

Ministère de l'Enseignement Supérieur de la
Recherche Scientifique et de l'Innovation

.....
Université Nazi Boni

.....
Unité de Formation et de Recherche
En Sciences et Techniques

.....
Licence en Statistiques Informatique

Société des Fibres et Textile
(SOFITEX)

.....
Direction du Développement de la
Production Cotonnière (DDPC)

.....
Service Suivi-Evaluation



RAPPORT DE STAGE

En vue de l'obtention de la licence professionnelle en statistique-informatique

THEME

ETUDE DE LA CORRELATION ENTRE CERTAINS
DETERMINANTS DE LA PRODUCTION COTONNIERE ET
LA LONGUEUR DE LA FIBRE DE COTON DANS LA ZONE
SOFITEX

Présenté par :

TRAORE Aminata

MAITRE DE STAGE :

Mr Adama TRAORE

Chef de Département de la
Production Cotonnière et du Suivi
Opérationnel

DIRECTEUR DE MEMOIRE :

Dr Bilassé ZONGO

Enseignant chercheur à l'UNB

DEDICACE

Ce premier document de ma vie je le dédis

A ma chère mère OUATTARA Fatoumata ;

A mon cher père TRAORE Daouda ;

A mon mari, COULIBALY Issa ;

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce projet de fin d'étude a été possible grâce à l'implication de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner notre reconnaissance.

A notre maître de stage, Monsieur Adama TRAORE, Chef de Département de la Production Cotonnière et du Suivi Opérationnel de la Direction du Développement de la Production Cotonnière à la SOFITEX, qui a bien voulu nous confier ce travail, nous disons MERCI pour sa disponibilité.

Nous remercions également notre Directeur de Mémoire, le Docteur Bilassé ZONGO, Enseignant chercheur à l'Université Nazi Boni, pour son apport dans l'amélioration de la qualité de ce document.

A tout le corps enseignant de la filière Licence Statistique et Informatique, nous exprimons notre gratitude pour la qualité des enseignements qu'ils nous ont dispensé et leur disponibilité à nous accompagner dans notre formation.

A toute la grande famille TRAORE, OUATTARA, et COULIBALY, je vous suis reconnaissante pour le soutien matériel et moral que vous n'avez cessé de m'apporter.

A nos camarades stagiaires de la Direction du Développement de la Production Cotonnière, MERCI pour leurs critiques et suggestions pour l'amélioration de ce document et pour la bonne ambiance de travail développé tout le long de notre stage.

A tous nos camarades de la filière Licence Statistique et Informatique pour ces années de collaborations passées ensemble dans un cadre fraternel.

Enfin, à toutes les personnes qui ont pris de leur temps pour lire ce rapport et nous apporter des conseils, nous ne saurons taire notre reconnaissance.

AVANT PROPOS

La filière License de Statistique Informatique (LSI) de l'Université Nazi Boni (UNB) de Bobo-Dioulasso a vu le jour en Octobre 2011 et fait partie de l'Unité de Formation et de Recherche en Science et Technique. Cette filière forme des professionnels dans le domaine de la statistique-informatique. À l'issue de leurs formations, les diplômés de LSI ont pour mission principale d'aider l'autorité dans la prise de décisions à travers la collecte et l'analyse de données statistiques. La formation dure trois (03) ans au minimum et est sanctionnée d'une licence après un stage en entreprise. Ce stage permet à l'étudiant de s'imprégner d'une part des exigences du monde professionnel et d'autres parts de confronter ses connaissances théoriques aux réalités du terrain. C'est dans ce cadre que nous avons effectué un stage à la Direction du Développement de la Production Cotonnière (DDPC) de la Société des Fibres et Textile (SOFITEX) plus précisément dans le service Suivi-Évaluation. Ce stage à durée sept (07) mois allant du 02 février au 30 Septembre 2017 et s'est déroulé autour du thème « **ETUDE DE LA CORRELATION ENTRE CERTAINS DETERMINANTS DE LA PRODUCTION COTONNIERE ET LA LONGUEUR DE LA FIBRE DE COTON DANS LA ZONE SOFITEX** ».

SIGLES ET ABREVIATIONS

AIC: Application Intégrée Coton

BCI: Better Cotton Initial

BM : Banque Mondiale

BNDA: Banque Nationale de Développement Agricole

CFDT: Compagnie Française pour le Développement des fibres Textiles

DAGRIS: Développement des Agro-Industries du Sud

DC : Direction Commerciale

DDPC : Direction du Développement de la Production Cotonnière

FMI : Fond Monétaire International

HVI : High Volume Instrument

ISO: International Standards Organization

LSI : Licence de Statistiques-Informatique

SOCOMA : Société Cotonnière du Gourma

SODEFITEX : Société de Développement des Fibres Textiles

SOFITEX : Société des Fibres et Textiles

UNPCB : Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina

Table des matières

DEDICACE	I
REMERCIEMENTS	II
AVANT PROPOS	III
SIGLES ET ABREVIATION	IV
RESUME	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCTION GENERALE	1
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	1
II. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	4
III. LES HYPOTHESES DE L'ETUDE	4
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEILLE	6
1. HISTORIQUE	6
2. LA DIRECTION DU DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION COTONNIERE (DDPC)	7
3. LA DIRECTION COMMERCIALE (DC)	8
4. PRESENTATION DES ZONES COTONNIERES DU PAYS	11
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTERATURE	12
I. LE COTON, LA FIBRE DE COTON ET LA QUALITE DE LA FIBRE.....	12
1. THEORIES DE LA MODELISATION DE QUALITE DU COTON : RAPPORT QUALITE- PRIX.....	14
2. INFLUENCE DU CLIMAT SUR LA QUALITE DE LA FIBRE	16
II. LE COTON GENETIQUEMENT MODIFIE.	17
1. Des résultats de production	18
2. De la protection phytosanitaire	19
3. La qualité de la fibre.....	20
4. Analyse de la situation qualitative de la longueur de la fibre	21

4.1. Rappel des compensations des campagnes 2009/10 et 2010/11	23
4.2. Les pertes financières subies par les sociétés cotonnières de 2011/12 à 2014/15.....	23
4.3. Impacts sur les principaux acteurs de la filière	24
4.3.1. Impacts sur la performance financière des sociétés cotonnières	24
4.3.2. Les impacts sur le revenu des producteurs de coton.....	24
4.3.3. Impacts sur l'économie nationale	25
CHAPITRE 3 : METHODE D'ANALYSE DES DONNEES.....	26
1. LA SOURCE DES DONNEES	26
1.1. Méthode de collecte des données par la SOFITEX	26
1.2. Le dispositif de collecte de données.	26
2. PRESENTATION DES VARIABLES DE L'ETUDE	27
2.1. Définition des variables	27
2.2. Dictionnaire des variables.....	27
3. METHODE D'ANALYSE DES DONNEES	28
3.1. L'analyse descriptive bivariée	28
3.2. L'analyse explicative multivariée	29
CHAPITRE 4 : ANALYSE ET RESULTATS DES DONNÉES.....	34
1. ANALYSE DESCRIPTIVE BIVARIEE	34
1.1. Analyse descriptive	34
1.2. Analyse bivariée.....	42
2. ANALYSE EXPLICATIVE MULTIVARIEE	46
2.1. Estimation du modèle	46
2.2. Validation du modèle avec le semi de juillet comme variable dépendante	47
3. DISCUSSION.....	53
4. LIMITE DE L'ETUDE :.....	55
CONCLUSION	56
BIBLIOGRAPHIE.....	XIII
ANNEXE.....	XIV

ANNEXE 01 : TABLE DE DURBIN-WATSON : TEST UNILATERAL DE $P = 0$ CONTRE
 $P > 0$, AU SEUIL DE 5% (TEST BILATERAL : SEUIL $\alpha = 10\%$). XIV

LISTE DES TABLEAUX :

TABLEAU N°1 : ÉVOLUTION DU DIFFERENTIEL DE RENDEMENTS DU CGM ET DU CONVENTIONNEL.....	19
TABLEAU N°2 : DICTIONNAIRE DES VARIABLES.....	28
TABLEAU N°3: STATISTIQUES DESCRIPTIVES DU SEMI DE JUILLET.	36
TABLEAU N°4: STATISTIQUES DESCRIPTIVES DU % DE LA SUPERFICIE EN CGM.....	37
TABLEAU N°5: STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE LA PLUVIOMETRIE.	38
TABLEAU N°6 : COMPARAISON DES POURCENTAGES DE LA LONGUEUR DES FIBRES.....	39
TABLEAU N°7: STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE LA LONGUEUR.....	40
TABLEAU N°8: TABLE DE CORRELATION LINEAIRE ENTRE LE %DE SEMI DE JUILLET, %DES FIBRES LONGUES, %DES FIBRES MOYENNES. %DES FIBRES COURTES.....	42
TABLEAU N°9: TABLE DE CORRELATION LINEAIRE ENTRE LE % DE CGM, LE %DE LA FIBRE LONGUE, LE % DE LA FIBRE MOYENNE, LE % DE LA FIBRE COURTE, PLUVIOMETRIE ET LE SEMI DE JUILLET	44
TABLEAU N°10: TABLE DE CORRÉLATION LINEAIRE ENTRE LA PLUVIOMETRIE, LE % DE LA FIBRE LONGUE, LE % DE LA FIBRE MOYENNE, ET LE % DE LA FIBRE COURTE	45
TABLEAU N°11: REGRESSION LINEAIRE DU POURCENTAGE DES FIBRES LONGUES, DU SEMI DE JUILLET. DU CGM ET DE LA PLUVIOMETRIE.....	46
TABLEAU N°12: TEST D'HETEROSCEDASTICITE DE WHITE	48
TABLEAU N°13: TEST D'AUTOCORRELATION DES RESIDUS (TEST DE DURBIN WATSON).....	50

TABLEAU N°14: TEST DE SIGNIFICATIVITE GLOBALE DU MODELE (TEST DE FISHER) 51

TABLEAU N°15: TEST DE SIGNIFICATIVITE INDIVIDUELLE DU MODELE (TEST DE STUDENT).....52

LISTE DES GRAPHIQUES :

GRAPHIQUE N°1 : % DE SEMI DE JUILLET.....	34
GRAPHIQUE N°2 : % DE LA SUPERFICIE EN CGM.....	36
GRAPHIQUE N°3 : PLUVIOMETRIE.....	37
GRAPHIQUE N°4 : EVOLUTION DE LA LONGUEUR.....	39
GRAPHIQUE N°5 : TEST DE NORMALITE DES ERREURS.....	48

LISTE DES FIGURES :

FIGURE N°1 : ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION COMMERCIALE.....	11
FIGURE N°2 : CARTE REPRESENTATIVE DES ZONES COTONNIERES DU PAYS.....	11
FIGURE N°3 : EVOLUTION DECENNALE DE LA LONGUEUR DE FIBRE.....	21

RESUME

Ce travail a pour objectif principal d'étudier la corrélation entre certains déterminants de la production et la longueur de la fibre de coton. L'étude a tenu compte de quatre variables que sont la longueur, le pourcentage de semis de juillet, le pourcentage de la superficie en coton génétiquement modifié (CGM), et la pluviométrie. La variable longueur est notre variable à expliquer et le pourcentage de la superficie en CGM, le pourcentage du semis de juillet et la pluviométrie sont nos variables explicatives. Les données concernant les variables proviennent de la Direction du Développement de la Production Cotonnière (DDPC) plus précisément le Service Suivi-Evaluation. Ces données sont récoltées sur toute la zone SOFITEX. Après l'analyse bivariée, le pourcentage de semi de juillet et le pourcentage de CGM et la pluviométrie se sont révélés avoir une relation décroissante avec le pourcentage des fibres longues. Cette relation est décroissante entre le pourcentage des fibres longues avec la pluviométrie, le pourcentage des semi de juillet et le pourcentage de la superficie de CGM. Cependant cette relation est croissante entre le pourcentage des fibres courtes, le pourcentage des fibres moyennes avec la pluviométrie, le pourcentage du semi de juillet et le pourcentage de la superficie de CGM.

De l'analyse économétrique, il est ressorti que le pourcentage de la superficie de CGM est la meilleure variable sur laquelle il faut agir parce qu'il y ait un effet économétrique négatif sur la proportion des fibres longues. La pluviométrie aussi à un effet économétrique négatif sur la proportion des fibres longues cependant cet effet n'est pas significatif. Par contre le pourcentage de semi de juillet à un effet économétrique positif sur la proportion des fibres longues mais aussi avec un effet non significatif.

ABSTRACT

The main objective of this work is to study the correlation between certain determinants of production and the length of the cotton fiber. The study considered four variables: length of cotton fiber, percentage of July sowing, percentage of Genetically Modified Cotton (GMC) area, and rainfall. The length of cotton fiber is the explained variable and the percentage of the area in GMC, the percentage of the July planting and the rainfall are the explanatory variables. After the bivariate analysis, the percentage of July sowing and the percentage of GMC and rainfall were found to be related to the percentage of long fibers. This relationship is decreasing between the percentage of long fibers and rainfall, the percentage of July sowing and the percentage of area in GMC. However, this relationship is increasing between the percentage of short fibers, the percentage of average fibers and rainfall, the percentage of the July sowing following the percentage of the surface area of GMC. From the econometric analysis, it appears that the percentage of the area is the best variable that must be acted on because it has a negative econometric effect on the proportion of long fibers. Rainfall also has a negative econometric effect on the proportion of long fibers however the effect is not significant. On the other hand, the percentage of July sowing has a positive econometric effect on the proportion of long fibers with also a non-significant effect.

INTRODUCTION

I. Contexte et Justification

Au plan mondial, le coton est la 3^e culture la plus importante après les céréales et le soja. Il est surtout cultivé pour sa fibre dont les transactions impliquent plus de 150 pays. Au Burkina Faso, le coton est la principale culture de rente et est cultivé dans l'ensemble du pays, sauf dans la zone sahélienne du nord. La région Ouest autour de Bobo-Dioulasso demeure ce pendant la grande région cotonnière.

La filière coton est stratégique pour le développement économique de plusieurs pays sahéliens d'Afrique Occidentale et Centrale (AOC), en particulier pour le Burkina Faso, le Bénin, le Mali, le Tchad, la Zambie et bien d'autres pays (Diallo, 2008). Pour le Burkina Faso, le coton joue un rôle déterminant dans le dispositif stratégique de lutte contre la pauvreté, il fait vivre près de 20 % de la population, occupe environ 250 milles ménages, représente environ 60 % des recettes d'exportation, contribue pour 25 % à la formation du produit intérieur brut et occupe le douzième rang mondial des pays producteur d'où son rôle dans l'équilibre socio-économique (Goreux, 2003). Dans les pays de l'Afrique Occidentale et Centrale (AOC), où le coton représente une forte part des recettes d'exportation, la variabilité des prix à l'exportation a des conséquences macroéconomiques majeures du fait de son incidence sur les revenus (baisse considérable des revenus des producteurs de coton), l'emploi et les recettes publiques (Diallo 2008).

