

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ SALAH BOUBNIDER, CONSTANTINE 03
FACULTÉ DE GÉNIE DES PROCÉDÉS
DÉPARTEMENT DE GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :

Série :

Mémoire

PRESENTÉ POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER
EN GÉNIE DES PROCÉDÉS
OPTION : GÉNIE DES PROCÉDÉS DE L'ENVIRONNEMENT

**Production de fibres textiles à partir des
macro-algues**

Présenté par :

- M^{elle} Dellioua Amina
- M^{elle} Chenniki Hadjer
- M^{elle} Brahimi Asma

Dirigé par :

- Dr Zamouche Zerdazi Rania

Grade : Maitre de Conférence A

Année universitaire : 2024-2025

Session : Juillet

Sommaire

ملخص	I
Résumé	II
Abstract.....	III
Liste des figures	IV
Liste des tableaux.....	V
Tableau d'abréviations	VI
Introduction générale	VII
Chapitre I : Recherche Bibliographique	VIII
1. Introduction	24
2. Les matières textiles	24
2.1. Classification générale des fibres textiles.....	24
2.1.1. Les fibres naturelles.....	25
2.1.2. Matières d'origine minérale	29
2.1.3. Matières d'origine chimique	29
2.1.3.1. Les fibres textiles artificielles	29
2.1.3.2. Les fibres textiles synthétiques	29
3. Origines et sources de production des fibres textiles.....	30
3.1. Origine de la culture des plantes textiles et des fibres animales.....	30
3.2. Origine du textile moderne	31
4. Généralités sur les algues	31
4.1. Définition	31
4.2. Structure des algues.....	32
4.2.1 Macro algues	32
4.2.2. Micro algues	32
4.3. Classifications des Macro algues.....	32
4.3.1. Bases de la classification	32
5. Type des macro-algues	32
5.1. Les algues brunes: Phéophycées.....	33
5.2. Les algues rouges: Rhodophycées	34

5.3. Les algues vertes: Chlorophycées.....	34
5.4. Les algues bleues (Les Cyanobactéries)	35
6. Culture des Macro algues	35
6.1. Facteurs influençant la répartition des macro-algues.....	36
6.1.1. Substrat.....	36
6.1.2. Salinité.....	36
6.1.3. Température.....	36
6.1.4. Variation de pH.....	36
6.1.5. L'illumination.....	36
6.1.6. La lumière	36
7. Morphologie des macro-algues.....	37
8. Récolte manuelle des macro algues des rives	37
9. Avantage des fibres textiles utilisé des macro algues	38
10. Application et utilisation des tissus d'algues.....	39
11. Le monde de l'industrie textile algo sourcée	40
12. Conclusion.....	41
Chapitre II : Industrie textile en Algérie (étude de cas)	42
1. Introduction	43
2. Historique de l'industrie COTEST CONSTANTINE.....	45
3. Définition du textile et du tissu.....	45
4. Présentation des Procédés de Fabrication dans l'Industrie Textile.....	46
4.1. Préparation du coton.....	47
4.2. Atelier de filature	47
4.2.1..Définition	47
4.2.2. Les opérations mécaniques de la filature.....	48
4.3. Atelier retordage	49
4.3.1. L'assemblage.....	50
4.3.2. Retordage	50
4.3.3. Le bobinage	51
4.4. Atelier tissage	52
4.4. 1. La définition	52
4.4.2. Les opérations mécaniques du tissage	52

4.4.2.1. Ourdissage	52
4.4.2.2. Le Tissage	53
4.5. Contrôle qualité	54
5. Conclusion	58
Chapitre III : Partie expérimentale	59
1. Introduction	60
2. Description des macro algues utilisées	60
2.1. Présentation de la zone de collecte	61
2.2. Collecte des échantillons	62
3. Fabrication des fibres textile à partir des macro algues brunes	63
3.1. Nettoyage des algues brunes récoltées	65
3.2 Séchage a l'air libre	65
3.3 Matériel, réactifs et produits utilisés	65
3.3.1. Le biopolymère	66
3.3.2. Les réactifs utilisés	66
3.3.3. Matériel utilisé	66
3.3.4 Méthode de fabrication de fibres textile à partir d'algue brune	67
4. Fabrication des fibres textile à partir des macro algues vertes	74
4.1. Nettoyage et Préparation des algues vertes récoltées	75
4.2. Méthode de Fabrication des fibres textile à partir d'algue verte	78
4.3 Problèmes rencontrés et suggestions	79
5. Fabrication des fibres textile à partir des macro algues rouges (genre Gracilaria)	80
5.1. Nettoyage et préparation des algues rouges	81
5.2. Méthode de Fabrication des fibres textile à partir d'algue rouge	86
5.3 Problèmes rencontrés et suggestions	87
6. Conclusion	
Chapitre IV : Caractérisation	89
1. Introduction	90
2. Caractérisation physique des fils	90
2.1. Aspect visuel et couleur des fils	90
2.2. Paramètres dimensionnels et pondéraux des fils	93
2.3. Influence des agents physiques sur les propriétés des fils	94

