



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 :133-470-C18

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE TISSU SUR TEINTURE PIÈCE

Présenté et soutenu par : **RAKOTOARIMANANA Tafita Nantenaina**

Encadreur pédagogique : **RAVELONANTOANDRO Sedra**

Encadreur professionnel : **RANTONIRINA Tantely Dina Sariaka**

Président du jury : **RAVONISON Elie Rijatiana**, Maître de conférences

Examineur : **RAMBOAMAMPIANINA Samitiana**

RABARISOA Ririva Faniry

Date de soutenance : **16 Juin 2022**

Date de soutenance : **16 Juin 2022**

GROUPE SOCOTA



LA COTONNIERE D'ANTSIRABE

TENY FISAORANA

Voalohany indrindra dia misaotra an'Andriamanitra ny amin'ny nanomezany fahasalamana sy fahalalana izay nahafahana nanantanteraka izao vokam-pikarohana izao.

Isaorako ihany koa Andriamatoa ANTSONANTENAINARIVONY Ononamandimby, dokotera, Talen'ny Institut d'Enseignement Supérieur d'Antsirabe Vakinankaratra, izay namela ahy hamita ny fianarako teto amin'ny faritry ny sekoly.

Mankasitraka indrindra ihany koa an'Andriamatoa RAVONISON Rijatiana Elie Hervé, dokotera, tompon'andraikitra ny lalam-piofanana "Sciences et Ingénierie Textile", niahy, nanabe sy nikolokolo anay nandritr'izay taona maro izay.

Mankasitraka indrindra ihany koa an'Andriamatoa RAVELONATOANDRO Sedra izay nanohana ary nizara ny fahaizany nandritry ny fanomanako izao asa izao.

Mankasitraka indrindra ihany koa an'ireo mpanabe tsy nisalasala nizara ny fahaizany hanasoavana anay mpianatra, singanina manokana amin'izany :

Andriamatoa RAVONISON Rijatiana Elie filoha mpitarika izay nanaiky nitsara izao asa izao. Andriamatoa RAMBOAMAMPIANINA Samitiana sy Andriamatoa RABARISOA Ririva Faniry izay nanome voninahitra ahy nanaiky nitsara ny asako na dia eo aza ny adidy aman'andraikitra maro hafa.

Mankasitraka indrindra ihany koa an'ireo mpandraharaha sy mpanabe rehetra eo anivon' ny sekoly indrindra ireo ao anatin'ny lalam-piofanana "Sciences et Ingénierie Textile".

Mankasitraka indrindra ihany koa an'i Ramatoa, RANTONIRINA Tantely Dina Sariaka filohan'ny "département teinture TIAF" sy ireo tompon'andraikitra isa-tsokajiny eo anivon'izany "departement" izany, tamin'ny fampiofanana sy fanolokoloan'ahy arak'asa.

Ary farany, isaorana ianareo Ray aman-dReniko indrindra ny dadabeako tamin'ny fanohanana sy fanampiana izay nataonareo, ny fianakaviana sy ireo namana rehetra nanohana hatramin'ny farany tamin'ny fanomanana izao boky izao.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord nous tenons à remercier Dieu tout puissant, de nous avoir donné la santé et l'intelligence pour réaliser ce projet de mémoire.

Nous tenons à remercier aussi Monsieur ANTSONANTENAINARIVONY Ononamandimby, Maître de conférences, Directeur de l'Institut d'Enseignement Supérieur d'Antsirabe Vakinankaratra, qui nous a permis d'effectuer nos études au sein de son établissement.

Nous tenons à remercier très sincèrement Monsieur RAVONISON Rijatiana Elie Hervé, Maître de conférences, notre Chef de mention Sciences et Ingénierie Textile de nous avoir encadré et formé pendant ces trois années d'études.

Nous tenons à remercier également notre encadreur Monsieur RAVELONANTOANDRO Sedra, pour tous ses conseils pendant la réalisation de cet œuvre.

Nous tenons à remercier sincèrement aussi aux enseignants qui ont contribué directement à la réussite de ce mémoire, spécialement :

Monsieur RAVONISON Rijatiana Elie pour avoir évalué et d'accepter de présider ce travail.

Monsieur RAMBOAMAMPIANINA Samitiana et Monsieur RABARISOA Ririva Faniry pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de juger ce travail, malgré leurs multiples obligations.

J'exprime mes chaleureux remerciements à tous les Personnels et Enseignants dans l'institut surtout au niveau de la mention Sciences et Ingénierie Textile.

Puis, nous remercions pareillement Madame RANTONIRINA Tantely Dina Sariaka, Chef du département teinture TIAF et tous les responsables au sein de cet atelier, de m'avoir encadré pendant la réalisation du stage.

Enfin, nous remercions nos parents surtout mon grand-père pour leur soutien moral et financier, tous les membres de notre famille et nos amis pour leur aides et encouragement durant la réalisation de ce mémoire.

LISTE DES ABREVIATIONS

BAP	Bureau d'Administration personnelle
CA	Chef d'Atelier
CEP	Chef d'Equipe
COTONA	Cotonnière d'Antsirabe
CU	Chef d'Unité
D	Droite
DRH	Direction des Ressources Humaines
FD-DD-RT	Fausse Duite-Double Duite-Rentrée Trame
G	Gauche
INSTAT	Institut National de la Statistique
Labo MAP	Laboratoire mis au point
M	Milieu
NIF	Numéro d'Identification Fiscale
PAT	Prêt à Teindre
pH	potentiel à Hydrogène
S	Semaine
SA	Société Anonyme
SMS	Side Middle Side
SOCOFRAMA	Société Cotonnière Franco-Malagasy
SOCOMA	Société Cotonnière Malagasy
SOCOTA	Société Commerciale de Tananarive
STM	SOCOTA Textile Mills
TIAF	Teinture Impression Apprêt Finissage

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Photo représentatif du groupe SOCOTA	2
Figure 2 : Photo représentatif du COTONA	3
Figure 3 : Organigramme général de la société COTONA	6
Figure 4 : Schéma d'un monomère et un polymère	10
Figure 5 : Schéma représentatif de la teinture traditionnelle	11
Figure 6 : Schéma représentatif de la teinture industrielle	11
Figure 7 : Schéma explicatif de la réaction entre le groupe réactif et la cellulose du tissu à teindre	13
Figure 8 : Schéma de mécanisme de la teinture	14
Figure 9 : Schéma représentant l'attraction de colorant par la fibre	15
Figure 10 : Schéma représentant l'absorption de colorant par la fibre	16
Figure 11 : Schéma représentant la diffusion de colorant dans la fibre	16
Figure 12 : Schéma représentant la fixation de colorant dans la fibre	17
Figure 13 : Organigramme du département teinture TIAF	18
Figure 14 : Schéma représentatif d'un Kusters	21
Figure 15 : Schéma de procédure de teinture réactive	21
Figure 16 : Schéma d'un SMS	22
Figure 17 : Schéma illustrant l'étape de construction du centre-lisière du tissu à teindre en teinture réactive	22
Figure 18 : Schéma de préparation du colorant et du fixateur de la teinture réactive	24
Figure 19 : Schéma de processus de teinture du tissu sur Kusters	25
Figure 20 : Schéma représentant le passage de tissu à teindre dans le Kusters	25
Figure 21 : Schéma représentatif d'un Pad Batch	27
Figure 22 : Schéma représentatif d'un Hot flue	27
Figure 23 : Schéma de procédure de teinture pigmentaire	28
Figure 24 : Schéma d'étape de préparation du colorant et du produit auxiliaire de teinture pigmentaire	28
Figure 25 : Schéma de processus de contrôle nuance et fabrication du centre-lisière ou SMS en teinture pigmentaire	29
Figure 26 : Schéma de procédure de teinture du tissu sur Pad Batch-Hot flue	30
Figure 27 : Schéma de procédure de passage du tissu dans le Pad Batch	31

Figure 28 : Schéma de circulation de tissu écru jusqu'au finissage.....	32
Figure 29 : Schéma représentatif d'une flambeuse	33
Figure 30 : Schéma représentatif d'un Benninger.....	34
Figure 31 : Schéma représentatif d'une Merceriseuse	34
Figure 32 : Schéma représentatif d'une Rame	35
Figure 33 : Schéma représentatif d'un Laveuse	35
Figure 34 : Schéma représentatif d'une Emériseuse	36
Figure 35 : Schéma représentatif d'une Sanforiseuse	36
Figure 36 : Schéma représentatif de contamination	37
Figure 37: Schéma représentatif de gros fil sur un tissu	37
Figure 38 : Schéma représentatif de fil mal teint sur un tissu	38
Figure 39 : Schéma représentatif de FD-DD-RT sur un tissu	38
Figure 40 : Schéma représentatif de faux rentrage dont le fil de chaîne surplus	39
Figure 41 : Schéma représentatif de faux rentrage dont le fil de chaîne est manque.....	39
Figure 42 : Schéma de tissu mal flambé	40
Figure 43 : Schéma de tissu mal blanchi.....	40
Figure 44 : Schéma de tissu mal uni	40
Figure 45 : Schéma de tache des rouilles sur un tissu	41
Figure 46 : Schéma d'un trou sur un tissu.....	41
Figure 47 : Schéma des craquelures sur un tissu.....	42
Figure 48 : Schéma de trace de plis sur un tissu	42
Figure 49 : Schéma d'une tache d'insecte sur un tissu	43
Figure 50 : Schéma d'un cerne sur un tissu	43
Figure 51 : Schéma représentatif des rapplicages coutures sur un tissu	44
Figure 52 : Schéma de variation de nuance sur un tissu	44
Figure 53 : Schéma de procédure pour fonctionner la teinture pièce.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau de répartition des effectifs	7
Tableau 2 : Composition chimique de la fibre de coton	9
Tableau 3 : Tableau explicatif de certains éléments de Figure 19	25
Tableau 4 : Tableau explicatif de quelques composants de Figure 24.....	31
Tableau 5 : Chronogramme de stage.....	48
Tableau 6 : Cold Pad Batch Kusters checklist	49
Tableau 7 : Contrôle de taux d'emport de la machine de teinturerie	51
Tableau 8 : Procédure de contrôle du taux d'emport sur Kusters	52
Tableau 9 : Procédure de dissolution et pesage.....	54
Tableau 10 : Procédure de nettoyage des éléments de la machine Kusters	55
Tableau 11 : Instruction de conduite du Kusters et Pad Batch-Hot flue pendant le traitement	56
Tableau 12 : Comparaison de Kusters et Pad Batch-Hot flue.....	58
Tableau 13 : Tableau représentant les solutions de quelques défauts de tissu.....	59

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Procédure de préparation	iii
Annexe 2 : Flambage-BOX-désencollage	iii
Annexe 3 : Blanchiment à chaud	v
Annexe 4 : Mercerisage	vii
Annexe 5 : Lavage du tissu après teinture réactive	viii
Annexe 6 : Attestation de stage	x

Table des matières

TENY FISAORANA	i
REMERCIEMENTS.....	ii
LISTE DES ABREVIATIONS.....	iii
LISTE DES FIGURES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES ANNEXES	vii
GLOSSAIRE.....	xiv
INTRODUCTION GENERALE.....	1
– Nous allons commencer par la présentation du cadre d'études.....	1
– Puis dans le deuxième chapitre, nous allons voir la présentation du département teinture TIAF (Teinture Impression Apprêt Finissage) et leur technique de travail.	1
– Au troisième chapitre la circulation de tissu écru jusqu'au finissage et la notion de défaut de tissu.....	1
– Et dans le dernier chapitre, la présentation du stage et des solutions apportées au département teinture TIAF.....	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE D'ETUDES	2
I.1 Introduction	2
I.2 Historique et identification du groupe SOCOTA et de la société COTONA	2
I.2.1 Groupe SOCOTA.....	2
I.2.1.1 Historique	2
I.2.1.2 Identification.....	2
I.2.2 Société COTONA.....	3
I.2.2.1 Historique	3
I.2.2.2 Identification.....	4
I.2.2.3 Localisation de la société COTONA	4
I.2.2.4 Dimension de la société COTONA.....	5
I.2.2.5 Organigramme de la Société COTONA.....	5
I.2.2.6 Structure de la société COTONA	7
1) Préoccupations majeures de la Société.....	7
2) Personnels.....	7
– Effectifs réels	7

I.3	Généralité sur le coton	8
I.3.1	Description	8
o	Le cotonnier herbacé, plante vivace de 1.50 m à 2 m de hauteur ; on le trouve aux Indes, Turquie, Perse, Chine, Algérie, Egypte.....	8
o	Le cotonnier arbuste plante vivace atteignant 2 à 4 m de hauteur ; les fibres sont remarquables par leur finesse, leur longueur, leur blancheur. Il est cultivé aux Etats-Unis, en Egypte.	8
o	Le cotonnier arbre, atteignant jusqu'à 7 m de haut, moins intéressant ; le coton adhère fortement aux graines. On le trouve aux Indes.	8
I.3.2	Croissance et culture du coton	8
I.3.3	Composition chimique du coton.....	9
I.3.4	Morphologie des fibres.....	9
I.4	Historique de la teinture	10
I.5	Généralité sur le colorant utilisé en teinture.....	12
I.5.1	Définition de colorant.....	12
I.5.2	Type de colorant utilisé en teinture.....	12
I.5.2.1	Colorant réactif.....	12
a.	Définition	12
b.	Bases du colorant réactif.....	12
c.	Groupe en colorant réactif.....	13
I.5.2.2	Colorant pigmentaire.....	14
a)	Définition	14
b)	Base du colorant pigmentaire	14
c)	Groupe en colorant pigmentaire	14
I.5.3	Mécanisme de la teinture	14
I.5.4	Alcali	17
I.6	Conclusion.....	17
CHAPITRE II : PRESENTATION DU DEPARTEMENT TEINTURE TIAF ET LEUR TECHNIQUE DE TRAVAIL.....		18
II.1	Introduction	18
II.2	Présentation du département teinture TIAF	18
II.2.1	Organigramme du département teinture TIAF	18
II.2.2	Rôle de département teinture TIAF	18

II.2.3	<i>Points forts et point à améliorer du département teinture TIAF</i>	19
II.2.3.1	<i>Points forts</i>	19
II.2.3.2	<i>Point à améliorer</i>	19
II.3	Technique de travail en teinture TIAF	19
II.3.1	<i>Machines et outils utilisés en teinture TIAF</i>	19
II.3.2	<i>Opérations appliquées en teinture TIAF</i>	20
II.3.2.1	<i>Teinture réactive</i>	20
A)	<i>Définition</i>	20
B)	<i>Machine utilisée</i>	20
C)	<i>Procédure de teinture réactive</i>	21
C.1)	<i>Fabrication du centre-lisière ou SMS du tissu à teindre</i>	21
C.2)	<i>Préparation du colorant, du fixateur et du produit auxiliaire</i>	23
C.3)	<i>Teinture du tissu sur Kusters</i>	25
C.4)	<i>Maturation après teinture réactive</i>	26
II.3.2.2	<i>Teinture pigmentaire</i>	26
III.3.1	<i>Définition</i>	26
III.3.2	<i>Machine utilisée</i>	26
III.3.3	<i>Procédure de teinture pigmentaire</i>	28
III.a	<i>Préparation du colorant et du produit auxiliaire de teinture pigmentaire</i>	28
III.b	<i>Contrôle nuance et fabrication du centre-lisière ou SMS, teinture du tissu sur Pad Batch-Hot flue</i>	28
II.4	Conclusion	31
CHAPITRE III : CIRCULATION DE TISSU ECRU JUSQU’AU FINISSAGE ET NOTION DE DEFAUT DE TISSU		32
III.1	Introduction	32
III.2	Circulation de tissu écreu jusqu’au finissage	32
<p>Nous allons illustrer à l’aide des figures ci-après les images de machine de certaines opérations dans la Figure III.1. Ce ne sont pas des images des machines chez COTONA mais juste pour éclaircir ce mémoire aux lecteurs.....</p>		
	FLAMBEUSE	33
	RAME	35
III.3	Notion de défaut de tissu	37
III.3.1	Définition	37
III.3.2	Type de défaut de tissu	37

III.3.2.1	<i>Filature</i>	37
•	<i>Contamination</i>	37
•	<i>Gros fil</i>	37
•	<i>Fil mal teint</i>	38
III.3.2.2	<i>Tissage</i>	38
•	<i>FD/DD/RT</i>	38
•	<i>Faux rentrage</i>	39
•	<i>Clair/Serré</i>	39
•	<i>Fausse armure</i>	39
III.3.2.3	<i>Préparation</i>	40
•	<i>Mauvais flambage</i>	40
•	<i>Mal blanchi</i>	40
•	<i>Mal uni</i>	40
•	<i>Tache des rouilles</i>	41
•	<i>Trous</i>	41
III.3.2.4	<i>Finissage</i>	41
•	<i>Trace de picots</i>	41
•	<i>Craquelure</i>	42
•	<i>Mauvaise émerisage</i>	42
•	<i>Mauvais grattage</i>	42
III.3.2.5	<i>Commun</i>	42
III.4	Conclusion	45
CHAPITRE IV : PRESENTATION DU STAGE ET DES SOLUTIONS APORTEES AU DEPARTEMENT TEINTURE TIAF		46
IV.1	Introduction	46
IV.2	Présentation du stage	46
IV.2.1	Déroulement de stage	46
IV.2.2	Objectif de stage	46
IV.2.3	Tableau chronogramme de stage	47
IV.2.4	Compléments de connaissance qu'on doit savoir dans le département teinture TIAF	
	49	
•	Blancheur ≥ 60	49
•	pH entre 6 et 7.5	49