Dans la plupart des filières agro-industrielles d'exportation, la maîtrise de la qualité de la matière première depuis la parcelle jusqu'à la sortie d'usine est un critère principal d'efficacité d'ensemble de la filière. En ce qui concerne la filière coton, les exigences des filateurs sur la qualité des fibres qu'ils achètent, induisent un progrès technologique remarquable dans l'évaluation de la qualité par la mesure et le système de classification manuelle des fibres, le pulling et l'appréciation visuelle du grade (Yerima, 2005). Incapables d'influencer le marché par le volume de leur production, la plupart des petits pays producteurs d'Afrique dont la consommation interne est faible,

mettent en œuvre des dispositifs dont le but est d'inciter les paysans à la production et d'assurer la bonne qualité du coton en vue d'obtenir une meilleure valorisation de celui-ci sur le marché (Yerima, 2005).

Au Burkina, les sociétés cotonnières assurent la promotion de la production et le respect de la conformité des caractéristiques du coton-fibre aux attributs de qualité recherchés par ses clients : couleur, propreté, éclat, longueur et uniformité de longueur, ténacité, maturité, etc.

A cet effet, elles décident du choix des intrants et planifient le calendrier agricole et la commercialisation du coton graine. Ces caractéristiques déterminent donc la valeur marchande de la fibre.

Avant la campagne agricole de 2009, le Burkina produisait des variétés de coton conventionnel dont les caractéristiques de la fibre répondaient à des exigences du marché mondial. A partir de la campagne cotonnière 2008/2009, la filière cotonnière a introduit la culture du Coton génétiquement Modifié (CGM) appelé coton Bt dans les exploitations cotonnières dans le but d'améliorer le rendement au champ en luttant efficacement contre les ravageurs notamment ceux qui attaquent les organes fructifères appelés les chenilles carpophages.

Au regard de tout ce qui précède sur la problématique du développement de la culture du coton Bt de Monsanto au Burkina, le besoin de déterminer les relations, éventuelles entre les caractéristiques de la fibre et le développement de la technologie Bt de Monsanto afin de répondre à la question à savoir si la détérioration de la longueur de la fibre de coton (soie) au Burkina est consécutive au développement de la culture de la variété Borgard II de Monsanto.

Aussi d'autres facteurs comme la hauteur annuelle de pluie, l'importance des semis tardifs (semis de juillet) influencent-ils les caractéristiques de la fibre notamment la soie, le grade ?

L'importance du thème « Étude de la corrélation entre certains déterminants de la production cotonnière et la longueur de la fibre de coton » soumis à l'étude est double. Il est d'actualité à travers le conflit qui a opposé la firme Monsanto et la filière

cotonnière burkinabè très commenté sur les médias dans un premier temps. Ensuite elle permet de dire si la détérioration de ces caractéristiques notamment la soie est consécutive à la culture du coton génétiquement modifié de Monsanto ou pas. Aussi elle va permettre de dégager les relations éventuelles entre la longueur de la fibre et d'autres paramètres que sont la hauteur de pluie annuelle, les semis de coton réalisés tardivement (en juillet) du fait du changement climatique.

II. Les objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est de déterminer la corrélation entre certains déterminants de la production cotonnière et la longueur de la fibre de coton.

Plus spécifiquement l'étude cherche à :

- déterminer la corrélation entre la hauteur de pluie annuelle et la longueur de la fibre de coton ;
- déterminer la relation entre le nombre de jours annuel de pluie et la longueur de la fibre de coton ;
- déterminer la dépendance entre l'importance des semis de juillet ou semis tardifs et la longueur de la fibre de coton ;
- déterminer la corrélation entre le % de superficie de coton Borgard II de Monsanto et la soie et de la fibre de coton;

III. Les hypothèses de l'étude

Sur la base des objectifs spécifiques ci-dessus cités et de la recherche documentaire, nous proposons trois hypothèses de recherche :

H1 : l'importance de la fibre courte est proportionnelle à celles des superficies semées en coton Bt.

H2 : l'importance de la fibre courte est proportionnelle à la hauteur de pluie annuelle;

H3 : l'importance de la fibre courte est proportionnelle à celle du pourcentage des superficies semées en juillet.

La présentation du rapport de stage s'articule autour de quatre chapitres :

- le premier est consacré à la présentation de la structure d'accueil ;
- le deuxième aborde les aspects théoriques et conceptuels, à savoir la revue littéraire et la définition des concepts clés de cette étude ;
- dans le troisième chapitre, nous présenterons les données de l'étude et la méthode que nous avons adopté pour notre travail ;

- le quatrième quant à lui présentera les résultats de l'analyse descriptive et de l'analyse explicative.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEILL

1. Historique

Le coton a toujours été un élément de l'assolement des exploitations paysannes pour satisfaire les besoins domestiques et économiques (Nana, 2012). Mais, les besoins industriels nés de la colonisation ont amené la métropole à élaborer des politiques pour promouvoir le développement de la culture du coton. C'est ainsi qu'en 1949, la Compagnie Française pour le Développement des Fibres Textiles (CFDT) fut créée avec son siège social à Bobo-Dioulasso. Alors que d'autres pays d'Afrique francophone ont nationalisé leurs sociétés cotonnières dès 1974, la Haute-Volta a quant à elle mis en place, pendant cinq ans, une phase de transition et créa l'association « Haute-Volta / CFDT » qui dura de 1970 à 1979. Depuis ce jour de profond changement ont suivi (Nana, 2012):

- ✓ le 20 juin 1979, le gouvernement voltaïque prit son autonomie et créa la « Société Voltaïque des Fibres Textiles » avec un capital de 1,1 million de francs CFA, dont 55 pour cent pour l'Etat, 44 pour cent pour le CFDT et 1 pour cent pour les privées voltaïques.
- ✓ en 1981, suite à l'implantation de l'usine de Dédougou de même que la réalisation de certains aménagements, le capital est passé à deux milliards deux cent millions de francs CFA (2 200 000 000 FCFA) avec 63,66 pour cent pour l'Etat, 35,34 pour cent pour le CFDT et les 1 pour cent pour les privées.
- ✓ en 1984, la Haute-Volta changea de nom et devint le Burkina Faso. Alors, la Société Voltaïque des Fibres Textiles changea aussi de nom et devint la Société burkinabè des Fibres Textiles (SOFITEX), avec un nouveau capital de quatre milliards quatre cent millions de francs CFA (4 400 000 000 FCFA).

Conformément au conseil d'administration du 15 juin 1999, on assiste dans la même année à l'entrée des producteurs dans le capital. Par conséquent, ce capital fut constitué à l'époque entre l'Etat, DAGRIS (Développement des agro-industries du sud), l'Union National de Producteurs du Coton du Burkina (UNPCB) et les privés

Burkinabè suivant des parts respectives de 35 pour cent, 34 pour cent, 30 pour cent et 1 pour cent.

Par ailleurs, suite à la pression des investisseurs que sont la Banque Mondiale (BM) et le Fond Monétaire International (FMI), la SOFITEX perdra le monopole du coton en 2004. On assiste dès lors à la libéralisation de la filière cotonnière au Burkina Faso avec l'entrée en production de deux nouvelles sociétés cotonnières que sont la SOCOMA et Faso Coton.

Tirant son origine de la CFDT et placée aujourd'hui sous la tutelle du Ministère du Commerce, de la Promotion de l'Entreprise et de l'Artisanat, la SOFITEX est une société anonyme au capital social actuel, de dix-neuf milliards cinq cent vingt-huit millions francs CFA (19.528.000.000 F CFA) avec comme principal actionnaire l'Etat burkinabé.

2. La Direction du Développement de la Production Cotonnière (DDPC)

La DDPC est une direction technique qui a pour but la mise en œuvre de la politique de production cotonnière de la société ainsi que la conception et le fonctionnement de l'ensemble du dispositif à mettre en œuvre dans le cadre de la promotion, et du développement de la production cotonnière. Elle fournit aux producteurs de coton et leurs groupements l'ensemble des mesures d'information, d'amélioration technique, d'appui logistique et méthodologique pour garantir à l'entreprise un approvisionnement en coton graine, en qualité et en quantité selon les choix et les objectifs définis par la Direction générale.

La DDPC est constitué de deux départements subdivisés chacun en services qui sont :

Le département de la production cotonnière et du Suivi Opérationnel composé :

- ✓ du Service Production de la Semence (SPS)
- ✓ du Service Commercialisation Primaire (SCP).
- ✓ du Service Suivi-Évaluation (SSEV) ;

Le département de la modernisation des exploitations cotonnières et des relations avec les organisations paysannes composés des services suivants :

- ✓ du Service Appui Technique aux Producteurs (SATP) ;
- ✓ du Service Recherche et Développement (SRD) ;
- ✓ du Service Modernisation des Exploitations Cotonnières (SMEC) ;

Le Service Suivi-Évaluation (SSE) est celui qui nous a accueilli pour la réalisation de notre stage. Ce service comporte deux (2) sections que sont la Section Suivi Opérationnel et la Section Suivi Évaluation.

3. La Direction Commerciale (DC)

La DC est une direction technique qui a pour fonction la valorisation des produits, des fibres, graine de coton sur le marché.

Les activités de la DC sont essentiellement :

- ✓ la mise en œuvre de la politique commerciale de la société ;
- ✓ le marketing ;
- ✓ la vente et l'exécution des contrats de vente ;
- ✓ l'administration des ventes ;
- ✓ le suivi du marché cotonnier et l'information périodique sur les principaux indicateurs ;
- ✓ le classement du coton et la promotion de la qualité en relation avec les directions chargées de la production ;
- ✓ l'organisation et le suivi de la livraison des graines et linters de coton aux différents clients de la société ;
- ✓ l'étude commerciale ;

Pour atteindre ses objectifs, la DC voit ses activités repartis entre ses services qui sont au nombre de trois. Il s'agit :

- ✓ du service administration des ventes (SAV) :

- ✓ du service classement (SC) ;
- ✓ du service évacuation coproduit (SECP) ;

C'est dans le service classement que se passe le contrôle de qualité. C'est un service technico-commercial qui assure trois fonctions essentielles. Il s'agit :

- ✓ du classement commercial : cette activité est la valorisation de la production fibre. Elle consiste à déterminer la qualité des balles de coton et à les regrouper en lot de qualité homogène en vue de la vente. Ce travail est effectué dans le respect des normes internationales recommandées pour l'analyse manuel et visuel du coton.
- ✓ le laboratoire de technologie coton: il est pour la SOFITEX l'instrument qui permet de garantir la qualité du classement commercial, c'est l'outil d'autocontrôle de la société. Il permet de réajuster le classement commercial qui est manuel et visuel au classement plus objectif des appareils. Cela a permis à la société d'être classé en 1998, 4^{ème} mondialement dans la fiabilité du classement commercial par le comité consultatif internationale du coton.

La notion de qualité du coton dans le marché est en évolution. Les caractéristiques technologies sont de plus en plus considéré par les acheteurs sous la pression des industrielles. Le laboratoire de technologie coton permet de mesurer scientifiquement beaucoup de paramètre qualité y compris ceux du classement traditionnel. Il assure ainsi une meilleure connaissance du coton pour mieux le vendre. Il offre aussi une possibilité de mieux produire en utilisant les nombreuses données chiffrées pour agir au niveau de l'élaboration de la qualité.

- ✓ Le contrôle et promotion de la qualité : l'optimisation de la valorisation des produits dépend en grande partie de la qualité du coton mis sur le marché. Cette activité vise alors à faire produire la meilleure qualité possible susceptible de répondre aux besoins du client. Elle est menée sur tout le circuit de la production fibre et concerne de ce fait les services chargés de la production agricole, industrielle, du stockage et transport. Il s'agit d'utiliser et d'exploiter les données du classement commercial du laboratoire de technologie coton en

vue de corriger, par le biais des différents acteurs sur les paramètres influençant la qualité. Elle permet aussi d'anticiper ou de garantir la qualité du coton par des actions de sensibilisation, de formation, de conseil à l'endroit des cotonculteurs, agent de terrains, égreneurs etc.

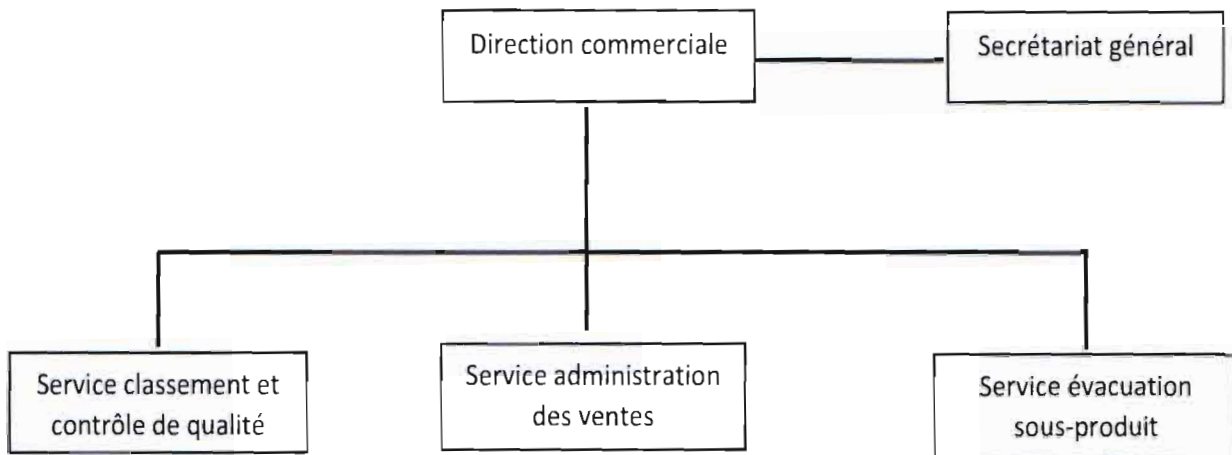


Figure n°1 : Organigramme de la Direction Commerciale.

4. Présentation des zones cotonnières du pays

Trois sociétés cotonnières se partagent le territoire burkinabè. Ce sont :

- ✓ la SOFITEX : elle occupe la partie Ouest du pays et regroupe cinq Régions Administratives et 15 provinces avec (15) usines d'égrenages. Pour une opérationnalité dans la gestion ; la zone est subdivisée en sept régions cotonnières. (Figure 2)
- ✓ l'Est du pays est occupé par la SOCOMA;
- ✓ et le FASO COTON qui occupe le Centre du pays.

