AMELIORER LA DISPONIBILITE DES COUPEURS DE CANNE A SUCRE SUR UN PERIMETRE INDUSTRIEL : CAS DE LA SN SOSUCO

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU

MASTER EN INGENIERIE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

OPTION : INFRASTRUCTURES ET RESEAUX HYDRAULIQUES

Présenté et soutenu publiquement le 7 Novembre 2017 par

BIAOU Orèdola Daryle

Travaux dirigés par : Dr. **Amadou KEITA**, Enseignant-Chercheur 2iE LEAH

M. **Séraphin DEMBELE**, Chef direction culture SN SOSUCO

Jury d'évaluation du stage :

Président : Dr. Dial NIANG

Membres et correcteurs : Dr Amadou KEITA

M. Roland YONABA

M. Bassirou BOUBE

Promotion 2016-2017

DEDICACES

À mon père Théophile Boni BIAOU et à ma mère Olatundé Noëlie YANCLO pour leurs soutiens et leurs prières.

AVANT PROPOS

Cette étude a été réalisée dans le cadre du partenariat entre l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) et la Société Sucrière de la Comoé (SN SOSUCO). La SN SOSUCO est une société anonyme d'économie mixte qui valorise la canne à sucre ainsi que les sous-produits du sucre. Elle comporte en son sein une distillerie dénommée SOPAL. Composée de d'une direction générale, des administrateurs, de bailleurs, des divisions et services, elle impacte positivement l'économie du Burkina Faso et s'identifie comme le premier employeur privé du pays en raison de son effectif (3 000 salariés). Elle a pour missions :

- La culture et la transformation de la canne à sucre en sucre granulé et en morceaux
- La commercialisation du sucre
- La valorisation des sous-produits de fabrication du sucre

Pour répondre favorablement à sa première mission, la Société se doit de disposer d'une main d'œuvre opérationnelle. La présente étude a donc pour but de connaître d'une part les raisons de l'indisponibilité de la main d'œuvre sur le périmètre sucrier de la SN SOSUCO. D'autre part elle contribuera à proposer des solutions adéquates pour une main d'œuvre disponible en temps et en quantité.

REMERCIEMENTS

Je remercie tous ceux qui de près ou de loin, d'une quelconque manière ont contribué à la réussite de ce travail.

Mes remerciements vont particulièrement à l'endroit de :

- Dr Amadou KEITA pour avoir proposé ce sujet, pour sa disponibilité, son soutien, ses conseils, son sens du travail bien fait. Dr recevez mes remerciements très sincères.
- Mon Maître de stage M. Dembélé Séraphin, Chef Direction Culture à la SN-SOSUCO. Votre accueil et collaboration ont été d'une grande aide.
- Mme Haoua TANOU Directrice des Ressources Humaines à la SN SOSUCO pour votre appui.
- Mr COULIBALY Ahmed Chef service SIG à la SN SOSUCO pour votre contribution à la réalisation de ce document.
- Mr OUATTARA Daouda Chef Service Irrigation à la SN SOSUCO pour votre inestimable soutien. Vos conseils ont été d'une grande utilité
- Mlle Sostella Maurielle KOUALET PEHEMAIN mon binôme pour son esprit d'équipe.
- Les coupeurs enquêtés à Banfora, Bérégadougou et Toussiana pour leurs disponibilités et leurs franches collaborations pour la réussite de cette enquête.
- Mr Adama, notre interprète pour votre disponibilité lors des enquêtes.
- Tous le corps professoral de 2iE pour la qualité de la formation reçue.
- Toute la promotion de Master Infrastructures et réseaux Hydrauliques de 2ie 2016-2017.

RESUME

Le manque de coupeurs de canne est à la base de l'allongement de la durée de récolte sur les périmètres industriels ainsi que la diminution de la productivité en sucre en Afrique de l'Ouest. Pour pallier à ce problème et démontrer de façon statistique sa pertinence, il est important de discerner le point de vue des principaux acteurs qu'est la main d'œuvre de la coupe manuelle de la canne à sucre. Cette étude permettra de mettre en exergue les facteurs pouvant motiver les coupeurs et améliorer les conditions de travail. L'étude est réalisée sur les périmètres industriels de canne à sucre de la SN SOSUCO situé à 450 Kilomètres de Ouagadougou la capitale du Burkina Faso. D'une superficie actuellement aménagée de 4 000 ha, le périmètre est réparti sur 111 parcelles de 37,89 ha en moyenne implantées entre Karfiguela et Yannon. Cette enquête a été réalisée en utilisant l'outil de mesure le WASO conçu par le Docteur Amadou KEITA. L'échantillonnage aléatoire stratifié a permis d'obtenir une strate bien définie composée de 44 enquêtés indépendants situés dans les communes de Toussiana, Bérégadougou et Banfora. Les analyses statistiques menées grâce au logiciel MINITAB étaient le test paramétrique d'ANOVA suivi du test de Tukey. Les tests de Mann-Whitney et de Kruskal-Wallis ont été appliqués dans les cas où les échantillons de données ne présentent ni de distributions normales ni d'égalité des variances. Les enquêtes ont été menées sur les cadres responsables de la coupe à la SN SOSUCO pour une confrontation des idées émanent des coupeurs et des responsables. Il ressort des enquêtes que le manque de coupeurs est lié à trois facteurs principaux i) : l'insuffisance de la rémunération qui s'explique par la note obtenue après analyse (17,11/20 de moyenne et P-value = 0,00); ii) : les prises en charge non respectées notamment l'assurance accident de travail et assurance maladie (note de 16,15/20 en moyenne et P-value = 0,00) qui notifie clairement l'insuffisance des mesures prises par la société pour assurer les coupeurs de canne ; iii) la concurrence accrue d'autres secteurs en matière d'emploi de la main d'œuvre. En conséquence, une augmentation de la rémunération ainsi que l'amélioration des assurances maladies et accidents de travail pourrait un grand nombre de coupeurs de canne à sucre.

Mots Clés :

1 **Canne à sucre**
2 **Coupe manuelle**
3 **ANOVA**
4 **KRUSKAL WALLIS**
5 **MANN WHITNEY**

ABSTRACT

The lack of cane cutters is the basis for longer harvesting times on industrial perimeters and decreased agricultural productivity in West Africa. To remedy this problem and to demonstrate its relevance statistically, it is important to discern the point of view of the main actors that are the manual manpower of sugarcane. This study will highlight the factors that can motivate cutters and improve working conditions. The study is carried out on the sugar cane industrial perimeters of SN SOSUCO located at 450 Kilometers from Ouagadougou, the capital of Burkina Faso. Of a currently developed area of 4 000ha, the perimeter is distributed over 111 plots of 37,89 on mean located between Karfiguela and Yannon . This survey was carried out using the WASO measuring tool designed by Dr. Amadou KEITA. Stratified random sampling resulted in a well-defined stratum of 44 respondents independants in the communes of Toussiana, Bérégadougou and Banfora. The statistical analyzes carried out using the MINITAB software were the ANOVA parametric test followed by the Tukey test. The Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests have been applied in cases where the data samples have neither normal distributions nor equality of variances. Surveys were conducted on the managers responsible for the cutting at SN SOSUCO for a confrontation of the ideas emanating from the cutters and the managers. The survey shows that the lack of cutters is linked to three main factors: (i) inadequate remuneration, which is explained by the score obtained after analysis (17,11/20 on mean and P-value = 0,00); ii): non-compliance with insurance cover, notably accident and health insurance (score of 16,15/20 on mean and P-value = 0,00) which clearly indicates the insufficiency of the measures taken by the company to ensure the cane cutters; (iii) increased competition from other sectors in the employment of labor. As a result, an increase in remuneration, as well as improvements in work-related illness and accident insurance, will mobilize a large number of sugarcane cutters.

Keys words:

1 **Sugar Cane**

2 **Manual Cutting**

3 **ANOVA**

4 **KRUSKAL WALLIS**

5 **MANN WHITNEY**

SIGLES ET ACRONYMES

ANOVA	: Analysis Of Variance
CBa	: Coupeurs Banfora
CBe	: Coupeurs Bérégadougou
CTo	: Coupeurs Toussiana
GPS	: Global Positioning System
IPS	: Industrial Promotion Services
PIB	: Produit Intérieur Brut
QFCS	: Questionnaires Fermés Codés et Scorés
QOC	: Questionnaires Ouverts Codés
QTE	: Question au Thème d'Enquête
RQTE	: Réponse anticipé au Question de Thème d'Enquête
SIG	: Système d'Information Géographique
SN SOSUCO	: Société Sucrière de la Comoé
STO	: Sondage Stratifié Optimal
STP	: Sondage Stratifié Proportionnel
TE	: Thème d'Enquête
2iE	: Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement

SYMBOLES ET NOTATIONS

Adj MS	: Les carrés des moyennes ajustées
Adj SS	: Sommes des carrés des écarts ajustés
ha	: Hectare
P-value	: Niveau de significativité
T	: Tonne
σ	: Ecart-type

TABLE DES MATIERES

DEDICACES I

AVANT PROPOS II

REMERCIEMENTS III

RESUME IV

ABSTRACT V

SIGLES ET ACRONYMES VI

SYMBOLES ET NOTATIONS VI

TABLE DES MATIERES VII

LISTE DES TABLEAUX X

LISTE DES FIGURES XI

I. INTRODUCTION 1

1.1. Contexte 1

1.2. Problématique 2

1.3. Objectifs de l'étude 3

1.4. Questions de recherche 3

2. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE 5

2.1. Généralités sur la canne à sucre 6

2.2. Coupe de la canne à sucre 7

2.2.1. Coupe mécanique de la canne à sucre 8

2.2.2. Coupe manuelle de la canne à sucre 8

3. MATERIELS ET METHODES 10

3.1. Présentation de la zone d'étude 10
3.1.1. Situation géographique 10
3.1.2. Population XI
3.1.3. Climat 11
3.1.4. Ressource en Eau 12
3.1.5. Relief, Sols et Végétation. 13

3.2. Présentation de la Structure d'Accueil 14
3.2.1. Présentation des périmètres irrigués de la SN SOSUCO 15
3.2.2. Sélection Variétales 17
3.2.3. Organisation de la coupe à la SN SOSUCO 19

3.3. Outils d'Enquête 22
3.3.1. Généralité 22
3.3.2. Collecte de données dans une enquête par sondage XXII
3.3.3. Echantillonnage 23
3.3.4. Méthode de sondage empiriques (non aléatoire) 23
3.3.5. Méthode de sondage aléatoire 25
3.3.6. Sources d'erreur 27

3.4. Conception de l'Enquête 27
3.4.1. Type de questionnaire 27
3.4.2. Déroulement de l'Enquête 28
3.4.3. Echantillonnage 30

3.5. Géoréfencement de la carte SIG de SN SOSUCO 31
3.5.1. Mesures des Coordonnées GPS 31
3.5.2. Carte SIG géo référencée des villages enquêtés XXXI

3.6. Explication des tests pour l'Analyse des données. 32

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS 35

4.1. Résultats des enquêtes 35
4.1.1. La localisation des champs de canne : Un frein pour la motivation des coupeurs. 35
4.1.2. Une amélioration de la rémunération peut inciter les coupeurs de canne. 39
4.1.3. Matériels de coupe : Un facteur d'encouragement à la main d'œuvre coupeur de canne à sucre 41
4.1.4. Moyen de déplacement : un avantage crucial pour les coupeurs. 42
4.1.5. Le manque de prise en charge de la part de la SOCIETE démotive la main d'œuvre coupeur 43
4.1.6. Problèmes rencontrés et solutions 45
4.1.7. Avis des cadres de la SN SOSUCO 48

4.2. Discussions autour des thèmes d'Enquêtes. 50

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 52

5.1. CONCLUSION 52

5.2. RECOMMANDATIONS 53

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 54

7. ANNEXES I

Annexe 1 : Questionnaires d'Enquêtes I

Annexe2 : Questionnaire administré aux responsables de la SN SOSUCO V

Annexe 3 : Echantillonnage suivant les villages de Banfora, Bérégadougou et de Toussiana. VII

Annexe 4 : Ordres de déroulement des Enquêtes VIII

Annexe 5 : Liste des Enquêtés XIV

Annexe 6 : Test de précision du GPS XV

Annexe 7 : Coordonnées géographiques des personnes enquêtées XVII

Annexe 8: Résultats de l'analyses des données d'enquêtes avec Minitab 17 XVIII

Annexe 8.1 : Résultats du QTE 1,1 XVIII
Annexe 8.2 : Résultats QTE 1.2 XIX
Annexe 8.3 : Résultats QTE 2.1 XX
Annexe 8.4 : Résultats QTE 2.2 XXI
Annexe 8.5 : Résultats QTE 3 : XXIII
Annexe 8.6 : Résultats QTE 4 XXV
Annexe 8.7 : Résultats QTE 5 XXVI
Annexe 8.8: Résultats QTE 6.1 XXVII
Annexe 8.9: Résultats QTE 6.2 : XXVIII

Annexe 9 : Carte Google Earth de la SN SOSUCO XXXI

Annexe 10 : Organigramme de la division Culture de la Société. XXXII

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Surfaces des différentes parcelles: 17
Tableau 2: Variétés de canne et leurs rendements 18
Tableau 3: Constitution des Equipes de sous-traitants 21
Tableau 4: Méthodes de sondage empiriques 24
Tableau 5: Méthode de sondage aléatoire 25
Tableau 6: Taille de l'échantillon 31
Tableau 7:Les graphes de vérification des conditions d'application d'ANOVA 34
Tableau 8: Test non paramétrique 34
Tableau 9:Test de Kruskal Wallis QTE 1.1 36
Tableau 10:Test de Mann Whitney QTE 1.1 36
Tableau 11: One-Way ANOVA QTE 1.2 38
Tableau 12:Test de comparaison simultané de Tukey à 95% d'Intervalle de Confiance (IC) du QTE1.2 38
Tableau 13:Test de Kruskal Wallis QTE 2.1 39
Tableau 14: Test de Mann Whitney QTE 2.1 40
Tableau 15: Test de Kruskal Wallis QTE 2.2 40
Tableau 16: Test de Mann-Whitney QTE 2.2 41
Tableau 17: Test de Kruskal Wallis QTE 3 41
Tableau 18: Test de Mann –Whitney QTE 3 42
Tableau 19: One- Way ANOVA QTE 4 43
Tableau 20: Test de comparaison simultané de Tukey à 95% d'Intervalle de Confiance (IC) du QTE4 43
Tableau 21: Test de Kruskal Wallis QTE 5 44
Tableau 22: Test de Mann-Whitney QTE 5 44
Tableau 23: One Way ANOVA QTE 6.1 45
Tableau 24:Test de comparaison simultané de Tukey à 95% d'Intervalle de Confiance (IC) du QTE6.1 46
Tableau 25: Test de Kriskal Wallis QTE 6.2 47
Tableau 26: Test de Mann-Whitney QTE 6.2 47

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Diagramme en arêtes de poisson des facteurs démotivant la coupe de la canne à sucre. 4
Figure 2: Principaux Pays producteurs de canne à sucre dans le monde 5
Figure 3: Principaux Pays Producteurs de canne à sucre en Afrique 6
Figure 4: Image montrant la canne à sucre 7
Figure 5: Coupeuse motorisée 8
Figure 6: Coupe manuelle 9
Figure 7: Périmètre de la SN SOSUCO 10
Figure 8: Pluviométrie moyenne mensuelle **Figure** 9: Pluviométrie moyenne annuelle..... 12
Figure 10: Température moyenne mensuelle 12
Figure 11: Barrage de Moussodougou (Comoé) 13
Figure 12: Actionnaires de la SN SOSUCO 15
Figure 13: Plan parcellaire de la SN SOSUCO 16
Figure 14: Parcelles de la SN SOSUCO et leurs pourcentages 17
Figure 15: Répartition centésimale des superficies cultivées par variété de canne à sucre 19
Figure 16: Logements des coupeurs de la SN SOSUCO 20
Figure 17: Moyen de déplacement des coupeurs de canne 20
Figure 18:Affectation de scores ! à une série de réponses anticipées 29
Figure 19: Image montrant le déroulement d'une enquête 30
Figure 20: Image montrant un GPS 31
Figure 21: Géoréférencement des villages enquêtés 32
Figure 22: Graphe des résidus du QTE 1.1. 36
Figure 23: Graphe des résidus, Graphe de Tukey et boite à moustache de QTE 1.2. 38

I. INTRODUCTION

1.1. Contexte

La croissance démographique africaine suscite un intérêt particulier pour le secteur agricole. En effet l'augmentation de la population (2,6% de 2005 à 2010 comme taux d'accroissement dans l'espace CEDEAO) implique une augmentation du taux de production agricole dans les pays non industrialisés (MOUSTIER et FALL 2004) afin de répondre à la demande qui devient croissante et de lutter contre l'insécurité alimentaire. À cela s'ajoute une augmentation du personnel du secteur agricole puisque aujourd'hui l'économie est axée sur l'agriculture soit 30 à 50% du PIB de la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest. Il représente une grande source de revenus et de moyens d'existence pour 70 à 80% de la population (TOULMIN et GUEYE 2003 ; SISSOKO 1998). Cependant, la population dont les capacités physiques sont indispensables pour ce secteur se retrouve attirée par les milieux urbains.