• Tegewa ≥ 7	49
✓ Balance électronique	50
✓ Bêcher de 50 l.....	50
✓ Sachet pesé	50
• Préparer les échantillons de tissu 21*27 cm, tissu léger nommé HARIANA et tissu lourd nommé ECLEVELA.....	50
• Peser chaque échantillon de tissu à sec.....	50
• Préparer la solution (Eau + Ultravon PRE 5 g/l)	50
• Préparer le sachet et peser.....	50
• Faire tourner le rouleau exprimeur avec la pression utilisée quotidiennement avec une vitesse de 10 m/min	50
• Faire tremper chaque échantillon de tissus dans le bain avec la solution préparée.....	50
• Retirer les échantillons de tissus une à une dans le bain et mettre sur le rouleau exprimeur pour exprimage	50
• Retire délicatement chaque échantillon de tissus sur le rouleau exprimeur et mettre dans le sachet.....	50
• Faire parvenir au labo MAP pour mesurer du poids de chaque échantillon trempé	50
Bien nettoyer et sécher les bonbonnes	52
Peser en premier le colorant qui a la plus petite quantité dans la trichromie	52
Utiliser les balances comme suit :.....	52
Pour les colorants de moins de 10 Kilos, la dissolution se fait dans le malaxeur en atelier	52
La quantité totale de colorants en poudre à peser dans une bonbonne de 60 L ne doit pas dépasser les 6 Kilos sauf pour les Noir profond (10 Kilos maxi).....	52
Empâter avec de l'eau froide (eau de robinet).....	53
Diluer avec de l'eau froide (eau de robinet).....	53
Rajouter encore de l'eau du robinet et turbiner jusqu'à dissolution totale du colorant	53
Bien nettoyer la turbine pour assurer que tous les colorants partent avec le bain	53
➤ Rincer avec de l'eau chaude les cuves colorants et les tuyaux de conduite colorant après chaque teinture.....	55
➤ Rincer avec de l'eau chaude la cuve alcali après chaque teinture	55

➤ Rincer avec de l'eau chaude les cuves colorants-alkalis (rapport 1/4) et la pissette après chaque teinture.....	55
IV.3 Solutions apportées au département teinture TIAF.....	58
<i>C.5) Solutions de point à améliorer du département teinture TIAF.....</i>	<i>58</i>
<i>C.6) Solutions de quelques défauts de tissu.....</i>	<i>58</i>
<i>Solutions.....</i>	<i>58</i>
○ Tirer les volards sur le tissu par une pince	58
○ Bruler les volards à la surface du tissu à l'aide d'un décapeur.....	59
a. Retouche sur Merceriseuse pour les tissus blancs mercerisés.....	59
b. Laize à tirer sur RAME pour les tissus blancs non mercerisés.....	59
c. Utilisation de chasses-plis	59
• Vérification de la lubrification de la machine s'il y a une fuite.....	59
• Nettoyage obligatoire des machines au début et à la fin du traitement.....	59
• Relavage de tissu à l'aide de l'eau bouillant	59
– Relavage avec l'eau bouillant de tissu	59
– Emballer le tissu à l'aide de sachet plastique pour éviter au contact de l'eau.....	59
IV.4 Conclusion.....	60
CONCLUSION GENERALE.....	61
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE.....	i
• Bibliographies.....	i
– Textile dyeing, Dr.N.N.Mahapatra, Février 2022.....	i
• Webographies	i
ANNEXES.....	iii
– <i>Désencollage.....</i>	<i>v</i>
Fiche de renseignement.....	xi

GLOSSAIRE

Choix B : Second choix.

Coupe type : C'est un tissu teint avec leur coloris ayant une longueur à peu près 60m, provient de l'atelier, envoyé aux clients pour demander leur avis si elle accepte la qualité de la teinture de leur tissu et le coloris de ce tissu.

Emérisage : Procédé d'adoucissement du toucher des tissus, par contact avec un cylindre tournant garni d'émeri.

Foulard : Presse le tissu pour en exprimer les colorants.

Guide lisière : Ajuste les lisières du tissu pour qu'il soit stable.

JBOX : Dispositif dans lequel on déroule le tissu pour que celui-ci entre ou sort de la machine.

Labo MAP (Laboratoire mis au point) : C'est un laboratoire qui contrôle le tissu avant, pendant et après teinture.

Laize : Largeur de tissu.

Lisière : Bord latéral de tissu.

Mise : Ensemble de tissu à produire.

RAME : Machine qui effectue le séchage, rétrécissement ou élargissement de laize, redressage de trame, retouche et adoucissage.

Recette : C'est une fiche qui contient la composition de coloris, la quantité de celle-ci et le volume du bain.

Refroidisseur : Refroidi le tissu à teindre.

Sanforisage : C'est technique d'apprêt mécanique qui permet de pré-rétrécir les tissus.

Tegewa : Taux de colle restant sur le tissu.

Tissu écru : Un tissu qui vient de sortir du tissage et n'ayant subi aucun traitement.

INTRODUCTION GENERALE

La société COTONA est la plus importante unité textile de Madagascar, spécialisé en teinture fils, tissage et ennoblissement de tissu. Elle produit des tissé-teints, des tissus imprimés, blanc et majoritairement des tissus uni-teints. Pour les uni-teints, les tissus PAT (Prêt à Teindre) à traiter doivent être en bonnes qualités. Toutefois, l'obtention de tissu PAT à qualité confort n'est pas une tâche facile, il est nécessaire de contrôler et éliminer les défauts existant sur le tissu de l'écrû jusqu'à la fin préparation. Un tissu écrû est un tissu qui vient de sortir du tissage et n'ayant subi aucun traitement. La mauvaise qualité de tissu PAT empêche le fonctionnement de la teinture pièce. En effet, l'un des problèmes majeurs de la production des tissus uni-teints est l'existence des défauts de tissu entre le début, le milieu et la fin d'une mise.

Il est sûr que le mal traitement de tissu notamment lors de son passage en préparation et les paramètres des machines peuvent être sources de cette anomalie.

Le présent travail, qui consiste à résoudre ce problème, s'intitule : « **AMELIORATION DE LA QUALITE DE TISSU SUR TEINTURE PIECE** ».

Pour mieux éclaircir cet œuvre, nous allons diviser le corps du devoir en quatre chapitres :

- Nous allons commencer par la présentation du cadre d'études.
- Puis dans le deuxième chapitre, nous allons voir la présentation du département teinture TIAF (Teinture Impression Apprêt Finissage) et leur technique de travail.
- Au troisième chapitre la circulation de tissu écrû jusqu'au finissage et la notion de défaut de tissu.
- Et dans le dernier chapitre, la présentation du stage et des solutions apportées au département teinture TIAF.

Nous achèverons le présent document par une conclusion générale.

CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE D'ETUDES

I.1 Introduction

D'abord, nous allons présenter l'historique et l'identification du groupe SOCOTA et de la société COTONA ainsi que la généralité sur le coton, l'historique de la teinture de tissu et la généralité sur le colorant utilisé dans cette opération.

I.2 Historique et identification du groupe SOCOTA et de la société COTONA

I.2.1 Groupe SOCOTA



Figure 1 : Photo représentatif du groupe SOCOTA

[1.01]

I.2.1.1 Historique

Fondée en 1930 par deux frères, HASSAM et Mamad ISMAIL. Le groupe SOCOTA est devenu deux générations plus tard, l'un des principaux ensembles industriels ayant six filiales principales.

[1.02]

I.2.1.2 Identification

En général, ce groupe est composé de quelques entreprises textiles tels que : la société COTONA, STM (SOCOTA Textile Mills) installée à l'île Maurice et COTTON LINE. Il est basé sur la fabrication du tissu et production de vêtement.

I.2.2 Société COTONA

Comme COTONA, la société où on avait réalisé le stage de mémoire, donc nous allons voir un peu plus de détaille concernant leur historique et leur identification.



Figure 2 : Photo représentatif du COTONA

[1.01]

I.2.2.1 Historique

La Société COTONA a été créée en 1951 sous le nom de SOCOMA (Société Cotonnière Malagasy). Lors de son rachat par Monsieur Mamad ISMAIL en 1952, elle avait pris comme nom la SOCOFRAMA (Société Cotonnière Franco-Malagasy), et n'a été baptisée « COTONA » qu'en date du 19 mai 1962. Depuis sa création, la Société ne cesse d'améliorer sa politique de développement de ses diverses activités.

En 1952 : création de l'Usine avec 200 métiers à tisser non automatiques.

En 1957 : première production de tissus imprimés.

En 1960-1962 : extension des ateliers tissages avec 48 métiers « Diedirchs », et 200 métiers SACM.

En 1963 : première production de filature avec 10 000 broches.

En 1965-1970 : nouvelle extension des ateliers de tissage avec la mise en fonction de 672 métiers à tisser automatiques PICANOL.

En 1972 : emplacement du deuxième atelier filature et la cessation de l'importation du coton.

En 1973 : diversification vers le secteur agroalimentaire avec la reprise des PNB.

En 1980 : extension des Usines filature (Fil 3, Open End, Fil 4, coton Peigné) et l'utilisation de

système informatique : « ORDINATEUR 64 DPS » avec télé traitement.
En 1982 : COTONA s'engage dans la culture de coton à MIANDRIVAZO et MAMPIKONY.
En 1988 : montage de 5 machines d'engrenage d'une capacité de 55 tonnes par mois. Les cultures cotonnières de BEMARIVO exploitent 2500 Ha de coton. Dans la même année a été créé le groupe SOCOTA TEXTILE MILLS à Maurice.
En 1991 : Démarrage de l'exploitation des tissus (Maurice, Europe et les zones franches à Madagascar).
En 1999 : Les pêcheries de MELAKY et de MENABE ont rejoint le Groupe SOCOTA
En 2000 : Création de l'unité de confection CCC.
En 2001 : Création de la deuxième unité de confection COTTON LINE.
En 2003 : Création du nom de code NEWCO permettant d'identifier son projet et pour réussir l'examen du passage après la crise 2002. [1.02]

I.2.2.2 Identification

La Société COTONA est une société de type agro-industrie non intégrée car elle ne pratique aucune production industrielle pour alimenter ses besoins en matières premières. Selon la forme juridique, c'est une Société Anonyme (S.A). Sa spécialisation se focalise dans le domaine textile spécialisé pour une fabrication de fils de tissus et l'ennoblissement des tissus. En 2007, la Société COTONA dans laquelle l'Etat malagasy possède une participation de 38% est contrôlée à 60% par le groupe SOCOTA, lui-même contrôlé par la famille ISMAIL. Elle est dirigée par Monsieur SALIM ISMAIL, Président Directeur Général.

Salim ISMAIL, né en 1939 est ingénieur textile diplômé de l'ENSIT de Mulhouse et de l'Institut d'Administration des Entreprises de l'Université de Paris.

I.2.2.3 Localisation de la société COTONA

« On ne peut pas parler du Vakinankaratra sans évoquer COTONA ». Son siège social et sa principale unité de production sont situés à Antsirabe, à 160 Km au sud d'Antananarivo. Ils ont choisi Antsirabe d'implanter cette Société pour les raisons suivantes :

- Aucun problème d’approvisionnement énergétique
- Centre par rapport aux régions productrices de coton
- Accessible aux infrastructures routières
- Moins éloigné du port de Tamatave
- L’importance de la qualité de main d’œuvre

Ces coordonnées se présentent comme suit :

INSTAT : 17224 12 2002 0 00052 RCS ABE/264/2002B 0058

NIF : 10 500 90 18

Adresse : PK 169, Route d’Ambositra BP 45 110 Antsirabe I

Tél : +261 20 44 482 22

+261 20 44 494 22

Fax : +261 20 44 492 22

E-mail : Sag@cotona.com

[1.02]

I.2.2.4 Dimension de la société COTONA

La société COTONA est un complexe intégré de 65.000m² de bâtiments, en général, équipés de parc de métier à tisser (à lance, à projectile et à jet d’air) ainsi que d’une installation de blanchissement continue, teinture et impression d’une capacité annuelle de 16 millions de mètre carrés de tissus. [1.03]

I.2.2.5 Organigramme de la Société COTONA

L’organigramme est donc le suivant :

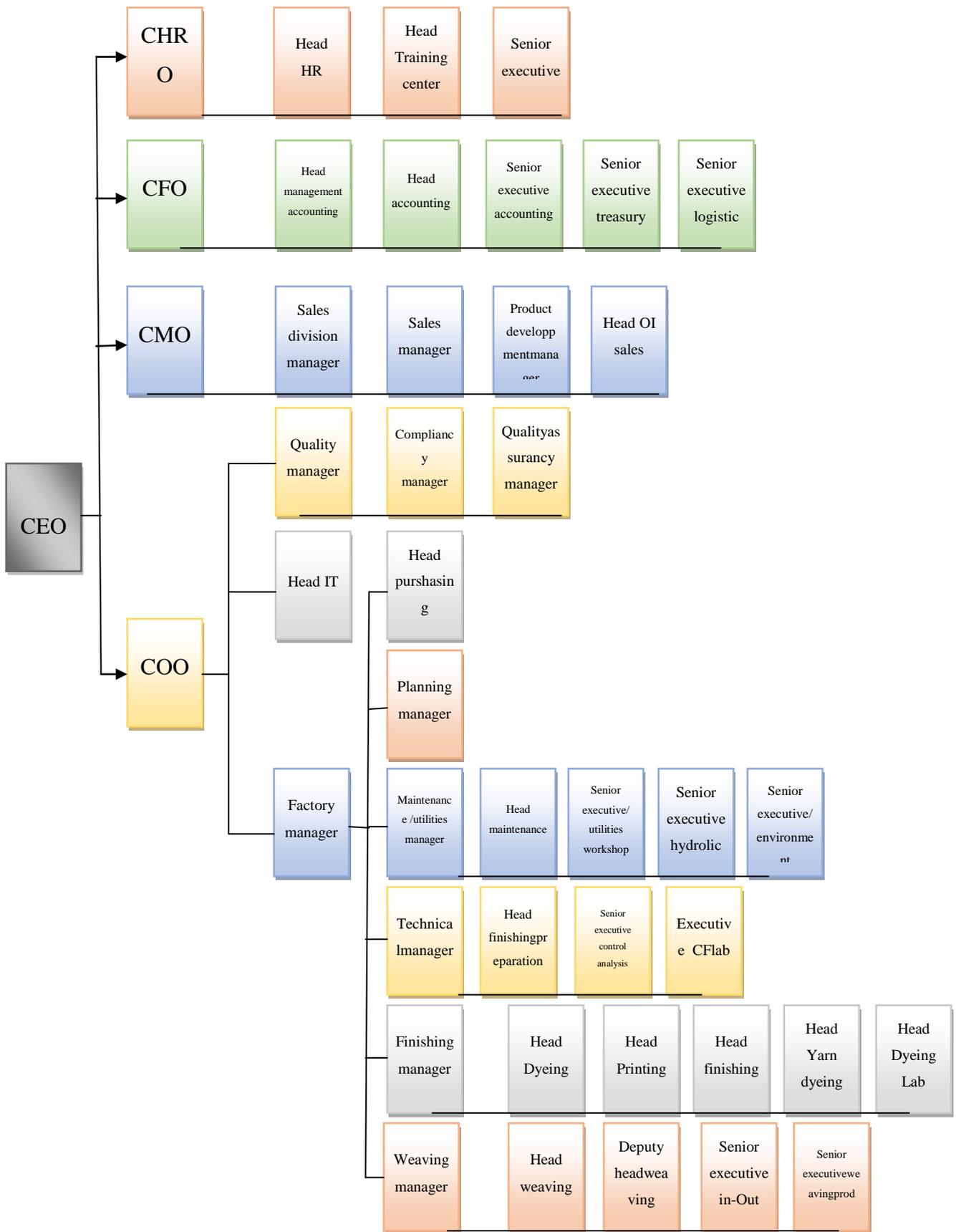


Figure 3 : Organigramme général de la société COTONA

(Source : COTONA, Avril 2022)

Cet organigramme représente l'hierarchie entre le directeur général de la société et les directeurs des différents départements suivis des responsables à chaque niveau.

I.2.2.6 Structure de la société COTONA

1) Préoccupations majeures de la Société

Comme toute autre Société, COTONA possède ses préoccupations majeures bien définies. Tout ceci étant fait pour mieux atteindre les objectifs fixés. Et dans ce cas, les dirigeants veulent toujours :

- Atteindre la capacité de production tout en minimisant les coûts
- Conserver le positionnement et l'image de la Société sur le marché intérieur
- Conquérir le marché extérieur
- Pérenniser les activités sur le plan prix, service, délai, et qualité de produit répondant aux exigences de la clientèle

2) Personnels

– Effectifs réels

Le personnel est l'un des facteurs le plus important au niveau de la Société. Toutes les fonctions ne sont pas totalement automatisées c'est pour cette raison que l'on a toujours besoin de facteur humain pour les accomplir. Donc pour la Société COTONA, les personnels se répartissent comme suit :

DEPARTEMENT	EFFECTIFS
Administration	149
Maintenance usine	147
Finishing	155
Qualité	116
Tissage	274
Teinture fil	57
Total	898

Tableau 1 : Tableau de répartition des effectifs

Source : BAP, Avril 2022

I.3 Généralité sur le coton

I.3.1 Description

Le coton est le filament provenant du duvet soyeux blanc ou jaunâtre qui enveloppe les graines du cotonnier, plante herbacée de la famille des Malvacées.

On distingue trois espèces principales de plantes :

- Le cotonnier herbacé, plante vivace de 1.50 m à 2 m de hauteur ; on le trouve aux Indes, Turquie, Perse, Chine, Algérie, Egypte.
- Le cotonnier arbuste plante vivace atteignant 2 à 4 m de hauteur ; les fibres sont remarquables par leur finesse, leur longueur, leur blancheur. Il est cultivé aux Etats-Unis, en Egypte.
- Le cotonnier arbre, atteignant jusqu'à 7 m de haut, moins intéressant ; le coton adhère fortement aux graines. On le trouve aux Indes.

Arrivé à la maturité, on procède à la cueillette du coton. Aux Etats-Unis et en Egypte on enlève les graines entourées de coton ; aux Indes on cueille les capsules. On procède ensuite à l'égrenage pour séparer les fibres de coton des graines qu'elles entourent, ce travail se fait à la main, ou mécaniquement avec les machines appelées égreneuses.

Après cette opération le coton est rassemblé et fortement pressé dans une presse hydraulique pour en former ce que l'on appelle une balle. Celle-ci est entourée d'une toile de jute et cerclée à l'aide de feuillard. Poids et dimension sont variable : 226 Kg aux Etats-Unis ; 340 Kg en Egypte.