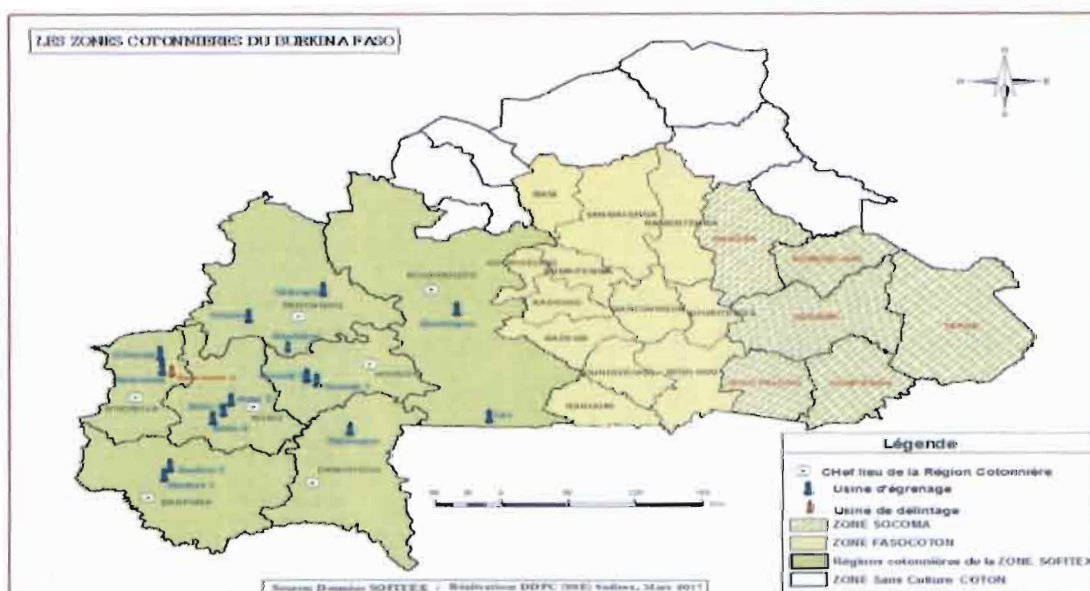


Figure n°2 : carte représentative des zones cotonnières du pays

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTERATURE

La caractérisation des fibres de coton est avant tout la détermination de sa qualité. La qualité des fibres permet ainsi de prévoir si elles sont adaptées ou non à la transformation en tel ou tel produit. Les caractéristiques d'une fibre de coton sont essentiellement : la longueur, la maturité, le grade, l'uniformité de la longueur, la ténacité, la couleur.

I. Le coton, la fibre de coton et la qualité de la fibre

Mosiniak (2005) a défini le coton dans son dossier « Du végétale au Textile » comme une fibre végétale qui entoure les graines des cotonniers et un arbuste originaire de l'Inde de la famille des Malvacées cultivé dans de nombreux pays. Les fruits du cotonnier, appelés capsules, s'ouvrent à maturité et laissent apparaître des fibres qui recouvrent les graines des cotonniers et forment une petite boule blanche : le coton

Il est la plus importante des fibres naturelle produite dans le monde (Berti, et al, 2006).

D'après SODEFITEX (2012), on dénombre une trentaine d'espèces sauvages et quatre espèces cultivées :

- *Gossypium arboreum* (1-2%) ;
- *Gossypium herbaceum* (1-2%).

Ces cotons sont dit indiens. Les fibres sont épaisses et courtes (< 25 mm).

- *Gossypium barbadense* 7% de la production. Cultivée en Amérique, Afrique et Asie coton égyptien à fibres longues et fines (> 33mm) ;
- *Gossypium hirsutum* (espèce la plus couramment cultivée : 90%. Plantée en Amérique, en Afrique, Asie, Australie, à fibres de taille moyenne (25 - 32mm).

Le coton est cultivé avant tout pour sa fibre, la fibre est généralement transformée en fil qui est tissé pour fabriquer des tissus. Une fibre de bonne qualité donne du fil de bonne qualité et une plus grande efficacité au niveau de la transformation.

D'après Estur (2008), les propriétés de la fibre, sa propreté et son degré de contamination, ainsi que l'homogénéité de ses caractéristiques, peuvent fortement varier en fonction de facteurs génétiques, environnementaux ou en fonction des traitements de récolte et d'égrenage. La propreté de la fibre est définie spécifiquement par la présence de matières végétales autres que la fibre, et sa contamination est définie par la présence de matières non végétales. La propreté ainsi que la contamination dépendent des méthodes de récolte, de stockage, de transport et des techniques d'égrenage.

La qualité peut se définir comme la capacité à atteindre les objectifs opérationnels visés. Elle concerne en général la qualité intrinsèque du coton livré au filateur, la qualité du processus de sa fabrication, production et égrenage du coton-graine, et la qualité des services aux négociants et aux filateurs. La norme ISO 8402-94 définit la qualité comme étant « l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites ». Selon Hougni, (2009), la qualité se décline sous deux formes qui sont:

La qualité externe correspond à la satisfaction des négociants (filateurs). Il s'agit de fournir un coton ou des services conformes aux attentes des filateurs afin de les fidéliser et ainsi améliorer sa part de marché. Les bénéficiaires de cette qualité externe sont les filateurs et leurs partenaires extérieurs que sont les tisseurs, les confectionneurs et autres. Ce type de démarche passe ainsi nécessairement par une écoute des filateurs, mais doit permettre également de prendre en compte des besoins implicites non exprimés par les autres bénéficiaires de la chaîne.

Et la qualité interne correspond à l'amélioration du fonctionnement interne du système de production et d'égrenage du coton-graine. L'objet de la qualité interne est de mettre en œuvre des moyens permettant de décrire au mieux l'organisation, de repérer et de limiter les dysfonctionnements. Les bénéficiaires de la qualité interne sont les acteurs du système de production du coton : cotonculteurs, distributeurs d'intrants agricoles et leurs personnels, compagnies d'égrenage et leurs personnels, les transporteurs, banques et bailleurs. La qualité interne passe généralement par une étape d'identification et de formalisation des processus internes, production et égrenage du

coton-graine, réalisés grâce à une démarche participative associant les décideurs, la recherche et développement, les cotonculteurs et les égreneurs.

1. Théories de la modélisation de qualité du coton : rapport qualité-prix

Selon Hougni (2009), l'information joue un rôle important dans la reconnaissance et la détermination de la valeur du bien. L'insuffisance d'informations ou même son absence sur la qualité des biens échangés est responsable des incertitudes qui entourent les transactions. L'économie de l'information qui analyse ces aléas, doit son fondement aux contributions séminales d'Arrow (1963) sur le hasard moral, d'Akerlof (1970) sur la sélection adverse et de Spence (1973) sur le signal. Si les consommateurs manquent d'une information complète sur les prix des biens, leur information est probablement plus pauvre sur les caractéristiques qualitatives des produits simplement parce que plus difficile à obtenir. Depuis l'approche de Lancaster (1966), il est courant en économie de la consommation d'associer un bien à de multiples dimensions selon les types de caractéristiques en jeu. En fonction du moment où l'acheteur a l'information sur les caractéristiques du bien, une typologie souvent présente dans la littérature économique classique de l'information distingue trois types de caractéristiques : les caractéristiques de *recherche* que l'acheteur identifie avant l'achat, les caractéristiques d'*expérience* qui ne sont identifiables qu'après l'achat et les caractéristiques de *confiance* qui ne sont jamais identifiées. A la lecture de cette caractérisation des biens, il serait prétentieux de soustraire le coton à une quelconque de ces catégories, même si nous postulons que le coton est un bien de recherche (longueur de soies) et un bien d'expérience (présence de fibres étrangères, polypropylène par exemple). En effet, malgré les nouvelles technologies d'évaluation des caractéristiques, il reste et demeure des aspects (*vice caché*) que seules la confiance et la coopération entre le vendeur et l'acheteur peuvent permettre d'évacuer. Hougni (2009), pense que l'utilisation des "signalisations" (labels et marques) réduit l'écart d'information entre le vendeur et l'acheteur sur les caractéristiques des produits alimentaires. Il ressort de leur étude que les consommateurs sont prêts à payer plus pour des niveaux plus élevés des caractéristiques de qualité. Mais, l'élargissement du

nombre d'adhérents à un même signal peut aussi réduire la force du signal et la valeur du signal serait liée à sa rareté.

La recherche permanente d'information sur le rapport qualité-prix a été et demeure un domaine de recherche continue en économie cotonnière aux Etats-Unis. Ainsi, Taylor (1916) a étudié les rapports entre le prix du marché et les qualités du coton afin de rendre compte de tous les écarts de prix liés à la différence de qualité. En son temps, seule la longueur de soies était observée et pouvait donner droit à des primes ou à des décotes. Il a constaté que la majorité des acheteurs avait une connaissance limitée de la *longueur de soies*, ce qui a fait que les producteurs de longues soies n'ont pas reçu des prix plus élevés. Une décennie après, certains auteurs ont étudié la relation entre les prix d'achat aux producteurs et la qualité du coton en se référant particulièrement aux différences régionales de prix, c'est-à-dire le prix du marché local comparé au prix du marché central. Ils soulignent l'importance de l'information sur le rapport qualité-prix pour les agents au contrat d'achat-vente puis suggèrent un programme qui pourrait différencier des classes de longueur de soies pour les marchés locaux. Ensuite, les travaux de Howell et Brugess (1936) leur ont permis de relater que sur beaucoup de marchés locaux, les prix payés aux cotonculteurs reflètent seulement une partie des caractéristiques notamment celles qui concernent la couleur.

L'information sur la longueur de soies qui est une caractéristique importante pour la qualité des fibres manque sur les marchés locaux ce qui porte préjudice à la valeur marchande du coton au moment de la vente. Howell et Watson (1939) partent des différences de prix sur les marchés locaux en relation avec la qualité moyenne du coton, pour conclure que la relation entre la qualité et le prix du coton est plus importante lorsqu'il y a un service public de classification du coton. Ainsi, depuis l'établissement en 1993 des services de classement de coton par le ministère américain de l'agriculture l'information sur les caractéristiques, notamment la longueur, la ténacité, la couleur, le pourcentage de fibres courtes, la finesse et la maturité qui sont les plus importantes aujourd'hui sur du coton échangé est largement disponible. Cela n'est pas le cas du coton africain qui est jusqu'à aujourd'hui évalué manuellement. Cette absence d'informations suffisantes sur les caractéristiques du coton africain accentue l'incertitude sur la qualité des fibres échangées. Ainsi, la spécificité des

contrats d'achat-vente du coton africain qui lient durablement les mêmes acheteurs (négociants ou filateurs) aux mêmes vendeurs (compagnies cotonnières ou négociants), autour du même produit (les fibres de coton et toujours les fibres de coton), corroborent bien l'insistance de Hoff (1993) sur l'importance de la confiance et de la répétition dans le temps des transactions pour décourager les comportements opportunistes dommageables aux échanges. En effet, dans les échanges de coton, les contrats sont souvent échelonnés dans le temps. Les vendeurs et les acheteurs de coton sont impliqués dans des transactions qui se chevauchent. Il y a les transactions sur le coton déjà livrés et qui sont encore sous le coup de réclamation possible, celles qui sont déjà passées et qui attendent d'être livrées et les transactions à venir (Fok, 2004). Ce caractère de *bien de recherche* et de *bien d'expérience* du coton explique seulement en partie cette tendance des filateurs à conserver les mêmes vendeurs dans le temps, puisque le changement d'origine a un coût. Du fait de la technique de mélange de fibres que pratiquent les filatures, pour des raisons techniques et économiques discutables, il n'est pas toujours facile de remonter les chaînes d'approvisionnement pour identifier l'origine de la fibre en cas de défauts observés sur le fil ou dans le tissu ; d'où le caractère de *bien de confiance* qu'on pourrait encore attribuer aux fibres de coton. Ces différentes catégories de biens d'*expérience*, de *recherche* ou de *confiance* rendent bien compte de certains types de problèmes informationnels. Mais, l'intensité et la combinaison éventuelles de ces problèmes dépendent avant tout de la nature des biens, mais aussi des arrangements institutionnels existant déjà et qui encadrent l'organisation des échanges.

2. Influence du climat sur la qualité de la fibre

Mergai et Demol (1991) ayant travaillé sur l'influence de divers facteurs météorologiques sur la production et la qualité des fibres chez le cotonnier *G. hirsutum* L., ont montré que les pluies ne semblent pas exercer une influence directe sur les variations enregistrées dans la résistance de la fibre et que dans le milieu considéré, la connaissance des données pluviométrique ne présentent pas d'intérêt dans le calcul des prévisions de la résistance de la fibre. Cependant, au niveau température, la corrélation positive la plus élevée est observée entre les maxima journalière et la résistance de la

fibre ($r=0,773$); plus l'air est sec et plus la résistance mécanique de la fibre est élevée. L'analyse technologique des fibres montre qu'une humidité intermédiaire (60%) est favorable à des caractères de fibre tels que la longueur. Cependant les paramètres tels que la maturité, l'épaisseur des parois, et la résistance mécanique sont au contraire favorisés par une humidité de l'air très réduite (30%) et si cette dernière est très élevée, elle n'est pas favorable aux caractéristiques technologiques de la fibre.

II. Le coton génétiquement modifié

Un organisme génétiquement modifié (OGM) est un organisme vivant dont l'homme a artificiellement modifié l'identité génétique en prélevant un ou plusieurs gènes sur un autre organisme avant de les insérer dans le patrimoine génétique de l'OGM. Cette manipulation a pour objectif de modifier les caractéristiques de l'organisme en question afin de le rendre plus productif, plus résistant ou encore, par exemple, lui donner des propriétés nutritives qu'il n'a pas d'origine et le coton Bt signifie « *Bacillus thuringiensis* ».

En effet, sur demande la filière cotonnière burkinabè, le Gouvernement du Burkina Faso a autorisé depuis 2003, l'expérimentation du coton génétiquement modifié communément appelé coton Bt. Cette option a été ainsi opérée dans le souci de résoudre un certain nombre de problématiques liées à la culture du coton et dont les principales sont :

- la lutte contre les ravageurs du cotonnier,
- l'accroissement de la productivité au champ,
- la diminution des quantités d'insecticides utilisés,
- la réduction sensible des coûts de production au champ.

Les résultats des travaux de recherche menés depuis 2003 avec la firme MONSANTO sur le coton BG II, ont révélé :

- i. au plan économique, des perspectives de gains appréciables pour les producteurs (économie de traitement insecticide et amélioration des rendements à l'hectare) ;

- ii. au niveau de l'impact environnemental, une absence d'effet de la technologie sur les autres insectes (insectes piqueurs suceurs) qui sont également présents dans les parcelles de cotonnier BG II ;
- iii. sur les caractéristiques biochimiques de la graine, une équivalence des taux d'huile des graines de coton conventionnel et de celles de même variétés contenant la technologie BG II ;
- iv. en ce qui concerne la toxicité de la technologie sur la santé animale, l'absence de toxicité aiguë (par référence aux normes de l'OMS) de l'huile et des tourteaux sur les rats de laboratoire.

Après huit ans de développement de la culture du coton Bt, les résultats du développement de la culture du coton Bt sont :

1. Des résultats de production

Le tableau ci-dessous indique que les rendements du CGM ont connu une augmentation moyenne de **13%** par rapport à ceux du coton conventionnel, sur la période de 2009 à 2015. Cette augmentation est variable d'une société cotonnière à une autre, mais reste largement inférieure à celle de **30%** précédemment annoncé par la recherche.

Ces résultats sont proches de ceux relatifs aux études menées par l'INERA et qui indiquent que le CGM a permis d'améliorer le rendement moyen du coton de **17,2 %** par rapport au coton conventionnel durant les cinq dernières années. Cette amélioration varie de **14,5% à 19,7%** entre **2009** et **2013**.