Dans ce même contexte, le Burkina Faso, pays enclavé connu pour la détermination de sa population en matière de travaux agricoles se retrouve confronté à un manque de main d'œuvre sur plusieurs périmètres appartenant aux sociétés industrielles dont la SN SOSUCO. Installée dans la province de la Comoé à Banfora, la SN SOSUCO autoproduit sa matière première qu'est la canne à sucre pour la production du sucre et de ses sous-produits (alcool pharmaceutique). Sa production annuelle étant de 30 000 tonnes de sucre soit 15% de la demande sur le territoire national (200 000 T/an). Les travaux tels que : le désherbage, le profilage, l'épandage des engrais, la récolte de la canne connaissent une période de réalisation plus longue compte tenu de l'effectif. Face à une telle situation, il est indispensable de proposer des solutions pouvant augmenter la main d'œuvre afin d'optimiser la coupe et favoriser la production rapide du sucre.

1.2.Problématique

L'indisponibilité des coupeurs de canne sur les périmètres irrigués est l'un des facteurs clés poussant les industries à s'orienter vers la mécanisation de la coupe qui malgré les années reste très délicate à réaliser (BELFKIH et MADRANE). Ce phénomène qui ne cesse de s'accroître semble affecter plusieurs complexes sucriers de différents pays dont le Maroc, la Côte d'Ivoire (YOUZAN 2016), le Burkina Faso , le Brésil (ALVES 2011), l'île de Réunion (JAROUSSEAU 2008), l'île de Maurice . Etant le travail le plus complexe pendant la campagne, la coupe de la canne à sucre requiert un nombre important de main d'œuvre.

En effet, il ressort de la revue bibliographique que le nombre de coupeurs de canne diminue à chaque campagne. Ceci causé par le non renouvellement des générations du métier. Etant un travail jugé « pénible », il occasionne un départ croissant à la retraite surtout que la population s'adonnant à ce travail est en majorité constituée des personnes dont l'âge se situe autour de 45ans (J.TECHER, 2011).

Bien que la mécanisation de la coupe semble être à ce jour une solution, il n'en demeure pas moins de s'intéresser aux solutions pouvant motiver la population pour la coupe manuelle de la canne à sucre. Les solutions prises par les industries telle que l'amélioration de la rémunération pour pallier à ce fléau semble ne pas être suffisante compte tenue de la concurrence accrue d'autres secteurs et d'autres industries dont la production croît tels les plantations de bananes, de mangues, de cacao ou la culture de riz, du maïs etc. Les cultures industrielles dont fait partie la canne à sucre ne représente que 8% des cultures irriguées en Afrique face à 64% du riz + cultures maraîchères (FAURES & SONOU 2000). Aussi en Afrique de l'ouest, on remarque un taux moyen de croissance de 0,2% pour la canne à sucre observé de 1980 à 2006 contrairement aux céréales (Taux moyen de croissance de 1.8 à 4.5%). (BLEIN et al. 2008).Cela pourrait justifier le manque d'intérêt de la population vis-à-vis de cette culture.

Jusqu'à l'heure, peu de recherche ont été menées pour comprendre l'incapacité des industries face à l'indisponibilité de la main d'œuvre pour la coupe. Les différentes recherches se sont accentuées sur le recrutement de la main d'œuvre pour réduire le taux de chômage dans les pays (YOUZAN 2016). Néanmoins, le point de vue des coupeurs reste très inexploité pour la compréhension de ce phénomène. Pourtant il est d'une importance capitale de connaître leurs opinions sur la coupe de la canne. Ainsi mettre en exergue par des approches et outils

d'enquêtes, les facteurs qui peuvent inciter à la coupe de la canne à sucre. Cela permettra de renforcer l'amélioration des conditions des coupeurs de canne au sein des industries.

1.3. Objectifs de l'étude

L'Objectif général de cette étude est de contribuer à la détermination des causes de l'indisponibilité de la main d'œuvre des coupeurs de canne et aux solutions qui peuvent y être apportées. De manière spécifique, il s'agit :

- Identifier du point de vue des coupeurs, les facteurs liés à l'indisponibilité de la main d'œuvre.
- Faire des propositions de solutions pour faciliter l'engouement de la main d'œuvre pour la coupe de la canne à sucre.

1.4. Questions de recherche

Afin de résoudre cette thématique, trois questions principales se posent :

1. Comment déceler l'opinion du coupeur sur l'indisponibilité de la main d'œuvre ?
2. Comment procéder à la quantification et à l'analyse de ces opinions ?
3. Quelles solutions mettre en application pour changer l'opinion de la population sur la coupe de la canne à sucre ?

L'indisponibilité de la main d'œuvre est le résultat de la perception individuelle des coupeurs de canne qu'il nous faut découvrir. En se basant sur l'expérience, nous avons pu ressortir au moins six principaux facteurs (cf figure 1) qui influencent le comportement de l'ouvrier face à la récolte. Chacun d'eux ayant des points de vue différents, l'un peut penser que la rémunération ne motive pas la récolte de la canne à sucre. Un autre peut penser que les matériels de récolte imposés par la société ne motivent pas la récolte. Des enquêtes seront donc menées pour révéler ces différentes motivations. À l'issue de ces enquêtes on remarquera que certains facteurs sont significativement moins présents que d'autres, ou qu'une minorité n'accorde pas d'importance à certains facteurs.

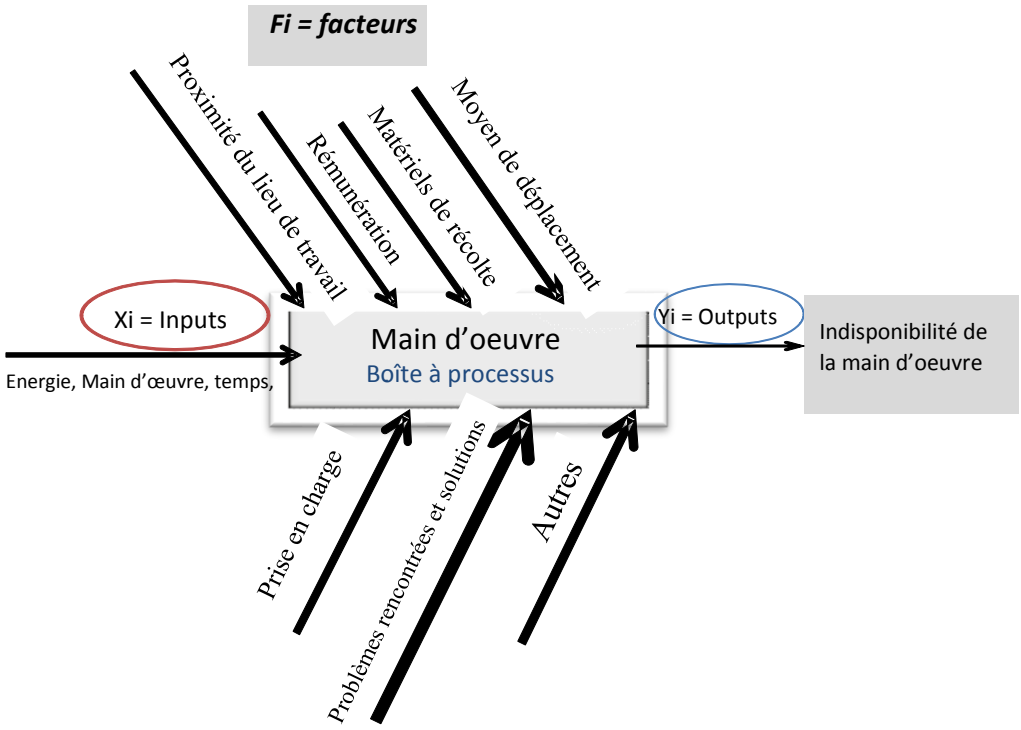


***Figure 1**: Diagramme en arêtes de poisson des facteurs démotivant la coupe de la canne à sucre.*

Source : Adapté de (Keïta 2016a)

Ce diagramme révèle un certain nombre de facteurs clés qui influencent le comportement du coupeur par rapport à la coupe de la canne à sucre. En agissant sur ces facteurs, on peut modifier le comportement du coupeur. Par ailleurs il faut prouver que ces facteurs sont prioritaires de point de vue coupeur. C'est le rôle des évaluations ("scoring") exprimées dans le questionnaire d'enquête. C'est ainsi qu'on arriverait à une "porte d'entrée" pour intervenir et modifier le comportement de l'ouvrier.

2. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

La canne à sucre a connue une grande évolution au cours des décennies dans plusieurs pays dont le Brésil en tête de liste avec une production de sucre estimée à 31 millions de tonnes/an (WACLAWOVSKY et al. 2010). Elle occupe près de 23% de la masse totale produite en agriculture sur le plan mondiale (OCDE 2008) et représente 65 à 70% de la production du sucre.

Le graphe suivant montre les principaux pays producteurs de canne à sucre. (FAOSTAT 2013)

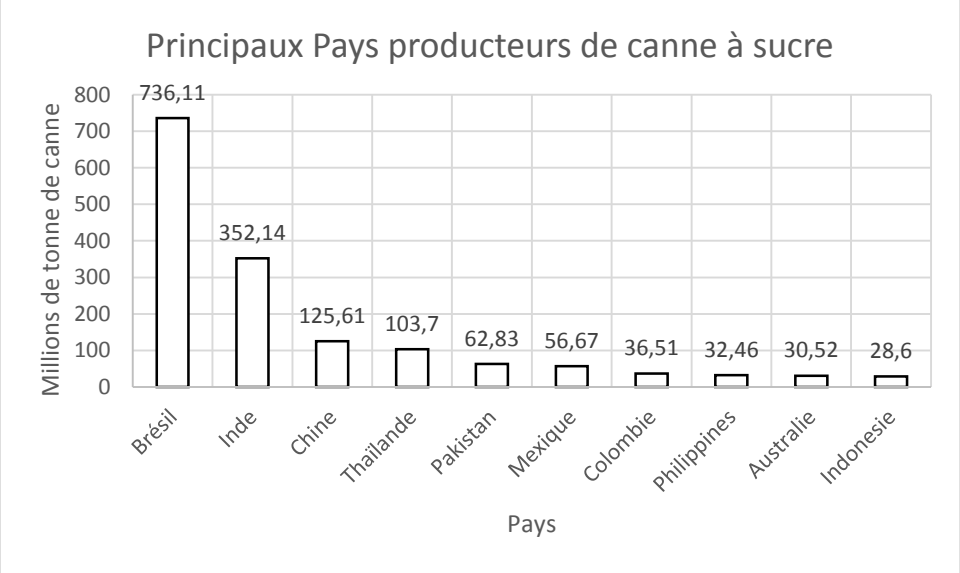


***Figure 2**: Principaux Pays producteurs de canne à sucre dans le monde*

Le brésil produit 736,11 millions de tonne de canne. Les exportations de sucre blanc sont assurées en grande partie par le brésil. (PIKETTY & BOUSSARD 2002)

Les pays africains n'apparaissent pas dans ce classement puisque le taux de production qui s'élève à environ 10,5 Millions de tonne est comparativement faible. Néanmoins la demande actuelle en sucre (17 millions de tonnes de sucre) incite les industries africaines à s'intéresser à cette culture. On peut citer le Kenya, Burkina Faso, la Cote d'Ivoire, le Sénégal, le Tchad, le Cameroun, le Congo, le Soudan, l'Uganda (FAOSTAT 2013) comme pays producteurs de canne à sucre en Afrique.

Le graphe suivant montre les principaux pays producteurs de canne à sucre en Afrique. (FAOSTAT 2013)

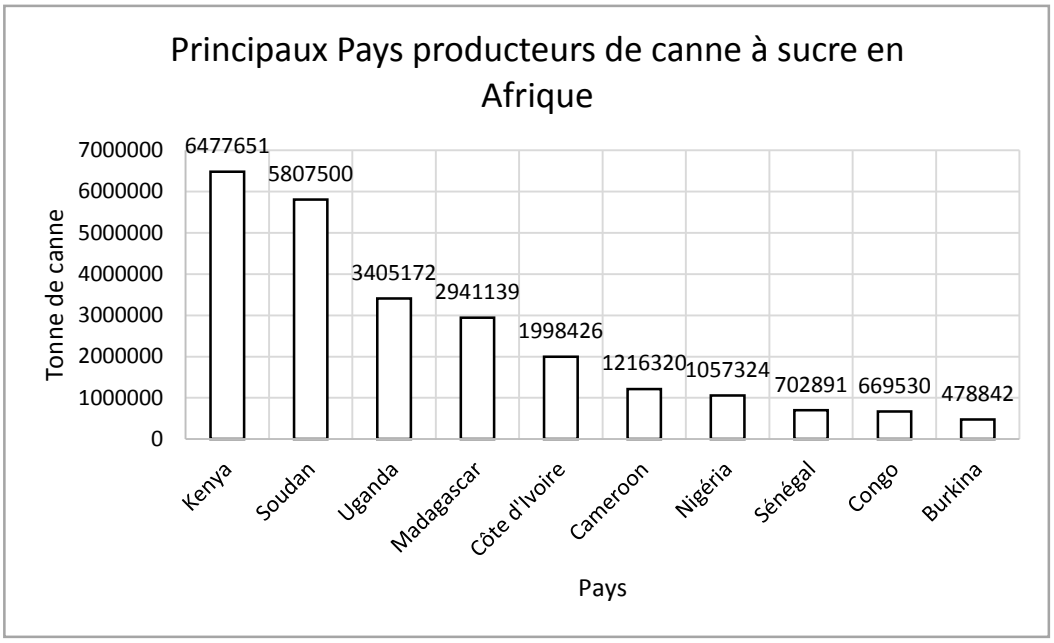


***Figure 3**: Principaux Pays Producteurs de canne à sucre en Afrique*

Le Kenya vient en tête de liste avec une production nettement supérieur à la production des pays de l'Afrique de l'Ouest.

2.1.Généralités sur la canne à sucre

Culture connue essentiellement pour la fabrication du sucre, la canne à sucre de son nom latin ***Saccharum*** est apparue au Nord de la Nouvelle Guinée (BURAC, n.d.). Plante de grande graminée tropicale herbacée à port de roseau cultivée pour sa tige, elle est d'une hauteur allant de 2.5 à 6 mètres, d'un diamètre qui varie de 1.5 à 6 cm et est cultivée dans des climats semi-humides et chauds. Ses feuilles alternes sont réparties en deux files opposées et un limbe de 1m de long sur environ 2 à 10 cm de large. La partie inférieure de sa tige se dénude lorsque les feuilles basses se dessèchent. Sa tige se compose d'une succession de nœuds plus ligneux où sont implantés les bourgeons (yeux) et porte des feuilles à gaines enveloppantes. Ses racines sont des racines de boutures qui naissent de l'anneau radiculaire de la bouture puis des racines de tige. C'est une culture qui arrive à maturité entre 12 et 14 mois et son cycle cultural est compris entre 5 et 7 ans. La canne à sucre est plantée dès le début des pluies c'est-à-dire en fin de campagne pour les cannes qui seront récoltées en vierge à 12 mois ou vers la fin de la campagne pour les cannes à récolter à 16 mois. Elle exige beaucoup de lumière pour sa croissance et elle pousse dans des sols profondes, meubles, riches en humus, en éléments fertilisants et suffisamment humides avec un ph compris entre 5 et 8.5. C'est une plante qui a

besoin d'Azote (en période de croissance et très peu en période de maturité, de potasse et de phosphate. La canne à sucre se multiplie soit par semi (réservé aux stations de recherche pour la création des hybrides) ou par bouture (utilisé en grande culture).(DOORENBOS 1980)

Il existe plusieurs variétés de canne à sucre issues du croisement des anciennes espèces à savoir: *Saccharum Robustum, Saccharum Officinarum, Saccharum Spontenum et Saccharum Sinense*.

La canne à sucre a des besoins en eau élevés allant de 1500 à 2500 mm répartis de façon uniforme sur toute la campagne végétale. Ainsi elle est cultivée soit par irrigation (goutte à goutte, rampes frontales, pivot, enrouleurs, couvertures intégrales et des classiques) soit de manière villageoise ou pluviale.(DOORENBOS 1980). La canne villageoise laisse place à celle irriguée puisqu'on remarque un déficit d'eau sur ces périmètres.

***Figure 4**: Image montrant la canne à sucre*

Image à gauche montre quelques lignes de canne plantées. A droite montre des tiges de canne à sucre à maturation.

2.2. Coupe de la canne à sucre

Pour éviter la baisse du taux de sucre, la canne est coupée à maturité entre le 12ème et le 14ème mois où elle présente de nombreuses feuilles sèche et un taux élevé de sucre. Les champs de canne à sucre sont brulés pour faire fuir les serpents, les animaux venimeux et faciliter l'accès des coupeurs aux champs éclaircis. Les tiges de cannes sont ainsi débarrassées de leurs feuilles mortes. Les cannes à sucre sont coupées manuellement ou mécaniquement.

2.2.1. Coupe mécanique de la canne à sucre

L'on s'est intéressé à l'utilisation des engins mécaniques pour la coupe, la récolte et le transport de la canne à sucre pour pallier à l'indisponibilité de la main d'œuvre et pour récolter plus de canne en un temps record vue les superficies très importantes des champs de canne à sucre. Cette technique apparue dans les années 1960 (DUVAL 2017) augmente le taux de rendement des champs qui dépend des pratiques agricoles et des conditions naturelles du sol. Néanmoins, cette technique présente des inconvénients :

- Empêche une bonne repousse des cannes à sucre puisque le niveau de la coupe au ras le sol n'est pas uniforme si on tient compte de l'état des terrains.(YOUZAN 2016)
- Le glanage fait par la machine en fonction de la longueur d'une canne ne considère pas la variété de taille des cannes.(YOUZAN 2016)
- Dégradation rapide des cannes coupées
- Renouvellement périodique des machines compte tenu de leur usure rapide.

