclusion

Après le travail qu'on a effectué au sein de l'entreprise, on peut dire que les dossiers archivés du développement antérieur sont les éléments les plus essentiels pour la production des tissus. Les données et les circuits obtenus durant les développements archivés sur ces dossiers sont utilisés pour la validation technique des développements et des productions sorties et peuvent être utilisés pour d'autre nouvelle production. C'est pourquoi, il est vital de les conservés.

CONCLUSION GENERALE

En bref, j'ai effectué mon stage de licence en tant que stagiaire en PRODUCT DEVELOPMENT ASSISTANT au sein du Groupe SOCOTA. Lors de ce stage, j'ai pu mettre en pratique les connaissances que j'ai acquises durant ma formation sur l'ingénierie textile et me suis confronté aux difficultés du monde de travail.

Les études et les travaux effectués au sein du département « Product Development » nous a permis de constater que :

- Le développement est l'étape la plus essentielle dans la production d'un nouveau tissu. On y fait toutes les études nécessaires que ce soit sur les éléments utilisés que sur les frais de la réalisation de la commande. La réalisation d'une production dépend uniquement des données obtenues durant les développements

- Une erreur subite durant le développement peut entraîner des problèmes de plus grande envergure à la production due à l'impossibilité de la reproduction technique de cette erreur.

- Les risques que l'on pourrait subir durant le développement d'un swatch sont communiqués à l'avance au client. Ces risques se basent généralement sur la difficulté de la réalisation de son swatch : la limite des machines ou les défauts de son swatch. On doit donc passer par un développement pour obtenir un tissu de qualité selon les commandes d'un quelconque client.

Dans tous les cas, 90% des développements réalisés au sein de l'entreprise sont directement validés par les clients et sont ensuite lancés en production. 8.5% de ces développements sont des propositions de relance faites soit par l'équipe de la qualité soit par le client, qui sont généralement des non-conformités au niveau des nuances des coloris. 1% des cas sont des propositions non-approuvées auprès des clients et le 0.5% reste sont des erreurs techniques durant le développement et qui furent impossibles de reproduire.

Il y a plusieurs types de développement : les développements pour des coloris, pour des dessins de fils ou seulement des dessins à imprimer, des nouveaux développements d'armure mais aussi des développements de vêtements. Mais la question qui se pose est peu-t-on établir une relation de qualité standard comme celle du tissu pour ces autres développements

REFERENCES

- [1] «Dictionnaire Littré,» [En ligne]. Available: <https://www.littre.org/definition/textile>. [Accès le 22 février 2022].
- [9] «Ennoblesseur Textile,» Institut National Métiers D'Art, [En ligne]. Available: <https://www.institut-metiersdart.org/metiers-art/fiches-metiers/textile/ennoblesseur-textile>. [Accès le 23 février 2022].
- [5] «industrie Textile industrie Habillement,» [En ligne]. Available: <https://sites.google.com/site/letextileinduhabill/industrie-textile/ennoblissement>. [Accès le 23 Février 2022].
- [2] «Larousse,» [En ligne]. Available: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/tissage>. [Accès le 17 février 2022].
- [18] «Recycle Re_fashion,» [En ligne]. Available: [https://recycle.refashion.fr/le-titrage-dun-fil-comment-calculer-ton-lepaisseur-dun-fil/#:~:text=Le%20titrage%20indique%20la%20grosseur,num%C3%A9ro%20m%C3%A9trique%20\(symbole%20Nm\)..](https://recycle.refashion.fr/le-titrage-dun-fil-comment-calculer-ton-lepaisseur-dun-fil/#:~:text=Le%20titrage%20indique%20la%20grosseur,num%C3%A9ro%20m%C3%A9trique%20(symbole%20Nm)..) [Accès le 01 03 2022].
- [3] «SansAgent Le Parisien,» [En ligne]. Available: <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/>. [Accès le 23 février 2022].
- [17] «Titration des fils».
- [8] «Wikipédia,» 09 janvier 2020. [En ligne]. Available: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ennoblissement>. [Accès le 23 Février 2022].
- [13] E. LAURENT, «Colorants, pigments et encres en impression textile et teinture,» 12 11 2021. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/colorants-pigments-et-encres-en-impression-textile-et-teinture/>. [Accès le 24 02 2022].
- [6] E. LAURENT, «L'ennoblissement,» 09 Décembre 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/quest-ce-que-lennoblissement/>. [Accès le 23 Février 2022].
- [7] E. LAURENT, «L'ennoblissement,» 09 Décembre 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/quest-ce-que-lennoblissement/>. [Accès le 23 Février 2022].