Le tableau ci-dessous indique que les rendements du CGM ont connu une augmentation moyenne de **13%** par rapport à ceux du coton conventionnel, sur la période de 2009 à 2015. Cette augmentation est variable d'une société cotonnière à une autre, mais reste largement inférieure à celle de **30%** prise en compte dans le calcul du prix de la semence CGM.

Ces résultats sont proches de ceux relatifs aux études menées par l'INERA et qui indiquent que le CGM a permis d'améliorer le rendement moyen du coton de **17,2 %**

par rapport au coton conventionnel durant les cinq dernières années. Cette amélioration varie de **14,5%** à **19,7%** entre **2009** et **2013**.

Tableau n°1 Évolution du différentiel de rendements du CGM et du Conventionnel.

Campagnes	Superficies (ha)			Productions (t)			Rendements (kg/ha)			Différentiel Rendement (%)
	CGM	Coton Conv.	Totale	CGM	Coton Conv.	Totale	CGM	Coton Conv.	CGM+Coton Conv.	
2009/2010	128 529	289 641	418 170	124 657	237 439	362 096	970	820	866	18%
2010/2011_...	280 307	142 513	422 820	265 010	123 858	388 867	945	869	920	9%
2011/2012	251 555	177 825	429 380	252 938	164 189	417 127	1 005	923	971	9%
2012/2013	320 778	270 280	591 058	332 634	268 115	600 750	1 037	992	1016	5%
2013/2014	445 873	199 499	645 373	467 758	182 556	650 315	1 049	915	1008	15%
2014/2015	479 956	180636	660 592	529728	177284	707 012	1 104	981	1070	12%
Cumul sur la période	1 906 998	1 260 394	3 167 393	1 972 725	1 153 442	3 126 167	1 034	915	987	13%

Source : memorandum sur le CGM 2015

2. De la protection phytosanitaire

La pression parasitaire a été maîtrisée au cours des huit campagnes de vulgarisation du CGM.

Sur les cotonniers conventionnels, le faciès parasitaire est resté diversifié et constitué par les ravageurs habituels que sont les chenilles carpophages (*Helicoverpa*, *Earias*, *Diparopsis*), les chenilles phyllophages (*Syllepte*, *Spodoptera*, *Anomis*) et les piqueurs suceurs (*Bemisia tabaci* la mouche blanche, pucerons, *Dysdercus*, jassides) (AICB, 2015).

Sur les cotonniers transgéniques, les piqueurs suceurs ont été dominants avec souvent des pics de pullulation constatés dans certaines zones. Les mouches blanches, les pucerons, les jassides, les Myriapodes (mille-pattes), *Dysdercus*, *Syagrus*, *Mylabris* et certains Hétéroptères ont entraîné des dégâts qui vont de la mort des plants et la chute d'organes fructifères, à la transmission de maladies virales (virescence florale ou phyllodie) (AICB,2015).

Les producteurs ont réalisé en moyenne cinq (05) traitements insecticides sur le coton conventionnel et 1,5 traitement sur le coton transgénique, mais l'apparition exceptionnelle de certains ravageurs a conduit les producteurs à réaliser parfois plus de

trois (03) traitements sur coton transgénique, réduisant du même coup l'économie admise des quatre (4) traitements.

3. La qualité de la fibre

Les acteurs de la filière notent une insuffisance de paramètres technologiques essentiels des variétés CGM par rapport aux variétés conventionnelles dont elles dérivent.

Les fibres des variétés FK95 BG2 et de FK96 BG2 avaient respectivement une longueur inférieure à celles des variétés FK37 et STAM 59A dont elles sont dérivées. Ces résultats avaient été mis en évidence dans les expérimentations de l'INERA en 2006 et 2008. En effet, en 2006, les résultats de la première expérimentation des variétés locales sur les sites de Farako-Bâ et Kouaré avaient révélé un différentiel de - 0,88 mm entre FK37 et FK95 BG2 et de - 1,1 mm entre STAM 59A et FK96 BG2. En 2008, sur la station de Farako-Bâ, les résultats de l'essai implanté avec la semence de 2008 ont montré un raccourcissement de la longueur de la fibre de la FK95 BG2 (- 2,41 mm) et de la FK96 BG2 (- 1,36 mm) respectivement par rapport à FK37 et STAM 59A dont elles sont issues (AICB, 2015).

Ce problème de technologie touche également la ténacité : les expérimentations de l'INERA en 2006 ont fait ressortir une faible ténacité de FK95 BG2 (- 3,05 g/tex) à Farako-Bâ et de FK96 BG2 (- 1,5 g/tex) à Kouaré. Ces tendances ont été observées en 2008 sur la station de Farako-Bâ avec une perte de 3,8 g/tex pour FK95 BG2 et de 2,1 g/tex pour FK96 BG2.

Toutes ces insuffisances entraînent des manques à gagner pour les sociétés cotonnières dans le cadre de la commercialisation de la fibre (AICB, 2015).

La production commerciale du CGM a débuté en 2008/2009 avec une faible proportion de fibre de 1,72 % qui a atteint en 2015 77 % environ.

Une analyse comparée des deux périodes (avant et après introduction du CGM) permet de mettre en évidence une dégradation des longueurs de fibre (figure n°3).

4. Analyse de la situation qualitative de la longueur de la fibre

La filière coton a enregistré juste avant l'introduction des CGM (année 2007/08) le plus fort taux des soies longues **93,61%** contre seulement **0,44%** des soies courtes 1.1/16. La figure n°2 illustre clairement une forte progression des soies 1.1/16 et une chute vertigineuse des 1.1/8 depuis l'introduction de la variété CGM. Les soies courtes 1.1/16 ont atteint des proportions jamais obtenues au Burkina Faso (+ de 56%). Cette soie ne répond nullement aux aspirations commerciales des sociétés cotonnières au regard de la perte de crédit sur le marché mondial de la fibre et des pertes financières que cela engendre. Face à cette situation, les acteurs de la filière coton ont opéré des choix techniques.

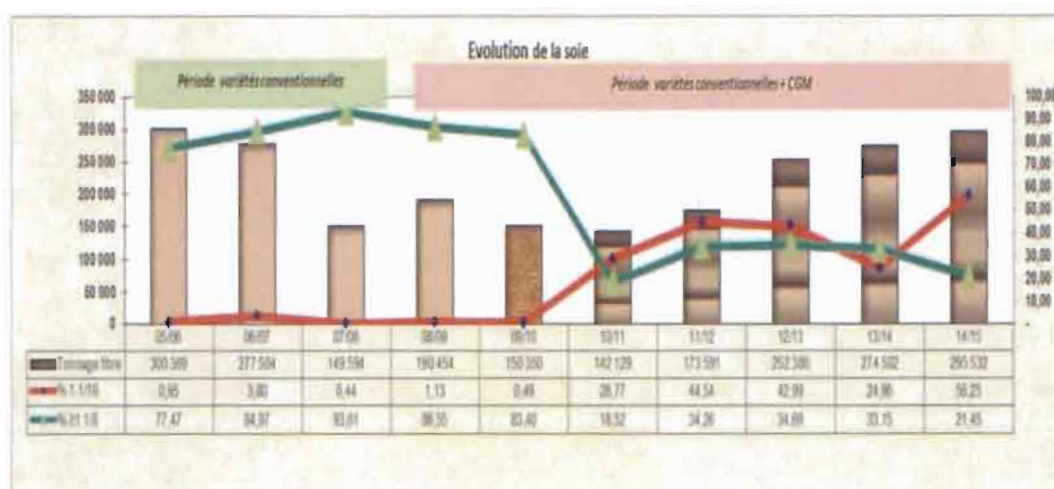


Figure N°3 : Évolution décennale de la longueur de fibre. Source : mémorandum sur le CGM, 2015

Au regard des avantages socio-économiques importants que peut générer la technologie bt pour la culture du coton burkinabè, les acteurs de la filière coton réaffirme leur attachement au développement continu du CGM et souhaite qu'elle soit un moyen pour parvenir à l'amélioration des performances de la filière notamment la productivité et la profitabilité.

Pour ce faire et au regard des difficultés sus-évoquées, les acteurs de la filière coton estiment nécessaire que MONSANTO examine favorablement leurs choix techniques et stratégiques ci-après énoncés (AICB, 2015) :

- (i) le dédommagement de la filière coton pour les pertes financières enregistrées et causées par la fibre du CGM sur les campagnes 2012/2013 à 2014/15 (comme ce fut d'ailleurs le cas en 2009/2010 et en 2010/2011) ;
- (ii) la mise à la disposition de la filière coton au plus tard en 2017 et sans coûts supplémentaires pour la filière, des semences BGII ayant des caractéristiques technologiques identiques à celles des variétés conventionnelles burkinabè et procurant des fibres attractives sur le marché mondial du coton ;
- (iii) la réduction sensible des superficies emblavées en CGM au profit du Conventionnel, en attendant la mise à disposition de semences CGM répondant aux caractéristiques commerciales souhaitées par la filière ;
- (iv) l'amélioration de la collaboration entre les acteurs de la filière, la Recherche cotonnière et MONSANTO sur le traitement des problématiques liées à la technologie bt ;

A l'observation il se dégage dans l'ensemble un meilleur comportement des soies des cotons conventionnels.

Les CGM détiennent le triste record de 45,48 % en moyenne (BF) des soies courtes contre 13,03% pour les cotons conventionnels.

La période exclusivement conventionnelle présente la moyenne des 03 dernières années en % des soies courtes à 3,7%.

Si l'on considère les nombreuses réclamations sur la longueur au cours de cette période CGM, des efforts devront être accentués afin d'améliorer la performance des CGM pour la longueur fibre qui reste moins bonne et très alarmante pour la commercialisation de la fibre.

4.1. Rappel des compensations des campagnes 2009/10 et 2010/11

D'après AICB (2015), au titre des campagnes 2009/2010 et 2010/2011 les sociétés cotonnières ont bénéficié de compensations financières liées respectivement à la faiblesse du taux d'égrenage de la variété *FK96BGII* et à la soie courte du CGM.

Pour la campagne 2009/2010, la compensation financière perçue se chiffrait à **410 559 406 FCFA**.

Au titre de la campagne 2010/2011, la compensation liée à la longueur de fibre a été payée par MONSANTO à hauteur de **1 238 323 870 FCFA** sur la base d'une estimation des pertes financières de **2 936 280 000 FCFA**.

Aux titres des campagnes 2010/2011 à 2015/2016 les pertes financières évaluées par les acteurs de la filière s'élèvent à **22,622 milliards de FCFA**.

4.2. Les pertes financières subies par les sociétés cotonnières de 2011/12 à 2014/15

Les pertes financières sont évaluées par campagne cotonnière selon une méthodologie de calcul bien définie.

- **Les paramètres et la méthodologie de calcul**

- La situation de référence**

La période de référence considérée pour l'évaluation des pertes financières est celle couvrant les trois dernières campagnes qui ont précédé l'introduction du CGM ; il s'agit des campagnes 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008.

Les données de la situation de référence ont été obtenues en faisant la moyenne pondérée des pourcentages des types de soie des trois campagnes de la période suscitée.

4.3. Impacts sur les principaux acteurs de la filière

Les acteurs pris en compte dans le cadre de cette analyse sont les producteurs, les sociétés cotonnières et l'Etat.

4.3.1. Impacts sur la performance financière des sociétés cotonnières

Les impacts des soies courtes, sur les sociétés cotonnières, dont la proportion prend de l'importance du fait du développement du CGM, sont entre autres :

- ✓ la perte de chiffres d'affaires ;
- ✓ la perte de crédibilité et de réputation vis-à-vis des clients. Même les lots uniques de vente mis en place à l'adresse des négociants, ne permettent plus d'écouler la fibre courte : Trois (03) appels d'offres sur cinq (05) sont infructueux ;
- ✓ l'augmentation du nombre des réclamations sur la soie ;
- ✓ l'influence négative sur le respect des contrats de vente ;
- ✓ la perte des clients (marchés) ;
- ✓ la perte du bonus (2 cents/livre) Burkina Faso jadis payé pour la bonne qualité de la fibre ;

4.3.2. Les impacts sur le revenu des producteurs de coton

Jusqu'à une période récente, les pertes subies par les sociétés cotonnières n'impactaient pas directement le revenu du producteur. Mais actuellement, le Mécanisme du Fonds de Lissage a dû être révisé pour finalement tenir compte de la perte du bonus de 2 cts/lb (environ 20 Francs CFA par kilogramme) (AICB, 2015). Ainsi, le problème de la longueur de fibre n'est donc plus exclusivement porté par les sociétés cotonnières mais également par les producteurs qui payent cher cette situation. Ce qui amène les producteurs à se joindre aux sociétés cotonnières pour revendiquer une réponse urgente et idoine aux préoccupations devenues communes.

L'importance des pertes financières cumulées de la filière n'est pas sans conséquence sur l'économie nationale.

4.3.3. Impacts sur l'économie nationale

Les conséquences des pertes subies par la filière cotonnière burkinabé sur l'économie nationale ne sont pas négligeables.

- La baisse des recettes fiscales versées par les sociétés cotonnières à l'État;
- La réduction des recettes d'exportation ;
- La baisse de la contribution du secteur coton au PIB ;
- Etc.

Monsanto du fait des montants colossaux des dédommagements annoncées par les acteurs de la filière refuse le fait que la détérioration des caractéristiques de longueur de la fibre soit liée à la culture de la variété Bolgard II fournie par Monsanto (AICB, 2015).

Les difficultés d'obtenir des réparations financières avec la firme Monsanto a obligé la filière coton à suspendre la culture du coton Bt jusqu'à ce que la correction soit apportée à la longueur de la fibre avant de reprendre la production. Monsanto a toujours soutenu que les insuffisances notées au niveau de la fibre sont liées à des déterminants de la production cotonnière dont l'insuffisance des pluies, l'importance des semis de juillet.

CHAPITRE 3 : METHODE D'ANALYSE DES DONNEES

1. La source des données

Les données utilisées dans le cadre de la présente étude proviennent de la Direction du Développement de la Production Cotonnière et de la Direction Commerciale de la SOFITEX.

1.1. Méthode de collecte des données par la SOFITEX

Deux méthodes de collecte sont utilisées par la SOFITEX. Il s'agit **du recensement et de l'enquête**. Pour l'essentiel des données de production, de classement et de commercialisation de la fibre, les données sont collectées par la méthode de recensement :

- la pluviométrie ;
- la production de coton graine ;
- la production de coton fibre ;
- le pourcentage de longueur de la fibre (la soie) ;
- le pourcentage de fibre par grade ;
- le pourcentage des différents semis ;
- le pourcentage de la superficie de CGM ;
- les caractéristiques de la fibre (la soie, la ténacité, le grade etc....).

1.2. Le dispositif de collecte de données

La SOFITEX dispose d'un dispositif de collecte de donnée, composé des agents d'appui conseil au nombre de 248 et de 15 enquêteurs. Le traitement des données et la gestion de la base de données sont centralisés au niveau de la DDPC et de la DC précisément au service Suivi évaluation et au niveau du service classement dans les différents services. L'essentiel des données de l'étude ont été fournies par le service

classement. Les logiciels de traitements des données sont EXCEL, Modalisa et l'Application Intégrée Coton (AIC).