I.3.2 Croissance et culture du coton

Le coton nécessite une longue saison de croissance marquée par du temps doux et une période sans gel de six ou sept mois. Durant sa saison de croissance, le cotonnier a besoin de 76 à 127 mm de pluie par mois, ou d'une irrigation équivalente. En fin de cycle végétatif, la plante a besoin de temps sec afin de permettre à la fibre d'atteindre la maturité.

On sème les graines au début du printemps, en rangées parallèles distantes de 3 à 4 pieds. La floraison a lieu de 80 à 100 jours après la plantation. La fleur qui apparaît alors est blanc crème ou jaune pâle. Dès le deuxième matin, la fleur devient rose, lavande ou rouge, et à la fin de la deuxième ou de la troisième journée, elle tombe pour laisser place à la gousse (capsule du cotonnier), où la fibre se formera.

À l'intérieur de la capsule, plusieurs graines commencent alors à pousser et former du duvet. Pendant que le duvet se développe, des couches de cellulose se déposent à l'intérieur de la paroi. Un duvet bien développé est rond, alors qu'un duvet qui n'est pas assez mature ressemble davantage à un ruban plat. De 50 à 80 jours après la formation de la capsule, celle-ci s'ouvre et laisse s'échapper la fibre de coton soyeuse. On vaporise alors sur la plante un défoliant, ce qui fait mourir et tomber les feuilles. On laisse ensuite les plantes ainsi libérées de leurs feuilles, et sur lesquelles il ne reste que la capsule, dans le champ, afin d'effectuer la cueillette mécanique. On effectue la cueillette au moment où la plupart des fibres ont atteint la maturité.

I.3.3 Composition chimique du coton

Le composant principal du coton est la cellulose dont la proportion précise varie en fonction de la source du coton et les conditions de croissance. De plus, pour une fibre de coton donné, la composition diffère entre la surface des fibres et l'intérieur de la fibre. Une composition moyenne en pourcentage de la fibre (à sec) de coton est présentée dans le tableau suivant :

Substance	Pourcentage
Cellulose	88-96
Pectines	0,7-1,2
Cire	0,4-1,0
Protéines	1,1-1,9
Autres matière organiques	0,5-1,0
Cendre	0,7-1,6

Tableau 2 : Composition chimique de la fibre de coton

[1.04]

I.3.4 Morphologie des fibres

La morphologie est l'étude de la forme d'une substance. Les fibres se composent d'unités de polymère. Un polymère se forme lorsque des monomères se rejoignent afin de former de longues chaînes. La manière selon laquelle les monomères sont reliés détermine les attributs chimiques et physiques du polymère.

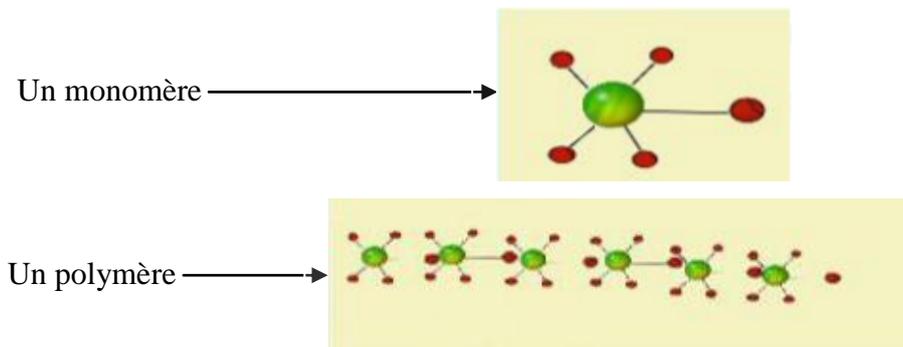


Figure 4 : Schéma d'un monomère et un polymère

Source: Forensic examination of fibers

I.4 Historique de la teinture

L'indigo, une teinture bleue extraite de l'indigotier, est une des plus vieilles teintures connues : des traces en ont été retrouvées sur des vêtements tissés de l'Égypte antique. En 1000 avant J.C, le port de Tyr était réputé pour la pourpre. En 1850, la découverte des sels de chrome comme mordant pour fixer la teinture dans les fibres du tissu permet la réalisation de teintures dont les couleurs ne déteignent plus. En 1856, William Henry Perkin découvre par hasard par sérendipité la mauvéine (alors qu'il tentait de synthétiser de la quinine), qui a la propriété de teindre la soie et qui a donné naissance à toute une famille de teintures. La garance et l'indigo furent synthétisés respectivement en 1869 et en 1897. Ces molécules synthétiques résistent très bien au lavage. Depuis le début des années 1990, l'emploi des colorants de synthèse dans le secteur du textile est soumis à une réglementation stricte car certains produits utilisés auparavant libéraient des substances cancérigènes.

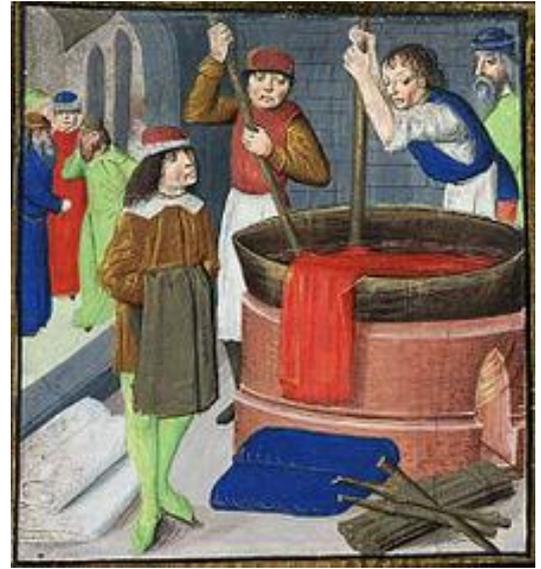


Figure 5 : Schéma représentatif de la teinture traditionnelle



Figure 6 : Schéma représentatif de la teinture industrielle

[1.05]

I.5 Généralité sur le colorant utilisé en teinture

I.5.1 Définition de colorant

En textile, le colorant est l'un des matières premières de la teinture, utilisé pour teindre le fil ou le tissu. Il comprend des colorants acides qui sont surtout utilisés pour la teinture de laine, de soie et de nylon et des colorants directs ou substantifs qui ont une bonne affinité avec les fibres cellulosiques.

I.5.2 Type de colorant utilisé en teinture

Chez COTONA, on a 2 types de colorants utilisés en teinture : **le colorant réactif** et **le colorant pigmentaire**.

I.5.2.1 Colorant réactif

a. Définition

Les colorants réactifs sont des colorants solubles, utilisés en teinturerie pour teindre des fibres cellulosiques et dans une moindre mesure les fibres d'origine animale. Ils possèdent un ou plusieurs groupes réactifs qui ont la propriété de se lier chimiquement avec la fibre à teindre. Ce qui leur confère de très bonnes solidités en général.

b. Bases du colorant réactif

Les bases du colorant réactif sont **la trichromie**, **la bichromie** et **la monochromie**.

Trichromie

Leur notation est **JRB** (Jaune, Rouge, Bleu).

Bichromie

C'est un mélange de 2 couleurs pour obtenir un couleur. Par exemple : J+R=Orange ; J+B=Vert ; R+B=Violet

Où J=Jaune, R=Rouge et B=Bleu

Monochromie

La monochromie est constituée par un seul couleur.

c. Groupe en colorant réactif

Ce type de colorant possède 2 groupes tels que : **le groupe réactif** et **le chromophore du colorant réactif**.

Le groupe réactif est un groupe qui fait une réaction chimique avec la cellulose du tissu à teindre à l'aide d'une liaison appelé **liaison -NH-**.

La **liaison -NH-** est une liaison formée par le groupe réactif du colorant réactif et la cellulose du tissu à teindre. Cette liaison est plus résistante c'est pourquoi les colorants réactifs sont bien fixés sur le tissu même si on le lave.

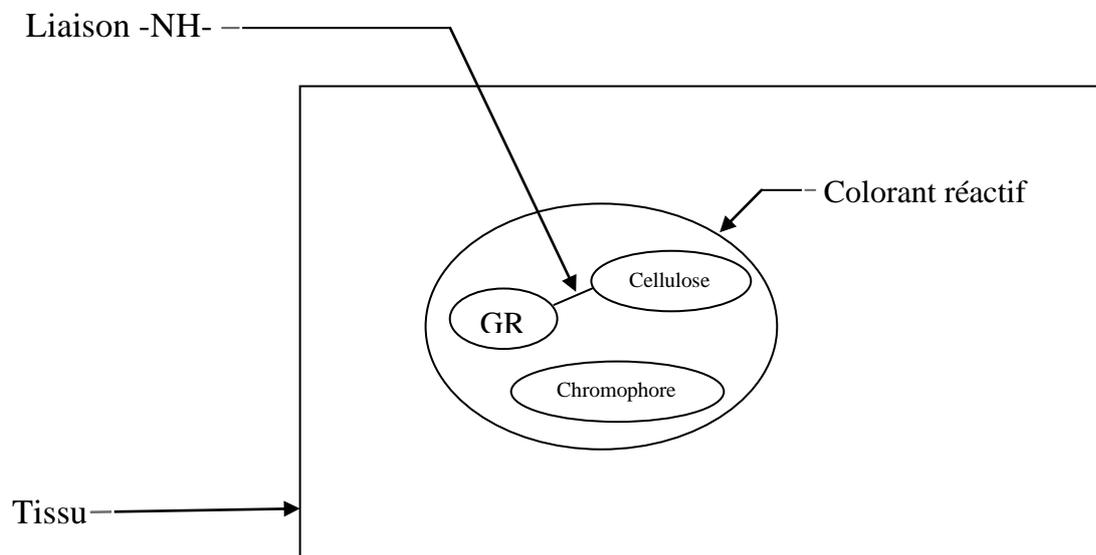


Figure 7 : Schéma explicatif de la réaction entre le groupe réactif et la cellulose du tissu à teindre

Le chromophore du colorant réactif est un élément responsable de la coloration en teinture réactive dans une molécule organique.

I.5.2.2 Colorant pigmentaire

a) Définition

Les colorants pigmentaires sont des pigments insolubles. Les pigments sont des matières colorées non solubles et non réductibles, ils ne peuvent donc pas s'appliquer sur une fibre textile par un procédé de teinture.

b) Base du colorant pigmentaire

Même principe au colorant réactif, leurs bases sont **la trichromie, la bichromie et la monochromie.**

c) Groupe en colorant pigmentaire

Le groupe en ce type de colorant est uniquement le **chromophore du colorant pigmentaire.**

Le chromophore du colorant pigmentaire est un élément responsable de la coloration en teinture pigmentaire dans une molécule organique.

I.5.3 Mécanisme de la teinture

Voici le schéma qui représente le mécanisme de la teinture :

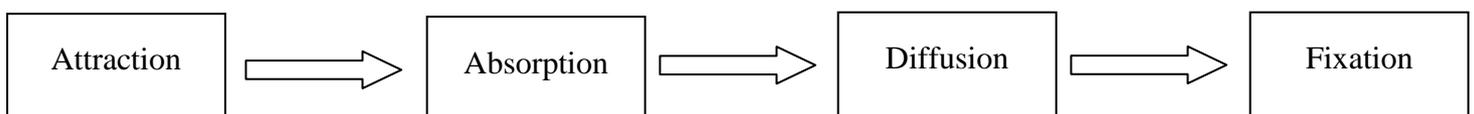


Figure 8 : Schéma de mécanisme de la teinture

Explication de Figure I.7

Attraction

Phase où le colorant est attirée par la fibre.

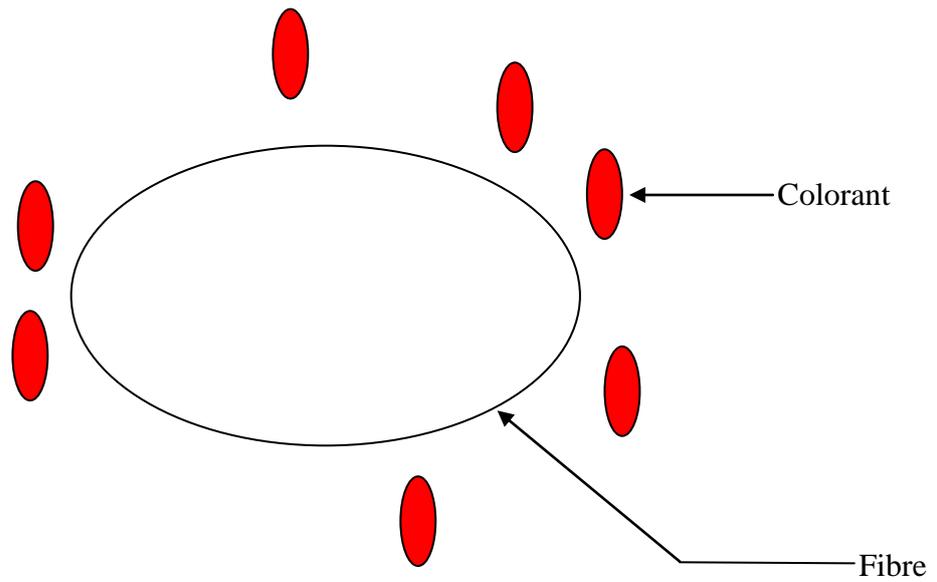


Figure 9 : Schéma représentant l'attraction de colorant par la fibre

Absorption

Phase où le colorant se dépose à la surface de la fibre.

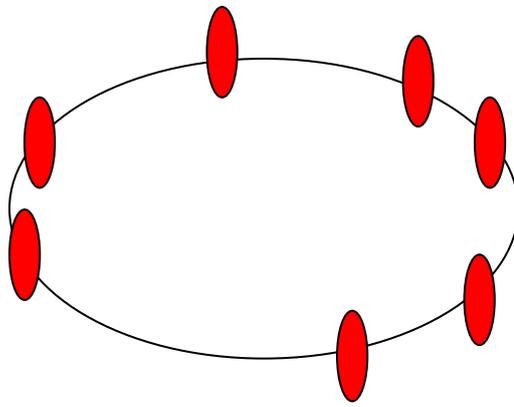


Figure 10 : Schéma représentant l'absorption de colorant par la fibre

Diffusion

Le colorant est absorbé par la fibre, il faut alors contrôler sa distribution dans les zones amorphes ou sur les sites disponibles à l'intérieur de la fibre.

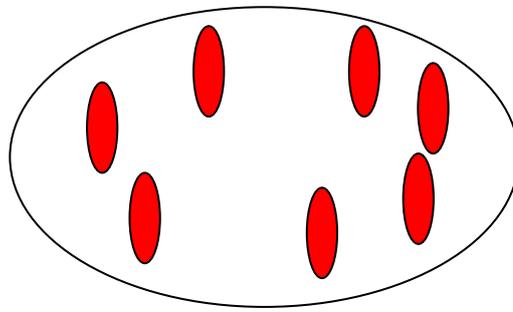


Figure 11 : Schéma représentant la diffusion de colorant dans la fibre

Fixation

Phase durant laquelle le colorant se fixe aux sites disponibles sur la fibre.

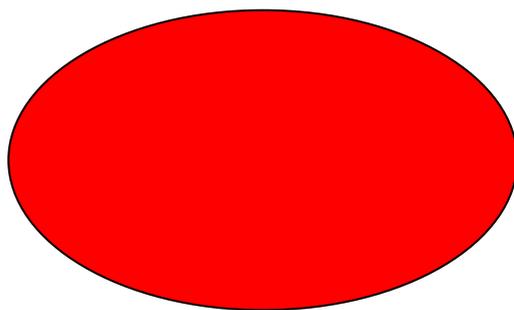


Figure 12 : Schéma représentant la fixation de colorant dans la fibre

Remarque

Si le colorant n'est pas diffusé uniformément, la couleur pourrait être inégale.

Si le colorant se fixe trop à la surface de la fibre, la teinture sera moins solide. On pourra alors obtenir des problèmes de solidité au frottement ou au lavage.

I.5.4 Alkali

L'alcali est un produit fixateur utilisé en teinture réactive pour fixer les colorants réactifs.

En général, il existe 3 types d'alcali, tels que :

- Le carbonate de soude : Na_2CO_3
- Le silicate de soude : Na_2SiO_3
- La soude caustique : NaOH

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

I.6 Conclusion

Nous avons vu dans la première partie la présentation du cadre d'études qui représente l'historique et l'identification du groupe SOCOTA et de la société COTONA, la généralité sur le coton, l'historique de la teinture et la généralité de colorant utilisé dans ce traitement.

CHAPITRE II : PRESENTATION DU DEPARTEMENT TEINTURE TIAF ET LEUR TECHNIQUE DE TRAVAIL

II.1 Introduction

Il est nécessaire de faire la présentation du département teinture TIAF avant d'entamer la connaissance de leur technique de travail.

II.2 Présentation du département teinture TIAF

La teinture TIAF (Teinture Impression Apprêt Finissage) fait partie des départements constituant l'ennoblissement TIAF.

Ce département est le seul département qui réalise la teinture de tissu chez COTONA.

Durant la réalisation de mon stage dans cet atelier, 34 personnels qui y travaillent. Parmi ces 34 personnels le CU (Chef d'Unité), le CA (Chef d'Atelier), le CEP (Chef d'Equipe) et les ouvriers.

II.2.1 Organigramme du département teinture TIAF

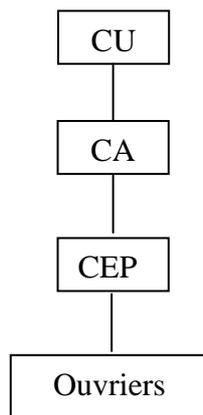


Figure 13 : Organigramme du département teinture TIAF

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

II.2.2 Rôle de département teinture TIAF

En général, le département teinture TIAF réalise la teinture du tissu et tous ce qui concerne cette opération comme la préparation du coloris, construction du centre-lisière ou SMS (Side Middle Side) du tissu à teindre, contrôle du tissu à teindre avant, pendant et après teinture, maturation du tissu après teinture, coupe type, etc.