***Figure 5**: Coupeuse motorisée*

Engin pour la coupe de canne constituée d'une coupeuse et récolteuse motorisée

2.2.2. Coupe manuelle de la canne à sucre

C'est la technique la plus ancienne pour effectuer la coupe de la canne. La coupe manuelle nécessite une importante main d'œuvre. Cette technique compacte peu les sols et ne détruit pas les racines favorisant ainsi une bonne repousse des cannes. Avant la coupe manuelle, il est impératif de bruler les champs de canne afin de faire fuir les serpents, autres animaux venimeux et faciliter l'accès des coupeurs aux champs. Elle est réalisée à l'aide d'une machette et son rendement peut aller à 6tonnes/jours.

***Figure 6**: Coupe manuelle*

L'image de gauche montre la coupe manuelle à l'aide d'une machette et l'image de droite présente un champ de canne en pleine campagne.

3. MATERIELS ET METHODES

3.1. Présentation de la zone d'étude

3.1.1. Situation géographique

Faisant partie des plus anciennes communes du Burkina Faso, Banfora encore appelé « Cité du paysan Noir » est situé au Sud-Ouest du pays dans la région des Cascades et en est le Chef-lieu. Avec une superficie de 935km² (OUEDRAOGO 2003), elle se retrouve au cœur de l'axe Sikasso-Korhogo-Bobo-Dioulasso. Elle abrite le périmètre sucrier de canne à sucre la SN SOSUCO qui a réellement contribué au développement de la commune. La Société est à près de 435km de Ouagadougou et à pour coordonnées géographiques 10°44'40''Nord 4°43'35'' Ouest. La superficie totale de ses parcelles est d'environ 10 000ha dont 4 000ha cultivés en raison de la pédologie du terrain et de la topographie.

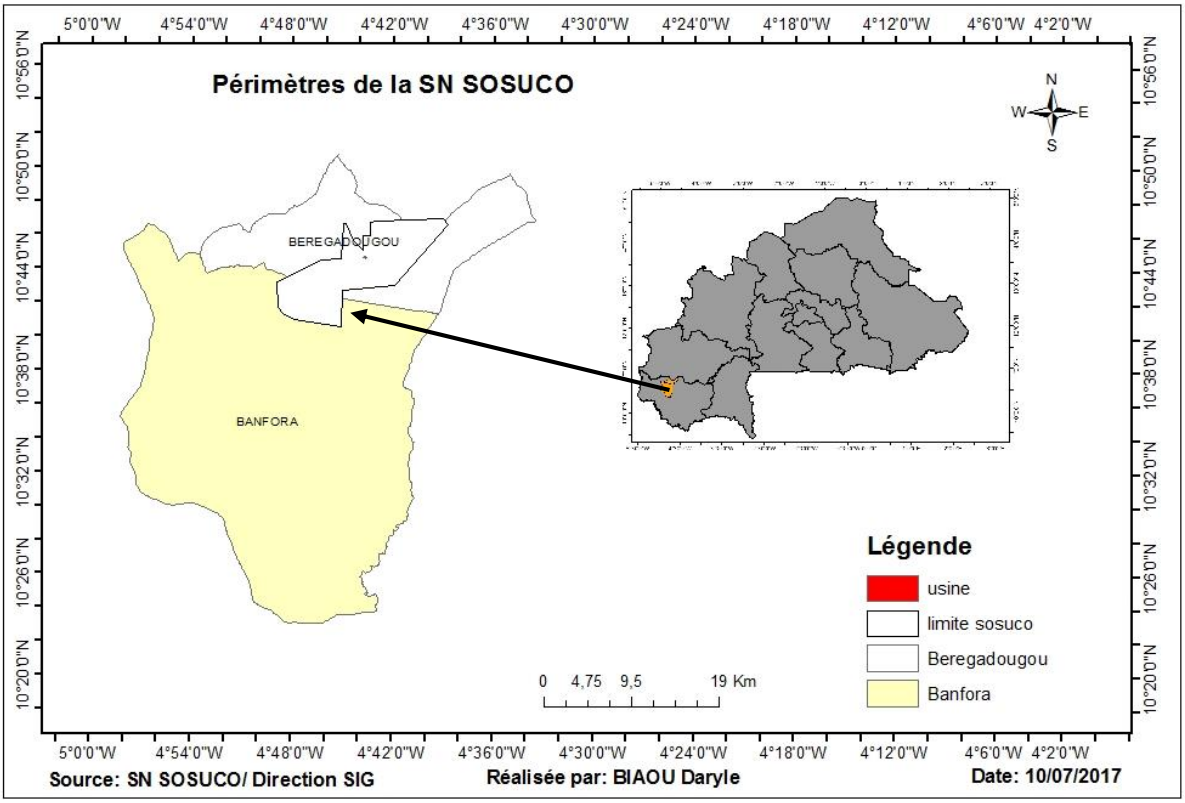


***Figure 7**: Périmètre de la SN SOSUCO*

La carte a été créée avec le logiciel Arcgis 10.3. Le périmètre sucrier de la SN SOSUCO se situe à 435 km de Ouagadougou. Elle est implantée dans deux communes comme illustré sur la carte. La commune de Berégadougou (en blanc) et la commune de Banfora (belge). Elle traverse de petites rivières représentées en bleu.

3.1.2. Population

Constituée essentiellement des Karaboros, des Goins, des Turkas, des Sénoufos, la population de la commune de Banfora était estimée à 109 824 habitants en 2006 avec un taux d'accroissement égale à 3.15% et un pourcentage de femmes (50.30%) plus élevé que celle des hommes (49.70%) (INSD and FASO 2009). Sa population s'estime à 154 475 habitants en 2017. Elle se réparti en 15 secteurs principales et 22 villages. Les activités socio-économiques pratiquées par les occupants de cette commune sont entre-autres l'agriculture, l'élevage, le commerce, l'industrie, l'artisanat et le tourisme. A l'instar de son pays, sa principale activité est l'agriculture qui se démontre car 88,20% des ménages de la région exploitent les terres. (OUEDRAOGO 2003). Les cultures principalement pratiquées sont :

- La culture vivrière telle que : Maïs, riz, arachide, mil, sorgho
- La culture pérenne : Mangue, Anacarde, Canne à sucre
- La culture maraichère : Tomate, Piment

3.1.3. Climat

Le climat de Banfora est de type tropical sec ou encore soudanien. Il se caractérise par une saison pluvieuse s'étendant d'Avril au début du mois de Novembre et une saison sèche de Novembre à la fin du mois de Mars (ALBERGEL et LAMACHERE 1993) . Sa pluviométrie varie de 0.4mm observée au mois de Janvier à 241.1mm observée en Août. La pluviométrie maximale annuelle observée au cours des dix dernières années s'élève à 1253.9 mm. La température moyenne mensuelle la plus élevée est de 29°C au mois de Mars avec une vitesse de vent moyenne annuelle de 1.8m/s en 2012. (SERVICE METEROLOGIQUE SN-SOSUCO, 2017).

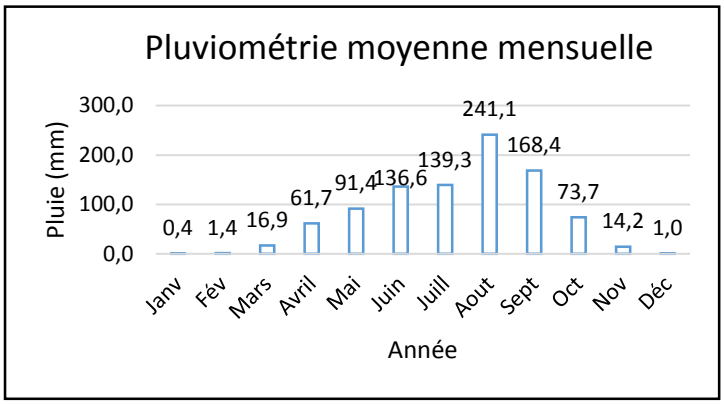


***Figure 8**: Pluviométrie moyenne mensuelle*

Pluviométrie observée de 2005 à 2016. Pendant les mois de Juillet à Septembre, l'irrigation des cannes à sucre s'effectue par la SN SOSUCO.

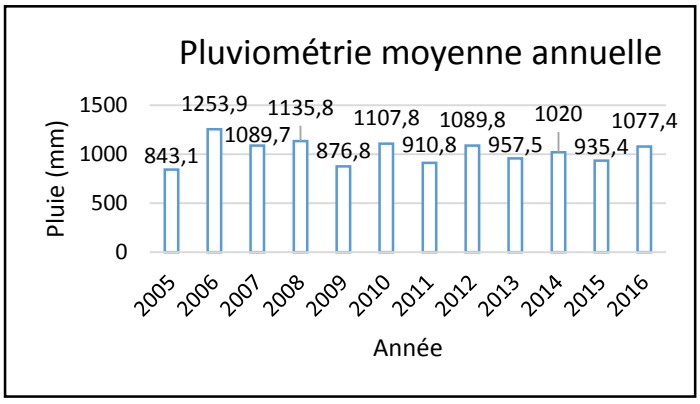
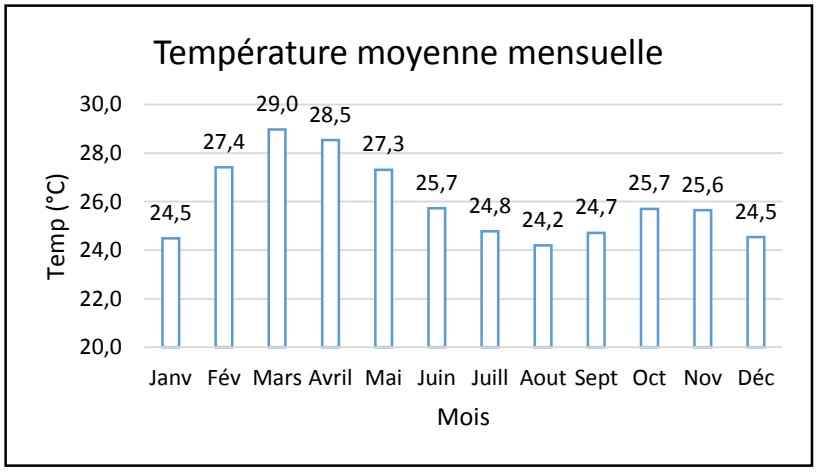


***Figure** 9: Pluviométrie moyenne annuelle*

. Ce graphe est réalisé sur la base des pluviométries moyennes de l'année 2005 à l'année 2016. En 2005, il y eu plus d'apport d'eau d'irrigation comparativement aux autres années



Température observée de 2005 à 2016.

3.1.4. Ressource en Eau

Le périmètre sucrier de la SN SOSUCO est essentiellement alimenté par le barrage de la Comoé de 38millions de m^3 situé à 41km de la société et de ses affluents (Lobi et Yannon). Le barrage de Moussodougou (Comoé) est aussi utilisé par l'ONEA pour l'alimentation en eau de la ville ainsi que l'hydroélectrification.

***Figure 11**: Barrage de Moussodougou (Comoé)*

De gauche à droite : Le barrage de la COMOE d'une capacité de 38 millions de m^3 et de 14m de profondeur ; la digue de 1 200 m de long, 100 m de large et 31 m de hauteur ; le déversoir latéral de 480 m^3/s de débit.

3.1.5. Relief, Sols et Végétation.

Le relief de la zone d'étude présente deux topographies à savoir le plateau gréseux et une plaine constituée de zones basses en avant de la falaise sur laquelle se détache une multitude de petits points vert-sombre qui sont des palmiers-rôniers. Les altitudes observées dans cette zone varient de 280 et 315 mètres. (MOREAU 1967)

La végétation de Banfora est essentiellement composée de trois grands types de formations correspondants aux différentiations dans la nature des sols. On distingue :

- La végétation arbustive sur les sommets gravillonnaires à bloc de cuirasse plus ou moins nombreux. Elle est composée de *Combrétus glutinosum et Diospyrus*
- La végétation herbacée essentiellement à base de graminée comprend : *Andropogon calvescens, Andropogon amplectens, Loudetia phragmitoïdes, Phragmites Vulgaris*.
- Sur les plateaux, la végétation est arborée et comprend : le Borassus *Aethiopium, Parkia Biglobosa, Vitelaria Paradoxa*

Une bande de forêt-galerie plus ou moins intermittente borde les cours d'eau permanents (MOREAU 1967).

Les sols de Banfora sont subdivisés en quatre grandes classes de sol. (MOREAU 1967)On rencontre :

- ✓ Les sols minéraux bruts d'origine non climatique. Ce sont des sols bruts d'Erosion ou squelettiques. Constitués de lithosols et de régosols, on les retrouve dans la famille des

matériaux complexes argileux gravillonnaires et affleurements. Les lithosols ont des aptitudes culturales faibles à cause de leurs faibles profondeurs, de leurs faibles capacités de rétention en eau et de leurs réserves minérales qui est insuffisante.

- Les sols peu évolués d'origine non climatique. On y retrouve les sols régoliques de la famille des schistes argileux plus ou moins gravillonnaires en surface et les sols peu évolués d'Apport de la famille des matériaux gravilo-gavillonnaire et recouvrement sableux.
- Les sols persiallitiques. Ce sont des sols ferrugineux tropicaux non lessivés ou peu lessivés. Les sols ferrugineux se distinguent par leur morphologie. Ils ont une profondeur de sol utilisable, une présence importante d'éléments grossiers et apparition de la cuirasse. Il est sensible à l'érosion et sa teneur en matière organique est faible
- Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à pseudogley.

3.2. Présentation de la Structure d'Accueil

Créer le 17 Août 1965 au Sud-Ouest du Burkina Faso sous l'appellation de la Société d'Etudes Sucrières de la Haute Volta (SESUHV), la SN SOSUCO a connu une grande évolution au fil des années

- 1965 : Création de la Société d'Etudes Sucrières de la Haute Volta (SESUHV)
- 1969 : Changement du nom en Société Sucrière de la Haute Volta (SOSUHV)
- 1968-1972 : Essais culturaux durant quatre ans jugés satisfaisants à Diarabakoko (Sud de Banfora)
- Janvier 1975 : Inauguration du complexe sucrier
- 1984 : Devenue Société Sucrière de la Comoé (SOSUCO) suite au changement de nom du pays.
- 1998 : Privation de la société. 52% des actions est détenu par le groupe IPS/WEST Africa du réseau Aga et transformation en SN-SOSUCO

Son capital Social est de 6 031 050 000F CFA se répartissant comme suit :

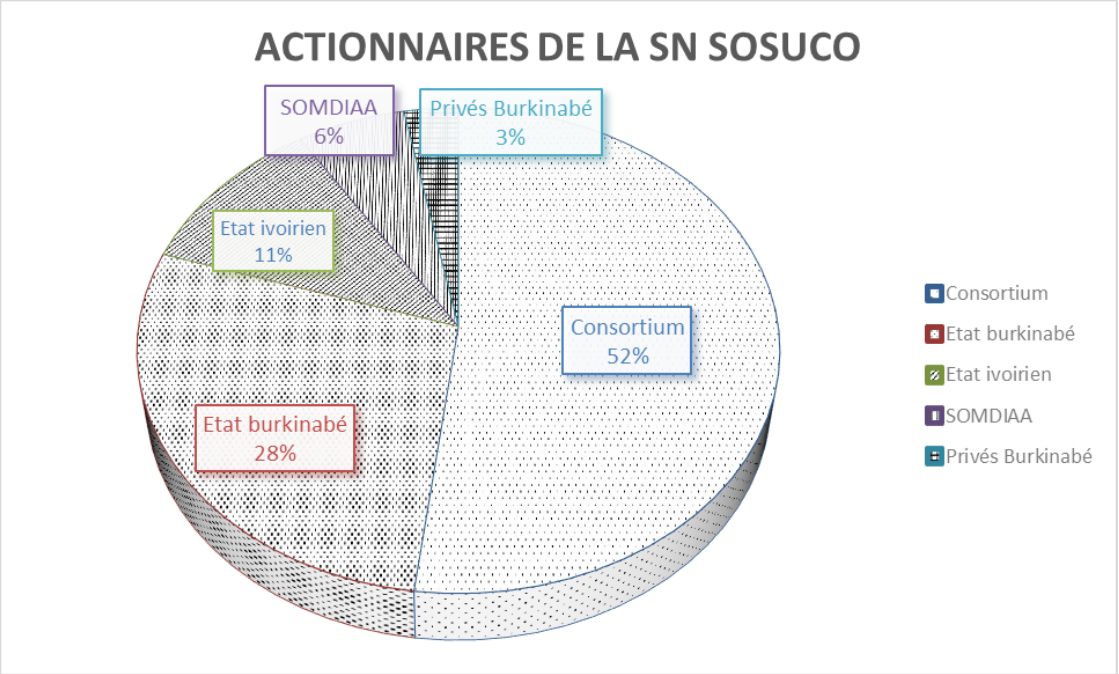


***Figure 12**: Actionnaires de la SN SOSUCO*

Source : Direction culture 2017

L'état Burkinabé ne possède que 3% des parts de la société tandis que le groupe IPS/WEST en est l'actionnaire majoritaire.

3.2.1. Présentation des périmètres irrigués de la SN SOSUCO

D'une superficie totale d'environ 10 000 ha, le complexe sucrier de la SN SOSUCO est divisé en plusieurs parcelles nommées selon les anciens villages délocalisés pour l'installation du périmètre et suivant les systèmes d'irrigation suivi d'un numéro d'ordre. Les parcelles sont situées entre 10°41' et 10°47' latitude Nord et 4°38' et 4°39' longitude Ouest. Les parcelles sont subdivisées en 4 planches classées par ordre alphabétiques A, B, C, D. Comme exemple

PL4A qui veut dire Pivot Lemorodougou Numéro 4, planche A. La superficie totale occupée par les cannes est d'environ 4210 ha.