Les règles d'alimentation de la base de données SOFITEX sont :

- l'harmonisation des indicateurs au niveau du service suivi évaluation ;
- l'uniformisation de l'application qui doit héberger les données (AIC) ;
- la confidentialité des informations.

2. Présentation des variables de l'étude

2.1. Définition des variables

- **La longueur de la fibre (la soie) :** la longueur de la fibre est notre variable à expliquer. Elle correspond ici au pourcentage des fibres longues.
- **Le % de CGM :** la variable % de CGM correspond au différent pourcentage du coton génétiquement modifié réalisés au cours des campagnes agricoles de 2001/2002 à 2015/2016 ; il pourra avoir une influence sur la longueur de la fibre car le pourcentage des fibres longues ont baissé avec l'introduction de CGM.
- **Le % de semis de juillet ou semi tardif :** le % de semis de juillet est la part des superficies coton semées au cours du mois de juillet par rapport à la superficie totale semées; Ce sont des semis qualifiés de tardifs. Cette variable a été choisie pour savoir si les semis tardifs ont une influence sur le pourcentage des fibres longues.
- **la pluviométrie :** la variable pluviométrie est la hauteur moyenne totale de pluie annuelle tombée dans la zone SOFITEX au cours de chaque campagne agricole.

2.2. Dictionnaire des variables

Pour faciliter la manipulation de nos différentes variables, nous avons procéder à des notations. Ces notations sont les suivantes :

Tableau 2 : dictionnaire des variables

VARIABLES	NOM DE LA VARIABLE
Longueur	Le pourcentage des fibres longues.
CGM	Le pourcentage de la superficie du coton génétiquement modifié
Semi_juillet	Le pourcentage des semis réalisés dans le mois de juillet
Pluvio	pluviométrie

3. Méthode d'analyse des données

L'analyse des résultats se fera à deux niveaux : au premier niveau on réalisera une analyse descriptive bivariée pour vérifier l'association entre les variables explicatives et la variable dépendante et le second niveau sera consacré à une analyse explicative.

3.1. L'analyse descriptive bivariée

Dans cette partie, nous réaliserons l'analyse bivariée qui consiste à vérifier le lien entre la variable dépendante et chacune des variables indépendantes. Pour cela, nous sommes passés par le coefficient de corrélation linéaire afin de repérer la présence de lien linéaire entre nos variables.

Le coefficient de corrélation noté $r_{x,y}$ est égal à :

$$r_{x,y} = \frac{cov(x,y)}{\delta_x \delta_y}$$

Avec $cov(x,y)$: covariance entre x et y ;

δ_x et δ_y : respectivement écart type de x et de y ;

Le coefficient de corrélation est compris entre -1 et 1. S'il est proche de 0, les variables ne sont pas corrélées, s'il est proche de 1 les variables sont corrélées positivement et s'il est proche de -1 les variables sont corrélées négativement c'est-à-dire que l'augmentation de l'une entraîne la diminution de l'autre.

INTERPRETATION DU COEFFICIENT DE CORRELATION LINEAIRE

Pour $r \geq 0,70$; relation très forte

Pour $0,50 \leq r \leq 0,69$ relation forte

Pour $0,30 \leq r \leq 0,49$ relation modérée

Pour $0,10 \leq r \leq 0,29$ relation faible

Pour $0,01 \leq r \leq 0,09$ relation très faible

Pour $r = 0$ relation nulle

Nous avons ensuite effectué un test de Student pour vérifier la significativité du lien entre les variables. Le test de Student permet d'accepter ou de rejeter l'hypothèse H_0 selon laquelle le coefficient de corrélation est nul à un seuil de probabilité généralement 5% donnée.

On pouvait aussi utilisé le test de khi-deux pour évaluer le lien entre les variables, si notre échantillon était d'une grande taille.

Dans cette partie, le logiciel Microsoft Excel 2013 et IBM SPSS statistics 20 ont été utilisé pour les analyses.

3.2. L'analyse explicative multivariée

Les relations détectées par le coefficient de corrélation linéaire ou par le test de Student ne nous donnent qu'une explication bidimensionnelle de la production. Ce qui ne suffit pas pour une analyse solide. Etant donné que nous avons plus d'une variable explicative, nous utiliserons un modèle économétrique. Nous passerons par le modèle de régression linéaire multiple qui est une généralisation du modèle de régression linéaire simple dans lequel figurent plusieurs variables explicatives.

Le modèle de régression linéaire multiple consiste à étudier la variation d'une variable dépendante, ici la longueur de la fibre de coton, en fonction de n variables explicatives

(variables indépendantes), dans notre cas la hauteur annuelle de pluie, le % de superficie CGM, le % de superficie semé en juillet. Le modèle de régression linéaire multiple se présente sous la forme suivante :

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_k X_k + \varepsilon$$

y : la variable dépendante ;

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ sont les paramètres du modèle avec α_0 la constante et $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ les coefficients des différentes variables explicatives. k est le nombre de variable explicative ;

ε : le terme d'erreur aléatoire prenant en compte toutes les autres variables omises par le modèle.

Pour une observation i (i=1,...,N) on a :

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \dots + \alpha_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Y_i : $i^{\text{ème}}$ observation de Y ;

X_{1i} : Influence de la variable X_1 ;

X_{ki} : Influence de la variable X_k ;

α_0 : Le terme constant ;

ε_i : Résidu de la $i^{\text{ème}}$ observation ;

La forme simplifier ou matricielle de cette équation est la suivante :

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix} ; X = \begin{pmatrix} 1 & X_{11} & X_{21} & \dots & X_{k1} \\ 1 & X_{12} & X_{22} & \dots & X_{k2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{1N} & X_{2N} & \dots & X_{kN} \end{pmatrix} ; \alpha = \begin{pmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_k \end{pmatrix} ; \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_0 \\ \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_N \end{pmatrix}$$

La première colonne de la matrice X , composée de 1, correspond au coefficient α_0 (coefficient du terme constant). La dimension de la matrice X est donc de n lignes et $k + 1$ colonnes (k étant le nombre de variables explicatives).

→ Estimation des paramètres du modèle

Pour l'estimation des paramètres du modèle, nous procéderons par la méthode des moindres carrés ordinaires. Le principe de l'estimation des coefficients de régression :

$$\alpha_0; \alpha_1; \alpha_2; \dots; \alpha_k$$

Consiste à minimiser la somme des carrés des résidus :

$$\sum_{i=1}^N \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2$$

La minimisation de la somme des carrés des résidus repose donc sur le calcul des dérivées premières et secondes par rapport à chaque paramètre.

L'analyse des résidus se repose sur différents tests :

- **Linéarité** : l'espérance des erreurs est nulle. Ici on fait un test de **Fisher** pour la significativité globale du modèle et un test de **Student** pour la significativité individuelle des paramètres.
- **Homoscédasticité** : toutes les observations ont un terme d'erreur ε avec la même variance.
- **Absence d'autocorrélation** : Il y a indépendance « statistique » entre les observations. En conséquence les erreurs ne sont pas corrélées entre elles.
- **Test de normalité** : Les erreurs suivent une loi normale pour toute valeur du vecteur X , $i = 1, 2, \dots, N$ et le test à faire est le test de normalité des erreurs;

La violation des hypothèses sur lesquelles repose le modèle de régression linéaire multiple conduit à des estimations fallacieuses des paramètres. Cela remet en cause tous les résultats d'estimation et les interprétations économiques car les paramètres

estimés ne sont plus sans biais. Il est donc nécessaire de s'assurer que le modèle économétrique estimé est bien spécifié avant les tests de significativité des coefficients et toute utilisation à des fins de recommandations politiques ou de prévision. Nous procédons donc aux tests statistiques suivants :

● Test de normalité des erreurs de Jarque-Bera

L'objectif de ce test est de vérifier que les erreurs sont distribuées selon la loi normale. L'étude de la normalité (au sens de la loi normale ou gaussienne) est un problème ancien et important en statistique. Il est assez légitime de le voir arriver en économétrie car historiquement la loi normale a été introduite afin de modéliser les erreurs de mesures que l'on pourrait aussi voir comme des erreurs de modèles dans une version statistique. Il existe un paquet de tests de normalité (le test de Shapiro-Wilk, le test de Jarque-Bera, le test d'Anderson-Darling...). Il existe aussi plusieurs tests utilisés parfois comme des tests de normalité, mais qui n'en sont pas. Le test de Kolmogorov-Smirnov par exemple est un test d'ajustement de loi, mais pas d'appartenance à une famille de lois. On peut tester avec Kolmogorov-Smirnov si les résidus suivent une loi normale centrée réduite, mais si le test rejette cette hypothèse, ils peuvent toujours suivre une loi normale avec d'autres paramètres.

Le test de normalité de Jarque-Bera est le plus utilisé pour tester la normalité des résidus d'une régression linéaire. On accepte ou on rejette à un seuil donné que les erreurs suivent une loi normale.

● Test d'hétéroscédasticité de White

Le test d'homoscédasticité est utile dans la mesure où il permet de détecter et de corriger l'hétéroscédasticité des erreurs. Plusieurs tests existent pour la détection de l'hétéroscédasticité mais nous retenons celui de White. Le test de White est fondé sur une relation significative entre le carré du résidu et une ou plusieurs variables explicatives en niveau et au carré au sein d'une équation de régression. Ce test établit si la variance résiduelle d'une variable dans un modèle de régression est constante (homoscédasticité). Il consiste donc à régresser le carré des résidus :

$$e_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \dots + \alpha_k X_{ki} + \varepsilon$$

La statistique de Lagrange noté LM est le produit de la valeur du coefficient de détermination R^2 et de la taille de l'échantillon (n) :

$$LM = nR^2$$

Il en résulte une distribution chi-carré, avec des degrés de liberté égal au nombre de paramètres estimés dans la régression auxiliaire moins 1 (p) :

$$LM = \chi^2(p) \text{ Où } p = \text{nombre de paramètre estimé} - 1$$

Si la valeur qui s'en dégage est inférieure à généralement 5% on en conclut que le modèle est homoscedastique.

- **(Absence d'autocorrélation)** : les erreurs ne sont pas corrélées entre elles c'est-à-dire qu'elles sont indépendantes. Ici, nous utilisons le test de Durbin Watson (DW) pour détecter une autocorrélation des erreurs en calculant la statistique DW qui varie entre 0 et 4 sous l'hypothèse nulle à un seuil donné et en fonction de la taille de l'échantillon n et du nombre de variables explicatives (k).

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

L'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des erreurs est acceptée lorsque la valeur de cette statistique est proche de deux. Des valeurs critiques au seuil de 5% (respectivement d_1 et d_2 , avec $d_1 > d_2$) sont tabulées durant cette analyse. Dans notre cas, nous avons :

Le nombre d'observations $N=17$ et le nombre de variables explicatives $K=3$. En lisant sur la table de Durbin Watson, on a $d_1 = 0,90$ et $d_2 = 1,71$ (Annexe 01).

L'interprétation du test de Durbin et Watson est alors la suivante :

- si la valeur calculée de la statistique DW est inférieure à la valeur tabulée d_1 alors il existe une autocorrélation positive (ou $p > 0$).
- si la valeur calculée de la statistique DW est comprise entre $-d_2$ et $4-d_2$, il n'est pas possible de rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des résidus (ou $p = 0$). Cet intervalle est autrement dit l'intervalle pour lequel il n'existe pas d'autocorrélation des erreurs.
- si la valeur calculée de la statistique DW est supérieure à la valeur tabulée $4-d_1$ alors il existe une autocorrélation négative (ou $p < 0$).

Les autres situations correspondent à des zones d'indétermination.

● **Test de significativité globale du modèle (test de Fisher)**

Le test de significativité globale consiste à vérifier si le modèle, pris dans sa globalité, est pertinent. L'hypothèse nulle correspond à la situation où aucune des variables exogènes n'amène de l'information utile dans l'explication de la variable endogène c'est-à-dire que le modèle ne sert à rien. Si ce test est non significatif l'hypothèse de linéarité n'est pas vérifiée.

● **Test de significativité individuelle des paramètres (test de Student)**

Après avoir établi la significativité globale de la régression, nous devons évaluer la pertinence des variables prises individuellement. Ce test permet de voir si une variable exogène donnée a un effet sur la variable endogène.

Logiciel utilisé

La mise au point des différentes méthodes d'analyse susmentionnées a nécessité l'usage des logiciels Excel 2013 et Eview version 8.1.

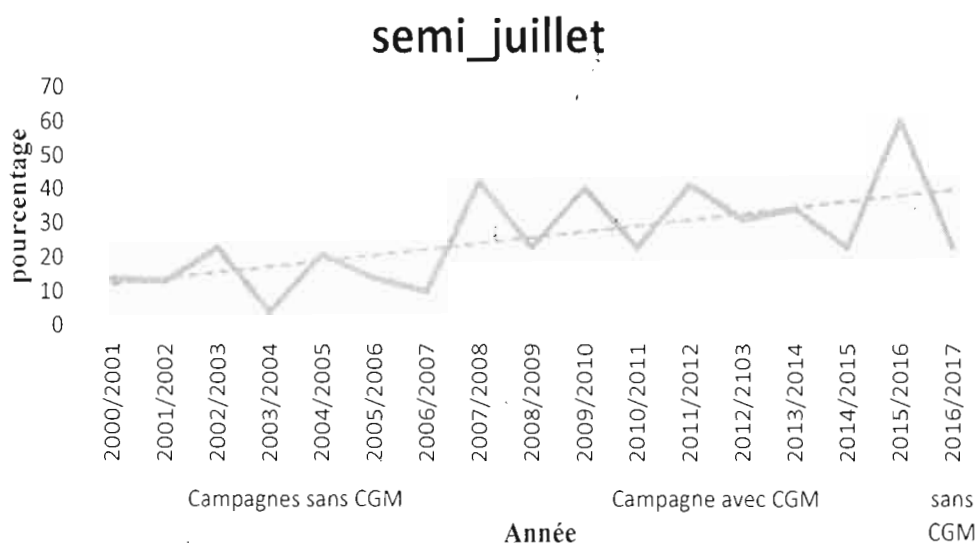
CHAPITRE 4 : ANALYSE ET RESULTATS DES DONNÉES

1. Analyse descriptive bivariée

1.1. Analyse descriptive

→ Cas des superficies semées au mois de juillet (semis de juillet)

Le graphique n°1 nous donne l'évolution de la semi de juillet de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017.



Graphique n°1: % de semi de juillet

Le semi de juillet a évolué entre 2000 et 2016 selon une tendance linéaire croissante. Cela dénote les conséquences du changement climatique. La période recommandée pour les semis va du 20 mai au 20 juin. Les zones qui n'ont pas pu boucler leur plan de campagne agricole étalent les semis jusqu'au 20 juillet. Cela n'est pas sans conséquence si les pluies ne se poursuivent pas pour permettre aux cotonniers des semis tardifs (semis de juillet) de boucler convenablement leur cycle de développement.