- [15] E. LAURENT, «Les apprêts chimiques,» 03 11 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/les-apprets-chimiques/>. [Accès le 26 02 2022].
- [14] E. LAURENT, «Les apprêts mécaniques,» 02 11 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/les-apprets-mecaniques/>. [Accès le 26 02 2022].
- [12] E. LAURENT, «Les impressions textiles,» 14 11 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/limpression-textile/>. [Accès le 22 02 2022].
- [10] E. LAURENT, «Les pré-traitement fibres, fils et tissus,» 01 Septembre 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/les-pretraitements-des-fibres-fils-et-tissus/>. [Accès le 22 02 2022].
- [11] E. LAURENT, «Les teintures industriels,» 15 12 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/la-teinture/>. [Accès le 22 02 2022].
- [19] E. LAURENT, «Textile Addict,» 16 09 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/le-titrage-des-fils-comment-calcule-t-on-lepaisseur-dun-fil/>. [Accès le 01 03 2022].
- [4] E. LAURENT, «Textile Addict,» 20 Octobre 2016. [En ligne]. Available: <https://textileaddict.me/>. [Accès le 22 Fevrier 2022].
- [21] J. N. RAKOTONDRAHASY , «AMELIORATION DE LA STABILITE DIMENSIONELLE DES TISSUS COTTON LYCRA,» 2019.
- [20] J. RAVONIANDRO, « Processus d’ennoblissement,» la Cotonnière, ANTSIRABE, 2002.
- [16] M. N. O. RANIVOARISOA , «LA COMMUNICATION INTERNE EN ENTREPRISE,» 2018.