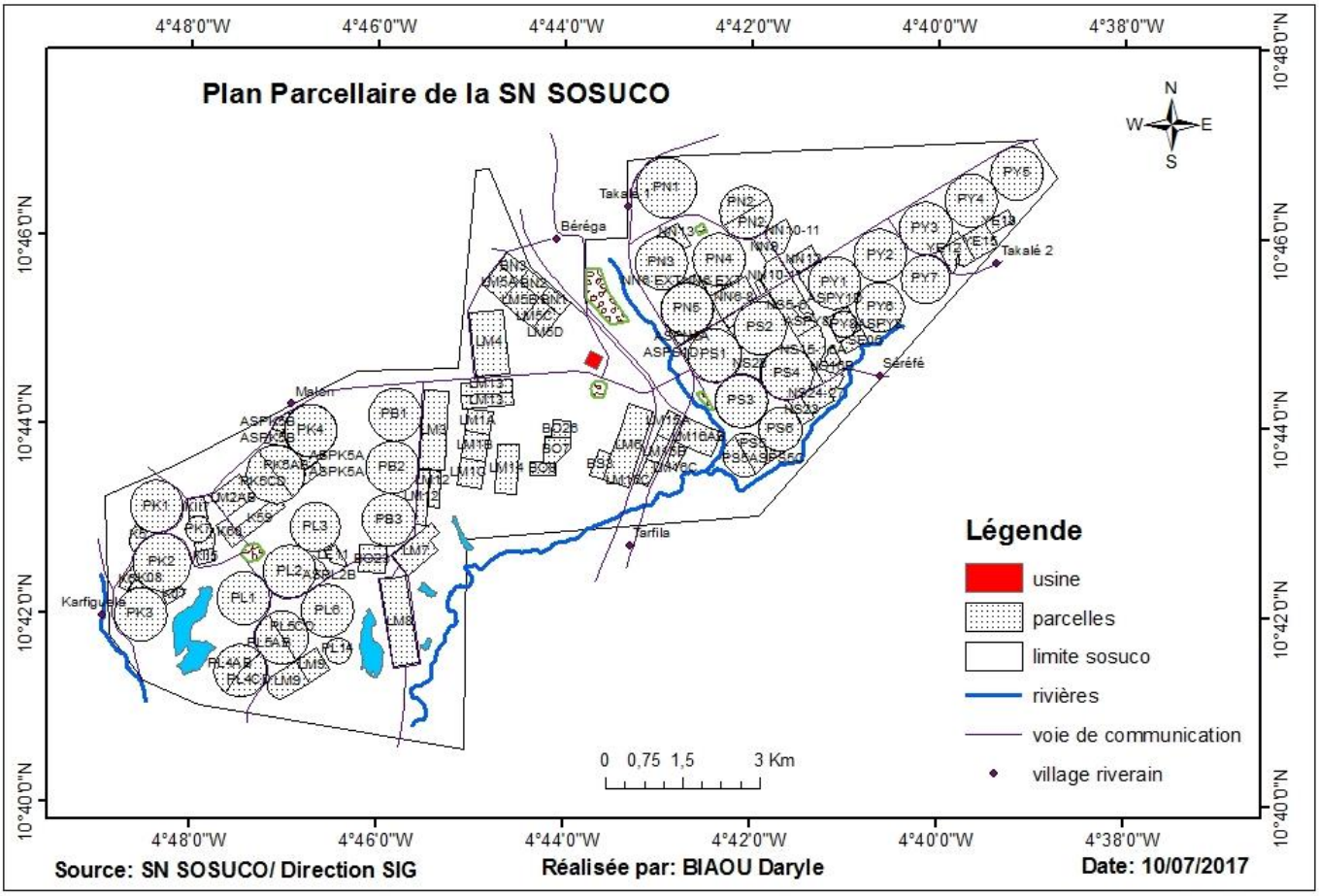


Figure 13: *Plan parcellaire de la SN SOSUCO*

Parcelles situées de Karfiguéla à Yannon et numérotées selon le village et le type du système d'irrigation.

Le périmètre sucrier a été divisé en 111 parcelles. Le tableau ci-dessous nous donne la superficie des parcelles regroupées selon leurs dénominations.

***Tableau 1**: Surfaces des différentes parcelles:*

Parcelles	Superficies (ha)
AS	77,73
BN	46,33
BO	75,05
BS	13,75
KO	9,99
K	85,22
LE	9,41
LM	840,98
NN	153,75
NS	152,68
PB	246,69
PK	463,17
PL	503,33
PN	435,46
PS	441,28
PY	572,34
SE06	13,00
SV27	3,59
YE	62,48
Somme	4206,30
Moyenne	221,38
Minimum	3,59
Maximum	840,9806

Avec AS : Axe situé près des parcelles

BN : Bérégadougou Nord

BO : Bérégadougou Ouest

BS : Bérégadougou Sud

KO et K : Karfiguela Ouest et Karfiguela

LE : Lemorodougou

LM : Latéral Move

NN : Niankar Nord

NS : Niankar SUd

PB : Pivot Bérégadougou

PL : Pivot Lemorodougou

PN : Pivot Niankar

PK : Pivot Karfiguela

PS : Pivot Séréfédougou

PY : Pivot Yannon

SE : Sérégadougou Est

SV : Semi Villageoise

YE : Yannon Est

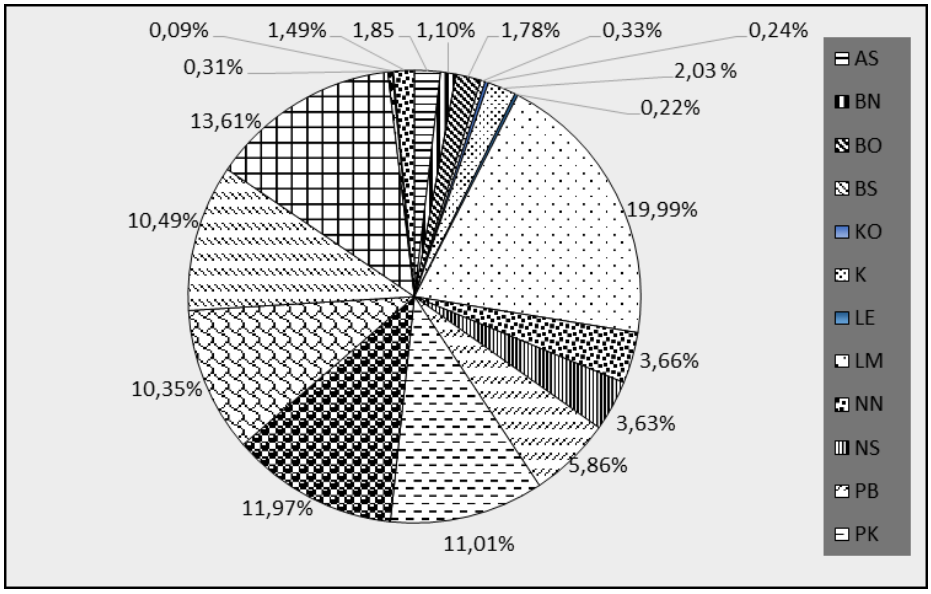


***Figure 14**: Parcelles de la SN SOSUCO et leurs pourcentages*

On montre ici la répartition des parcelles selon les villages. Le système d'irrigation le plus utilisé est le pivot (2662, 2932 ha).

3.2.2. Sélection Variétales

Les rendements des champs de canne sont très variables et dépendent fortement des pratiques agricoles et des conditions naturelles (richesse des sols et climat). Le rendement moyen durant les dix dernières années est de 69,365 tonnes cannes par hectare avec une production annuelle moyenne de 30 361 tonnes (Division agronomie 2016).

En collaboration avec le Centre International pour la Recherche Agronomique et le Développement (CIRAD), la SN SOSUCO reçoit une trentaine de variétés de canne par année. Ces variétés subissent des essais pour une connaissance du tonnage de sucre extractible à l'hectare, l'adaptation aux conditions climatiques difficiles et maladies. Les variétés ayant réussi ces tests, devront passée un second pour déterminer la résistance au charbon à Diarabakoko. Les variétés de canne cultivées actuellement sur le périmètre sont regroupées dans le tableau suivant.

***Tableau 2**: Variétés de canne et leurs rendements*

Variété	Pays d'origine	Superficie (m)	Récolte (Tonne de canne)	Pourcentage en superficie	Rendement (T/ha)
B8008	Barbades	65,00	3 983,81	1,83%	61,29
CO997	Inde	1515,02	116 291,76	42,77%	76,76
DIVERS	Diverse	177,34	12 815,78	5,01%	72,27
PR1007	Porto Rico	303,91	23 624,94	8,58%	77,74
R570	Réunion	1204,99	92 928,040	34,01%	77,12
R579	Réunion	34,14	2 776,79	0,96%	81,34
SP701006	Brésil	162,20	13 475,85	4,58%	83,08
SP711406	Brésil	80,00	5 007,57	2,26%	62,59
Total		3542,60	270 904,54	100,00%	74,02

Source : Direction culture SN SOSUCO 2016

Ci-dessous la répartition des superficies emblavées par variété.

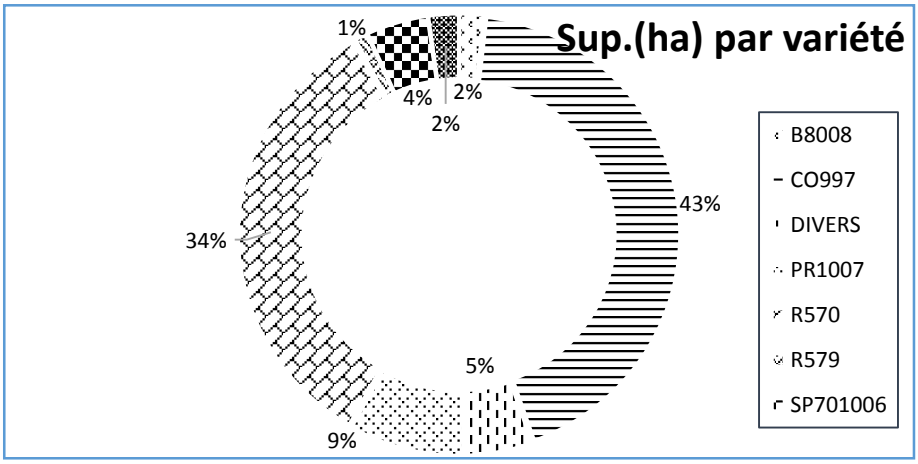


***Figure 15**: Répartition centésimale des superficies cultivées par variété de canne à sucre*

Source : Division agronomie SN SOSUCO (2016)

La CO977 venue de l'inde et la R570 venue de la Réunion sont les plus cultivée à la SN SOSUCO. La canne R570 est une variété très recherchée pour ses rendements agricoles élevés, pour sa grande résistance au charbon et sa bonne capacité à la repousse.

3.2.3. Organisation de la coupe à la SN SOSUCO

3.2.3.1. Conditions des coupeurs

Au début de chaque campagne, la SN SOSUCO mène des actions de sensibilisations pour mobiliser les coupeurs dans les villages des communes de Banfora, Bérégadougou, Toussiana ainsi que les communes Dédougou (400 km). Comme motivation, la société organise à la fin de chaque coupe le concours du meilleur coupeur de canne qui remportera une moto tricycle. La société dispose de l'assurance accident de travail et maladie pour les coupeurs et met à leur disposition une infirmerie mobile pour les cas de blessures.

a) L'hébergement

Près de l'usine de la SN SOSUCO (commune de Bérégadougou), ils existent des logements assignés aux coupeurs qui se réfectionnent après chaque campagne. Ces logements ont été construits au départ dans le but de loger tous les coupeurs de la SN SOSUCO. Force a été de constater que seul les coupeurs venant de Dédougou et environs y habitent. En effet, les coupeurs situés à 40 km (Toussiana, etc) n'adhèrent pas à cette idée compte tenu du nombre de personnes mises par chambre (4 à 5). Pour raisons de sécurité, certains d'entre eux se voient dans l'obligation de louer des logements à proximité du périmètre.

***Figure 16**: Logements des coupeurs de la SN SOSUCO*

A gauche un type de logement composé de 3 chambres ; au milieu un type de logement composé de 4 chambres, à droite un type de logement composé de deux chambres.

b) Le moyen de déplacement

La SN SOSUCO en collaboration avec la compagnie de transport en commun SOBA dispose de moyen de déplacement pour ses travailleurs. Ainsi donc les coupeurs de canne bénéficient de cela pour leur déplacement vers les champs de canne. Les travaux de coupe débutant à 6h, les coupeurs sont tenus d'être à l'embarquement à 5h30. Ils sont aussi ramenés à la fin de la journée. Certains d'entre eux disposent de moyen pour leur déplacement.

***Figure 17**: Moyen de déplacement des coupeurs de canne*

Camion de transport des coupeurs de canne de la NS SOSUCO.

c) La rémunération

Les coupeurs de canne de la SN SOSUCO sont payés à la tonne de canne coupée. Ce procédé qui depuis des décennies est appliqué semble ne pas convenir aux ouvriers. En effet la canne coupée est pesée au pont bascule dont l'accès est limité qu'aux responsables chargés de la pesée. De plus la rémunération de la tonne de canne ne satisfait pas les coupeurs. Suite aux grèves répétées, le prix de la tonne de la canne à sucre coupée à connue une évolution aux fils des années. Elle est passée de 300 FCFA dans les débuts de la Société à 525 FCFA l'année dernière.

3.2.3.2. La sous- traitance

Pour faciliter l'adhésion de la population, la SN SOSUCO confie une grande partie de la coupe aux sous-traitants. Il existe à ce jour quatre équipes de sous-traitants. Ces équipes embauchent en moyenne 200 personnes. Il est à noter que l'effectif des coupeurs sur les champs varie d'une période à une autre. A l'approche de la fin d'année soit de fin Novembre à Fin Janvier, l'effectif est plus élevé et varie de 800 à 1300 coupeurs. A cet effet, les coupeurs sont subdivisés en de petits groupes soumis à des jours de coupe précis c'est-à-dire que la coupe est faite par tour d'équipe. Par ailleurs en Mars-Avril, l'on remarque une baisse considérable des coupeurs (300 au maximum).

***Tableau 3**: Constitution des Equipes de sous-traitants*

Sous-traitants	Nombre de chef de chantiers	Nombre de pointeurs	Nombre de surveillant	Gardiens	Administration	Nombre coupeurs
KD	3	13	17	6	3	300-420
GMPSA	2	10	10	5	4	200-300
GMIC	2	7	7	3	2	150-200
EECI	1	9	0	5	2	80-100

Source : Direction culture SN SOSUCO 2016

- Chef Chantier : Il a pour rôle de coordonner tous les travaux de la coupe. Il est chargé de regrouper les coupeurs en temps et en lieu souhaité.

- Pointeur : Il est chargé de programmer les coupes selon le rendement souhaité par journée. Il note le nombre de ligne coupée par ouvrier afin de faciliter le compte lors du payement.
- Surveillant : Il est chargé de veiller sur la qualité de la coupe. Il est impératif qu'il note chaque détail. Il est susceptible d'être renvoyée en cas de faux rapport.
- Gardiens. Il veille à ce que les cannes ne soient pas emportées par les ouvriers.
- Administration. Il est l'intermédiaire entre la société et les coupeurs. Il joue un rôle de porte-parole.

3.3.Outils d'Enquête

3.3.1. Généralité

L'enquête est une collecte de données organisées de manière méthodique et qui vise à caractériser l'intérêt d'une partie ou de la totalité d'une population par le biais des concepts, des méthodes bien définis. (STATISTIQUE CANADA 2003)

Faire une enquête par sondage nécessite le suivi d'un processus très complexe. Il faut suivre des étapes très spécifiques à savoir : le cadrage et la question à traiter, la population concernée et l'échantillonnage, le questionnaire, les outils informatiques, la collecte, le contrôle, la correction et le traitement des données, les analyses et la valorisation des résultats. (GHIGLIONE & MATALON 1978; JAVEAU 1982).

3.3.2. Collecte de données dans une enquête par sondage

Le choix du type de collecte de donnée dans une enquête par sondage se fait sur la base des frais disponibles, du délai imparti à l'enquête, du sondage, de la taille du questionnaire. On retiendra que le type de collecte de donnée influencera les réponses et la qualité des résultats.(GAUTHIER 2003)

Les divers modes d'administration du questionnaire sont :

- Entrevue : Il est fait face à face ou téléphonique. Il est plus onéreux et est envisagé lorsque le questionnaire est long ou complexe. L'entrevue face à face donne l'avantage

d'avoir plus de réponse que l'entrevue téléphonique qui quant à lui réduit les coûts et le délai d'enquête.

- Auto-administration : Ce type d'enquête est généralement envoyé par Internet (questionnaire en ligne) ou par voie postale. Le coût de réalisation de ce type d'enquête est faible ainsi que le taux de réponse recueillie.

3.3.3. Echantillonnage

Un échantillonnage consiste à sélectionner un sous-ensemble d'unité pouvant représenter la population totale pour une collecte d'information sur ces unités afin de formuler des interférences sur la population entière. (FORTION, COTE, & FILION 2006; STATISTIQUE CANADA 2003).