Les caractéristiques de tendance centrale et de dispersion sont renseignées dans le tableau suivant :

Les caractéristiques de tendance centrale et de dispersion sont renseignées dans le tableau suivant :

Tableau 4: Statistiques descriptives du % de la superficie en CGM.

	CGM (%)
Moyenne	24,11
Écart-type	30,43
Kurstosis	-1,76
Skewness	0,56
Minimum	0
Maximum	70

Le pourcentage moyen de la superficie en CGM de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 24,11 % soit un quart des superficies semées avec une variation de 0 à 70 %. Nous remarquons un coefficient d'asymétrie positif qui est égale à 0,56 ce qui signifie que la distribution des superficies semées en CGM est étalée à droite c'est-à-dire une prédominance de valeurs supérieures à la moyenne. Le coefficient d'aplatissement lui est négatif et supérieur à -1, on en déduit que la distribution de la superficie semées en CGM est moins aplatie que celle d'une loi normale et qu'on observe des gros écarts par rapport à la moyenne.

→ Cas de la pluviométrie

Le graphique nous montre que la pluviométrie a évolué en 2000/2001 à 2016/2017 de 775,4 mm à 1278,3 mm.

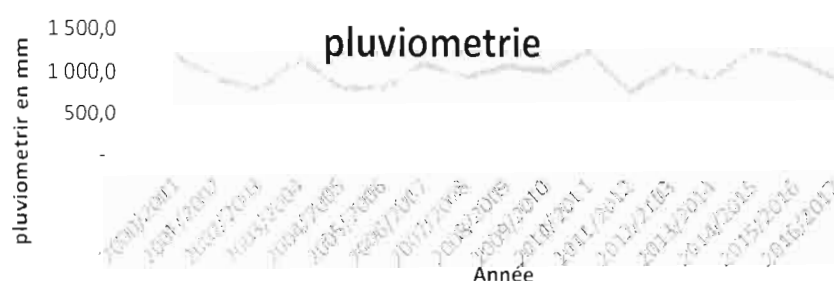


Tableau 3: Statistiques descriptives du semi de juillet.

	Semi_juillet %
Moyenne	25,82
Écart-type	14,11
Kurstosis	0,67
Skewness	0,78
Minimum	4
Maximum	60

Le pourcentage moyen du semi de juillet de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 25,82 % soit un quart des superficies semées avec une variation de 4 à 60 %. Nous remarquons un coefficient d'asymétrie positif et proche de 1 ce qui signifie que la distribution des superficies semées courant le mois de juillet est étalée à droite c'est-à-dire une prédominance de valeurs supérieurs à la moyenne. Le coefficient d'aplatissement lui aussi est positif et proche de 1, on en déduit que la distribution du semi de juillet est aplatie et on observe des gros écarts par rapport à la moyenne. L'allure du graphique nous confirme cela.

→ Cas du CGM

Le CGM, le graphique nous montre le pourcentage de la superficie en CGM a évolué en 2000/2001 à 2016/2017 de 0 à 70%.



Graphique n°2: % de la superficie de CGM

Les caractéristiques de tendance centrale et de dispersion sont renseignées dans le tableau suivant :

Tableau 5: Statistiques descriptives de la pluviométrie.

	pluvio
Moyenne	1018.54
Écart-type	160,5
Kurstosis	-1,2
Skewness	0,024
Minimum	775,4
Maximum	1278,3

La pluviométrie moyenne de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 1018.54 mm avec une variation de 775,4 à 1278,3. Nous remarquons un coefficient d'asymétrie positif qui est égale à 0.024 et proche de 0 ce qui signifie que la distribution de la pluviométrie est étalée à droite c'est-à-dire une prédominance de valeurs inférieure à la moyenne. Le coefficient d'aplatissement lui est négatif et supérieur à -1, on en déduit que la distribution de la pluviométrie est moins aplatie que celle d'une loi normale et qu'on observe des gros écarts par rapport à la moyenne.

→ En ce qui concerne la longueur des fibres

Le graphique suivant nous donne l'évolution de la longueur de la fibre avant la période CGM, pendant la période CGM, et après la période CGM.



Graphique N°4 : évolution de la longueur

Avant l'introduction du CGM, le pourcentage de la fibre longue (longueur 1.1/8) était supérieur à celui de la fibre courte (longueur 1.1/16) et des fibres de longueur moyenne (longueur 1.3/32). Cependant avec l'introduction du CGM en 2009, ce pourcentage a connu une baisse considérable. En effet le pourcentage de la fibre courte a dépassé celui de la fibre longue et des fibres de longueur moyennes.

Le tableau suivant nous donne une comparaison des pourcentages de la longueur de la fibre :

Tableau 6 : Comparaison des pourcentages de la longueur des fibres

Campagne agricole	2000/2001-2007/2008			2008/2009-2015/2016		
	longue	moyenne	courte	longue	moyenne	courte
Moyenne	88,3	10,59	1,11	40,84	28,54	30,62
Minimum	84,97	5,95	0,44	14,68	12,32	0,17
Maximum	93,61	13,07	3,8	86,55	52,71	56,25

On constate que le pourcentage moyen des fibres longues de la campagne 2000/2001 à la campagne 2007/2008 est supérieure au pourcentage moyen des fibres longues de la campagne 2008/2009 à la campagne 2015/2016 et que celui des fibres courtes et

moyenne de la campagne 2000/2001 à la campagne 2007/2008 sont inférieure à ceux des fibres courtes et moyennes de la campagne 2008/2009 à la campagne 2015/2016.

Les caractéristiques de tendance centrale et de dispersion sont renseignées dans le tableau suivant :

Tableau 7: Statistiques descriptives de la longueur.

	%	Longue	moyenne	courte
Moyenne	66,58	18,49	14,94	
Écart-type	31,38	13,82	20,62	
Kurstosis	-1,46	1,32	-0,77	
Skewness	-0,72	1,39	0,99	
Minimum	14,68	1,2	0,1	
Maximum	98,7	52,71	56,25	

* **Les fibres longues** : Le pourcentage moyen des fibres longues de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 66,58% avec une variation de 14,68% à 98,7%. Nous remarquons un coefficient d'asymétrie négatif qui est égal à -0.72 et proche de -1 ce qui signifie que la distribution du pourcentage des fibres longues est étalée à gauche c'est-à-dire une prédominance de valeurs inférieure à la moyenne. Le coefficient d'aplatissement lui est négatif. on en déduit que la distribution du pourcentage des fibres longues est moins aplatie que celle d'une loi normale et qu'on observe des gros écarts par rapport à la moyenne.

* **Les fibres moyennes** : Le pourcentage moyen des fibres longues moyennes de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 18,49 % avec une variation de 1,2% à 52.7%. Nous remarquons un coefficient d'asymétrie positif qui est égal à 1.39 et supérieure à 1 ce qui signifie que la distribution du pourcentage des fibres moyennes est plus étalée à droite c'est-à-dire une prédominance de valeurs supérieures à la moyenne. Le coefficient d'aplatissement lui est positif qui est égal à 1.32. on en déduit que la

distribution du pourcentage des fibres moyenne est plus aplatie que celle d'une loi normale et qu'on observe des gros écarts par rapport à la moyenne.

- * **Les fibres courtes :** Le pourcentage moyen des fibres courtes de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 14,94 % avec une variation de 0,1 % à 56,25 %. Nous remarquons un coefficient d'asymétrie positif qui est égal à 0,99 et proche de 1 ce qui signifie que la distribution du pourcentage des fibres courtes est plus étalée à droite c'est-à-dire une prédominance de valeurs supérieur à la moyenne. Le coefficient d'aplatissement est égal à -0,77 et proche de -1, on en déduit que la distribution du pourcentage des fibres moyennes est plus aplatie que celle d'une loi normale et qu'on observe des gros écarts par rapport à la moyenne.

Résumé de l'analyse descriptive :

En somme, le pourcentage du semi de juillet a suivi une tendance croissante sur toute la période. Le pourcentage moyen du semi de juillet de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 25,82 % soit un quart des superficies semées avec une variation de 4 à 60 %, et sa distribution est étalée à droite et aplatie avec des écarts par rapport à la moyenne.

Le pourcentage moyen de la superficie en CGM de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 24,11 % soit un quart des superficies semées avec une variation de 0 à 70 % avec une distribution étalée à droite et moins aplati que celle de la loi normale.

La pluviométrie moyenne de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 1018,54 mm avec une variation de 775,4 à 1278,3 avec une distribution étalée à droite et moins aplatie que celle d'une loi normale avec des gros écarts par rapport à la moyenne.

Le pourcentage moyen des fibres longues de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017 est de 66,58% avec une variation de 14,68% à 98,7% et avec une distribution étalée à gauche, moins aplatie que celle d'une loi normale. Le pourcentage moyen des fibres de longueurs moyennes de la campagne 2000/2001 à la campagne

2016/2017 est de 18,49 % avec une variation de 1,2% à 52,7% et avec distribution plus étalée à droite, plus aplatie que celle d'une loi normale. Et quant au pourcentage moyen des fibres courtes de la campagne 2000/2001 à la campagne 2016/2017, il est de 14,94 % avec une variation de 0,1 % à 56,25 % et une distribution plus aplatie.

En effet, à partir de la campagne 2009/2010, le pourcentage des fibres courtes ont connu une hausse considérable par rapport à celui des fibres longues et des fibres de longueur moyennes. Ce qui peut s'expliquer par l'introduction du CGM en 2009. Cependant, à la campagne 2014/2015 on a obtenu un pic de la proportion des fibres courtes et qui commence à diminuer à partir de la campagne 2015/2016 jusqu'à nos jours. Ce qui peut s'expliquer par une diminution des superficies de CGM.

1.2. Analyse bivariée

Le tableau 7 donne le coefficient de corrélation linéaire entre le % de semi de juillet, % des fibres longues, % des fibres moyennes, % des fibres courtes.

Tableau 8: Table de corrélation linéaire

	Corr.	R ²	t_de Student	Significativité
% de semi_juillet*% des fibres longues	-0,5	0,209	-2,289	0,037
% de semi_juillet*% des fibres courtes	0,5	0,202	2,245	0,040
% de semi_juillet*% des fibres moyennes	0,4	0,110	1,725	0,105

➤ Lien entre le semi de juillet et le % de la fibre longue

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de semi de juillet et le % de la fibre longue est de -0.50 . Il existe une relation linéaire négative forte entre le semi de juillet et le % de la fibre longue. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation est significative au seuil de 5%. Le coefficient

de détermination ajusté est de 0.209 ; 20,9% des variations du semi de juillet est expliqué par le % de la fibre longue. Quand le semi de juillet augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de la fibre longue diminue.

➤ **Lien entre le semi de juillet et le % de la fibre courte**

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de semi de juillet et le % de la fibre courte est de 0.50. Il existe une relation linéaire positive forte entre le semi de juillet et le % de la fibre courte. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation est significative au seuil de 5%. Le coefficient de détermination ajusté est de 0,202 : 20.2% des variations du semi de juillet est expliqué par le % de la fibre courte. Quand le semi de juillet augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de la fibre courte augmente.

Lien entre le semi de juillet et le % de la fibre moyenne

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de semi de juillet et le % des fibres moyenne est de 0.40. Il existe une relation linéaire positive modérée entre le semi de juillet et le % des fibres moyennes. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation n'est pas significative au seuil de 5%. Le coefficient de détermination ajusté est de 0.202 ; 20,2% des variations du semi de juillet est expliqué par le % de la fibre courte. Quand le semi de juillet augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de la fibre moyenne reste inchangé.

Tableau suivant donne le coefficient de corrélation linéaire entre le % de CGM, le % de la fibre longue, le % de la fibre moyenne, le % de la fibre courte, pluviométrie et le semi de juillet:

Tableau 9: Table de corrélation linéaire

	Corr.	R²	t de Student	Significativité
% de CGM *%de la fibre longue	-0,96	0,921	-13,671	0,000
% de CGM*% de la fibre courte	0,9	0,809	8,296	0,000
% de CGM*%des fibres moyenne	0,83	0,673	5,820	0,000
% de CGM*% de semi_juillet	0,55	0,261	2,579	0,021
% de CGM*pluvio	0,37	0,082	1,558	0,140

➤ **Lien entre le % de superficie CGM et le % de la fibre longue**

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de superficie CGM et le % de la fibre longue est de -0.96. Il existe une relation linéaire négative très forte entre le % de CGM et le % de la fibre longue. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation est significative au seuil de 5%. Le coefficient de détermination ajusté est de 0,921 ; 92,1% des variations du % de CGM est expliqué par le % de la fibre longue. Quand le % de superficie CGM augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de la fibre longue diminue.

➤ **Lien entre le % de superficie CGM et le % de la fibre courte**

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de superficie CGM et le % de la fibre courte est de 0.9. Il existe une relation linéaire positive très forte entre le % de CGM et le % de la fibre moyenne. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation est significative au seuil de 5%. Le coefficient de détermination ajusté est de 0,809 : 81% des variations du % de CGM est expliqué par le % de la fibre courte. Quand le % de superficie de CGM augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de la fibre courte augmente.

➤ **Lien entre le % de la superficie CGM et le % moyen de la fibre moyenne**

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de superficie CGM et le % de la fibre moyenne est de 0.83. Il existe une relation linéaire positive très forte entre

le % de CGM et le % de la fibre courte. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation est significative au seuil de 5%. Le coefficient de détermination ajusté est de 0,673 : 67,3% des variations du % de CGM est expliqué par le % de la fibre moyenne. Quand le % de superficie de CGM augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de la fibre moyenne augmente.

➤ **Lien entre le % de superficie CGM et le % de semi de juillet**

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de superficie CGM et le % de semi de juillet est de 0,55. Il existe une relation linéaire positive forte entre le % de CGM et le % de semi de juillet. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation est significative au seuil de 5%. Le coefficient de détermination ajusté est de 0,261 ; 26,1% des variations du % de CGM est expliqué par le % de semi de juillet. Quand le % de superficie de CGM augmente, il est probable, à un risque d'erreur de 5% que le % de semi de juillet augmente.

➤ **Lien entre le % de superficie CGM et la pluviométrie**

Le coefficient de corrélation linéaire entre le pourcentage de superficie CGM et la pluviométrie est de 0,37. Il existe une relation linéaire positive modérée entre le % de CGM et la pluviométrie. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation n'est pas significative au seuil de 5%.

Le tableau suivant donne le coefficient de corrélation linéaire entre la pluviométrie, le % de la fibre longue, le % de la fibre moyenne, et le % de la fibre courte.

Tableau 10: Table de corrélation linéaire entre la pluviométrie

	Corr.	R ²	t de Student	Significativité
pluvio*%de la fibre longue	-0.4	0,106	-1,704	0.109
pluvio*% de la fibre courte	0.35	0,065	1.456	0.166
pluvio*%des fibres moyenne	0.38	0,095	1,637	0.122

➤ **Lien entre la pluviométrie et le % de la fibre longue**

Le coefficient de corrélation linéaire entre la pluviométrie et le % de la fibre longue est de -0,40. Il existe une relation linéaire négative modérée entre la pluviométrie et le % de la fibre longue. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation n'est pas significative au seuil de 5%.