ANNEXE I : Exemple des trois armures fondamentales sur une pièce de tissu

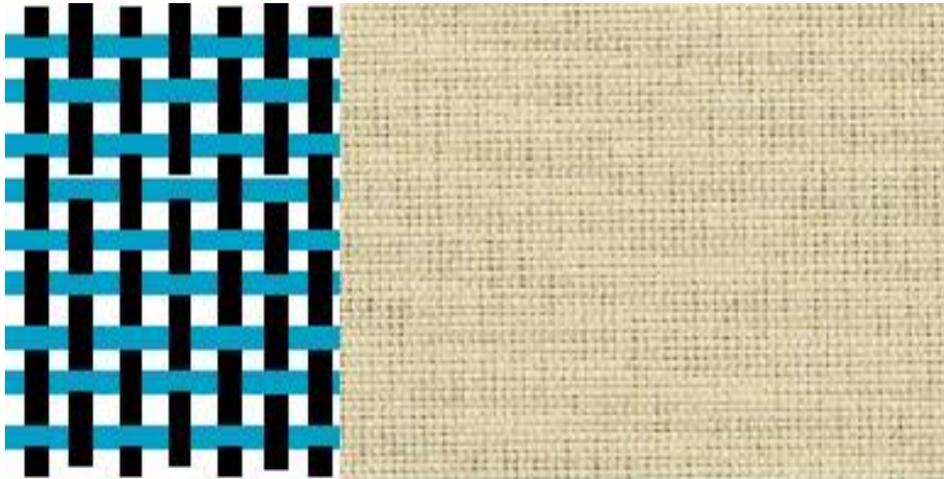


Figure : annexe 1: illustration de l'armure toile sur un tissu

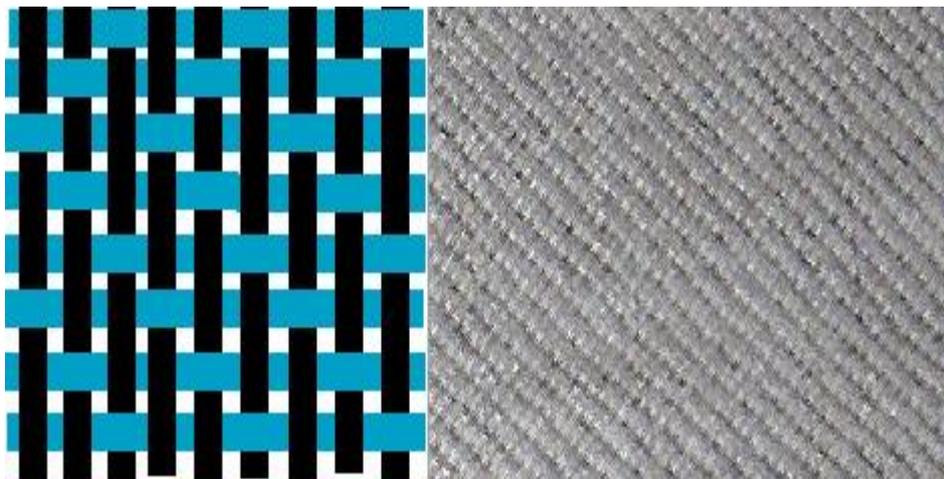


Figure : annexe 2: illustration de l'armure sergée sur un tissu

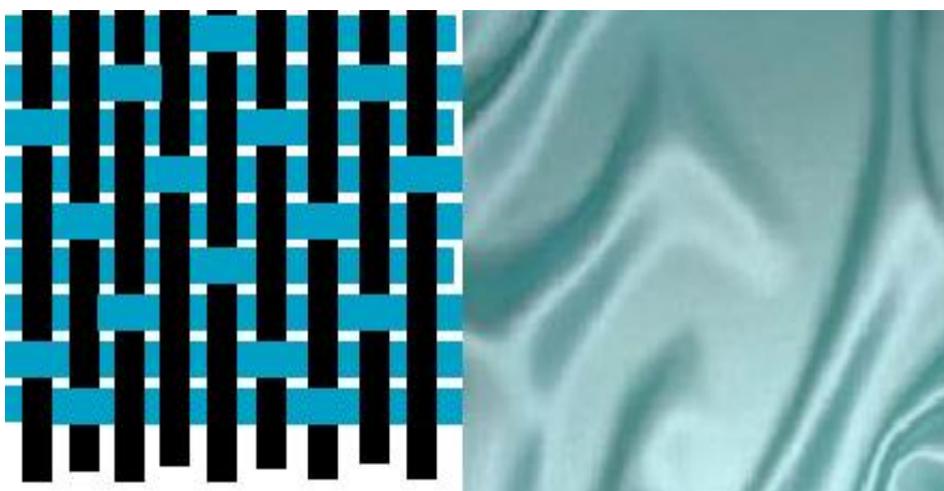
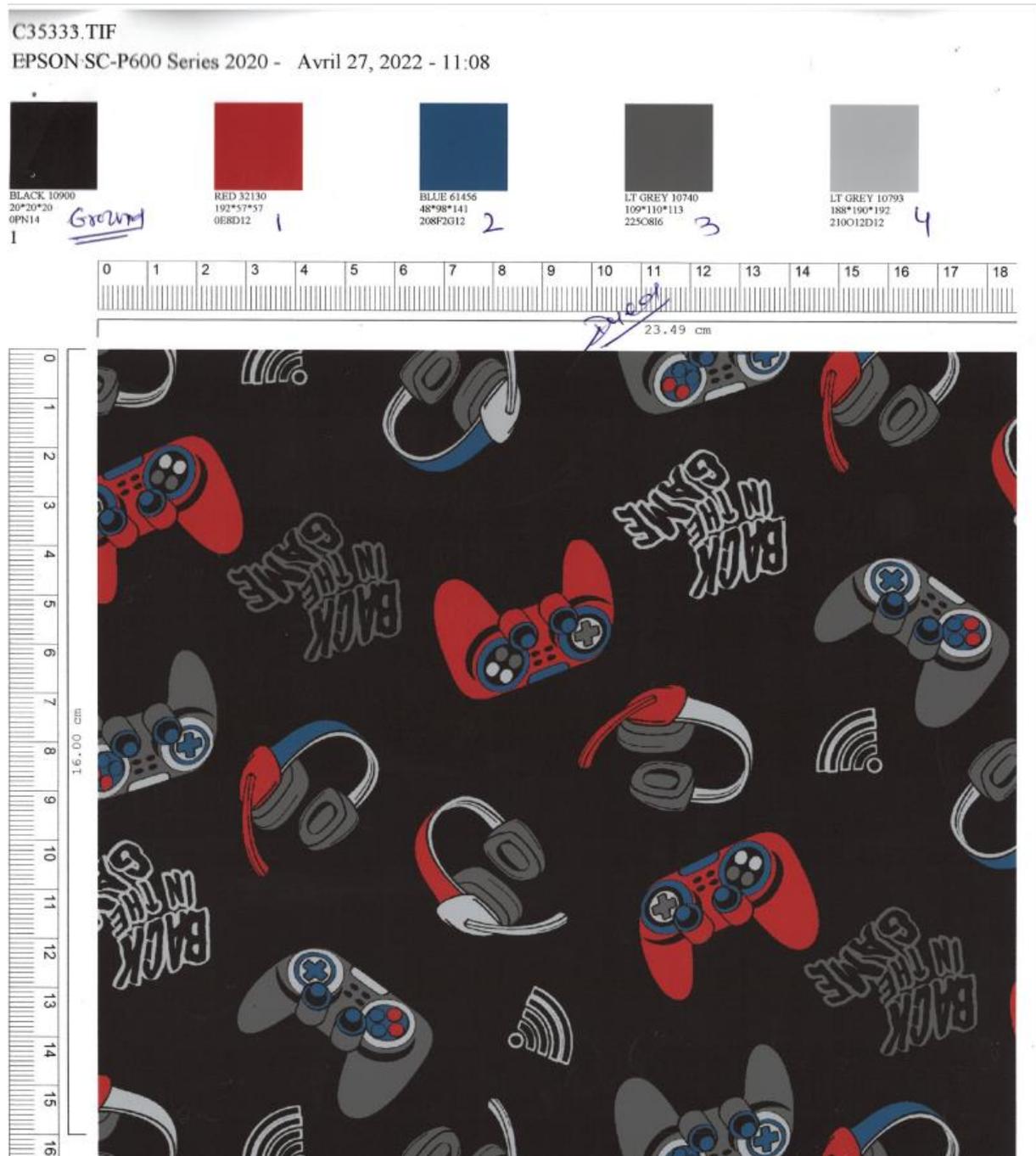