Mais il réalise aussi le lavage de tissu après teinture réactive.

II.2.3 Points forts et point à améliorer du département teinture TIAF

II.2.3.1 Points forts

La teinture TIAF a leurs points forts. Parmi cela :

- La compétence et la solidarité des personnels
- La bonne qualité de teinture
- La conformité de la qualité de teinture aux commandes des clients

II.2.3.2 Point à améliorer

Le point à améliorer du département teinture TIAF est le défaut de tissu qui est invisible sur un tissu blanc, mais lorsqu'on teint ce tissu, cette anomalie est visible à la surface de celui-ci. C'est le cas de point blanc sur le tissu blanc qui est invisible avant la teinture mais visible après teinture.

II.3 Technique de travail en teinture TIAF

II.3.1 Machines et outils utilisés en teinture TIAF

Les départements en COTONA notamment la teinture TIAF emploie quelques machines et outils :

- **Machines :** Kusters, Pad batch, Laveuse, machine à coudre
- **Outils :** Chariot, cric, Garât, ventilateur, sacchet plastique pour emballer le tissu teint, engin.

Éclaircissement de quelques outils en teinture TIAF

Chariot : Matériel où on met le tissu (Chariot plat, chariot cornu)

Un chariot plat est un chariot où le tissu s'installe normalement, c'est-à-dire, le tissu se dispose de façon aplatis et reste stable dans ce type de chariot.

Un chariot cornu est un chariot où le tissu est enroulé sur l'axe de celui-ci. Cet axe peut faire un mouvement de rotation par rapport à ce type de chariot, c'est pourquoi, le tissu enroulé sur celui-ci peut faire aussi un mouvement de rotation.

Cric : Matériel pour tirer le chariot

Garât : Tissu polyester pour faire entrer ou sortie le tissu à traiter dans la machine lors d'une opération

Ventilateur : On le met à l'entrée et à la sortie de la machine pour lutter contre les insectes et etc.

Engin : Véhicule pour tirer le chariot qui porte le tissu lourd (ex : Hubtex, etc).

II.3.2 Opérations appliquées en teinture TIAF

On a quelques opérations appliquées dans le département teinture TIAF telles que la teinture du tissu et le lavage du tissu après teinture réactive. Mais nous ne voyons que la teinture du tissu dans ce chapitre.

Teinture du tissu

En teinture TIAF, il existe deux types de teinture du tissu :

- Teinture réactive
- Teinture pigmentaire

II.3.2.1 Teinture réactive

A) Définition

La teinture réactive est une opération dont on teint le tissu à partir de colorant réactif et alcali suivie d'une maturation. Autrement dit, c'est un processus dans lequel les colorants réactifs et les alcalis sont transférés vers les fibres de tissu à teindre pour obtenir une couleur permanente et durable.

B) Machine utilisée

La machine principale utilisée en teinture réactive est le **Kusters**.



Figure 14 : Schéma représentatif d'un Kusters

[2.01]

C) Procédure de teinture réactive

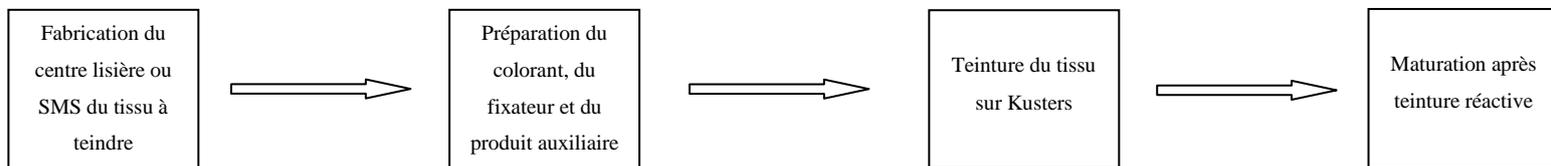


Figure 15 : Schéma de procédure de teinture réactive

C.1) Fabrication du centre-lisière ou SMS du tissu à teindre

Un centre-lisière ou SMS est une portion de tissu teint qui sert à uniformiser les qualités du couleur de lisière gauche, lisière droite et milieu du tissu à l'aide de pression standard de foulard.

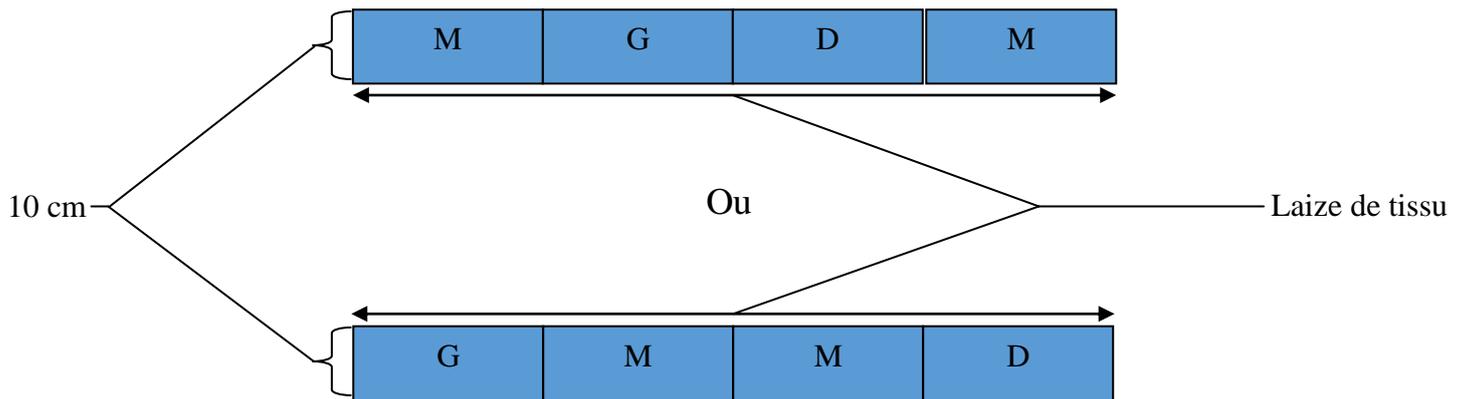


Figure 16 : Schéma d'un SMS

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

Avec

M : Milieu

G : Gauche (lisière gauche)

D : Droite (lisière droite)

L'étape de construction du centre-lisière du tissu à teindre en teinture réactive se représente comme la figure ci-dessous :

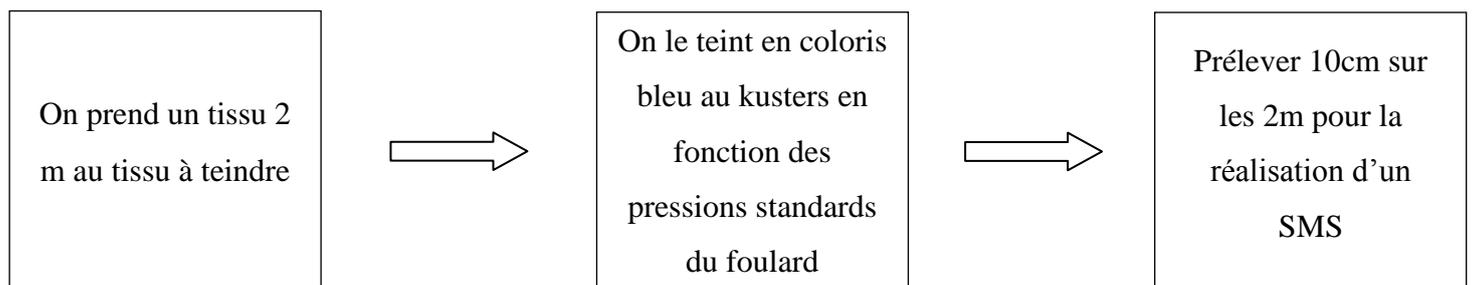


Figure 17 : Schéma illustrant l'étape de construction du centre-lisière du tissu à teindre en teinture réactive

Technique si la qualité de couleur de G, M et D est non uniforme

Exemple :

G	M	M	D
---	---	---	---

M : Clair

G : Foncé

D : Clair

Donc pour obtenir G : Clair, on augmente la pression du foulard en lisière gauche du tissu.

Technique

Si clair → foncé (on diminue la pression du foulard)

Si foncé → clair (on augmente la pression du foulard)

C.2) Préparation du colorant, du fixateur et du produit auxiliaire

Dans ce type de teinture, on utilise **le colorant, le fixateur et les produits auxiliaires** pour teindre le tissu. Le colorant utilisé dans la teinture réactive est le **colorant réactif** et leur fixateur est l'**alkali**. Les produits auxiliaires de cette méthode de teinture facilitent la pénétration du colorant vers les fibres du tissu.

Chez COTONA, le processus de préparation du colorant et du fixateur de la teinture réactive est comme suit :

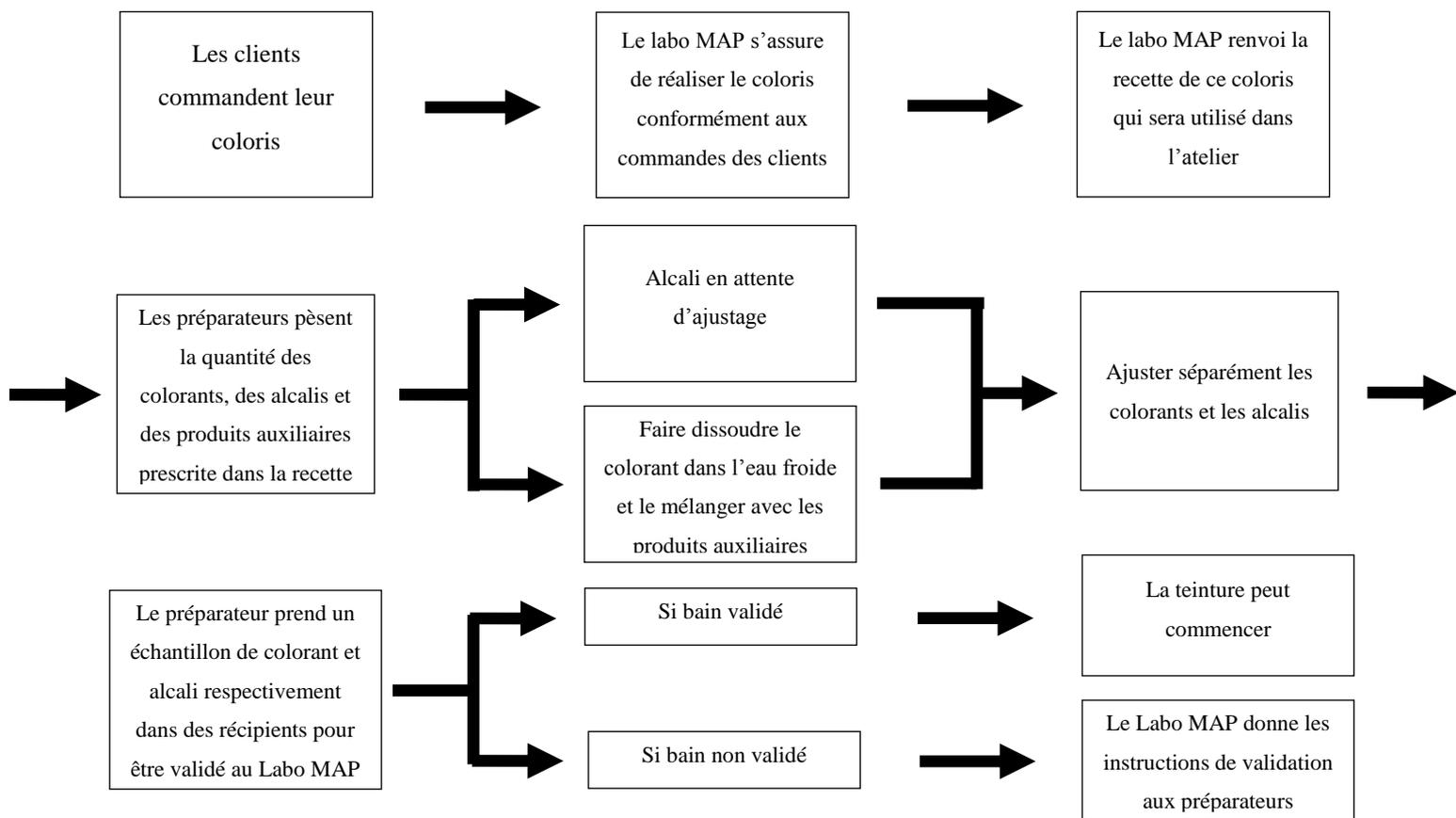


Figure 18 : Schéma de préparation du colorant et du fixateur de la teinture réactive

Interprétation de la Figure II.5

Ajustage

Mixage de 2 ou plusieurs produits à l'aide d'une turbine dans une cuve.

Débit mètre

C'est un appareil qui pompe le colorant et l'alcali vers la bacholle.

Dans cet appareil, le colorant et l'alcali font le **rapport 1-4**.

Rapport 1-4

Un quart litre de colorant correspond à un litre d'alcali.

Remarque

Si le colorant et l'alcali combinent plus de 5 minutes sans entrée dans le tissu, le bain colorant-alcali devient **hydrolysé**.

C.3) Teinture du tissu sur Kusters

Cette opération se déroule comme suit :

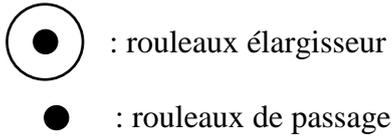
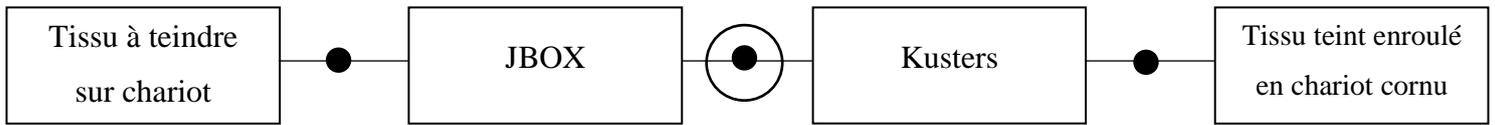


Figure 19 : Schéma de processus de teinture du tissu sur Kusters

Voici un schéma représentant le passage de tissu à teindre dans le Kusters :

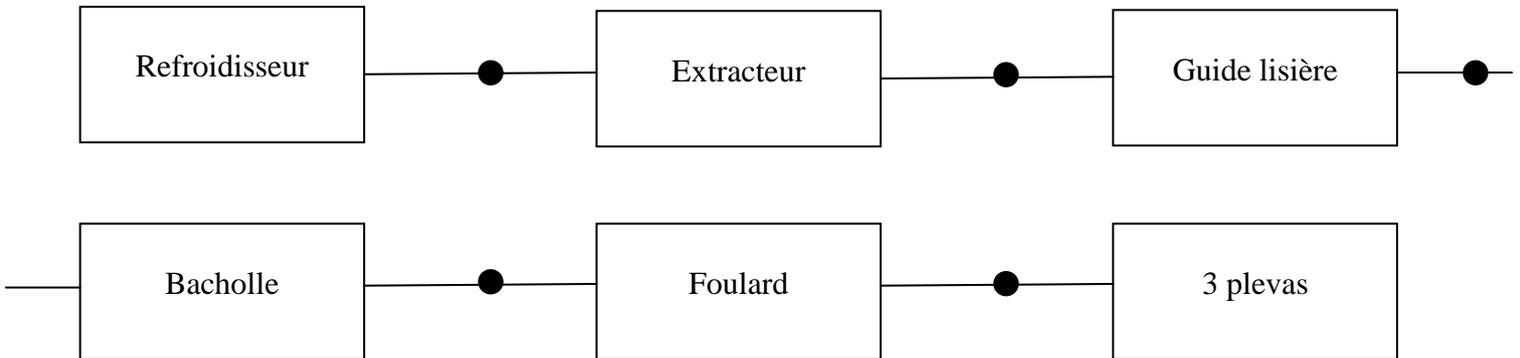


Figure 20 : Schéma représentant le passage de tissu à teindre dans le Kusters

Nous allons expliquer certains éléments de Figure 19 à l'aide de ce tableau :

Éléments	Rôles
Extracteur	Aspire le bourre attachant sur le tissu à teindre
Bacholle	Endroit où plonge le tissu dans le bain colorant-alcali
Trois pleuvas	On utilise ces 3 pleuvas pour calculer le taux d'emport et évaluer la densité de coloris portée par le tissu

Tableau 3 : Tableau explicatif de certains éléments de Figure 19

On utilise un chariot cornu en teinture réactive grâce à la maturation de tissu après cette opération.

C.4) Maturation après teinture réactive

La maturation après teinture réactive est une opération dont le colorant et l'alcali font une réaction chimique c'est-à-dire après maturation teinture réactive, les colorant et l'alcali sont bien fixés sur le tissu teint.

La maturation se fait en rotation pour répartir la réaction de colorant et alcali dans le tissu teint. Cette opération se fait sous plastique pour la conservation, c'est-à-dire, on emballe le tissu teint enroulé sur le chariot cornu à l'aide d'un plastique. (Exemple de plastique : sachet plastique)

On réalise la maturation dans la **chambre de maturation**.

Chez COTONA, la température de cette chambre est à peu près 28°C grâce aux ventilateurs et aux refroidisseurs qui s'y trouvent, mais l'essentielle c'est à température **constante**.

Donc, la maturation se fait toujours dans l'endroit fermé pour conserver cette température.

Souvent, la durée de maturation est **12 heures** ou **16 heures** selon la caractéristique du tissu et du coloris utilisée pendant la teinture réactive. Rarement, la durée de maturation est **16 heures** si on utilise le coloris turquoise.

Après maturation teinture, le tissu teint mûré passe au lavage.

II.3.2.2 Teinture pigmentaire

III.3.1 Définition

La teinture pigmentaire est un processus de coloration des textiles qui utilise des pigments broyés plutôt qu'un véritable colorant. A proprement parler, il ne s'agit pas du tout de teinture, car il ne recouvre que l'extérieur du matériau, plutôt que de le pénétrer complètement comme le ferait un colorant.