➤ **Lien entre la pluviométrie et le % de la fibre courte**

Le coefficient de corrélation linéaire entre la pluviométrie et le % de la fibre courte est de 0,35. Il existe une relation linéaire positive modérée entre la pluviométrie et le % de la fibre longue. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation n'est pas significative au seuil de 5%.

➤ **Lien entre la pluviométrie et le % de la fibre moyenne**

Le coefficient de corrélation linéaire entre la pluviométrie et le % de la fibre moyenne est de 0,38. Il existe une relation linéaire positive modérée entre la pluviométrie et le % de la fibre moyenne. Cependant le test de Student entre ces deux variables nous montre que cette relation n'est pas significative au seuil de 5%.

2. Analyse explicative multivariée

2.1. Estimation du modèle

Le tableau 10 nous donne la régression linéaire des variables : % du semis de juillet, % des fibres longues, % de superficie de CGM et la pluviométrie.

Tableau 11: Régression linéaire.

Dependent Variable: FIB_LONGUE

Method: Least Squares

Observations: 17

$$\text{FIB_LONGUE} = \text{C}(1) + \text{C}(2) * \text{SEMI_JUILLET} + \text{C}(3) * \text{CGM} + \text{C}(4) * \text{PLUVIO}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probabilité
C(1)	98.27504	18.36656	5.350758	0.0001
C(2)	0.039445	0.212055	0.186011	0.8553

C(3)	-0.984963	0.105823	-9.307631	0.0000
C(4)	-0.008798	0.016735	-0.525761	0.6079
R-squared	0.928099	Mean dependent var	66.57706	
Adjusted R-squared	0.911507	S.D. dependent var	31.37907	
S.E. of regression	9.334589	Akaike info criterion	7.507655	
Sum squared resid	1132.749	Schwarz criterion	7.703705	
Log likelihood	-59.81507	Hannan-Quinn criter.	7.527143	
F-statistic	55.93488	Durbin-Watson stat	2.349455	
Prob (F-statistic)	0.000000			

Le modèle estimé est :

$$\text{FIB_LONGUE} = 98.27 + 0.039 * \text{SEMI_JUILLET} - 0.98 * \text{CGM} - 0.008 * \text{PLUVIO}$$

Le coefficient de détermination est de 0.91. Cela signifie que 91 % des variations du pourcentage des fibres longues est expliqué par notre modèle. Cela signifie que notre modèle est adéquat : les variables explicatives que nous avons retenues semblent être importantes pour expliquer le pourcentage des fibres longues.

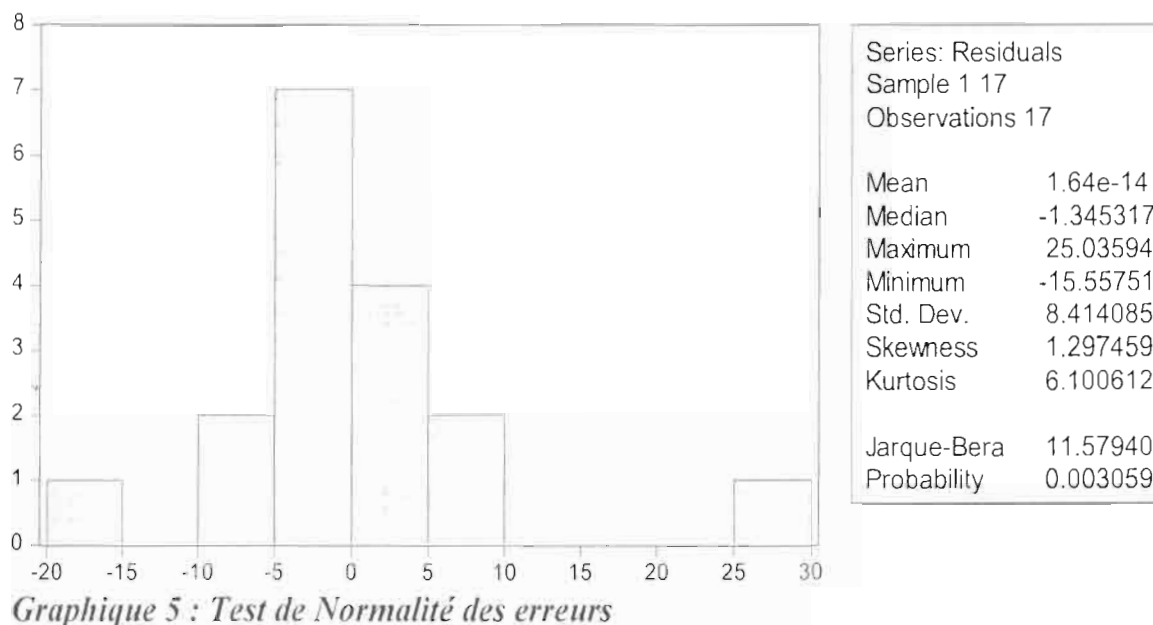
2.2. Validation du modèle

→ Test de normalité des erreurs de Jarque-Bera

L'objectif de ce test est de vérifier que les erreurs sont distribuées selon la loi normale.

$$H_0 : \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) :$$

H_1 : Les erreurs ne suivent pas une loi normale :



Graphique 5 : Test de Normalité des erreurs

La probabilité associée à la statistique de Jarque-Bera est significative ($p = 0,003059$) au seuil de 5%. Les erreurs ne suivent pas une loi normale. Ce que nous montre l'allure du graphique 5.

→ Test d'hétéroscédasticité de white

H0 : Absence d'hétéroscédasticité :

H1 : présence d'hétéroscédasticité :

Tableau 12: Test d'hétéroscédasticité de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.742292	Prob. F(9,7)	0.0479
Obs*R-squared	14.07477	Prob. Chi-Square(9)	0.1197
Scaled explained SS	20.99049	Prob. Chi-Square(9)	0.0127

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probabilité
C	-772.5894	3221.289	-0.239839	0.8173
(SEMI_JUILLET)^2	0.075042	0.334681	0.224220	0.8290

(SEMI_JUILLET)*(CGM)	-0.021443	0.369482	-0.058034	0.9553
(SEMI_JUILLET)*(PLUVIO)	0.005099	0.054927	0.092837	0.9286
SEMI_JUILLET	-9.208770	64.89197	-0.141909	0.8911
(CGM)^2	-0.484823	0.107423	-4.513233	0.0028
(CGM)*(PLUVIO)	0.012005	0.024330	0.493438	0.6368
CGM	19.49992	36.45525	0.534900	0.6093
(PLUVIO)^2	-0.001061	0.002498	-0.424769	0.6838
PLUVIOMETRIE	1.907344	5.659092	0.337041	0.7460
R-squared	0.827928	Mean dependent var	66.63231	
Adjusted R-squared	0.606692	S.D. dependent var	155.1174	
S.E. of regression	97.28069	Akaike info criterion	12.28225	
Sum squared resid	66244.72	Schwarz criterion	12.77237	
Log likelihood	-94.39909	Hannan-Quinn criter.	12.33096	
F-statistic	3.742292	Durbin-Watson stat	2.284775	
Prob(F-statistic)	0.047877			

La probabilité associée au Chi-Carré observé n'est pas significative au seuil de 5% donc l'hypothèse d'hétéroscédasticité ne peut être rejetée. Il y a donc hétéroscédasticité.

→ Test d'autocorrélation des résidus

Les erreurs ne sont pas corrélées entre elles et donc restent indépendantes. Le test de Durbin Watson est donc utilisé pour détecter l'autocorrélation des erreurs.

- H0 : Autocorrélation des résidus
- H1 : Non Autocorrélation des résidus

Tableau 13: test d'autocorrélation des résidus (Test de Durbin Watson)

Dependent Variable: FIB_LONGUE

Method: Least Squares

Included observations: 17

$$\text{FIB_LONGUE} = \text{C}(1) + \text{C}(2) * \text{SEMI_JUILLET} + \text{C}(3) * \text{CGM} + \text{C}(4) * \text{PLUVIO}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probabilité
C(1)	98.27504	18.36656	5.350758	0.0001
C(2)	0.039445	0.212055	0.186011	0.8553
C(3)	-0.984963	0.105823	-9.307631	0.0000
C(4)	-0.008798	0.016735	-0.525761	0.6079
R-squared	0.928099	Mean dependent var	66.57706	
Adjusted R-squared	0.911507	S.D. dependent var	31.37907	
S.E. of regression	9.334589	Akaike info criterion	7.507655	
Sum squared resid	1132.749	Schwarz criterion	7.703705	
Log likelihood	-59.81507	Hannan-Quinn criter.	7.527143	
F-statistic	55.93488	Durbin-Watson stat	2.349455	
Prob(F-statistic)	0.000000			

La statistique de Durbin-Watson est de 2.349455. Elle est inférieure à 4-d2. Ce qui correspond à des zones d'indétermination. On peut rejeter hypothèse d'auto corrélation des erreurs.

→ Test de significativité globale du modèle (test de Fisher)

Le test de significativité globale consiste à vérifier si le modèle, pris dans sa globalité, est pertinent.

$H_0: C(1) = C(2) = \dots = C(5) = 0$: Aucun paramètre n'est significatif

$H_1: \exists j, C(j) \neq 0, j = 2, \dots, 5$: Il existe au moins un paramètre significatif.

Tableau 14: Test de significativité globale du modèle (Test de Fisher)

Dependent Variable: FIB_LONGUE

Method: Least Squares

Included observations: 17

FIB_LONGUE=C(1)+C(2)*SEMI_JUILLET+C(3)*CGM+C(4)*PLUVIO

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probabilité
C(1)	98.27504	18.36656	5.350758	0.0001
C(2)	0.039445	0.212055	0.186011	0.8553
C(3)	-0.984963	0.105823	-9.307631	0.0000
C(4)	-0.008798	0.016735	-0.525761	0.6079
R-squared	0.928099	Mean dependent var		66.57706
Adjusted R-squared	0.911507	S.D. dependent var		31.37907
S.E. of regression	9.334589	Akaike info criterion		7.507655
Sum squared resid	1132.749	Schwarz criterion		7.703705
Log likelihood	-59.81507	Hannan-Quinn criter.		7.527143
F-statistic	55.93488	Durbin-Watson stat		2.349455
Prob(F-statistic)	0.000000			

La probabilité associée à la statistique de Fisher est significative au seuil de 1%. Donc H_0 est rejeté. Notre modèle est globalement significatif au seuil de 1%.

→ Test de significativité individuel des paramètres (test de Student)

Ce test permet de voir si une variable exogène donnée a un effet sur la variable endogène.

$H_0: C(j) = 0$: Le paramètre j n'est pas significatif

$H_1: C(j) \neq 0$: Le paramètre j est significatif, $j = 2, \dots, 5$

Tableau 15: test de significativité individuelle du modèle (test de Student).

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probabilité
C(1)	98.27504	18.36656	5.350758	0.0001
C(2)	0.039445	0.212055	0.186011	0.8553
C(3)	-0.984963	0.105823	-9.307631	0.0000
C(4)	-0.008798	0.016735	-0.525761	0.6079

La probabilité associée au pourcentage de la superficie en CGM est très significative, H_0 est rejeté pour ce paramètre. Quant à la pluviométrie et au pourcentage de semé de juillet, on ne peut rejeter H_0 .

En somme, notre modèle respecte toutes les hypothèses de la régression linéaire et est globalement significative.

3. Discussion

L'analyse bivariée a montré qu'il existe une relation décroissante entre le pourcentage de semi de juillet et le pourcentage des fibres longues. Par contre, cette relation est croissante entre le pourcentage de semi de juillet et le pourcentage des fibres courtes. Ce qui veut dire que quand le pourcentage de semi de juillet augmente, le pourcentage des fibres longues diminue et celui des fibres courtes augmente.

Quant aux pourcentages de la superficie en CGM, il existe une relation forte décroissante entre ce dernier et le pourcentage des fibres longues. Cependant, cette relation est forte et croissante entre le pourcentage de la superficie en CGM et le pourcentage des fibres courtes. Ce qui signifie que lorsque le pourcentage de la superficie en CGM augmente, le pourcentage des fibres longues diminue considérablement et celui des fibres courtes augmente considérablement.

Quant à celui du semis de juillet, la relation entre ce dernier et le pourcentage des fibres longues est décroissante et la relation entre le pourcentage des fibres courtes est croissante.

L'étude économétrique du pourcentage des fibres longues a montré que sur nos variables explicatives, le pourcentage de la superficie en CGM et la pluviométrie ont un signe négatif et le pourcentage du semi de juillet a un signe positif. Le pourcentage de la superficie en CGM est la seule variable ayant un effet significatif sur le pourcentage des fibres longues. Aussi paradoxale que cela puisse paraître, ni la pluviométrie ni le pourcentage des semis de juillet n'ont une influence significative sur le pourcentage des fibres longues.

Le pourcentage de la superficie en CGM s'est révélé être la meilleure variable sur lequel il faut agir pour accroître le pourcentage des fibres longues. En effet, cette variable a un effet économique négatif sur la proportion des fibres longues. Quand le pourcentage de la superficie en CGM augmente d'un pourcent, on est susceptible à un risque d'erreur de 1% d'avoir une diminution de la proportion des fibres longues de l'ordre de 0.984 pourcent. En termes d'effet marginale sur la proportion des fibres longues le pourcentage de la superficie en CGM est la meilleure variable à prendre en

compte. Cela nous montre l'importance du pourcentage de la superficie en CGM sur la proportion des fibres longues. A ce niveau, notre hypothèse 1 est vérifiée.

La pluviométrie a un effet économique négatif sur la proportion des fibres longues. Quand la quantité de pluie annuelle augmente d'un millimètre, on est susceptible d'avoir une diminution de la proportion des fibres longues de l'ordre de 0.0087 pourcent. A ce niveau, notre hypothèse 2 est vérifiée.

Aussi paradoxale que cela puisse paraître, le pourcentage du semi de juillet a un effet économique positif sur la proportion des fibres longues. En effet, Quand le pourcentage de semi de juillet augmente d'un pourcent, on est susceptible d'avoir une augmentation de la proportion des fibres longues de l'ordre de 0.0394 pourcent. A ce niveau, notre hypothèse 3 n'est pas vérifiée.

Très déçues par les rendements et la qualité du CGM, les sociétés cotonnières burkinabés reviennent cette année au coton conventionnel. Elle donne certes un coton plus blanc que le coton couleur crème d'Afrique de l'Ouest, mais la fibre est considérablement raccourcie (Seppi, 2012).

Avec les changements climatiques, les cotonculteurs sont à la recherche des meilleures pluviométries pour un bon rendement ; pour ce faire, d'autres ont tendance à cultiver dans le mois de mai (ce sont des semis précoces), dans le mois de juin (ce sont des semis normaux) et le mois de juillet (ce sont des semis tardifs). Hogni (2009) nous confirme cela ; à travers son étude, il aboutit aux résultats que le choix des variétés à cultiver, le choix des zones de culture et la mise à la disposition des acteurs de technologies spécifiques ont une influence significative sur la qualité de la fibre de coton. A cela il ajoute la date de semis, l'entretien, la protection phytosanitaire, les conditions de récolte, l'humidification, la vitesse d'égrenage, et le conditionnement des fibres comme des facteurs influençant la qualité de la fibre de coton.