Figure : annexe 3: illustration de l'armure satin sur un tissu

ANNEXE II : Exemple de développement CAD



ANNEXE III : Exemple de développement LabDip

SOCOTA
fabrics
MADAGASCAR

FABRIC : *NETAX*
FINISH : *EBB*
DATE : *09/04/22*
CUSTOMER : *SAL/WDS*
COLOUR REF : *NAVY*
COLOUR CODE : *23677R*

19-3932Tex
LAB DIP

7/84

SOCOTA
NEW-WORLD FASHION SOLUTIONS
out of africa

A B C

↑
approved

ANNEXE IV : Composant des coloris utilisé pour les Handloom

Tableau : annexe 1: Coloris HARROW : R52399

| Composant | Pourcentage (%) |
|-------------|-----------------|
| Yellow ED | 1.8 |
| Yellow ED2G | 1 |
| Bleu LED | 1.4 |

Tableau : annexe 2: Coloris : HARROW : R52396

| Composant | Pourcentage (%) |
|-------------|-----------------|
| Yellow ED2G | 14 |
| Yellow ED | 3 |
| Blue LED | 7 |

Tableau : annexe 3: Coloris RUFIELDS : R20915

| Composant | Pourcentage (%) |
|-----------|-----------------|
| Yellow ED | 0.82 |
| Red ED | 9.5 |
| Blue LED | 0.7 |

ANNEXE V : Les apprêts utilisés pour les Handloom

Tableau : annexe 4: Apprêts HARROW

| Produits | Quantité |
|----------------|----------|
| Acide Acétique | 0.5 |
| Adalin | 34 |
| Crosilco | 15 |

Tableau : annexe 5: Apprêts RUFIELDS

| Produits | Quantité |
|----------------|----------|
| Adalin | 28 |
| Adasil | 9 |
| Crosilco | 15 |
| Acide Acétique | 0.5 |

ANNEXE VI : Les types d'adoucissant

Les adoucissants sont divisés selon leur composition chimique : les adoucissants anioniques, les adoucissants cationiques et les adoucissants non ioniques.