Il existe deux grandes catégories de méthode de sondage (DUSSAIX 2009; DEMING 1964 ; ARDILLY 2006):

- Les méthodes aléatoires (ou probabilistes). Ici la probabilité pour chaque individu de la population étudiée est connue. Cette valeur différente de zéro est donnée à l'avance et appartient à l'échantillon. C'est une probabilité d'inclusion.
- Les méthodes empiriques (ou non aléatoires). Pour constituer l'échantillon, il faut faire un choix raisonnable qui vise à faire ressembler l'échantillon à la population dont il est issu. Les probabilités d'inclusion ne sont pas connues.

Concernant la taille de l'échantillon, l'on a recours au Théorème de la Limite Centrale. Il facilite la détermination de la moyenne de l'échantillon en tenant compte de l'intervalle de confiance (IC). Les différents tests effectués ont recours à la moyenne de la population. Par contre, il est utilisé que si : σ_{pop} (écart-type) est connu et que $n \geq 30$.On admet que les distributions Z et t sont utilisables et que la moyenne de l'échantillon provient d'une population de distribution normale si n > 30. La distribution Z sous-entend que la distribution normale standardisée a une moyenne $\mu = 0$ et un écart type $\sigma = 1$ tandis que la distribution t a une moyenne $\mu = 0$ mais $\sigma t > \sigma Z$. (KEITA, 2017).

3.3.4. Méthode de sondage empiriques (non aléatoire)

Encore appelé Echantillon non probabiliste, il permet de sélectionner les unités d'une population de manière subjective. Il ne nécessite pas une base de sondage complète et devient une méthode rapide, facile et bon marché pour l'obtention des données. La sélection d'unités dans une population pour ce type d'échantillon donne des biais très importants raison pour laquelle il n'est pas évident de généraliser et d'appliquer les résultats de l'échantillon à toute la population (STATISTIQUE CANADA, 2003). On enregistre d'importants biais car la probabilité de sélection des individus de la population inconnue peut être nulle pour certains. Il est donc impossible de calculer les marges d'erreurs. Ils existent principalement trois méthodes résumées dans le tableau suivant (DUSSAIX 2009) :

***Tableau 4**: Méthodes de sondage empiriques*

Méthodes de sondage empiriques	**Utilisation et avantages**	**Inconvénients**
La méthode des quotas	Méthode plus utilisé dans les sondages d'opinion et les études marketing. Construire une marquette de la population étudiée. Coût et délais de réalisation plus fiables que ceux d'une enquête aléatoire	Existence de biais que ne peuvent éviter les consignes de recherche complétant généralement les quotas. Impossible de calculer des marges d'erreur.
Echantillon de volontaire	Enquête réalisé auprès des lecteurs de journal, de téléspectateurs acceptant de répondre par téléphone ou internet.	Extrapolation des résultats obtenus à la population étudiée très risqué
Méthodes de redressement	Utilisation et avantages	
	Utilisé lorsque le sondage est réalisé pour réduire l'erreur d'échantillonnage et ou l'erreur de non-réponse. Améliore la précision des estimations.	

	Corrige partiellement le biais dû aux non-réponses Faire en sorte que la structure de l'échantillon soit identique à la structure connue sur la population

3.3.5. Méthode de sondage aléatoire

Grâce aux observations obtenues de l'échantillon, cette méthode facilite la formulation des interférences sur la population tout en évitant les biais par la sélection aléatoire d'unités de la population (à l'aide d'un tableau de nombres aléatoires ou à l'aide d'un ordinateur). Le sondage aléatoire empêche l'enquêteur de décider qui doit être choisi. (STATISTIQUE CANADA, 2003). Les sondages aléatoires présentes des avantages et inconvénients inscrits dans le tableau suivant :

***Tableau 5**: Méthode de sondage aléatoire*

Avantages	Inconvénients
1) Calcul d'une marge d'erreur sur les résultats connaissant des probabilités d'inclusion de chaque individu. 2) Sélection non biaisée de l'échantillon grâce au tirage aléatoire 3) Critère d'appréciation de la qualité des résultats connaissant le taux de réponse fourni	1) Nécessité d'une base de sondage : principale obstacle à l'utilisation des sondages aléatoires car les listes exhaustives d'une population n'existent pas dans la majorité des cas 2) Plus couteux et plus longue durée de réalisation

(DUSSAIX 2009)

Ils existent plusieurs types de sondage aléatoires que sont : Le sondage aléatoire simple, le sondage systématique, le sondage avec probabilité proportionnelle, le sondage par grappes, le sondage aléatoire stratifié (STATISTIQUE CANADA, 2003). Nous nous pencherons ici sur le sondage aléatoire simple et le sondage aléatoire stratifié.

3.3.5.1. Sondage aléatoire simple

Consiste à tirer dans la population de taille N un échantillon de taille n sans remise afin que chaque individu ait la même probabilité d'inclusion sans regroupement préalable ni manipulation sur la base de sondage (ARDILLY 2006). Il est important car il sert de base dans les méthodes de sondage aléatoire plus complexes. La précision des résultats est facile à calculer. Il est cependant rarement utilisé car les résultats obtenus par sondage aléatoire simple peuvent être peu précis si la population est très hétérogène par rapport au problème étudié. (FORTIN, COTE, & FILION 2006)

3.3.5.2. Sondage aléatoire stratifié

La stratification a pour principe de découper la population en sous-ensemble appelés strates. Le sondage est réalisé dans chaque strate. Si les strates sont plus homogènes que la population par rapport aux variables étudiées, les estimations seront plus précises que celles qui seraient obtenues par sondage aléatoire simple pour une taille d'échantillon identique. Elle permet de contrôler l'échantillon et d'améliorer la précision de l'estimation obtenue dans le sondage(MODULAD, 2009). Il existe le Sondage Stratifié Proportionnel (STP) et le Sondage Stratifié Optimal (STO).

Concernant le STP, il est utilisé le plus souvent lorsque pour le paramètre population, les variances des strates ne sont pas disponible (STATISTIQUE CANADA 2003). Pour sélectionner l'échantillon, il faut déterminer son taux de sondage à l'aide de la formule suivante : $f = \frac{n}{N} avec\ n = la\ somme\ des\ ni\ pris\ dans\ chaque\ sous\ strates$

Le STO quant à lui, donne une meilleure approximation des résultats par rapport au STP. Néanmoins, il lui faut connaître l'écart-type de la variable dans chaque strate ce qui constitue un frein pour son utilisation. La taille à prélever est calculée avec la formule suivante :

$$n_i = \left(\frac{\frac{N_i}{N}\sigma_{i;corr}}{\bar{\sigma}_{corr}} \right) n \quad avec \quad \bar{\sigma}_{corr} = \sum_{i=1}^{h} \frac{N_i}{N}\sigma_{i;corr}$$

Avec : $\bar{\sigma}_{corr}$ la moyenne pondérée des écarts-types corrigés dans les différentes strates ou couches de la population. N_i : la taille de la sous couche i ;

3.3.6. Sources d'erreur

Lors de la réalisation d'un sondage, il est indispensable de prioriser la réduction de toutes les erreurs possibles d'être réduites. On a donc l'erreur d'échantillonnage ou fluctuation d'échantillonnage et les autres erreurs.(DUSSAIX 2009; ROUSSEL 2005)

- Erreur d'échantillonnage ou fluctuation d'échantillonnage : Cette erreur est intentionnelle et est liée au processus d'échantillonnage. C'est la différence entre la valeur du paramètre étudié sur la population toute entière et la valeur du paramètre estimé sur l'échantillon sélectionné.
- Les autres erreurs : Elles sont pour la plupart dues aux biais. Il y en a 3 types.
    - L'erreur de couverture : C'est l'écart qui existe entre la population cible et la base de sondage. Ces erreurs subviennent de manière automatique et sont causées par divers erreurs telles que : la répétition d'unité de la base de sondage, des ajouts erronés, des erreurs de classification.
    - L'erreur de mesure : C'est l'erreur due à une fausse réponse. Les facteurs entrainants cette erreur sont : l'enquêteur (donner une mauvaise interprétation des questions posées), la méthodologie, le type de questionnaire, l'outil de collecte de données. C'est donc l'erreur entre la réponse réelle et la réponse recueillie.

  L'erreur de non réponse : Lorsqu'une partie des questions est répondu par l'enquêté, on dit que l'erreur de non réponse est partielle tandis que lorsqu'il ne répond à aucune question on parle de non réponse totale.

3.4. Conception de l'Enquête

3.4.1. Type de questionnaire

En raison des résultats souhaités, deux techniques sont utilisées pour effectuer les enquêtes : Le Questionnaire Ouvert Codé (QOC) et le Questionnaire Fermé Codé et Scoré (QFCS).

Le QOC offre aux enquêtés la possibilité de donner librement les réponses. Souvent qualitatives, les réponses sont d'une richesse incontestable en information et donne les raisons

réelles justifiants leurs positions. En plus, la fréquence des réponses identiques équivaut à leurs scores. Néanmoins, pour le traitement statistiques des données, il faudra reproduire au moins 10 à 15fois vois 30fois le groupe d'enquête (Théorème de la Limite Centrale). Le groupe d'enquête doit être constitué d'un nombre d'ouvriers supérieur ou égale à 30. Cela augmente considérablement le nombre d'ouvriers à enquêter. (KEITA 2017)

Le QFCS quant à lui donne la possibilité à l'enquêteur d'établir des réponses anticipées de les soumettre à l'enquêtés sous forme de choix multiples et permet à l'enquêté d'accordé un score à ces réponses anticipées.

3.4.2. Déroulement de l'Enquête

3.4.2.1. Outil d'Enquête utilisé

Développé par le Docteur Amadou KEITA, l'outil d'enquête utilisé est le WASO (Keïta 2016; Mémoire Rutabara 2017 ; Mémoire Sandwidi 2017). Il est la combinaison de l'Awalé un jeu bien connu en Afrique et du Soroban un boulier Japonais. Cet outil donne l'avantage de quantifier directement l'opinion exprimée de l'enquêté. Il est composé de 6 colonnes et de 4 lignes. Il donne l'avantage à l'enquêté de répondre librement aux questions tout en leur attribuant une note. Les ouvriers accorderont donc des scores selon l'importance de chaque réponse anticipée à l'aide des graines d'*Afzélia Africana*. Ces scores varient de 1 à 20. Par conséquent une note de 4/20 veut dire que la réponse anticipée ne motive pas la coupe de la canne à sucre contrairement à une note de 18/20.

3.4.2.2. Administration du questionnaire

Les facteurs constituants le questionnaire sont représentés par des Thèmes d'Enquêtes (TE). Ces thèmes sont associés à des questions de Thème d'Enquête (QTE) qui a leur tour sont reliées par plusieurs Réponses anticipées (RQTE). Les réponses anticipées sont soumises à l'appréciation de l'ouvrier. Le facteur nommé « Autre » laisse la possibilité aux ouvriers de donner les facteurs qui semble important mais non anticipés. Notons que les Réponses Anticipées sont inscrites sur des petits papiers (étiquettes) et placées en colonne. On procèdera ensuite à l'analyse statistique.

Notons que le questionnaire est composé d'une trentaine de réponses anticipées et sera évaluer par une trentaine (au moins) d'ouvriers dans chaque strate constituée. Les scores seront classés dans un tableau facilitant ainsi le calcul des moyennes, des médianes et des variances. Comme illustration (figure 15), on remarque que l'augmentation de salaire motiverait les ouvriers pour la coupe de la canne à sucre. Cette comparaison est aussi possible entre les thèmes. On peut donc comparer le thème d'enquête Rémunération et Prise en charge.

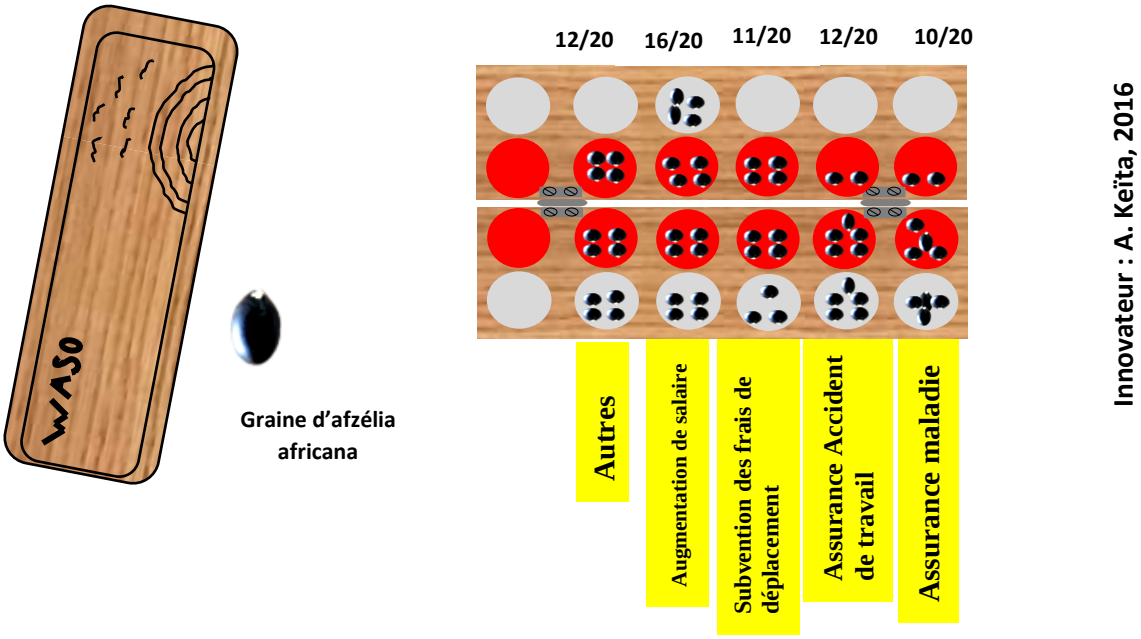


***Figure 18**:Affectation de scores ! à une série de réponses anticipées*

Utilisation du WASO : jeu connu des ouvriers- facilite l'évaluation des facteurs. Les trous désignent les réponses anticipées qui sont écrits sur des bandelettes de papier. L'importance des facteurs exprimer par l'enquêté dépendra du nombre de billes qu'il placera. Cette note sera accompagnée d'une explication. Comme l'indique la figure 2, habité à 5km du lieu de travail motiverait plus pour la récolte de la canne à sucre. Ainsi, la perception qualitative est transformée en nombres et facilite les comparaisons par l'Analyse des boites interquartiles et l'Analyse des Variances (ANOVA).

***Figure 19**: Image montrant le déroulement d'une enquête*

A gauche l'enquêté de la SN SOSUCO notant les Réponses Anticipées, Enquêteuse : Daryle BIAOU et à droite Maurielle KOULET pour la transcription des notes et des explications données par l'enquêté.

3.4.3. Echantillonnage

❖ Stratification de la population

Pour cette étude, l'on a opté pour le sondage aléatoire stratifié proportionnel afin de mieux comparer les facteurs incitatifs à la coupe de la canne à sucre. Les données statistiques des coupeurs de la SN SOSUCO n'étant pas disponible, les sous-strates ont été construites à partir des données statistiques de la population des villes situées à proximité de la société : Banfora, Bérégadougou et Toussiana. On obtient donc trois sous-trates pour les enquêtes : Les Coupeurs Banfora (CBa), Coupeurs Bérégadoudou (CBe), Coupeurs Toussiana (CTo). Il faut noter que dans chaque sous-strate, les coupeurs sont de deux ordres : les Coupeurs Ouvriers et les Coupeurs Responsable. Néanmoins les analyses n'ont pas été faites séparément puisque les réponses étaient semblables et les données statistiques ne définissent pas clairement leurs nombres.

❖ Taille de l'échantillon

Comme expliqué plus haut, le Questionnaire Fermés Codés Scorés a été retenu comme type de questionnaire. La taille optimale considérée est de 30 coupeurs. Ainsi une liste de 44 coupeurs a été établie sur 58 353 habitants des trois villes. Le nombre d'enquêté à prélever par

sous-strate est calculé sur la base du taux de sondage f tel que $f = \frac{n}{N}$; n = taille de la strate et N = taille population.

***Tableau 6**: Taille de l'échantillon*

Strates	**Coupeurs**		
Sous strates	Coupeurs Banfora (CBa)	Coupeurs Beregadougou (CBe)	Coupeurs Toussiana (CTo)
Effectif total	20578	14400	23375
Taux de sondage	0.05 %		
Taille échantillon	14	19	10

3.5. Géoréfencement de la carte SIG de SN SOSUCO

3.5.1. Mesures des Coordonnées GPS

Les coordonnées géographiques des villages et des habitations des personnes enquêtées ont été effectuées avec le GPS GARMIN Estrex 10. L'objectif visé ici est de pouvoir identifier facilement les points sur une carte SIG géoréférencée. N'ayant pas de station de correction locale, les mesures ont été faites suivant le mode absolu.

Afin de connaitre la précision des données affichées par le GPS, un test de précision a été fait. Celui-ci révèle une moyenne de précision de ±2m en X, de ±2,5m en Y et une précision du GPS égale à ±3,80m. (Annexe5 pour la procédure du test de précision).

***Figure 20**: Image montrant un GPS*

3.5.2. Carte SIG géo référencée des villages enquêtés

Afin d'intégrer les villages concernés par l'enquête une mise à jour de la carte SIG existante a été faite à l'aide du logiciel Arcgis version 10.1. La carte du périmètre sucrier a été fournie

par la Société. Ainsi les coordonnées GPS relevées dans les villages ont été enregistrées sous Excel fichiers texte afin de faciliter l'importation des données sur le logiciel de SIG Arcgis 10.3.