Larsen (2003) affirme que certaines caractéristiques des fibres sont liées à la variété et aux conditions agro climatiques, d'autres à la gestion de la récolte et du post-récolte (conditions de stockage et de transport) et d'autres encore fortement conditionnées par l'égrenage.

D'autres se focalisent sur la zone de culture : selon eux, l'observation de nombreux cas présentant de faibles longueurs de fibres parmi la première population de capsules

conduit à avancer l'hypothèse d'une explication trophique liée à la disponibilité en potassium. Cette disponibilité résulte d'un bilan entre les fournitures du sol, les apports d'engrais d'une part, l'absorption par les plantes et le lessivage du sol par les pluies d'autre part. L'effet annuel résulterait alors d'une variabilité de disponibilité liée à la configuration de la saison des pluies.

4. Limite de l'étude

Notre étude présente nécessairement des limites. En effet, la présentation des variables explicatives n'est pas forcément exhaustive. Nous regrettons le manque de certaines variables que nous jugeons importantes pour cette étude telles que les pratiques culturales (les doses d'application des différents intrants, la période des différentes opérations etc..) la zone de culture, etc. En effet, dans cette étude, nous n'avons pas pu prendre en compte ces variables à cause de la disponibilité des données.

CONCLUSION

Le coton joue un rôle important dans l'économie du Burkina Faso. Il lutte contre la pauvreté, fait vivre près de 20 % de la population, sa part dans les recettes d'exportation s'élève environ 60 % et contribue pour 25 % à la formation du produit intérieur brut est environ (Goreux, 2003). Il demeure ainsi la principale culture de rente du pays.

Au Burkina Faso, les sociétés cotonnières assurent le respect de la conformité des caractéristiques de coton fibre aux attributs de qualité recherchée par ses clients. Ce sont ces caractéristiques qui déterminent le prix de la fibre sur le marché. Ces caractéristiques répondaient aux exigences du marché jusqu'à la campagne de 2008. Cependant avec l'introduction du coton génétiquement modifié en 2009, les caractéristiques des fibres ne répondaient plus aux exigences des filateurs sur le marché. Les pourcentages de la fibre longue (c'est-à-dire la longueur 1.1/8) étaient en baisse par contre celui de la fibre courte (c'est-à-dire la longueur 1.1/16) augmentait. Ce qui explique l'abandon des cotons génétiquement modifié à la campagne 2016/2017 au Burkina Faso. Dans notre étude des déterminants des caractéristiques de la qualité de coton fibre dans la zone SOFITEX, nous avons pu déterminer les facteurs sur lesquels il faut agir pour améliorer la qualité de la fibre de coton dans cette zone.

Au niveau de la pluviométrie, il apparut qu'il existe une relation significative entre la pluviométrie et la qualité de la fibre. Ceci vient confirmer la thèse de certains auteurs qui ont affirmés que dans des pays tel que le Togo et le Burkina Faso où les fluctuations pluviométriques restent trop aléatoires, la pluviométrie peut avoir un effet significatif sur la qualité de la fibre.

Au niveau du pourcentage de CGM, il s'est révélé être la variable qui a le plus d'impact sur la qualité de la fibre. En effet, le pourcentage de CGM vulgarisé par la firme Monsanto au Burkina Faso évolue négativement avec le pourcentage de la fibre longue et positivement avec celui de la fibre courte. Cela veut dire que lorsque le pourcentage de CGM augmente, le pourcentage de la fibre longue diminue et celui de la fibre courte augmente. L'augmentation des pourcentages de la fibre longue passe nécessairement par la diminution des pourcentages de CGM cultivé.

Quant aux pourcentages de semis de juillet, il apparut qu'il existe une relation significative entre ce dernier et la longueur de la fibre. En effet le coefficient de corrélation s'est révélé être négatif. Ce qui signifie que ces deux variables n'évoluent pas dans le même sens.

Les interprétations précédentes ont nécessairement des implications en matière de politique économique pour une amélioration de la qualité de la fibre de coton. Ainsi, compte tenu des résultats de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

Effectuer des semis au bon moment (20 mai au 20 juin) en sensibilisant les producteurs à respecter les périodes de semis propices. Pour ce faire, les agents de terrains de la SOFITEX doivent veiller à la mise à disposition à temps des intrants aux producteurs et un suivi rigoureux de ces derniers. Les semis tardifs s'expliquent essentiellement par la péjoration du climat qui se caractérise de plus en plus par des poches de sécheresse longues durant la période des semis et aussi le faible niveau de mécanisation qui ne permet pas aux maximum de producteurs de mettre en place précocement la culture de coton et autres cultures.

Une bonne stratégie de maîtrise de l'eau pour l'irrigation des cultures afin de pallier aux poches de sécheresses. Cela pourra jouer un rôle dans la réduction des semis tardifs.

Autres études prenant en compte les variables comme la variété de semence, les doses d'intrants utilisés et la zone de culture sur une longue période. Ces variables peuvent avoir une influence sur la qualité de la fibre.

BIBLIOGRAPHIES

- 1) AICB (2015). Mémorandum sur la production et la commercialisation du coton génétiquement modifié. 24p.
- 2) AKERLOF. G. (1970). Le marché pour le Coton: incertitude de la qualité et les mécanismes du marché. *Journal Quarterly d'Économie*, 84: 488-500.
- 3) ARROW, K.J. (1963) : "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. *American Economic Review* 53 (5): 851 – 883.
- 4) BANQUE MONDIALE (2008).ORGANISATION ET PERFORMANCES DES FILIERES COTONNIERES AFRICAINE. Rapport final, Washington, DC. 188p.
- 5) BCI (2013). Principe et critère de production expliquée. Rapport final. 77p.
- 6) Berti.F , Hofs.J.L. Zagbaï.H.S et Lebailly.P (2006). Le coton dans le monde, place du coton africain et principal enjeu. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* **10** (4), 271–280.
- 7) COMBARY.S. O. (2015). Le modèle de régression multiple : cours. Université Polytechnique de Bobo.18p
- 8) COULIBALY.O.J..D.(2016).Les déterminants du développement de la production cotonnière dans la zone SOFITEX.rapport de stage.63p
- 9) DE GENDT. P. (2016/17). L'Afrique et les OGM, le cas du coton Bt au Burkina Faso. 16p
- 10) DIALLO. L. (2008). Analyse comparée des différentes politiques au Burkina visant à différencier la qualité du coton pour mieux le valoriser sur le marché. Mémoire de Master. Montpellier. 39p
- 11) Estur G. (2008). Qualité et commercialisation du coton fibre en Afrique. Rapport final. 87p

- 12) FOK M. (2004). Les facteurs d'efficacité des systèmes de règlements privés comme institutions de règlement des transactions marchandes ». Premier Colloque de l'Association Française de Sociologie. Villetaneuse, France, 21p
- 13) GOREUX. L. (2003A). Réformes des filières cotonnières en Afrique subsaharienne ». Ministère des Affaires étrangères. France. 35p
- 14) HAUCHART .V. (2005). Culture du coton et dégradation des sols dans le Mouhoun (Burkina Faso). Thèse de doctorat, Université de Reims-Champagne-Ardenne, 173 p.
- 15) HOUGNI.A. (2009). Qualité et valorisation du coton fibre d'Afrique zone francs dans les échanges internationaux. Thèse de doctorat. Bourgogne, 320p
- 16) HOWELL L., BURGESS JR. (1936). Prix de ferme de Coton comme relative à son Niveau et Longueur principale aux États-Unis. USDA Technical Bulletin, n° 493. 67p
- 17) HOWELL, L. WATSON, L. (1939). Le prix du Coton Évalue par rapport au Service de Classification du Coton et l'Amélioration de la Qualité.USDA Bulletin Technique, n° 699. 58p
- 18) LANCASTER, K. (1966). Une nouvelle approche à théorie du consommateur. Journal de Politique Économie, 74, 132-157. .
- 19) LARSEN. M.N. (2003A). Qualité. paramètre standard dans la Chaîne du Coton Globale et le Réforme du Secteur coton en Afrique Subsaharienne. 276p
- 20) MERGEAÏ.G. et DEMOL.J. (1991). Contribution à l'étude de l'influence de divers facteurs météorologiques sur la production et la qualité des fibres chez le cotonnier *Gossypium hirsutum* L. Bull. rech. Agron. Gembloux. 26(1) : 113-124.
- 21) MOSINIAK.M(2005). Le coton et la fibre de coton. Dossier : du végétale au textile. 7p

- 22) Nana A.B.I. (2012). Culture du coton et diversification agricole vers le tournesol: cas de la zone cotonnière de la Sofitex.UCAO.Bobo-Dioulasso.65p
- 23) SODEFITEX (2012). Le coton fibre et sa qualité. Présentation d'exposé. BAMAKO. 65p
- 24) SPENCE. M. (1973): «Job Market Signaling ». Quarterly Journal of Economics. vol 87, n°3, pp. 355-374.
- 25) TAYLOR. F. (1916). Relation entre prix de marché primaire et qualités de coton. Bulletin USDA No. 457p.
- 26) YERIMA.B. (2005). Système de rémunération et amélioration de la qualité du coton au Bénin. Thèse de doctorat, Montpellier, 347p.
- 27) [www.Wikipédia.com\(Coton\)](http://www.Wikipédia.com(Coton)), consulté le 24/04/2017.
- 28) www.sofitex.bf (Présentation de la SOFITEX) consulté le 19/04/2017
- 29) www.wikipedia.com (SOFITEX) consulté le 19/042017

32	1.3 1.50 7	1.3 1.57 1	1.2 1.65 4	1.1 1.73 8	1.1 1.82 1	1.0 1.91 4	0.9 2.00 7	0.9 2.10 0	0.8 2.20 4	0.7 2.31 7
33	1.3 1.51 8	1.3 1.58 2	1.2 1.65 6	1.1 1.73 9	1.1 1.81 3	1.0 1.90 6	0.9 1.99 9	0.9 2.08 3	0.8 2.18 6	0.7 2.28 9
34	1.3 1.51 9	1.3 1.58 3	1.2 1.65 7	1.2 1.73 1	1.1 1.81 5	1.0 1.89 8	1.0 1.98 1	0.9 2.07 5	0.8 2.16 8	0.8 2.26 2
35	1.4 1.52 0	1.3 1.58 4	1.2 1.65 8	1.2 1.73 2	1.1 1.80 6	1.1 1.88 0	1.0 1.97 3	0.9 2.05 7	0.9 2.14 1	0.8 2.24 4
36	1.4 1.52 1	1.3 1.59 5	1.2 1.65 9	1.2 1.73 4	1.1 1.80 8	1.1 1.88 1	1.0 1.96 5	0.9 2.04 9	0.9 2.13 3	0.8 2.22 7
37	1.4 1.53 2	1.3 1.59 6	1.3 1.66 1	1.2 1.72 5	1.1 1.80 9	1.1 1.87 3	1.0 1.95 7	1.0 2.03 1	0.9 2.11 5	0.8 2.20 9
38	1.4 1.54 3	1.3 1.59 7	1.3 1.66 2	1.2 1.72 6	1.2 1.79 1	1.1 1.86 5	1.0 1.94 9	1.0 2.02 3	0.9 2.10 7	0.9 2.18 1
39	1.4 1.54 3	1.3 1.60 8	1.3 1.66 3	1.2 1.72 7	1.2 1.79 2	1.1 1.86 6	1.1 1.93 0	1.0 2.01 5	0.9 2.08 9	0.9 2.16 3
40	1.4 1.54 4	1.39 1.60	1.3 1.66 4	1.29 1.72	1.2 1.79 3	1.17 1.85	1.1 1.92 2	1.06 2.00	1.0 2.07 1	0.95 2.14
45	1.4 1.57 8	1.43 1.62	1.3 1.67 8	1.34 1.72	1.2 1.78 9	1.24 1.84	1.1 1.90 9	1.14 1.96	1.0 2.00 9	1.04 2.09
50	1.5 1.59 0	1.46 1.63	1.4 1.67 2	1.38 1.72	1.3 1.77 4	1.29 1.82	1.2 1.87 5	1.20 1.93	1.1 1.99 6	1.11 2.04
55	1.5 1.60 3	1.49 1.64	1.4 1.68 5	1.41 1.72	1.3 1.77 8	1.33 1.81	1.2 1.86 9	1.25 1.91	1.2 1.96 1	1.17 2.01
60	1.5 1.62 5	1.51 1.65	1.4 1.69 8	1.44 1.73	1.4 1.77 1	1.37 1.81	1.3 1.85 3	1.30 1.89	1.2 1.94 6	1.22 1.98
65	1.5 1.63 7	1.54 1.66	1.5 1.70 0	1.47 1.73	1.4 1.77 4	1.40 1.80	1.3 1.84 7	1.34 1.88	1.3 1.92 0	1.27 1.96
70	1.5 1.64 8	1.55 1.67	1.5 1.70 2	1.49 1.74	1.4 1.77 6	1.43 1.80	1.3 1.84 7	1.37 1.87	1.3 1.91 4	1.30 1.95
75	1.6 1.65 0	1.57 1.68	1.5 1.71 4	1.51 1.74	1.4 1.77 9	1.46 1.80	1.4 1.83 3	1.40 1.87	1.3 1.90 7	1.34 1.94
80	1.6 1.66 1	1.59 1.69	1.5 1.72 6	1.53 1.74	1.5 1.77 1	1.48 1.80	1. 1. 45 83	1.42 1.86	1. 1. 40 89	1.37 1.92
85	1.6 1.67 2	1.60 1.70	1.5 1.72 7	1.55 1.75	1. 1. 5 7 2 7	1.50 1.80	1. 1. 47 83	1.45 1.86	1. 1. 4 8 2 9	1.40 1.92
90	1.6 1.68 3	1.61 1.70	1.5 1.73 9	1.57 1.75	1. 1. 54 78	1.52 1.80	1. 1. 49 83	1.47 1.85	1. 1. 44 88	1.42 1.91

95	1.6 1.69 4	1.62 1.71	1.6 1.73 0	1.58 1.75	1, 1, 5 7 6 8	1.54 1.80	1. 1. 51 83	1.49 1.85	1.4 1.88 6	1.44 1.90
100	1. 1.69 65	1.63 1.72	1.6 1.74 1	1.59 1.76	1.5 1.78 7	1.55 1.80	1.5 1. 3 8 3	1.51 1.85	1.4 1.87 8	1.46 1.90
150	1.7 1.75 2	1.71 1.76	1.6 1.77 9	1.68 1.79	1.6 1.80 6	1.65 1.82	1.6 1.83 4	1.62 1.85	1.6 1.86 0	1.59 1.88
200	1.7 1.78 3	1.75 1.79	1.7 1.80 3	1.73 1.81	1.7 1.82 2	1.71 1.83	1.7 1.84 0	1.69 1.85	1.6 1.86 8	1.66 1.87