Tableau : annexe 6: Types d'adoucissant

| Types d'adoucissant | Composant | Effets |
|---------------------------|---|--|
| Adoucissants anioniques | Des huiles sulfatées et des gras sulfatés Des alcools sulfatés Des dérivés éthoxylés sulfatés | Facilitent le repassage Améliore le toucher, le tombant et facilite la coupe et la couture |
| Adoucissants cationiques | Dérivés d'acides gras liés à un sel d'ammonium d'éthoxylate | Confèrent une main douce et pelucheuse Sont les types d'adoucissant que peuvent se procurer les consommateurs Peuvent masquer ou détruire les autres propriétés du tissu |
| Adoucissants non ioniques | Sont des huiles hydrofuges Sont coûteux par rapport aux autres types d'adoucissants | Confèrent une main soyeuse et lisse |

Composant de l'agent azurant

Les agents azurants présentent les caractéristiques suivantes :

Composés organiques incolores

Ils absorbent la lumière ultraviolette invisible

Ils provoquent des changements d'apparence, du blanc crème au blanc brillant

Fiche de renseignement

Nom et prénoms : ANDRITINARIVONY Rina Narindra Kaïsha

Titre : « *Corrélation entre développement et production d'un tissu* »

Nombre de page : 65

Nombre de tableau : 23

Nombre de figure : 32

Adresse de l'auteur : 11 18 J 65 Mahazoarivo Nord ANTSIRABE 110

Mail : rinakaish@gmail.com

Téléphone : +261 34 99 496 84

« On tient à préciser que ce livre a été volé durant sa réalisation. Tous ouvrages similaires à celui-ci et qui ne sont pas mentionner dans les références sont des copies et des plagias. La seule version originale est celui-ci soutenue en cette date le 16 juin 2022

Prière de prévenir l'auteur en cas de similitude »

“We would like to point out that this book was stolen during its realization. Any works similar to this one and not mentioned in the references are copies and plagiarism. The only original version is this one supported on this date June 16th, 2022

Please warn the author in case of similarity”

RESUME

La production du tissu est l'une des activités la plus banale et la plus pratiquée partout dans le monde. SOCOTA FABRICS est l'une des usines productrices de tissu la plus renommée à MADAGASCAR et a une réputation mondiale dans la production d'un tissu.

Des études menées au sein de SOCOTA FABRICS nous ont permis de citer dans cet ouvrage le principe de fonctionnement de la réalisation des commandes de l'usine. A commencer par la réception d'un échantillon pour des études et des analyses, un développement de cet échantillon et sa reproduction à grand métrage. Durant ces étapes, la partie « développement » est la partie la plus vitale dû au fait que le résultat de ces développements sera ensuite utilisé pour la production de ce tissu. Un développement est donc indispensable pour la réalisation d'un tissu ou d'un vêtement sur mesure selon le goût et le besoin de chacun.

– **Mots clés :** SOCOTA FABRICS, Développement, Production, Tissu

ABSTRACT

The production of fabric is one of the most mundane and practiced activities all over the world. SOCOTA FABRICS is one of the most renowned fabric producing factories in MADAGASCAR and has a worldwide reputation in the production of a fabric.

Studies conducted within SOCOTA FABRICS allowed us to mention in this book the principle of operation of the realization of the orders of the factory. Starting with the reception of a sample for studies and analyses, a development of this sample and the reproduction of this result large film. During these stages, the "development" part is the most vital part due to the fact that the result of these developments will then be used for the production of this fabric. A development is therefore essential for the realization of a fabric or a garment tailored to the taste and the need of everyone's'.

– **Key words:** SOCOTA FABRICS, Development, Production, Fabric

Promotion 2022