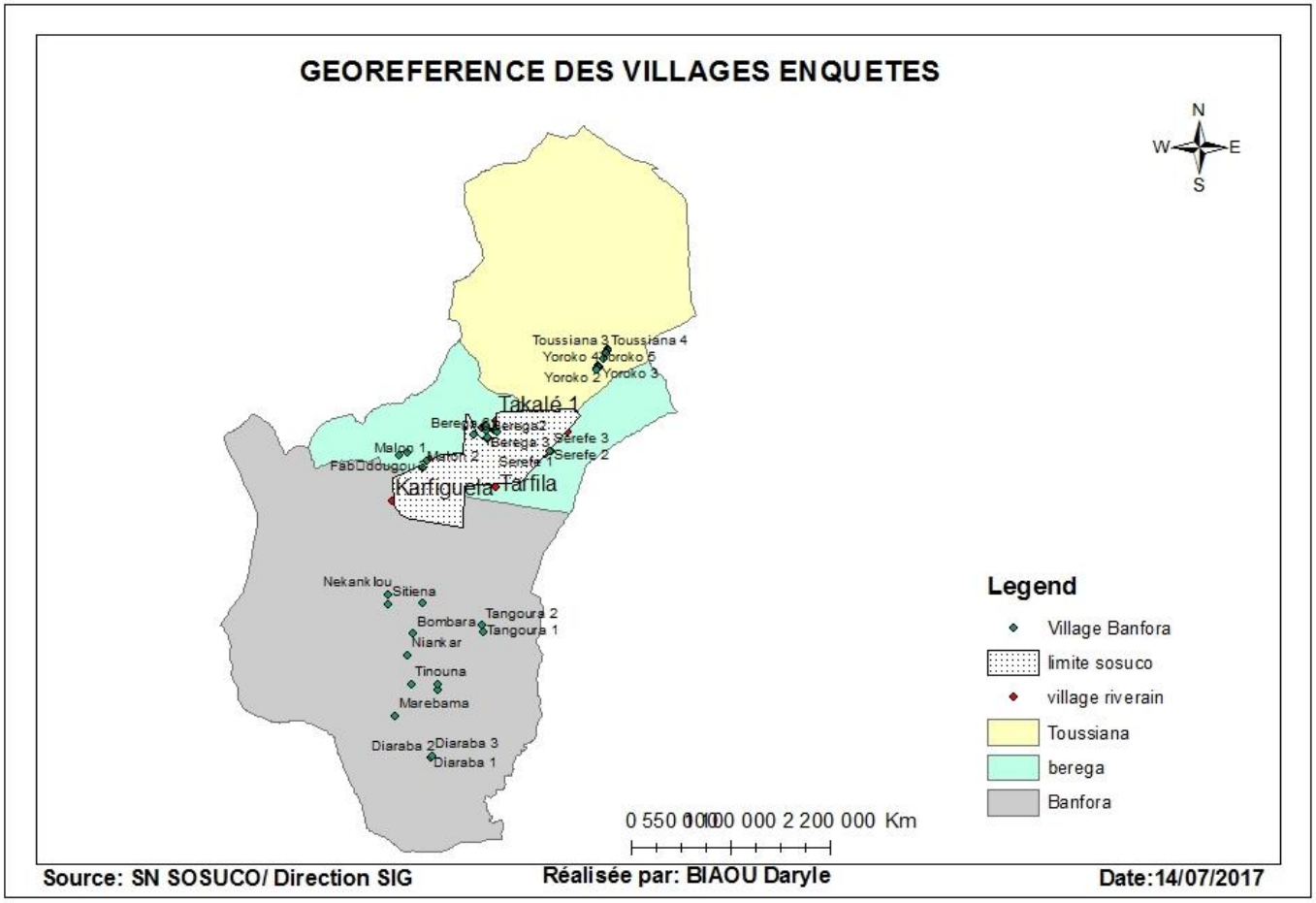


***Figure 21**: Géoréférencement des villages enquêtés*

Les points en rouge représentent les différents lieux de rencontre avec les coupeurs de canne. Le chiffre suivant un village représente le nombre d'enquêté dans ce village ex : Toussiana 6. Toussiana représente le village et 6 représente le numéro de l'enquêté

3.6. Explication des tests pour l'Analyse des données.

Pour améliorer la disponibilité des coupeurs de canne, il nous faut connaitre le pouvoir incitatif des différents facteurs. Il sera déterminé par l'analyse des réponses recueillies des coupeurs de canne. Il existe deux méthodes d'analyses à savoir : les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques qui sont une alternative des méthodes paramétriques.

Les méthodes paramétriques se focalisent plus sur l'étude des moyennes suivies d'une normalité de distribution. Le test d'ANOVA suivi du test de Tukey ont été utilisés pour cette étude. Les méthodes non-paramétriques étudient les médianes telles que le test des Signes, le test de Mann Whitney et le test de Kruskal Wallis. (RUMSEY 2009; SAPORTA 2006)

3.6.1. Test paramétriques

- Test d'ANOVA : Analyse des variances à un facteur.

ANOVA est un test qui généralise la comparaison des moyennes à K sous populations. Il est sensible à la non-normalité des populations ainsi qu'à la non-équité des écarts que des différences de nombres d'observations (KEITA 2015). Les échantillons de données utilisés sont indépendants et les hypothèses nulles et alternatives sont les suivants :

Ho : Hypothèse nulle c'est-à-dire que toutes les moyennes sont égales.

Ha : Hypothèse alternative ce qui veut dire qu'au moins une moyenne est différente.

L'hypothèse Ha est acceptée lorsque p-value<0.05. Il est donc suivi des tests Post ANOVA tel que le test de Tukey pour connaitre la différence significative de chaque traitement. Lorsque p-value>0.05, l'hypothèse Ho ne peut être rejetée (PERNEGER & PERRIER 2004). Trois conditions sont requises pour la validité du test d'ANOVA.

- La normalité : Elle est décrite par une distribution normale des résidus observés sur le graphe des probabilités normales des résidus et sur l'histogramme des résidus. Elle est respectée si l'on remarque que les points de la courbe forment une ligne droite.
- L'homoscédasticité : Les variances des échantillons doivent être égales. Elle est observée sur le graphe du Boxplot et par le test de Levene qui est le test le plus robuste dans les cas de déviation de la normalité (MATHEWS 2005)
- L'indépendance des traitements : Ce facteur est respecté dès lors que les questions ont été posées de façon aléatoire

Il est à préciser que le test d'ANOVA n'est pas sensible aux petites déviations de la normalité et de l'homoscédasticité.

Tableau 7*:Les graphes de vérification des conditions d'application d'ANOVA*

Tests	Types de graphes
Normalité de distribution des résidus	Histogramme des résidus et graphe de la probabilité normale des résidus
Homoscédasticité	Graphe des résidus par traitement
Indépendance des réponses	Graphe des résidus versus l'ordre de soumission des questions

Source : Adapté de Mathews (2005)

- Test de comparaison simultané de Tukey

C'est un test post ANOVA utilisé dans le cas où p-value est supérieur à 0,05. Il permet de donner une différence significative entre les traitements en les traitants par pair.

3.6.2. Test non paramétrique

Comme dit plus haut, ces tests sont utilisés dans la mesure où les conditions de validité d'ANOVA ne sont pas respectées.

Tableau 8*: Test non paramétrique*

Tests	Fonctions	Conditions d'utilisation
Test du Signe des médianes	Compare la médiane à une valeur de référence	pas besoin que les données soient symétriques
Mann-Whitney	Comparent la médiane de deux traitements	Les données doivent avoir des formes de distribution similaires
Kruskal-Wallis	Comparent la médiane de deux ou plusieurs traitements	Les données doivent avoir des formes de distribution similaires

Source : Adapté de (Rumsey 2009)

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1.Résultats des enquêtes

Comme expliqué dans la partie Matériels et Méthodes, les résultats de nos enquêtes seront analysés par les tests paramétriques et non paramétriques afin de déterminer les facteurs incitants les coupeurs de canne à sucre.

4.1.1. La localisation des champs de canne : Un frein pour la motivation des coupeurs.

Le thème 1 intitulé « Proximité du lieu de travail » vient mettre en évidence la relation entre la distance et le type d'hébergement souhaité par les coupeurs dans le but de propulser leurs motivations à la coupe de la canne à sucre.

- QTE 1.1 : Quelle localisation vous encouragerait à participer à la récolte de la canne à sucre?

Cette question se focalise sur le pouvoir incitatif de la distance sur les coupeurs de canne à sucre. Elle a permis de faire ressortir laquelle des distances proposées (5km, 10km 15km et plus, Emigrer d'un autre pays) motiverait le coupeur de canne. Il est illustré par les graphes et les tableaux ci-dessous.

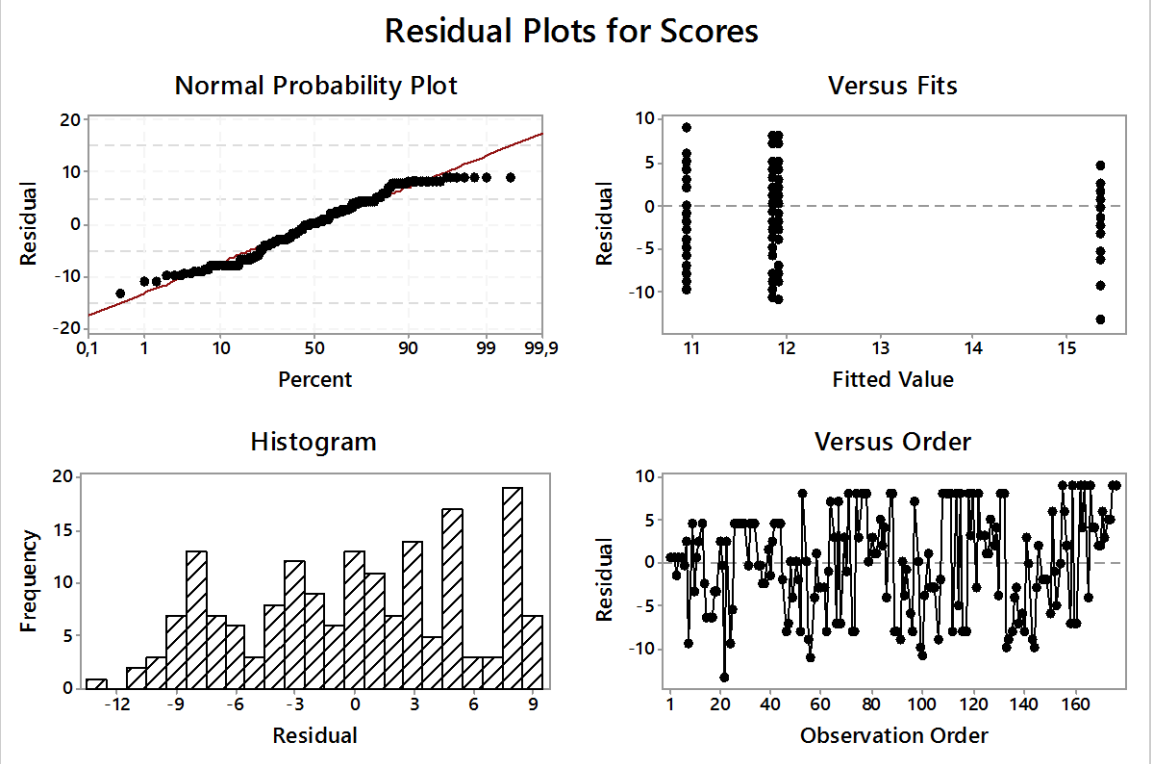


***Figure 22**: Graphe des résidus du QTE 1.1.*

L'histogramme et le graphe de la probabilité normal des résidus montrent que la distribution n'est pas normale. De plus l'homoscédascité n'est pas respectée et le test de Levene donne P-value= 0.007<0.05. L'analyse se fera donc avec les tests de Kruskal Wallis et Mann Whitney.

***Tableau 9**:Test de Kruskal Wallis QTE 1.1*

Distances	5Km	10Km	15Km et plus	Emigrer
Médianes	16	12	12	11
DF=3 P-value = 0,003				

On parle de tie (égalité), lorsque plusieurs données ont une même valeur (Rumsey 2009).
P<0.05, il existe une différence significative entre les médianes

***Tableau 10**:Test de Mann Whitney QTE 1.1*

	N	5km-10km	5km-15km et plus	5km-Emigrer	10km-15km et plus	10km-Emigrer	15km et plus-Emigrer
η1 - η2	44	4	4	5	0	1	0
P-value	44	0,0035	0,0103	0,0008	0,9430	0,4894	0,5234

10km-15km et plus : P-value = 0,9430>0,05 Les médianes des deux distances ne sont pas significativement différentes et sont égales à 12,00.

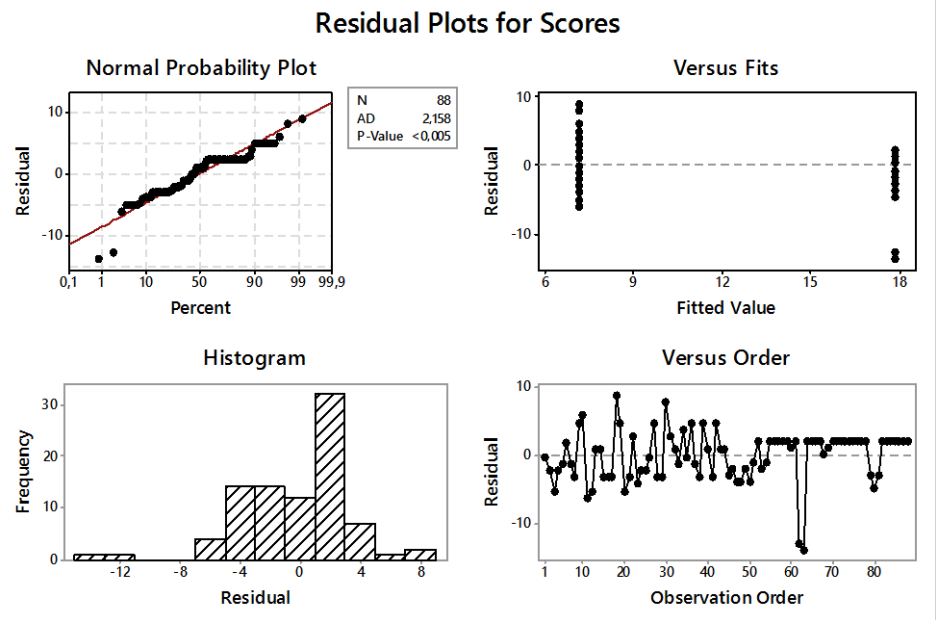
Il en est de même pour 10km-Emigrer et 15Km et plus-Emigrer. Par contre 5km-10km : P-valus=0,0035<0,05. Les médianes sont significativement différentes ansi que 5km-15km et plus, 5km-Emigrer

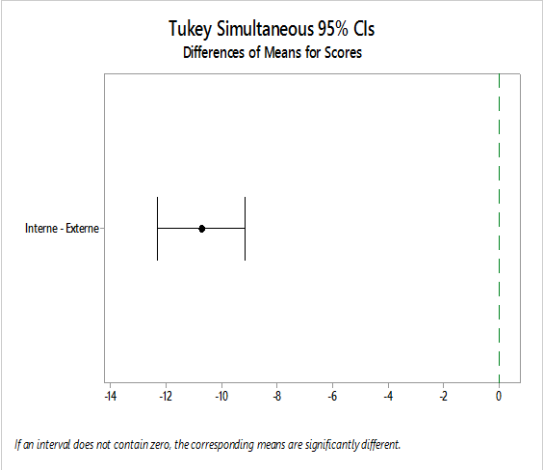
A l'issue de ces tests, il ressort clairement que la distance de 5km est plus motivante (avec une médiane de 16,00) que les autres distances. Le degré de motivation de 10km et 15km et plus restent la même.

Distante des villages (0 à 40 km), la SN SOSUCO est considérée comme une source de revenu pour les villages riverains. Etre donc très proche des champs serait un avantage incontournable évitant au passage des accidents de circulation, la fatigue dû au long trajet ou encore les retards. Néanmoins cela ne constitue pas un réel facteur qui démotive puisque la Société assure le déplacement des coupeurs. Même si jusqu'à l'heure aucun étranger ne participe à la coupe, certains pensent qu'étant étrangers les conditions de travail seraient plus satisfaisantes comme exemple la prise en charge de par la société, du logement et des assurances.

- QTE 1.2 : Quel type d'hébergement vous inciterait à participer à la récolte de la canne à sucre?

Cette question vient en apport à la première pour mettre en évidence le lien entre le type d'hébergement et l'intérêt de la population pour la coupe de la canne à sucre. Elle permettra d'identifier le type d'hébergement qui conviendrait le mieux au coupeur afin d'augmenter son engouement pour la coupe pendant la campagne. Le type d'hébergement le mieux approprié pour les coupeurs est illustré par les graphes et tableaux ci-dessous





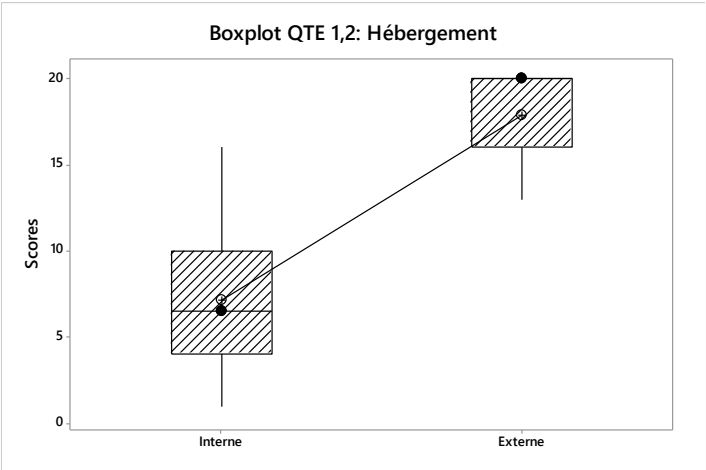


***Figure 23**: Graphe des résidus, Graphe de Tukey et boite à moustache de QTE 1.2.*

Les conditions de Validité du test d'ANOVA sont vérifiées pour cette question. Le graphe de normalité nous indique que les résidus des distances sont alignés sur la droite. Ce qui prouve que la normalité est vérifiée. Quant à l'homoscédasticité, elle est vérifiée par le graphe de Versus fits et confirmé par le test de Levene car P-value 0,145 > 0,05. L'indépendance des réponses est aussi vérifiée puisque les questions ont été soumises aux enquêtés de façon aléatoire.