III.3.2 Machine utilisée

Les machines principales utilisées en teinture pigmentaire est le **Pad Batch** et le **Hot flue**.



Figure 21 : Schéma représentatif d'un Pad Batch

[2.02]



Figure 22 : Schéma représentatif d'un Hot flue

[2.03]

III.3.3 Procédure de teinture pigmentaire

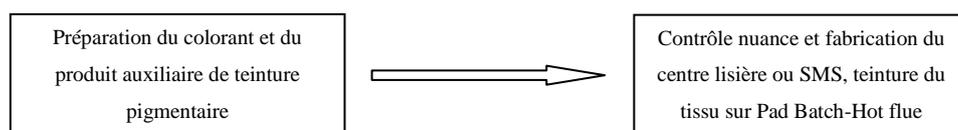


Figure 23 : Schéma de procédure de teinture pigmentaire

III.a Préparation du colorant et du produit auxiliaire de teinture pigmentaire

Dans la teinture pigmentaire, le colorant utilisé est **le colorant pigmentaire**.

On fixe ce type de colorant à l'aide de chaleur.

Même principe à la teinture réactive, les clients commandent leur coloris, le Labo MAP s'assure de réaliser le coloris conformément aux commandes des clients, le Labo MAP renvoie la recette de ce coloris qui sera utilisé dans l'atelier, les préparateurs pèsent la quantité des colorants et des produits auxiliaires prescrite dans la recette et la suite de préparation du colorant et des produits auxiliaires se représente comme suit :

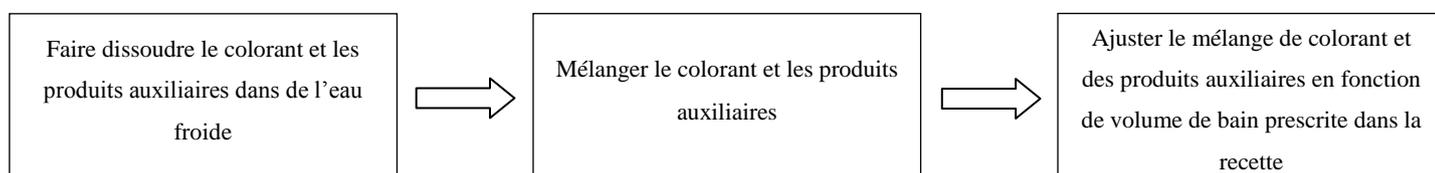


Figure 24 : Schéma d'étape de préparation du colorant et du produit auxiliaire de teinture pigmentaire

III.b Contrôle nuance et fabrication du centre-lisière ou SMS, teinture du tissu sur Pad Batch-Hot flue

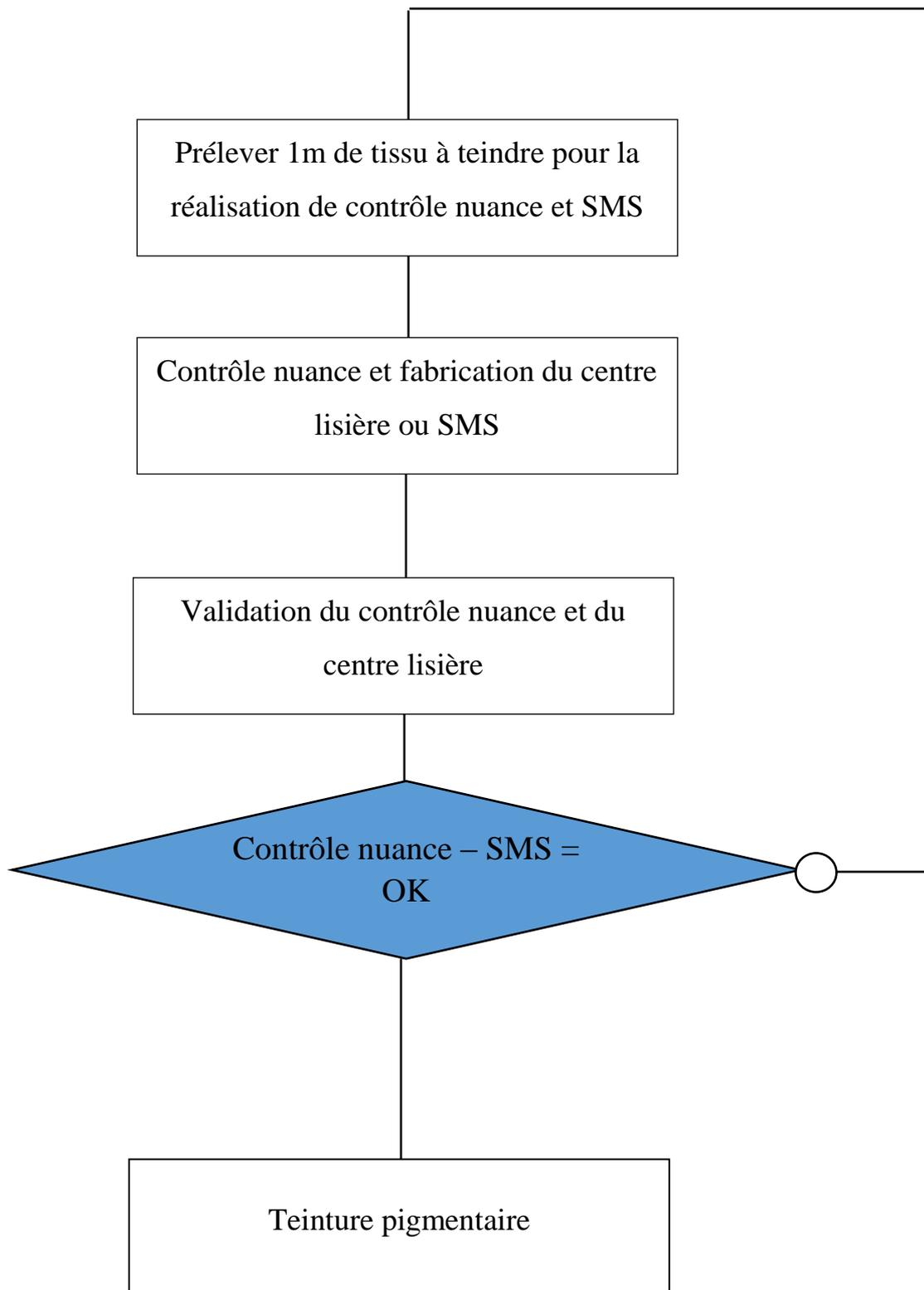


Figure 25 : Schéma de processus de contrôle nuance et fabrication du centre-lisière ou SMS en teinture pigmentaire

La teinture du tissu sur Pad Batch-Hot flue se déroule comme la figure ci-après :

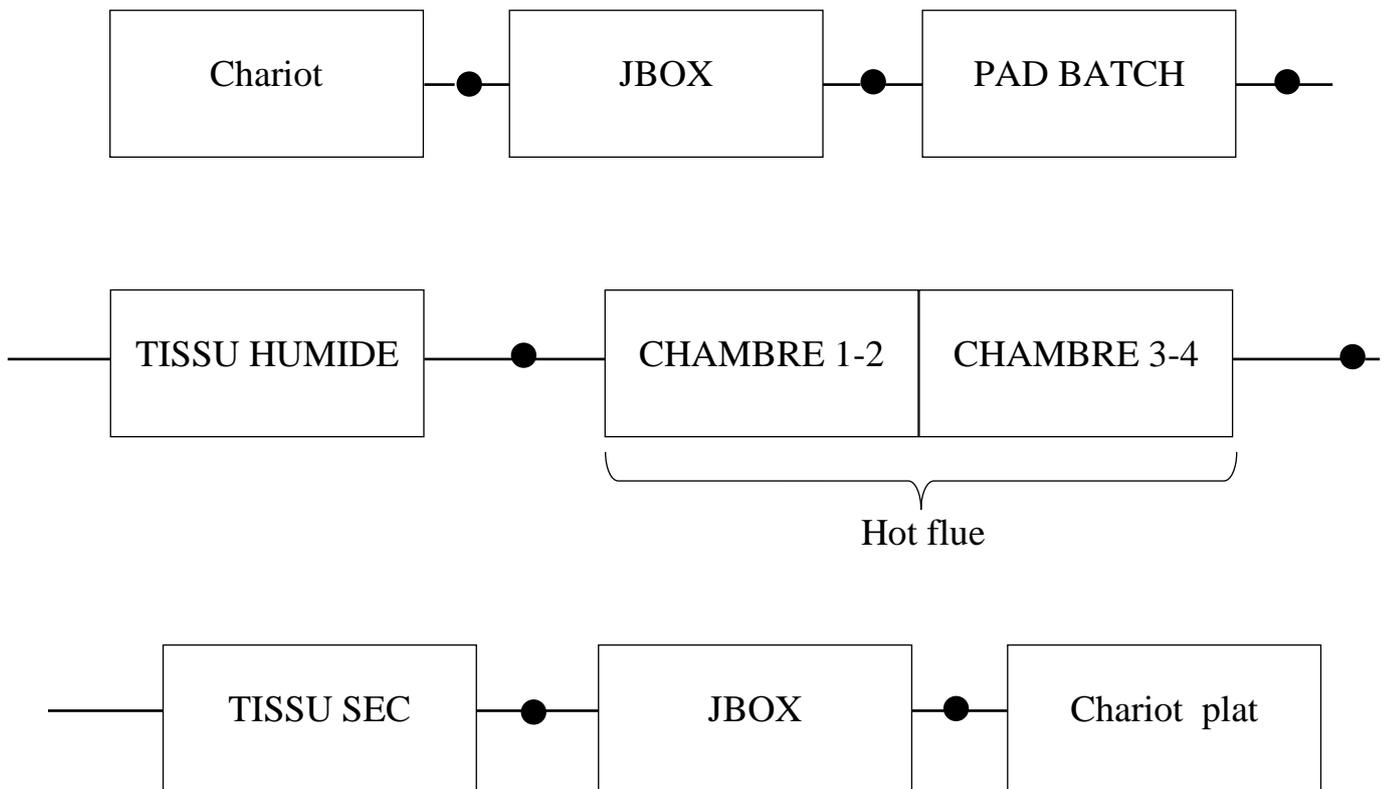


Figure 26 : Schéma de procédure de teinture du tissu sur Pad Batch-Hot flue

Le passage du tissu dans le Pad Batch est comme suit :

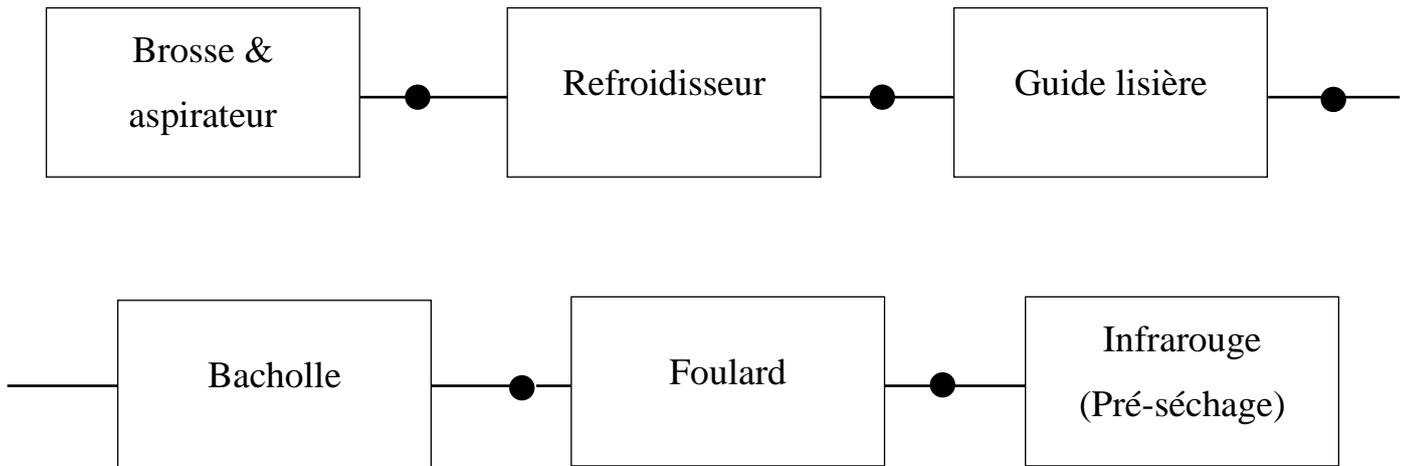


Figure 27 : Schéma de procédure de passage du tissu dans le Pad Batch

Explication de quelques composants de Figure 24

Composants	Éclaircissements
Brosse & aspirateur	Brosse et aspire le bourre sur le tissu à teindre
Bacholle	Endroit où plonge le tissu dans le bain
Infrarouge	Zone de pré-séchage du tissu à teindre
Hot flue	Zone de fixation du colorant pigmentaire sur le tissu. Cette zone est constituée par 2 chambres telles que la chambre 1-2 ayant une température de 120 °C et la chambre 3-4 ayant une température de 180 °C

Tableau 4 : Tableau explicatif de quelques composants de Figure 24

Le tissu teint en teinture pigmentaire ne passe pas au lavage.

II.4 Conclusion

D'après ce deuxième chapitre, nous avons aperçu dans la présentation de la teinture TIAF, l'organigramme de cet atelier, leur rôle suivi de leurs points forts et leur point à améliorer. Puis, concernant leur technique de travail, on a vu, les machines, les outils et les opérations dans ce département.

CHAPITRE III : CIRCULATION DE TISSU ECRU JUSQU'AU FINISSAGE ET NOTION DE DEFAUT DE TISSU

III.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous allons voir la circulation de tissu écreu jusqu'au finissage et la notion de défaut de celui-ci.

III.2 Circulation de tissu écreu jusqu'au finissage

En générale, voici le schéma illustrant la circulation de tissu écreu jusqu'au finissage chez COTONA :

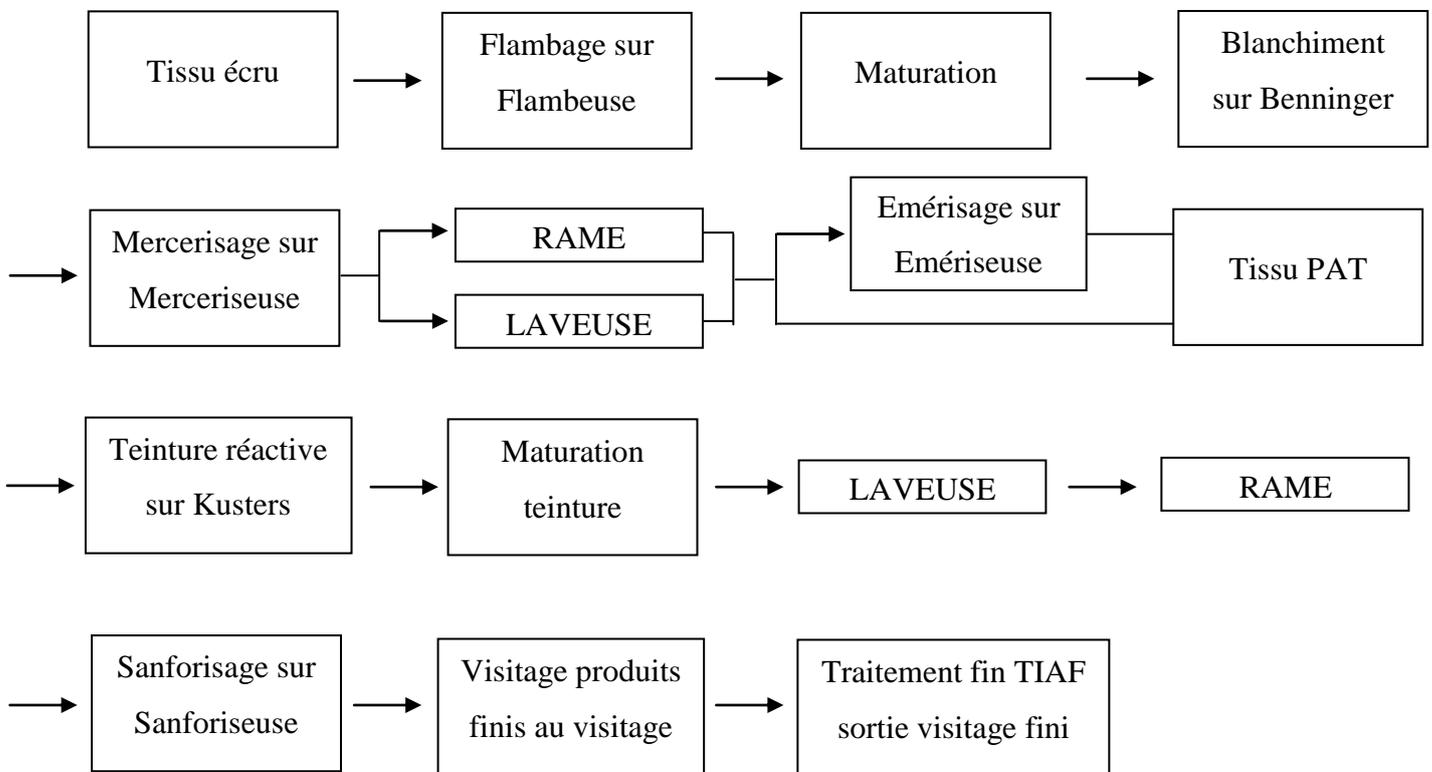


Figure 28 : Schéma de circulation de tissu écreu jusqu'au finissage

Nous allons illustrer à l'aide des figures ci-après les images de machine de certaines opérations dans la Figure III.1. Ce ne sont pas des images des machines chez COTONA mais juste pour éclaircir ce mémoire aux lecteurs.