3. Analyse statistique du titre des échantillons de fils	100
3.1. Analyse statistique du titre des échantillons de fils (en unité Tex)	100
3.2. Analyse statistique du titre des échantillons – Unité Denier (DEN)	101
4. Caractéristiques techniques complètes du fil de coton	104
4.1. Comparaison entre les caractéristiques du fils confectionnés et d'autres fils.....	105
Conclusion générale	107
Références	108

ملخص

تهدف هذه المذكرة إلى دراسة وتقديم مشروع خاص بإنتاج الخيوط، وذلك في إطار مقارنة تجمع بين الجانب النظري والتطبيقي. يُعدّ قطاع إنتاج الخيوط من المجالات الحيوية في الصناعات النسيجية، نظرًا لأهميته في تلبية احتياجات السوق من المواد الأولية المستخدمة في صناعة الأقمشة والمنسوجات.

يرتكز هذا المشروع على إنشاء وحدة إنتاج قادرة على تصنيع خيوط ذات جودة عالية، مع احترام المعايير التقنية والمواصفات المطلوبة في السوق المحلية والدولية. وقد تم في هذا الإطار دراسة مختلف مراحل الإنتاج، من اختيار المواد الأولية، مرورًا بعمليات مختلفة، وصولًا إلى المراقبة التقنية للمنتج النهائي .

كما تناولنا في الجانب العملي تحليل التتر لبعض الخيوط داخل مخبر تابع لمصنع نسيج، مما مكّن من تقييم جودة الخيوط وتحديد الخصائص الأساسية التي تؤثر على الأداء العام للمنتج. يهدف هذا المشروع في النهاية إلى تقديم رؤية متكاملة حول كيفية إطلاق مشروع صناعي فعال ومستدام في مجال إنتاج الخيوط، مع الأخذ بعين الاعتبار الجوانب التقنية، الاقتصادية، والبيئية.

الكلمات المفتاحية: الطحالب الكبيرة، الألياف، المواد الخام، البيئة، الاقتصاد، العملية التقنية

Résumé

Ce mémoire a pour objectif l'étude et la présentation d'un projet personnel de production de fils, dans une approche combinant l'aspect théorique et l'application pratique. Le secteur de la fabrication des fils constitue un domaine essentiel de l'industrie textile, en raison de son importance dans la fourniture des matières premières utilisées dans la confection des tissus et des étoffes.

Ce projet repose sur la création d'une unité de production capable de fabriquer des fils de haute qualité, tout en respectant les normes techniques et les exigences du marché local et international. Dans ce cadre, les différentes étapes du processus de production ont été étudiées : depuis le choix des matières premières, en passant par des opérations, jusqu'au contrôle technique du produit final.

La partie pratique a porté sur l'analyse du titrage de certains fils dans un laboratoire appartenant à une usine textile, ce qui a permis d'évaluer la qualité des fils et d'identifier les principales caractéristiques influençant leurs performances.

Ce projet vise finalement à proposer une vision globale sur la mise en œuvre d'un projet industriel efficace et durable dans le domaine de la production de fils, en tenant compte des aspects techniques, économiques et environnementaux.

Mots-clés : Macroalgues, Fibres, Matières premières, Environnement, Économie, Procédé technique

Abstract

This thesis aims to study and present a personal project for the production of yarns, using an approach that combines both theoretical and practical aspects. The yarn-manufacturing sector is a vital part of the textile industry due to its importance in supplying raw materials used in the production of fabrics and textiles.

The project is based on the creation of a production unit capable of manufacturing high-quality yarns, while complying with technical standards and meeting the demands of both local and international markets. Within this framework, the various stages of the production process were studied, from the selection of raw materials, through twisting and winding operations, to the technical inspection of the final product.

The practical part focused on yarn count analysis carried out in a laboratory belonging to a textile factory, which enabled the evaluation of yarn quality and the identification of key characteristics affecting performance.

Ultimately, this project aims to provide a comprehensive vision for launching an efficient and sustainable industrial venture in the field of yarn production, taking into account technical, economic, and environmental aspects.

Keywords: Macroalgae, Fibers, Raw materials, Environment, Economy, Technical process