***Tableau 11**: One-Way ANOVA QTE 1.2*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-value	P-value
Facteurs	1	2532	2531,64	182,91	0,00
Error	86	1190	13,84		
Total	87	3722			

Les deux types d'hébergement sont significativement différentes (p<5%) quant à leur encouragement à la participation de la coupe de la canne à sucre.

***Tableau 12**:Test de comparaison simultané de Tukey à 95% d'Intervalle de Confiance (IC) du QTE1.2*

Hébergement	Taille N	Moyenne	σ	IC à 95%	Groupe
Externe	44	17,89	3,70	(16,771; 19,001)	A
Interne	44	7,16	3,74	(6,044; 8,274)	B

Les moyennes qui n'ont pas les mêmes lettres sont significativement différentes, σ : écart type

Le test de Tukey démontre que l'hébergement externe ayant 17,89/20 comme moyenne est la motivante pour les coupeurs de canne à sucre contrairement à l'hébergement interne (7,16/20 comme moyenne).

Pour plusieurs raisons dont la principale est l'occupation par d'autres activités telles que le jardinage ou les cultures maraichères, les coupeurs ont eu un choix plutôt inattendu surtout venant de la part de ceux habitants très loin (40 km du site). Cela s'explique par l'expérience eu par certains coupeurs qui ont exercé ce travail à la SUCAF-CI. En effet expliquent-ils, le fait d'être plusieurs par chambre ne garantit pas leur sécurité. Aussi la responsabilité que leur incombe le rôle de chef de famille n'arrange guère l'idée d'être hébergé par la société en étant qu'à quelques kilomètres.

Soulignons qu'il existe des logements à proximité des parcelles de canne qui sont occupés uniquement par les coupeurs des communes lointaines. L'appréciation faite ici montre que l'hébergement n'est pas un facteur démotivant les coupeurs bien évidemment si le transport est assuré par la Société.

4.1.2. Une amélioration de la rémunération peut inciter les coupeurs de canne.

Sans doute l'un des principaux facteurs de l'indisponibilité de la main d'œuvre, ce thème donne l'opportunité aux coupeurs de s'exprimer sur le genre et la périodicité de la rémunération.

- QTE2.1 : Quelle genre de rémunération vous inciterait plus à la récolte de la canne à sucre ?

Cette première question permet aux coupeurs d'exprimer leurs besoins sur le genre de rémunération souhaitée qu'il soit en Nature (matériels) ou en Espèce.

Les conditions de validité du test d'ANOVA n'étant pas réunies, les tests de Kruskal Wallis et de Mann-Whitney seront utilisés. Les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux ci-dessous.

***Tableau 13**:Test de Kruskal Wallis QTE 2.1*

Payement	Espèce	Nature
Médiane	20	7
DF=1 P-value= 0,000		

On parle de tie (égalité), lorsque plusieurs données ont une même valeur (Rumsey 2009).
P<0.05, il existe une différence significative entre les médianes.

***Tableau 14**: Test de Mann Whitney QTE 2.1*

	N	Espèce-Nature
η1 - η2	44	12
P-value	44	0,0000

P-valus<0,05. Les médianes sont significativement différentes l'un de l'autre

Selon le test de Mann-Whitney, les deux types de rémunération sont significativement différents. Les résultats donnés par les deux tests confirment l'opinion des coupeurs : percevoir la rémunération en Espèce. En effet ils estiment que la rémunération en Espèce est l'objectif de tout travailleur et permet de payer le matériel souhaité. Ce type de rémunération s'avère être un moyen très efficace pour la motivation et le maintien d'une main-d'œuvre. Le facteur « autre » laissé à leur appréciation nous donne une autre opinion : la combinaison des deux types de rémunération, d'une part percevoir son salaire en espèce et d'autre part par nature auquel il aura à faire le choix du type de matériel voulu.

- QTE2.2 : Quelle périodicité de rémunération pourrait vous motiver pour la récolte de la canne à sucre ?

Ici il est question de trouver la périodicité la plus incitante pour le travailleur concernant la coupe de la canne à sucre. Ce dernier est donc amené à nous donner sa vision des périodicités ainsi que sa préférence (mensuel, hebdomadaire, journalier).

L'homoscédasticité n'est pas vérifiée pour la validité du test d'ANOVA, Il a été confirmé par le test de Levene car P-value=0,015<0,05. Les analyses ont été faites avec les tests de Kruskal Wallis et de Mann-Whitney. Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants.

***Tableau 15**: Test de Kruskal Wallis QTE 2.2*

Payement	Mensuel	Hebdomadaire	Journalier
Médiane	8,00	10,00	6,50
DF= 2 P-value= 0,010			

On parle de tie (égalité), lorsque plusieurs données ont une même valeur (Rumsey 2009).
P<0.05, il existe une différence significative entre les médianes

***Tableau 16**: Test de Mann-Whitney QTE 2.2*

	N	Mensuel-Hebdomadaire	Mensuel-Journalier	Hebdomadaire-Journalier
η1 - η2	44	-1	2	4
P-value	44	0,2419	0,0721	0,0025

Mensuel-Hebdomadaire : P-value=0,2419 > 0.05 Les médianes ne sont pas significativement différentes ainsi que Mensuel-Journalier tandis que les médianes de Hebdomadaire-Journalier : P-value=0,0025<0,05 sont significativement différentes

Il en ressort que des trois périodicités de rémunération, l'hebdomadaire est la plus motivante avec une moyenne de 10,39/20. Bien que les analyses le relève, le facteur « autre » laissé à leur appréciation nous donne une moyenne de 18,07/20 pour le payement par quinzaine qui prend du retard pour le versement. Ce choix a été fait pour des questions d'habitudes et pour subvenir à temps à leurs besoins car la plupart sont des saisonniers. Ce payement leurs est plus avantageux et limites les dépenses inutiles.

4.1.3. Matériels de coupe : Un facteur d'encouragement à la main d'œuvre coupeur de canne à sucre

QTE3 : Quels types de matériel pensez- vous approprié pour la récolte de la canne à sucre ?

Ici le coupeur a la possibilité de donner le matériel le mieux adapté pour la coupe de la canne à sucre. Lui facilitant ainsi le travail et diminuant par la même occasion le côté pénible du travail. Cette question a pour but de mettre en évidence le lien entre le manque de coupeur et le type de matériel de coupe.

Les tests de Kruskal Wallis et de Mann-Whitney seront utilisés pour cette analyse car les conditions de validité du test d'ANOVA ne sont pas vérifiées. Les résultats de ces tests sont consignés dans les tableaux suivants.

***Tableau 17**: Test de Kruskal Wallis QTE 3*

Matériels	Kit I	Kit II	Kit III	Kit IV
Médiane	9,50	7,50	8,00	7,50
DF=3 P-value= 0,148				

On parle de tie (égalité), lorsque plusieurs données ont une même valeur (Rumsey 2009).
P>0.05, il n'existe une différence significative entre les médianes.

***Tableau 18**: Test de Mann –Whitney QTE 3*

	N	Kit I- Kit II	Kit I-Kit III	Kit I- Kit IV	Kit II-Kit III	Kit II- Kit IV	Kit III- Kit IV
η1 - η2	44	3	2	2	0	0	0
P-value	44	0,0348	0,0824	0,1089	0,6317	0,5876	0,8761

P-valus>0,05. Les médianes ne sont pas significativement différentes l'un de l'autre. P-valus<0,05. Les médianes sont significativement différentes l'un de l'autre

Le kit I (Coupeuse manuelle+ charrette) venant en tête avec une moyenne de 10,66/20 est la plus motivante des propositions. Quant aux trois autres à savoir Kit II (coupeuse électrique manuelle+ récolteuse motorisée), kit III (coupeuse motorisée à deux bras+ récolteuse motorisée) et le Kit IV (coupeuse motorisée + récolteuse motorisée), leur degré de motivation est la même. En choisissant ce type de matériel, ils mettent de leurs côté toutes les chances possibles pour être recrutés en tant que coupeurs. En réalité les coupeuses motorisées diminuent le nombre d'embauche. Conscient de cela, ils ont opéré un choix judicieux.

La coupe exige au préalable une brulure des cannes afin de détruire les pailles et d'éliminer aux maximum les serpents. Cela permet ainsi de couper plus aisément la canne à sucre (MBOLIDI-BARON et al., n.d.). Il exige donc un minimum de matériel pouvant assurer la protection des coupeurs. C'est dans cette lancée que (61,37% des coupeurs) ont préféré le matériel de coupe (Machette + cache-nez + gants +bottes + récolteuse motorisée) dans le facteur « autre » relevant au passage l'indisponibilité de tous ces matériels pour la coupe.

4.1.4. Moyen de déplacement : un avantage crucial pour les coupeurs.

QTE4 : Quel est selon vous le moyen de déplacement adapté pour se rendre sur le site ?

Cette question donne la possibilité au coupeur de donner le moyen de déplacement qui lui est favorable et qui le motiverait à la coupe de la canne. La normalité, l'homoscédasticité ainsi que l'indépendance des réponses étant respectés, le traitement des données se fera par la méthode d'ANOVA. Les tableaux ci-après donnent les résultats.

***Tableau 19**: One- Way ANOVA QTE 4*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-value	P-value
Facteurs	1	1506	1505,64	57,7	0,00
Error	86	2244	26,09		
Total	87	3750			

Les deux types de moyen de transport sont significativement différents (p<5%) quant à leur caractère incitatif à la coupe de la canne à sucre

***Tableau 20**: Test de comparaison simultané de Tukey à 95% d'Intervalle de Confiance (IC) du QTE4*

Moyen de déplacement	Taille N	Moyenne	σ	IC à 95%	Groupe
Commun	44	17,07	4,68	(15,537; 18,599)	A
Individuel	44	8,80	5,51	(7,265; 10,326)	B

Les moyennes qui n'ont pas les mêmes lettres sont significativement différentes, σ : écart type

Le test de Tukey nous montre clairement que les deux types de moyen de déplacement sont significativement différents quant à leurs pouvoirs incitatifs à la coupe de la canne. Le déplacement en commun qui totalise 17,07/20 de moyenne pour 90,91% des enquêtés est un moyen de motivation pour les coupeurs. On peut donc citer entre autres :

- Un manque de moyen de déplacement
- une économie des frais liés aux déplacements,
- une assurance lors d'un accident de circulation
- une diminution du risque d'absence liée à la fatigue

Il est à souligner que la SN SOSUCO met déjà à la disposition des coupeurs un moyen de déplacement.

4.1.5. Le manque de prise en charge de la part de la SOCIETE démotive la main d'œuvre coupeur

QTE5 : Quelle type de prise en charge assurée par la SUCAF-CI vous encouragerait à vous engager pour la récolte de la canne à sucre ?

Cette question vient mettre en exergue la responsabilité de la Société vis-à-vis des coupeurs. Elle permettra de connaître le point de vue des coupeurs sur les prises en charge effectuées ou non par la société. Prouvant ainsi son lien avec l'indisponibilité de la main d'œuvre.

Le test de Levene qui donne un P-value=0,000 < 0,05 suggère l'utilisation des tests de Kruskal Wallis et de Mann-Whitney dont les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

***Tableau 21**: Test de Kruskal Wallis QTE 5*

Prise en charge	Assurance Maladie	Assurance accident de travail	Subvention des frais de déplacement	Augmentation de salaire
Médiane	16,50	18,00	12,00	20,00
DF=3 P-value= 0,006				

On parle de tie (égalité), lorsque plusieurs données ont une même valeur (Rumsey 2009).
P<0.05, il existe une différence significative entre les médianes

***Tableau 22**: Test de Mann-Whitney QTE 5*

	N	Assurance Maladie-Assurance Accident de travail	Assurance Maladie-Subvention des frais de déplacement	Assurance Maladie-Augmentation de salaire	Assurance Accident de travail-Subvention des frais de déplacement	Assurance Accident de travail-Augmentation de salaire	Subvention des frais de déplacement-Augmentation de salaire
η1 - η2	44	0	3	0	3	0	-5
P-value	44	0,4914	0,0308	0,14	0,01	0,4349	0,0014

Assurance Maladie-Assurance Accident de travail ; Assurance Accident de travail-Augmentation de salaire ; Assurance Maladie-Augmentation de salaire. Chacun de ces couples ne sont pas significativement différents. Gardons que le test peut ne pas donner la différence entre les médianes. Par contre les trois autres couples sont significativement différents.

Les résultats issus des tests reflètent l'opinion des coupeurs. Le point le plus capital est l'augmentation de salaire (17,11 de moyenne et 20,00 comme médiane). Viennent ensuite les assurances qui ne sont pas significativement différentes. Les coupeurs estiment que le coût octroyé pour ce travail est minime comparativement à l'effort fourni.

La SN SOSUCO soumet une part des travaux de coupe aux sous-traitants. Ces derniers ignorent le volet concernant les assurances. Plusieurs ont soulignés le fait que l'équipe des sous-traitants néglige cet aspect et laissent à leurs propres charges les accidents de travail et les maladies liées à la coupe. Diminuant ainsi la rémunération et l'enthousiaste des coupeurs vis-à-vis du travail.

Une étude menée sur les coupeurs a montré qu'ils dépensent énormément d'énergie compte tenu de la marche, de la coupe et de la flexion des jambes. Encore plus s'il est revêtu de la tenue de travail. Ce travail l'amène à suer abondamment, lui perd beaucoup d'eau et des sels minéraux risquant ainsi la déshydratation et des crampes fréquentent qui apparaissent aux mains, aux pieds et aux thorax. Ce qui provoque de fortes douleurs et convulsions. (SOUTY, 2013). Il est donc indispensable de respecter les assurances des coupeurs afin d'obtenir de bons rendements et une main d'œuvre motivée.

4.1.6. Problèmes rencontrés et solutions

Ce thème a été soumis aux coupeurs pour cerner les véritables problèmes rencontrés et solutions pouvant améliorer les conditions de travail des coupeurs en vue de les motiver.

- QTE6.1 : Quels sont les problèmes qui vous démotivent pour la récolte de la canne à sucre ?

Les coupeurs sont ici amenés à déceler entre les problèmes « Caractère saisonnier du travail » « Exode rurale » « Attirance vers d'autres activités économiques plus rémunératrices » « Proximité des sites aurifères » le ou lesquels constituent un frein à leur motivation. Les tableaux suivants montrent les résultats obtenus.

***Tableau 23**: One Way ANOVA QTE 6.1*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-value	P-value
Facteurs	3	167,7	55,91	1,56	0,20
Error	172	6154,5	35,78		
Total	175	6322,2			

Les problèmes ne sont pas significativement différentes (p>5%) quant à leur caractère incitatif à la coupe de la canne à sucre.

***Tableau 24**:Test de comparaison simultané de Tukey à 95% d'Intervalle de Confiance (IC) du QTE6.1*

Problèmes	Taille N	Moyenne	σ	IC à 95%	Groupe
Caractère saisonnier	44	9,523	5,892	(7,743; 11,303)	A
Exode rural	44	8,977	5,500	(7,197; 10,757)	A
Activités plus rémunératrices	44	11,477	6,241	(9,697; 13,257)	A
Site Aurifère	44	10,682	6,261	(8,902; 12,462)	A

Les moyennes qui ont les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes, σ : écart type

L'existence d'autres activités dans le secteur fait clairement concurrence à la société en matière de recrutement de la main d'œuvre. Des exemples comme les usines de transformation de mangues, les agriculteurs à leurs propres comptes cultivant les anacardes, le jardinage. De plus les sites aurifères ne manquent pas dans le secteur. Toutes ses activités paieraient mieux que la coupe de la canne.

Plus de la moitié ont soulevé un autre problème : « le coût du tonnage insuffisant ». Ce problème fait office de soulèvement car la plupart ont été coupeurs à la SUCAF-CI. Le coût de revient de tonnage de canne coupée étant de 725F à la SUCAF-CI tandis qu'il est de 575F à la SN SOSUCO. Cette différence n'encourage guère les coupeurs. Certains encore pensent que le mode de payement (Par tonnage) est inadéquat. En effet ce mode de payement qui existe depuis des décennies souligné par (SOUTY, 2013) et (Thiery H. et al, 2011) semble ne pas convenir aux coupeurs de canne en raison de la non-conformité du payement par rapport à l'effort fourni pour le travail. D'autre par contre se révoltent contre un autre problème l' « Embauche des coupeurs ». En effet il existe deux catégories de coupeurs : les coupeurs saisonniers et les coupeurs temporaires. Les coupeurs temporaires ne sont pas appelés à travailler sur toute la période de la campagne. Situé dans l'un ou l'autre des catégories, ils déplorent tous ce problème.