FLAMBEUSE



Figure 29 : Schéma représentatif d'une flambeuse

[3.01]

BENNINGER



Figure 30 : Schéma représentatif d'un Benninger
[3.02]

MERCERISEUSE



Figure 31 : Schéma représentatif d'une Merceriseuse
[3.03]

RAME



Figure 32 : Schéma représentatif d'une Rame

[3.04]

LAVEUSE



Figure 33 : Schéma représentatif d'un Laveuse

[3.05]

EMERISEUSE



Figure 34 : Schéma représentatif d'une Emériseuse

[3.06]

SANFORISEUSE



Figure 35 : Schéma représentatif d'une Sanforiseuse

[3.07]

III.3 Notion de défaut de tissu

III.3.1 Définition

Un défaut de tissu est toute anomalie du tissu qui entrave son acceptabilité par le consommateur. La plupart de ce défaut est causé par des dysfonctionnements de la machine ou du processus. Chaque facteur a des effets différents et réduit considérablement la vente et l'utilité des textiles.

III.3.2 Type de défaut de tissu

On a quelques types de défaut de tissu selon les opérations :

III.3.2.1 Filature

- Contamination

Fil étranger qui fixe ou attache sur le tissu ou le fil de tissu.

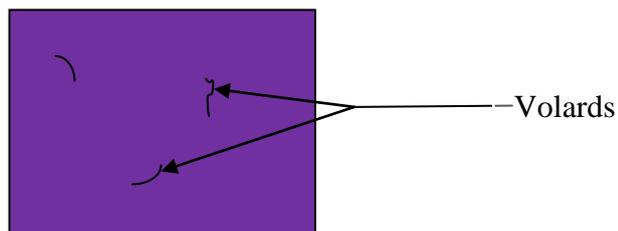


Figure 36 : Schéma représentatif de contamination

- Gros fil

Fil le plus gros par rapport aux autres sur un tissu.

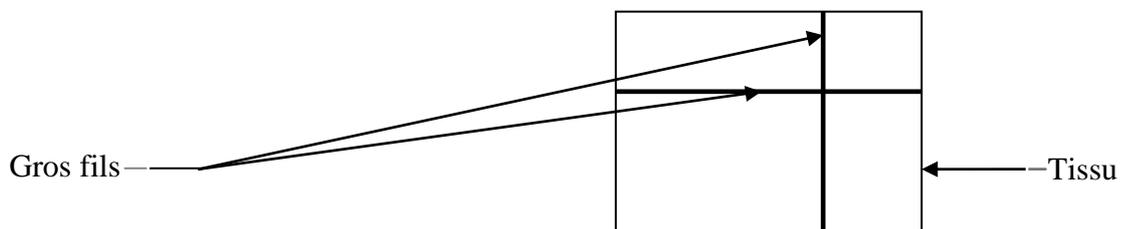


Figure 37: Schéma représentatif de gros fil sur un tissu

- **Fil mal teint**

Fil possédant une nuance de coloris non uniforme.

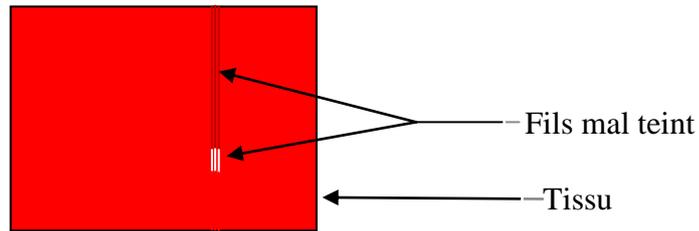


Figure 38 : Schéma représentatif de fil mal teint sur un tissu

III.3.2.2 Tissage

- **FD/DD/RT**

FD (Fausse Duite)

Gros fil de trame peut être fil double ou triple qui ne couvre pas une laize de tissu entière.

DD (Double Duite)

Gros fil de trame peut être fil double ou triple qui couvre une laize de tissu entière.

RT (Rentrée Trame)

Défaut équivalent à la fausse duite mais plus court.

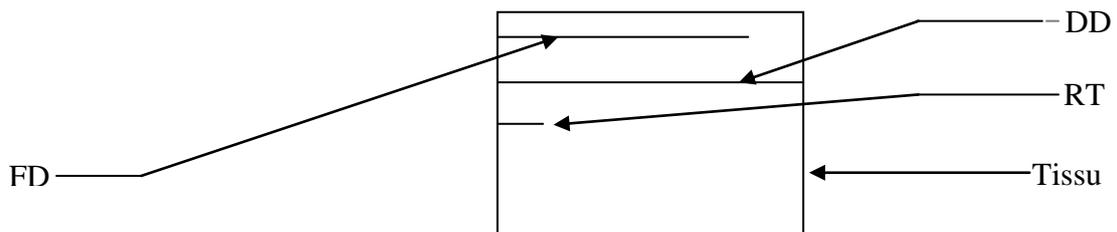


Figure 39 : Schéma représentatif de FD-DD-RT sur un tissu

- **Faux rentrage**

Excès d'un fil de chaîne qui entraîne un gros fil de celle-ci ou manque d'un fil de chaîne engendrant la carence de celui-ci sur un tissu.

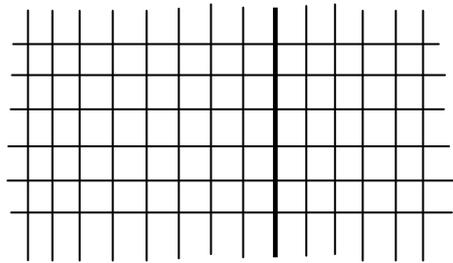


Figure 40 : Schéma représentatif de faux rentrage dont le fil de chaîne surplus

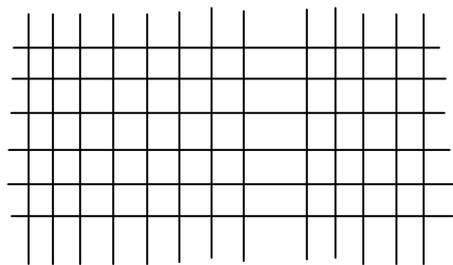


Figure 41 : Schéma représentatif de faux rentrage dont le fil de chaîne est manqué

- **Clair/Serré**

Clair

Défaut dont 2 ou plusieurs fils sont écartés qui entraînent une partie claire sur un tissu.

Serré

Défaut dont 2 ou plusieurs fils sont très serrés.

- **Fausse armure**

Défaut dont les armures de tissu sont différentes.

III.3.2.3 Préparation

- **Mauvais flambage**

Défaut dont les duvets sur le tissu sont mal flambés.

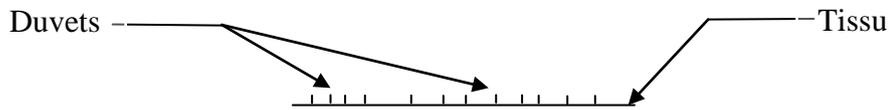


Figure 42 : Schéma de tissu mal flambé

- **Mal blanchi**

Défaut dont la surface de tissu est partiellement blanche.

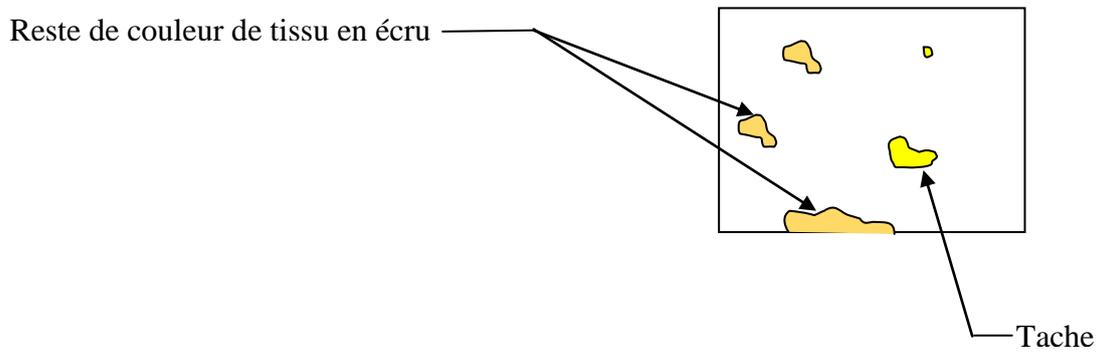


Figure 43 : Schéma de tissu mal blanchi

- **Mal uni**

Défaut dont la nuance de coloris de tissu est différente.

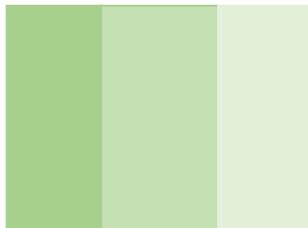


Figure 44 : Schéma de tissu mal uni

- **Tache des rouilles**

Souvent, il provient de rouleau de machine rouillé.



Figure 45 : Schéma de tache des rouilles sur un tissu

- **Trous**

Imperfection où un ou plusieurs fils sont suffisamment endommagés pour créer une ouverture dans le tissu.

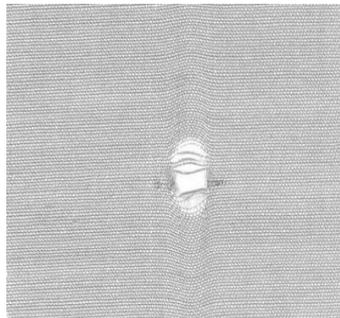


Figure 46 : Schéma d'un trou sur un tissu

III.3.2.4 Finissage

- **Trace de picots**

Défaut dont la trace de picots de la machine devient à la surface de tissu.

- **Craquelure**

Défaut dont la surface de tissu est froissée.



Figure 47 : Schéma des craquelures sur un tissu

- **Mauvaise émérisage**

Défaut dont le tissu est partiellement émérisé.

- **Mauvais grattage**

Défaut dont le tissu est partiellement gratté.

Problème de laize

Défaut dont la laize de tissu est insuffisante.

III.3.2.5 Commun

- **Trace de plis**

Déformation visible du tissu.



Figure 48 : Schéma de trace de plis sur un tissu

- **Rayures**

Défaut figuré comme une ou des lignes verticales sur un tissu.

- **Trace mécanique**

Défaut provenant de la machine.

- **Taches et salissures**

Tout tache sauf tache d'eau (cerne), taches d'insectes et taches colorants, capable d'attacher sur le tissu. Par exemple, tache noir, tache d'huile et taches d'apprêts.

- **Taches colorants**

Taches résultant par des colorants.

- **Taches d'insectes**

Taches résultant par des insectes pressés par le tissu.



Figure 49 : Schéma d'une tache d'insecte sur un tissu

- **Cernes**

Tache provenant de l'eau.

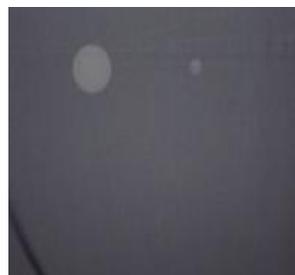


Figure 50 : Schéma d'un cerne sur un tissu

- **Rapplicages coutures**

Ce sont des traces provenant de couture de tissu

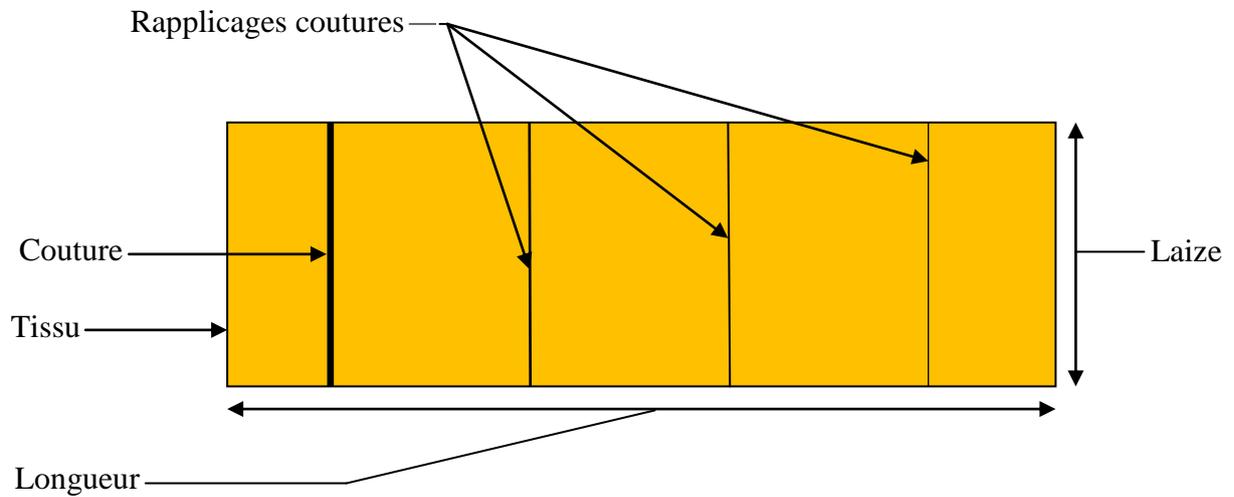


Figure 51 : Schéma représentatif des rapplicages coutures sur un tissu

- **Arrêts machines**

Défauts provenant des machines pannes lors du traitement de tissu.

- **Déchirure**

Défaut dont le tissu est déchiré.

- **Trame ou dessins courbes**

Défaut dont le fil de trame ou dessin a une forme courbée.

- **Variation de nuance**

Défaut dont la nuance de tissu est variée.



Figure 52 : Schéma de variation de nuance sur un tissu

III.4 Conclusion

Ce chapitre nous a permis de connaître la circulation de tissu écreu jusqu'au finissage suivie des figures représentant les images de machine de certaines opérations dans la Figure III.1 et la notion de défaut de tissu assidue de certaines figures qui expliquent certaines anomalies de tissu.

CHAPITRE IV : PRESENTATION DU STAGE ET DES SOLUTIONS APPORTEES AU DEPARTEMENT TEINTURE TIAF

IV.1 Introduction

Maintenant dans ce dernier chapitre, nous allons voir la présentation du stage et des solutions apportées au département teinture TIAF.

IV.2 Présentation du stage

IV.2.1 Déroulement de stage

Ce stage de mémoire avait été réalisé en COTONA, leur durée est de **3 mois**, il a débuté le **08 Février 2022** et s'est terminé le **07 Mai 2022**. La tâche principale demandée par le département teinture TIAF est **le contrôle de tissu PAT avant, pendant et après teinture**.

On sait que le thème durant ce stage de mémoire est **l'amélioration de la qualité de tissu sur teinture pièce**. On a choisi ce sujet parce qu'il faisait partie des objectifs de département teinture TIAF. La base de ce thème est la minimisation de l'existence de défaut sur les tissus PAT.

IV.2.2 Objectif de stage

L'objectif de ce stage de mémoire est **le fonctionnement de la teinture pièce**.

On fonctionne la teinture pièce par minimisation de l'existence de défaut sur les tissus PAT.

C'est-à-dire, on contrôle les défauts du tissu traité sur machine, ensuite on cherche les solutions pour minimiser les défauts existants, après, on passe à la résolution et si l'existence des défauts du tissu est minimisée, cela entraîne **l'amélioration de la qualité du tissu** et si les tissus PAT ont la bonne qualité alors la teinture pièce ne s'arrête pas.

Voici un schéma expliquant cette procédure :

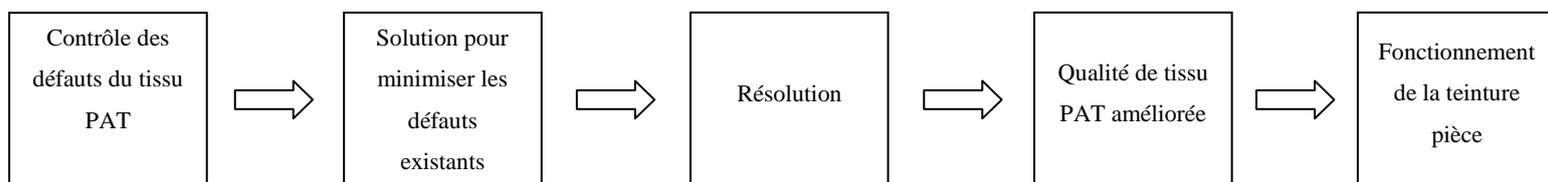


Figure 53 : Schéma de procédure pour fonctionner la teinture pièce

IV.2.3 Tableau chronogramme de stage

Voici un tableau qui représente la réalisation des tâches durant le stage :

Période / Tâches	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Observation lieu	X											
Etude de type de teinture	X											
Etude de Kusters et Pad Batch-Hot flue	X		X									
Etude de colorant				X	X	X						
Etude de préparation de colorant	X			X			X					
Etude de teinture réactive et pigmentaire		X										
Etude de défaut de tissu en teinture		X										
Etude de défaut de tissu en TIAF blanc		X										
Etude de machine et opération en TIAF blanc	X	X	X									
Contrôle PAT		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Etude en Labo MAP				X								
Etude de défaut de tissu au visitage						X		X	X	X	X	
Etude de solution de défaut de tissu										X	X	X

Tableau 5 : Chronogramme de stage

Interprétation du tableau IV.1

X : Croix

Si : Semaine **i** (**i** varie de **1 à 12**)

La croix **X** coche l'intersection de tâche et la période, par exemple, d'après le tableau IV.1, l'étude de Kusters et Pad Batch-Hot flue se fait dans la semaine un et trois.

IV.2.4 Compléments de connaissance qu'on doit savoir dans le département teinture TIAF

o COLD PAD BATCH KUSTERS CHECKLIST

Contrôle de tissu PAT avant teinture	Le tissu PAT doit avoir : <ul style="list-style-type: none">• Blancheur ≥ 60• pH entre 6 et 7.5• Tegewa ≥ 7
Laize de tissu PAT	Il faut mesurer la laize de tissu au début et à la fin de la teinture.
Taux d'emport de la machine de teinture	Le taux d'emport standard est 55%
Contrôle bain colorant	On doit contrôler la température et le pH de bain colorant au début de la teinture de tissu
Vitesse de rotation de tissu après teinture réactive pendant sa maturation dans la chambre de maturation	Entre 10 et 12 tours par minutes

Tableau 6 : Cold Pad Batch Kusters checklist

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

o Taux d'emport de la machine teinture

Le taux d'emport est défini à partir du poids par mètre carré du tissu (60% pour les poids inférieurs à 200 g/m² ; 65 % pour les poids supérieurs à 200 g/m² et 80 % pour les poids inférieurs à 100 g/m²).

– Contrôle de taux d'emport de la machine de teinturerie

Matériels utilisés	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Balance électronique ✓ Bêcher de 50 l ✓ Sachet pesé
Réactifs utilisés	<ul style="list-style-type: none"> - Ultravon PRE - Eau distillée
Mode opératoire	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer les échantillons de tissu 21*27 cm, tissu léger nommé HARIANA et tissu lourd nommé ECLEVELA • Peser chaque échantillon de tissu à sec • Préparer la solution (Eau + Ultravon PRE 5 g/l) • Préparer le sachet et peser • Faire tourner le rouleau exprimeur avec la pression utilisée quotidiennement avec une vitesse de 10 m/min • Faire tremper chaque échantillon de tissus dans le bain avec la solution préparée • Retirer les échantillons de tissus une à une dans le bain et mettre sur le rouleau exprimeur pour exprimage • Retire délicatement chaque échantillon de tissus sur le rouleau exprimeur et mettre dans le sachet • Faire parvenir au labo MAP pour mesurer du poids de chaque échantillon trempé <p>Le nombre d'échantillon de tissu dépend du nombre de rouleau exprimeur disponible sur la machine. Chaque rouleau exprimeur peut recevoir trois échantillons par type de tissu. Pour le cas du</p>

	Kusters, il existe un rouleau exprimeur, donc il faut préparer trois échantillons de tissus légers et trois échantillons de tissus lourds. Mais peut être renouvelé pour chaque confirmation.
--	---

Tableau 7 : Contrôle de taux d’emport de la machine de teinturerie

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

– **Procédure de contrôle du taux d’emport sur Kusters**

Enregistrement des résultats	Les résultats sont enregistrés systématiquement dans un cahier de suivi du taux d’emport
Précaution à prendre	<ul style="list-style-type: none"> • Il faut toujours s’assurer de la disponibilité de ces tissus (HARIANA et ECLEVELA) au niveau du stock pour permettre un contrôle régulier • Eviter toutes fausses manipulations des tissus mouillés pour ne pas fausser les résultats • Traiter séparément les deux types de tissus (léger et lourd)
Moyens humain	Le processus est assuré par le CEP avec l’aide d’un conducteur

Fréquence de mesure	Le contrôle du taux d'emport se fait par semaine
Expression des résultats	$\text{Taux d'emport} = \frac{\text{Poids total} - \text{Poids sec} - \text{Poids du sachet}}{\text{Poids sec}} * 100$ <p>Poids total = Poids du sachet + poids du tissu après exprimage</p> <p>Poids sec : Poids de l'échantillon de tissu sec</p> <p>Poids du sachet : Poids du sachet vide</p>
Lecture des résultats	S'il existe un écart supérieur à 3 entre les valeurs, il faut reconfirmer le contrôle avant d'aviser le responsable l'anomalie constatée

Tableau 8 : Procédure de contrôle du taux d'emport sur Kusters

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

o **Procédure de dissolution et pesage**

Colorant	<p>Bien nettoyer et sécher les bonbonnes</p> <p>Peser en premier le colorant qui a la plus petite quantité dans la trichromie</p> <p>Utiliser les balances comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Colorant moins de 6 Kilos = KERN EW (6200g - 0.01g) ❖ Colorants supérieurs à 6 kilos = ADAM CBK (30.000g – 1g) <p>Pour les colorants de moins de 10 Kilos, la dissolution se fait dans le malaxeur en atelier</p> <p>La quantité totale de colorants en poudre à peser dans une bonbonne de 60 L ne doit pas dépasser les</p>
-----------------	--

	<p>6 Kilos sauf pour les Noir profond (10 Kilos maxi)</p> <p>Empâter avec de l'eau froide (eau de robinet)</p> <p>Diluer avec de l'eau froide (eau de robinet)</p> <p>Rajouter encore de l'eau du robinet et turbiner jusqu'à dissolution totale du colorant</p> <p>Bien nettoyer la turbine pour assurer que tous les colorants partent avec le bain</p>
Produits auxiliaires teintures	<ul style="list-style-type: none"> - Peser dans un bidon de 5 L à part le mouillant et diluer avec de l'eau du robinet (en 2 fois son volume) - Peser dans un autre bidon de 5 L le séquestrant et diluer avec de l'eau du robinet (en 2 fois son volume)
Alcali	<p>Pour soude caustique à 400g/L :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien remuer la solution de soude avant faire le prélèvement nécessaire • Mesurer avec le récipient gradué la quantité à prélever <p>Pour le silicate de soude : peser dans un fût à part :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien remuer la solution de silicate avant faire le prélèvement nécessaire • Mesurer avec le récipient gradué la quantité à prélever <p>Pour le carbonate de soude : peser dans un fût à part :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien remuer la solution de carbonate

	<p>avant faire le prélèvement nécessaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesurer avec le récipient gradué la quantité à prélever <p>Diluer avec de l'eau du robinet, séparément les trois produits avant de les mélanger</p> <p>Consigne : NE JAMAIS MELANGER DIRECTEMENT LA SOUDE CAUSTIQUE AVEC LE SILICATE DE SOUDE OU LA SOUDE CAUSTIQUE AVEC LE CARBONATE DE SOUDE</p>
--	--

Tableau 9 : Procédure de dissolution et pesage

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

○ **Procédure de nettoyage des éléments de la machine Kusters**

<p>Nettoyage simple</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Avant chaque teinture, nettoyer tous les rouleaux de passage depuis l'entrée de bacholle jusqu'à l'enrouleur à la sortie de la machine avec de l'eau chaude (partie mouillée) – Pour les parties secs, nettoyer avec du chiffon et de l'air comprimé les rouleaux à l'entrée de la machine
--------------------------------	---

	(partie sec) et le JBOX
Décapage	Décaper la machine si on doit passer d'un coloris foncé à un autre coloris clair, après validation CEP et CU
Rinçage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rincer avec de l'eau chaude les cuves colorants et les tuyaux de conduite colorant après chaque teinture ➤ Rincer avec de l'eau chaude la cuve alcali après chaque teinture ➤ Rincer avec de l'eau chaude les cuves colorants-alcalis (rapport ¼) et la pissette après chaque teinture

Tableau 10 : Procédure de nettoyage des éléments de la machine Kusters

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

o **Instruction de conduite du Kusters et Pad Batch-Hot flue pendant le traitement**

<p>1. Vérifier le comportement général de la machine (bruit anormal, fuite vapeur,...), circuler autour de la machine fréquemment.</p>
<p>2. Contrôler la stabilité des conditions de marche (surtout température).</p>
<p>3. Contrôler la pression entrée de la vapeur (3 Bars). La pression doit être constante tout au</p>

long d'un traitement.
4. Vérifier le bon fonctionnement des guides lisières.
5. Suivre de près l'état général des coutures à l'entrée, dans et à la sortie dans la machine.
6. Mesurer la laize du tissu à l'entrée et à la sortie.
7. Surveiller le tissu à l'entrée et à la sortie pour détecter tout défaut (surtout plis), plus d'attention si le tissu est sorti sur chariot cornu.
8. Pour un défaut plus de 50 m arrêter la machine et appeler le chef hiérarchique.
9. Vérifier si le tissu n'est pas humide à la sortie. Si c'est humide, contrôler la pression de vapeur et viser CEP et CU.
10. Faire des prélèvements si nécessaire à la sortie suivant traitement et le bon nombre selon le métrage.
11. Prendre note sur toutes anomalies détectées.
12. S'il y a des arrêts dans la machine (ex : coupure électrique,...), il faut bien inscrire le code sur le tissu à l'entrée aussi bien qu'à la sortie.

Tableau 11 : Instruction de conduite du Kusters et Pad Batch-Hot flue pendant le traitement

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

○ Comparaison de Kusters et Pad Batch-Hot flue

	Kusters	Pad Batch-Hot flue
Vitesse (m/min)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pour le tissu lourd (Poids/m² supérieur ou égal à 200), la vitesse de la machine est 45 m/min. ❖ Pour le tissu légers (Poids/m² strictement inférieur à 200), la vitesse de la machine est 60 m/min. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pour le tissu lourd (Poids/m² supérieur ou égal à 200), la vitesse de la machine est 15 m/min. ❖ Pour le tissu légers (Poids/m² strictement inférieur à 200), la vitesse de la machine est 20 m/min.
Tolérance de vitesse	+ ou - 2	+ ou - 2
Débit mètre	Il y a un débit mètre qui pompe le colorant et l'alcali vers la bacholle à l'aide d'un rapport 1-4	Sans débit mètre
Température	On n'exige pas la température	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Température de chambre 1-2</u> : 120°C ○ <u>Température de chambre 3-4</u> : 180°C

		<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Tolérance de température</u> : + ou - 2°C ○ <u>Contrôle de la température</u> : Contrôle systématique de la température réelle avec un papier thermax avant chaque démarrage
Chariot	Chariot cornu	Chariot plat

Tableau 12 : Comparaison de Kusters et Pad Batch-Hot flue

Source : Atelier teinture TIAF, Février 2022

IV.3 Solutions apportées au département teinture TIAF

C.5) Solutions de point à améliorer du département teinture TIAF

D'après **II.2.3.2**, les solutions de point à améliorer de ce département sont comme suit :

On fait un essai par la teinture de la portion de tissu blanc entière, par exemple, si la longueur totale de tissu blanc est 50 m, on teint 10 m parmi ce tissu. Le but de cet essai est de repérer la position de défaut sur ce tissu, connaître leur nature et faciliter l'élimination de celui-ci. Après cet essai, on suit la décision de responsable supérieur par rapport à cette anomalie, peut être, on réalise la teinture totale de ce tissu et on le transforme en choix B, ou on retire ou retouche la partie où existe le défaut sur ce tissu.

C.6) Solutions de quelques défauts de tissu

Nom de défaut	Solutions
Contamination	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tirer les volards sur le tissu par une pince

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bruler les volards à la surface du tissu à l'aide d'un décapeur
Mauvais flambage	Reflambage de partie de tissu mal flambé
Mal blanchi	Reblanchiment de partie de tissu mal blanchi
Mal uni	Retouche si le coloris est clair
Tache des rouilles	<ul style="list-style-type: none"> • Bien nettoyer et vérifier les rouleaux de machine • Emballer en sachet plastique le chariot cornu avant l'utilisation
Trace de plis	<ul style="list-style-type: none"> a. Retouche sur Merceriseuse pour les tissus blancs mercerisés b. Laize à tirer sur RAME pour les tissus blancs non mercerisés c. Utilisation de chasses-plis
Taches et salissures	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de la lubrification de la machine s'il y a une fuite • Nettoyage obligatoire des machines au début et à la fin du traitement • Relavage de tissu à l'aide de l'eau bouillant
Taches d'insectes	Utilisation des ventilateurs à l'entrée et à la sortie de la machine
Cernes	<ul style="list-style-type: none"> – Relavage avec l'eau bouillant de tissu – Emballer le tissu à l'aide de sachet plastique pour éviter au contact de l'eau

Tableau 13 : Tableau représentant les solutions de quelques défauts de tissu

IV.4 Conclusion

Nous avons aperçu la présentation de stage qui représente leur déroulement, leur objectif et leur tableau chronogramme suivie des compléments de connaissance qu'on doit savoir dans le département teinture TIAF. De même, nous avons illustré dans les solutions apportées au département teinture TIAF les solutions de point à améliorer et celles de quelques défauts de tissu.

CONCLUSION GENERALE

Le textile est un domaine passionnant tant bien qu'on y rencontre beaucoup de problème. L'un des tâches les plus difficiles à réaliser est l'obtention de tissu PAT à qualité confort tout au long d'une mise. Ce problème est principalement causé par les défauts de tissu dont il faut contrôler et éliminer lors de son passage en écreu jusqu'à la fin préparation (tissu PAT), sinon la teinture de ce tissu est bloquée. Celle-ci nous amène à l'amélioration de la qualité de tissu sur teinture pièce.

Ce travail nous a permis de connaître le département teinture TIAF ainsi que leur technique de travail notamment : la teinture réactive et la teinture pigmentaire. Puis nous avons donné les processus de ces deux types de teinture.

Ce mémoire nous a permis également de connaître la circulation de tissu écreu jusqu'au finissage ainsi que la notion de défaut de tissu qui est le facteur de blocages de fonctionnement de teinture pièce, puis nous avons illustré les remèdes de cette anomalie.

Donc, on peut dire que l'élimination des défauts existant sur un tissu lors de son passage en écreu jusqu'à la fin préparation est essentiellement la solution pour améliorer la qualité de tissu sur teinture pièce. Or, on a quelques défauts de tissu qui ne peuvent pas être éliminés mais le remède le plus simple est le bon traitement de tissu au début jusqu'à la fin de leur circulation. Ce mémoire nous attire de faire une analyse sur les défauts de tissu qui sont difficiles à éliminer.

BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

• Bibliographies

- Textile dyeing, Dr.N.N.Mahapatra, Février 2022
- Les couleurs dans les arts d’Afrique de la préhistoire à nos jours, Manuel Gutierrez, Février 2022

• Webographies

- [1.01] www.google.com/search?q=PHOTO+REPRESENTATIF+DU+GROUPE+SOCOTA&rlz=1C1GCEU_enMG942MG942&sxsrf=APq-WBvSiZv4Du6k8ohaUnloYeefIFenzQ:1649680868822&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj8baRhIz3AhWC1qQKHYHcAz8Q_AUoAXoECAIQAw&biw=1217&bih=751&dpr=1#imgrc=cCje6RIIWoTnYM&imgdii=gOFGCowqlk3djM, Avril 2022
- [1.02] www.google.com/search?q=organigramme+de+socota&lr=lang_en&rlz=1C1GCEU_enMG942MG942&tbs=lr:lang_1en&sxsrf=APq-WBv7qT2qvpw8xHRwOvFrPU5ZKsHx1A:1649678195680&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjzn-OW-ov3AhXMgv0HHUt8Cj8Q_AUoAXoECAEQAw&biw=1217&bih=751&dpr=1#imgrc=zDgaMDzjgFdrvM, Avril 2022
- [1.03] www.groupesocota.com/pressbook/New-Realities-Book.pdf, Décembre 2021
- [1.04] www.thrc-crhit.org/la-technologie-au-service-de-la-formation-en-textile, Avril 2022
- [1.05] www.teintureriesdetarare.fr, Avril 2022
- [2.01] www.google.com/search?q=kusters+machine&oq=&aqs=chrome.4.69i59i450l8.16138531j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8, Mars 2022
- [2.02] www.google.com/search?q=pad+batch+dyeing+machine&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwinmu-K6dH2AhXIX8AKHYyVDPsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=910&bih=828&dpr=1, Mars 2022
- [2.03] m.made-in-china.com/product/Textile-Hot-Flue-Stenter-Heat-Setting-Machine-892007395.html, Mars 2022
- [3.01] www.directindustry.fr/prod/demas-makine/product-171831-2196615.html, Mars 2022
- [3.02] www.indiamart.com/proddetail/benninger-continuous-bleaching-range-6837848973.html, Mars 2022
- [3.03] www.google.com/search?q=benninger+mercerizing+machine&oq=&aqs=chrome.0.69i59i450l8.15898915j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8, Mars 2022
- [3.04] www.google.com/search?q=machine+de+finissage+de+tissu+rame.textile&oq=&aqs=chrome.1.69i59i450l8.14840932j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8

8#imgrc=YMpCVkdjBelhFM, Mars 2022

- [3.05] www.google.com/search?q=benninger+washer&tbm=isch&ved=2ahUKEwjx8tqz89H2AhUQ2eAKHUrtA0EQ2-cCegQIABAA&oq=benninger+washer&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQEzoICAAQBR AeEBNqjBBY3_sBYOmFAMgAcAB4AIABnAKIAbslkgEEMi0xOJgBAKABAAoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=uKc1YvG2HZCYgwfK2o-IBA&bih=771&biw=910#imgrc=7-GjhwPZlcpvdM, Mars 2022
- [3.06] www.google.com/search?q=textile+grinding+machine&hl=fr&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiqqd3SntX5AhWF_qQKHcxPBAIQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1152&bih=753&dpr=1, Mars 2022
- [3.07] www.google.com/search?q=sanforisage+textile&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi2lftUmtX5AhWhxgIHHfeQB3EQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1152&bih=753&dpr=1#imgrc=EVisumsFwDYX0M&imgdii=-_rMBPANTgeI9M, Mars 2022

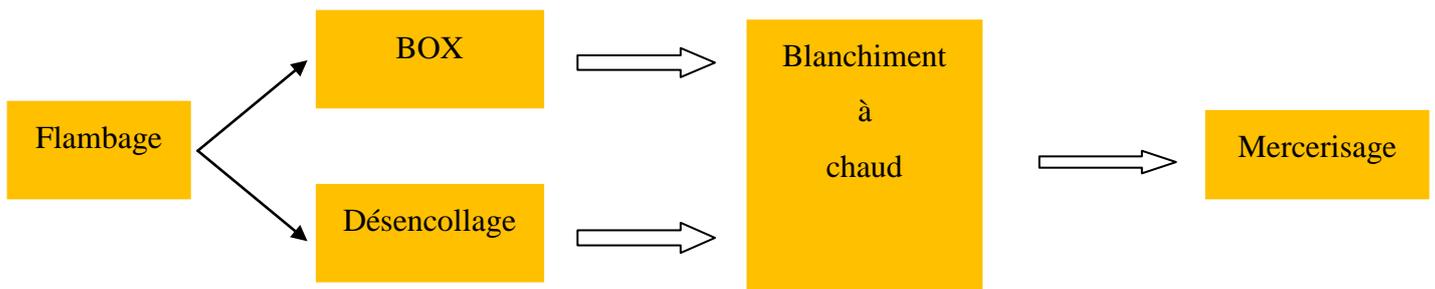
ANNEXES

Annexe 1 : Procédure de préparation

Pour permettre une bonne préparation des matières textiles, l'utilisation de différents étapes est nécessaire.

Voici les procédures servant à préparer les textiles pour la teinture :

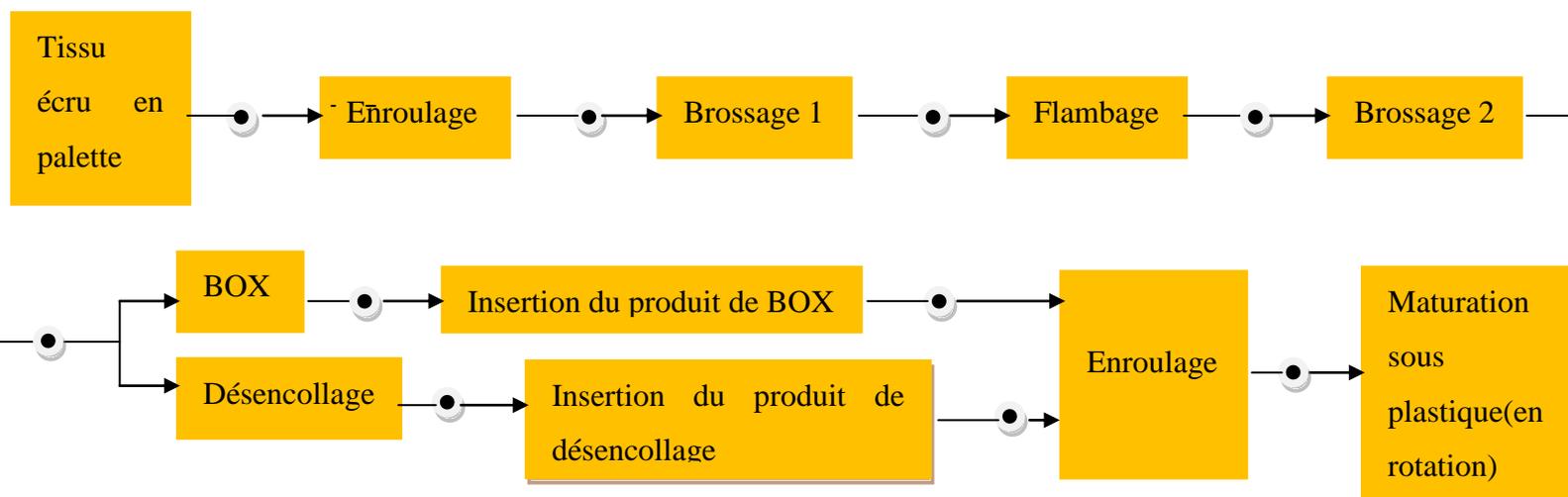
- Le flambage
- Le BOX (blanchiment à froid)
- Le désencollage
- Le blanchiment à chaud
- Le mercerisage



Annexe 2 : Flambage-BOX-désencollage

La machine utilisée dans ces trois opérations est la **flambeuse**.

Voici un schéma illustrant le processus de ces trois opérations sur flambeuse :



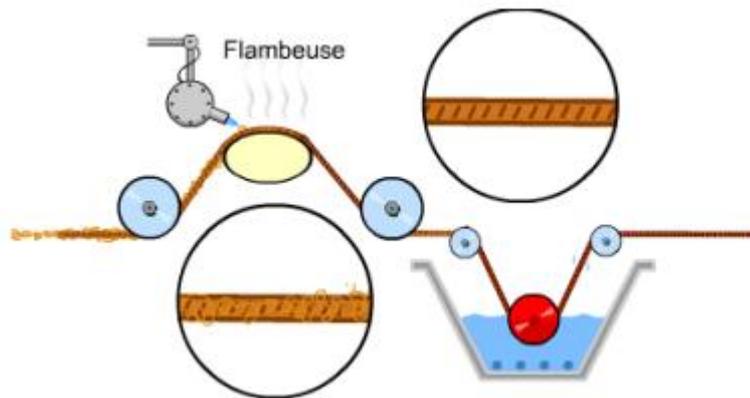
● : Rouleau de passage

– **Brossage 1**

Redressement de poils et enlèvement des bourres et duvets de coton par aspiration.

– **Flambage**

Pour le processus de flambage, on passe le tissu au-dessus de flammes de gaz à des vitesses très élevées afin d'éliminer des bourres et duvets sur le tissu. Ce procédé, qui est toujours effectué à pleine largeur, produit une surface plus lisse pour les procédés subséquents. Si ce procédé n'est pas effectué de façon égale sur toute la surface du tissu, la teinture peut être inégale. On doit s'assurer de ne pas brûler ou faire fondre le tissu pendant l'opération.



– **Brossage 2**

Enlèvement des cendres par aspiration.

– **BOX**

Le but de cette procédure est d'améliorer le degré de blanc du tissu.

Produits de BOX

Les produits utilisés dans le blanchiment à froid sont **l'eau oxygénée, le clarite MAX, la soude perlée, l'ultravonPRE, le silicate de soude, l'invatex MD et l'antimoussol.**

– Désencollage

Le désencollage est utilisé sur le tissu pour éliminer des colles mises volontairement sur la chaîne à la préparation tissage. C'est normalement la première opération de traitement au mouillé réalisée sur un tissu chaîne et trame.

Les différentes techniques de désencollage varient en fonction du produit d'encollage à éliminer. La société COTONA utilise les techniques d'élimination de produits d'encollage à base d'amidon (agents d'encollage insolubles dans l'eau).

Les encollages à base d'amidon sont difficiles à éliminer et nécessitent, soit l'action catalytique d'une enzyme (dégradation catalytique), soit un autre traitement chimique pour être transformés en produits lavables. Cette dégradation chimique est principalement obtenue par un désencollage enzymatique ou oxydant.

L'utilisation d'enzymes présente l'avantage de décomposer les amidons sans endommager la fibre de cellulose. *Le désencollage enzymatique* est la méthode utilisée par COTONA pour la suppression d'amidon, opération pour laquelle les amylases sont particulièrement appropriées.

Produit de désencollage

Les produits utilisés lors de désencollage sont **l'invazyme ADC, l'invatex MD et le soude caustique.**

– Maturation sous plastique(en rotation)

Définition

C'est une opération dont les produits de BOX ou de désencollage font une réaction chimique.

Temps de maturation

Temps de maturation après BOX

Le temps de maturation après BOX est 16 heures.

Temps de maturation après désencollage

Le temps de maturation après désencollage est 12 heures pour le tissu export et 6 heures pour le tissu local ou passé au lavage.

Annexe 3 : Blanchiment à chaud

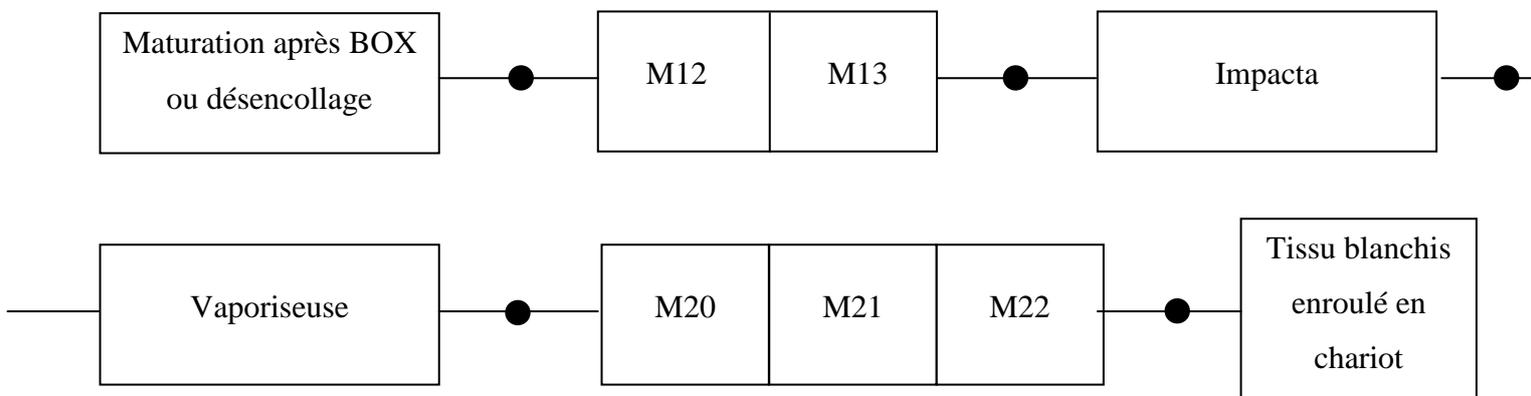
Chez COTONA, on réalise cette opération sur la machine appelée **Benninger**.

C'est un procédé qui élimine les impuretés colorées et rend la matière plus blanche.

Le but de cette procédure est d'avoir des paramètres de blanchiment invariables à chaque moment de la production.

Cette procédure décrit les démarches pour avoir un degré de blanc constante et invariable.

Voici une figure expliquant l'étape de blanchiment à chaud :



M12

C'est une cuve de lavage à température **90 °C**.

M13

C'est une cuve de lavage à température **90°C**.

Impacta

Imprégnation de produit de blanchiment

Vaporiseuse

C'est un endroit où le tissu fait une maturation à chaud, il existe 2 passages dans cet endroit tel que **le passage avec lit de rouleaux et le passage sans lit de rouleaux**.

Le temps de maturation du tissu qui passe dans le passage avec lit de rouleaux est **15 minutes**.

Le temps de maturation du tissu qui passe dans le passage sans lit de rouleaux est **2min 54s**.

M20 et M21

Ce sont des cuves de lavage après maturation.

M22

C'est une cuve de stabilisation ou neutralisation de pH.

Produits de blanchiment à chaud

Ce sont l'eau oxygénée, le clarite MAX, l'ultravon PRE et La soude caustique.

Annexe 4 : Mercerisage

La machine utilisée est la merceriseuse.

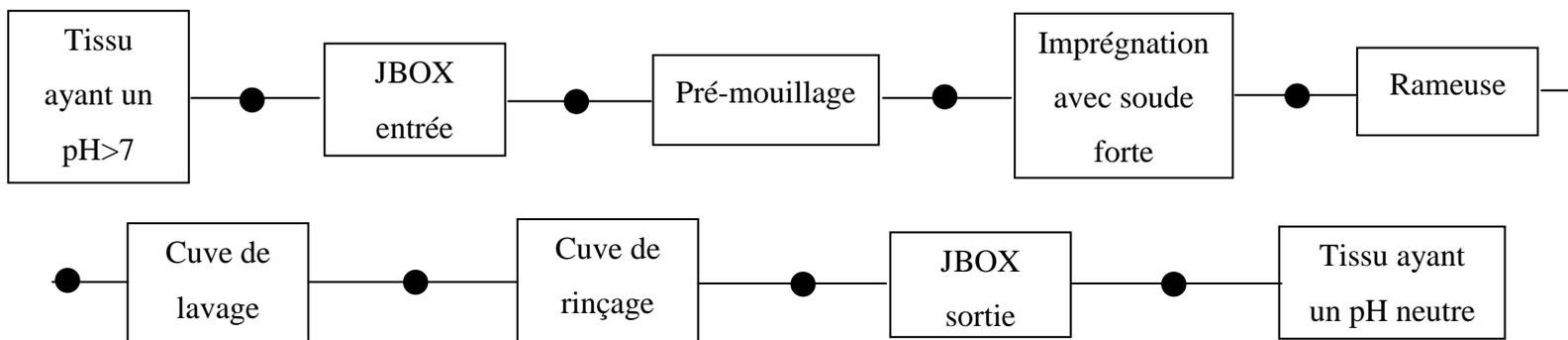
C'est un procédé qui s'applique sur le **coton**. Il fait gonfler les fibres à fin de les rendre réceptive à la teinture.

L'objectif est d'avoir une très bonne hydrophilité avec un degré de mercerisage uniforme et homogène.

Le but de ce traitement est d'avoir :

- Gonflement des fibres de coton
- Amélioration de :
 - L'affinité tinctoriale
 - La stabilité dimensionnelle
 - La résistance à la déchirure

La procédure de mercerisage se déroule comme suit :



Rameuse

Empicotage, c'est-à-dire réglage de laize.

Cuve de lavage

Début d'élimination de soude

Cuve de rinçage

Neutralisation du pH du tissu.

Annexe 5 : Lavage du tissu après teinture réactive

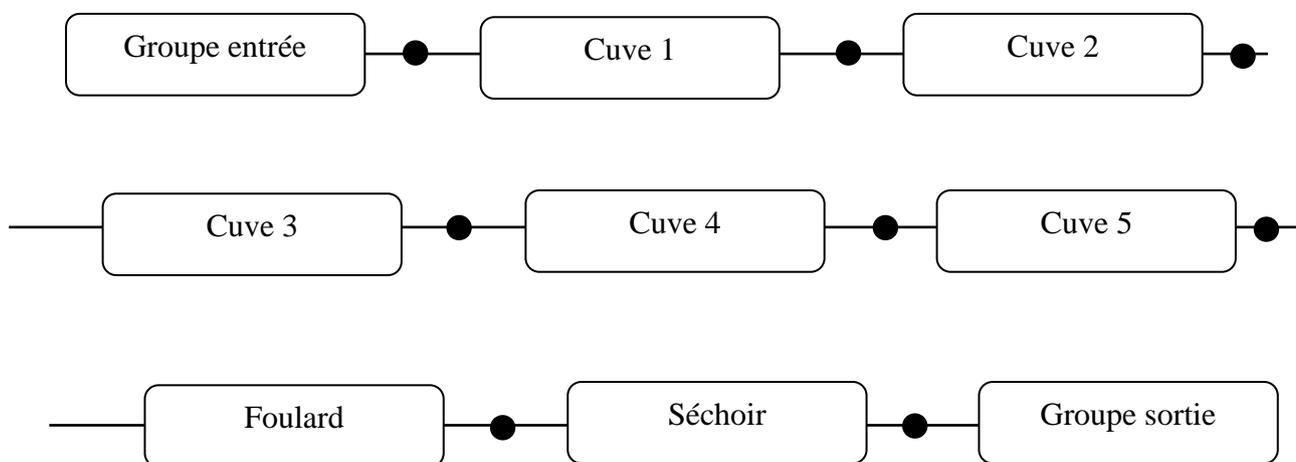
Définition

C'est une opération qui a pour but de laver et sécher le tissu pour éliminer les restes de colorant mal fixé après teinture réactive.

Machine utilisée

Pour laver le tissu après teinture, la teinture TIAF utilise **le Laveuse**.

Processus de lavage du tissu après teinture réactive



Cuve 1

C'est une cuve de prélavage.

Cuve 2

C'est une cuve d'impregnation du savon appelé **COTOBLANC**.

Cuve 3 – Cuve 4 – Cuve 5

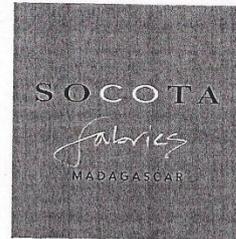
Ce sont des cuves de rinçage.

Séchoir

C'est la zone de séchage.

Annexe 6 : Attestation de stage

La Cotonnière d'Antsirabe
P.K. 169, Route d'Ambositra
B.P. 45, Antsirabe 110-Madagascar
Capital: 28 337 840 000 Mga
Stat 13122 12 2002 0 00052
RCS/ABE/264/2002B00058 - NIF 3000000695
Tél : +261 20 44 484 22 - Fax : +261 20 44 492 22
Email : sag@ctn.socota.com
www.groupecocota.com



N°411/22/RH/BAP

Antsirabe, le 29 avril 2022.

CERTIFICAT DE STAGE

Nous, LA COTONNIERE d'ANTSIIRABE, certifions que Monsieur **RAKOTOARIMANANA TAFITA NANTENAINA** a effectué un stage au sein de notre Etablissement : « **TEINTURE** » sous le N°S1700, du 8 février 2022 au 7 mai 2022.

En foi de quoi, le présent certificat lui est délivré pour servir et valoir ce que de droit.

Mars

LA COTONNIERE D'ANTSIIRABE


RASAMMANANA Yojaharison
Responsable Administration
du Personnel

SOCOTA
NEW-WORLD FASHION SOLUTIONS
out of africa

Fiche de renseignement

Nom : RAKOTOARIMANANA

Prénoms : Tafita Nantenaina

Adresse de l'auteur : Soaniazy Ambohijanaka
Vinaninkarena

Téléphone : 034 96 860 75 / 033 12 835 88 /
032 38 887 79

E-mail : ainatafita2@gmail.com
tafitaaina21@gmail.com

Titre du mémoire : Amélioration de la qualité de tissu sur teinture pièce

Nombre de pages : 60

Nombre de tableaux : 13

Nombre de figures : 53



Encadreur pédagogique : RAVELONANTOANDRO Sedra

Téléphone : 034 71 412 80

RESUME

Ce mémoire a pour but de fonctionner la teinture pièce. Cela nous amène de choisir le thème intitulé « **Amélioration de la qualité de tissu sur teinture pièce** ». Il consiste à obtenir des tissus uni-teints idéals sortant du département teinture TIAF. Ce mémoire de licence est constitué par la présentation du cadre d'études, de l'atelier teinturerie de tissu chez COTONA suivie de leur technique de travail. Puis, la circulation de tissu écru jusqu'au finissage assidue de la notion de défaut de tissu et qui a été terminé par la présentation du stage et des solutions apportées au département teinture TIAF. Après ce mémoire, on en déduit que l'élimination des défauts existant sur un tissu lors de son passage en écru jusqu'à la fin de la préparation est principalement la solution pour améliorer la qualité de tissu sur la teinture pièce.

– **Mots clés** : Défaut, teinture, colorant, tissu, qualité

ABSTRACT

This thesis aims to work the piece dyeing. This leads us to choose the theme entitled “**Improving the quality of fabric on piece dyeing**”. It consists of obtaining ideal uni-dyed fabrics coming out of the TIAF dyeing department. This bachelor's thesis consists of the presentation of the study framework, the fabric dyeing workshop at COTONA followed by their working technique. Then, the circulation of ecru fabric until the assiduous finishing of the notion of fabric defect and which was finished by the presentation of the internship and the solutions brought to the TIAF dyeing department. After this thesis, we deduce that the elimination of defects existing on a fabric during its passage in ecru until the end of the preparation is mainly the solution to improve the quality of fabric on piece dyeing.

– **Key words** : Defect, dyeing, dye, fabric, quality