- QTE 6.2 : Quelles sont les solutions appropriées pour résoudre le problème d'indisponibilité de la main d'œuvre pour la récolte de la canne à sucre ?

Ressortir les solutions pouvant les motiver à la coupe de la canne. Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux suivants.

***Tableau 25**: Test de Kruskal Wallis QTE 6.2*

Solutions	Emploi bien rémunéré	Création d'activités en inter-campagne	Lutte contre l'exode rural	Mise à disposition de l'hébergement
Médianes	20,00	15,50	8,00	8,00
DF= 3 P-value= 0,000				

On parle de tie (égalité), lorsque plusieurs données ont une même valeur (Rumsey 2009).
P<0.05, il existe une différence significatif entre les médianes

***Tableau 26**: Test de Mann-Whitney QTE 6.2*

	N	Emploi bien rémunéré-Création d'emploi en Inter-campagne	Emploi bien rémunéré-Lutte contre l'exode rural	Emploi bien rémunéré-Mise à disposition de l'hébergement	Création d'emploi en Inter-campagne-Lutte contre l'exode rural	Création d'emploi en Inter-campagne-Mise à disposition de l'hébergement	Lutte contre l'exode rural - Mise à disposition de l'hébergement
η1 - η2	44	3	10	10	1	2	0
P-value	44	0,0003	0	0	0,103	0,0579	0,7035

La lutte contre l'exode rural-Mise à disposition de l'hébergement ont un p-value=0.7035>0.05 donc les deux solutions ne sont pas significativement différentes.

Comme on le remarque, la solution la plus souhaitée est celle de « Emploi bien rémunéré » (médiane de 20,00 et une moyenne de 18,73) vient ensuite la création d'activité pendant l'inter-campagne s'en suit la lutte contre l'Exode rural et pour finir la Mise à disposition de l'hébergement. Le problème de rémunération avait été évoqué et expliqué plus haut dans les QTE 5(Prise en charge plus précisément au RQTE Augmentation de salaire) et dans le QTE 6,1. En ce qui concerne la création d'activité pendant l'inter-campagne, les coupeurs souhaiteraient poursuivre les autres travaux champêtres tel que le sarclage la plantation, l'herbicide etc. Pour augmenter le taux d'intérêt des coupeurs, il est souhaité de récompenser les meilleurs coupeurs. Aussi assurer la main d'œuvre de la coupe à chaque année.

En réalité, la majorité des ouvriers sont saisonniers raison pour laquelle après 5 à 6mois de campagne, ils se retrouvent sans emploi sans revenu. Une création d'activités leurs seraient donc la bien venu en ce temps-là.

4.1.7. Avis des cadres de la SN SOSUCO

Pour élucider du point de vue des cadres responsables chargés des coupeurs de canne à sucre les facteurs liés à l'indisponibilité de la main d'œuvre, un questionnaire leurs a été administré. Au total 3 responsables ont été interrogés.

QTE 1 : La localisation des champs de la SN SOSUCO par rapport aux villages démotive-t-il la population pour la coupe de la canne à sucre ?

A cette question, 2/3 ont répondu par Non. En effet, ils estiment que les villages ne sont pas aussi distants du périmètre sucrier. Aussi justifient-ils l'effectif des coupeurs des villages riverains est minime comparé aux villages situés plus loin du périmètre sucrier. La distance n'est donc pas un facteur qui démotive les coupeurs puisqu'un moyen de déplacement est mis à leur disposition. Parlant de cela, la seule réponse positive à cette question vient du fait que l'état des véhicules de transport, des voies et pistes reliant les villages au périmètre ne favorise pas la motivation des coupeurs.

QTE 2 : Quelles prises en charge assurées par la SN SOSUCO encourageraientt la population à la coupe de la canne à sucre ?

A l'unanimité, la première prise en charge est l'augmentation de salaire vient ensuite l'assurance accident de travail, l'assurance maladie et pour finir la subvntion des frais de déplacement. En réalité, le coût de la tonne de canne coupée qui s'élève aujourd'hui' à 575FCFA n'est que le résultat de l'amélioration de la rémunération qui est passée de 300FCFA à 525FCFA l'année dernière. Cette amélioration est dû au coût de revient de la tonne coupée (725FCFA) de leur premier concurrent en matière de main d'œuvre la SUCAF-CI. Ce nouveau prix ne semble toujours pas convenir aux coupeurs.

Quant à l'assurance accident de travail, elle est prise en charge par la Société. En effet, il existe deux infirmeries mobiles lors de la coupe pour s'occuper des premiers soins sur le terrain. Le coupeur blessé à droit aux soins gratuitement et à 15jrs de repos (si cela est jugé nécessaire) durant lesquels il gagne sa paye de quinzaine. Aussi la SN SOSUCO enregistre tous ses travailleurs à la Caisse National de Sécurité Sociale (CNSS). Ce qui est un avantage pour les coupeurs. Néanmoins le problème se situerait au niveau de l'équipe de la Sous-Traitance. L'équipe de la sous-traitance qui a débuté il y a quelques années ne semble pas remplir les conditions de travail des coupeurs (déclaration des coupeurs à la CNSS). Ce qui pénalise les coupeurs en cas d'accident de travail.

QTE 3.1 : Parmi les problèmes suivants, lesquels empêchent le recrutement massif de la population pour la coupe de la canne à sucre ?

Le premier problème serait l'existence d'autres industries. On peut citer entres autres la SUCAF-CI, les industries de séchages de mangue et d'anacarde. L'état Burkinabé depuis quelques années, met à la disposition de la population un fond d'appui à la jeunesse avec somme qui varie de 100.000 FCFA à 2.000.000 FCFA pour les étudiants ayant le Baccalauréat et de 100.000 FCFA à 1.000.000 FCFA pour le secteur informel. Cela constitue un frein pour le recrutement de la main d'œuvre puisque cette somme est accordée qu'à la présentation de la carte crise d'une moto. Ils existent aussi plusieurs sites aurifères proches de la SN SOSUCO. Malgré le risque élevé que présente cette activité, la population à la recherche du gain rapide préfère se résilier à cela.

Un autre facteur soulevé est la rémunération à la ligne coupée. En effet, les coupeurs souhaitent être payés à la ligne mais cela n'arrange guère la société. Car toutes les lignes ne donnent pas un même rendement. Il arrive que des lignes ne donnent pas le rendement moyen (2.5 à 3tonnes). Cela constitue donc une perte pour la société. Seule la coupe des boutures est payée à la ligne (2.5m) à 1 575 FCFA.

QTE 3.2 : Parmi les solutions suivantes, lesquelles contribueraient à l'amélioration de la disponibilité de la main d'œuvre pour la récolte de la canne à sucre ?

Parmi les solutions, la création d'activités pendant l'inter-campagne a été souhaitée. Il est préférable de recruter uniquement les coupeurs pour les travaux en inter-campagne (travaux

champêtres, les travaux à l'usine etc). Cela encouragerait la population à couper la canne puisque certains ne souhaite pas faire la coupe mais uniquement les travaux à l'usine. Donner la possibilité uniquement aux coupeurs pourrait être un moyen de motivation. Il est à souligner que les meilleurs coupeurs sont primés chaque année pour les motiver. La prime est une moto tricycle pour le 1ere, une moto pour le 2eme et le 3eme.

4.2. Discussions autour des thèmes d'Enquêtes.

Il est primordial de faire une analyse transversale des thèmes d'enquêtes afin de ressortir les solutions pouvant améliorer la main d'œuvre.

Le Thème d'Enquête 1 intitulé **Proximité du lieu de travail** nous montre que la distance n'est un facteur démotivant la main d'œuvre à la seule condition que le moyen de déplacement soit en commun et assuré par la Société. Ce qui nous ramène au Thème d'Enquête 4 concernant le **moyen de déplacement**. En effet il a été démontré que les coupeurs ne souhaitent pas un logement de la part de la Société. La preuve en est que la Société avait essayé de mettre en place un logement pour les coupeurs habitants aux environs et à 40km des périmètres. Force a été de constater que les coupeurs n'adhèrent pas à cette solution à l'exception des coupeurs venant du Sud-Ouest (400km). Ils existent des logements à proximité de la Société pour les coupeurs qui se réfectionnent à chaque campagne.

Le Thème d'Enquête 2 concernant **La Rémunération** est un moyen de motivation à la condition que le payement soit par Quinzaine et en Espèce. En qualité d'ouvrier saisonnier, ce genre de payement est plus approprié et plus avantageux à souligner (GAIGNARD 1964). Par contre le mode de rémunération (payement par tonnage de canne coupé) ne semble pas être accepté des coupeurs. Cette méthode de payement a depuis des décennies soulevés d'énormes revendications au sein des industries sucrières (ALVES 2011) car le tonnage de canne n'est pas pesé sur le terrain en présence du coupeur ce qui ne lui donne aucune garantie par rapport à la somme qu'il perçoit. En effet, (VALENTIN-HUMBERT 2010) notifie que malgré les plaintes, les coupeurs de canne ont souvent été victime de vol sur le pesage de canne. De plus, cette méthode demande plus d'effort au coupeur s'il souhaite atteindre une somme conséquente. Rappelons qu'il y a de cela quelques années, la Société procédait par un payement à la ligne. Ce procédé favorise le coupeur si le rendement de la ligne coupée est inférieur à la normale (2,5t à 3t) et par la même occasion désavantage la Société. Le problème se situerait donc sur le coût de la tonne coupée. Ce qui nous conduit au thème 5.

En effet le Thème d'Enquête 5 intitulé **Prise en charge** démontre que le facteur principal pour la motivation des coupeurs est l'augmentation de salaire. A ce jour, la tonne de canne coupée est payée à 525 FCFA. Pour diminuer le taux de coupeurs acceptant l'offre de la SUCAF-CI, et pour compenser la différence du coût du tonnage, il faut que la Société s'assure des prises en charge que ce soit des coupeurs de la SN SOSUCO ou de ceux qui sont de la sous-traitance.

En campagne, prêt de 800 à 1000 coupeurs sont sur terrain chaque jour. Etant un travail fait manuellement, les accidents de travail (surtout les blessures) ne manquent pas. Il n'y a que deux infirmeries mobiles pour ce beau nombre de personne. La Société doit s'assurer de la disponibilité permanente des médicaments et produits afin d'éviter à l'avenir des coupeurs non soignés. De plus les coupeurs de cannes à sucre sont exposés aux maladies d'insuffisance rénale (SAVINO 2007) dû au mouvement exécuter pour la coupe manuelle, il est donc indispensable de considérer l'assurance maladie.

Le Thème d'Enquête 3 intitulé **Matériel de coupe** nous révèle aussi qu'il est un facteur motivant la coupe de la canne à sucre. Le matériel de coupe motivant les coupeurs est le Kit1. Néanmoins il faut apporter une amélioration à ce kit pour qu'il soit avantageux pour les coupeurs c'est-à-dire « Une machette+ gants+ bottes+ cache nez+ récolteuse motorisée ». Il s'avère que la Société mettait ce type de Kit à leurs dispositions. Mais les coupeurs n'utilisaient que la machette et abandonnaient volontairement les autres matériels. Le reste du matériel leurs constituaient un fonds de commerce. Il est a noté que la SN SOSUCO n'entrevoir pas de mettre en place une coupe mécanique afin de lutter contre le chômage et de respecter les consignes du gouvernement Burkinabé.

Le dernier Thème d'Enquête **Problèmes rencontrés et solutions** nous révèle que l'existence d'autres industries (SUCAF-CI, usine de séchage de mangue et d'anacarde) et de sites aurifères sont aussi à la base du manque de main d'œuvre. La solution la plus pratique est de recruter les coupeurs pour les travaux champêtres et les travaux exécutés à l'usine pendant l'inter-campagne. Cela contribuera à assurer un revenu aux coupeurs pendant l'inter-campagne et mobilisera plus de monde pour la coupe.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1. CONCLUSION

La présente étude a été menée dans l'optique de ressortir l'opinion des coupeurs face à l'indisponibilité de la main d'œuvre. Le questionnaire préétabli et l'outil de recherche (WASO), ont permis de recueillir et de quantifier l'opinion des coupeurs sur la question.

L'analyse des résultats d'enquêtes ont permis de cibler les facteurs qui constituent un frein à la motivation de la population de Banfora à la coupe sur les périmètres sucriers de la SN SOSUCO. Les principaux facteurs sont i) la rémunération qui est à ce jour insuffisant. En effet, 95,45 % des enquêtés ont attribués une note moyenne de 17,11/20 et un P-value=0,00. La qualité du travail fourni par les coupeurs (quantité de canne coupée journalière 6 T en moyenne) n'est pas convenablement payée malgré les risques auxquels ils sont soumis (maladie). ii) les prises en charge notamment l'assurance accident de travail et l'assurance maladie (note de 16,15/20 en moyenne et P-value = 0,00). Cela se justifie car les coupeurs sont exposés à plusieurs maladies et à des blessures lors de la coupe. iii) Existence d'autres activités plus rémunératrices telles que les sites aurifères, les industries de transformation de mangue, la SUCAF-CI.

Les coupeurs lors des enquêtes ont mis un accent particulier sur l'organisation de la coupe assigné à l'équipe de sous-traitance qui reste à ce jour peu satisfaisant car bon nombre de coupeurs (75%) ne sont pas déclarés à la CNSS. Ce qui suggère une réorganisation de cette équipe.

Par conséquent pour motiver la main d'œuvre coupeur et assurer leurs disponibilités en temps et en quantité, il faudra améliorer la rémunération, mettre en place un organisme pour garantir la prise en charge et l'embauche des coupeurs.

5.2.RECOMMANDATIONS

De l'analyse des résultats, nous recommandons à la SN SOSUCO :

- De revoir à la hausse la rémunération de la tonne de canne coupée pour empêcher les industries telles que la SUCAF-CI de recruter les coupeurs burkinabés
- D'établir un comité de contrôle pour le suivi et le respect des conditions de travail et des assurances des coupeurs
- De veiller à la disponibilité permanente du matériel de récolte (gants, cache-nez, bottes, récolteuse motorisée)
- De réfectionner les logements existants (augmenter le nombre de chambre par logement)
- D'améliorer les engins mis à disposition des coupeurs pour leur transport (Camion plus sécurisant)
- D'embaucher les coupeurs les plus performants pour les travaux d'inter-campagne afin d'assurer cette main d'œuvre pendant la campagne.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Albergel, Jean, and Jean-Marie Lamachère. 1993. “Un Climat Tranché.” Mise En Valeur Agricole Des Bas-Fonds Au Sahel: Typologie, Fonctionnement Hydrologique, Potentialits Agricoles: Rapport Final D’un Projet, Edited by J. Albergel and J.-M. Lamachre, 43–52.

Alves, Francisco. 2011. “Pourquoi Les Coupeurs de Canne À Sucre Brésiliens Meurent-Ils?” Alternatives Sud 18:127.

Ardilly, Pascal. 2006. Les Techniques de Sondage. Editions Technip.

Blein, Roger, Bio Goura Soulé, B Faivre-Dupaigre, and Borgui Yérima. 2008. “Les Potentialités Agricoles de l’Afrique de l’Ouest.” CEDEAO), Farm.

Burac, Maurice. n.d. “La Canne À Sucre: La Route Asie-Amérique.” La Route Du Sucre Du VIIIe Au XVIIIe Siècle, Op. Cit, 17–31.

Compaoré, ML. 1998. “Cours de drainage et d’assainissement des terres agricoles.”

Deming, WE. 1964. “Quelques Méthodes de Sondage.” Revue de Statistique Appliquée 12 (4):11–55.

Doorenbos, J. 1980. Réponse Des Rendements À L’eau. Vol. 33. Food & Agriculture Org.

Dussaix, Anne-Marie. 2009. “La Qualité Dans Les Enquêtes.” Revue Modulad, no. 39:137–71.

FaoStat, FAO. 2013. “Agriculture Data.” Agricultural Production.

Faurès, Jean-Marc, and Moïse Sonou. 2000. “Les Aménagements Hydro-Agricoles En Afrique: Situation Actuelle et Perspectives.” In .

Fortin, Marie-Fabienne, José Côté, and Françoise Filion. 2006. Fondements et Étapes Du Processus de Recherche. Chenelière éducation Montréal.

Gaignard, Romain. 1964. “Les Plantations de Canne À Sucre de Tucuman (Argentine).” Cahiers D’outre-Mer 17 (67):245–91.

Gauthier, Benoît. 2003. Recherche Sociale: De La Problématique À La Collecte Des Données. Puq.

Ghiglione, Rodolphe, and Benjamin Matalon. 1978. Les Enquêtes Sociologiques. Colin.

INSD, MEF, and Burkina Faso. 2009. “Recensement General de La Population et de l’Habitat, 2006 (General Population Census, 2006).” MEF/INSD: Ouagadougou (Burkina Faso).

JAROUSSEAU, Hélène PAILLAT. 2008. “STRUCTURES ET DYNAMIQUES INTERNES AUX GRANDS DOMAINES FONCIERS DE LA RÉUNION.” Anthropologies de La Réunion, 23.

Javeau, Claude. 1982. “L’enquête Par Questionnaire: Manuel À L’usage Du Praticien.”

Keïta, A. 2015. “Assainissements des terres agricoles.”

———. 2016. “Design and Analysis of Experiments and Surveys- V 1.4 – 2015. 2iE Courses for MSc and PhD. International Institute for Water and Environmental Engineering. Ouagadougou, Burkina Faso. 179 P.,” 2016.

Keïta, Amadou. 2015. Subsurface Drainage of Valley Bottom Irrigated Rice Schemes in Tropical Savannah. Case Studies of Tiefora and Moussodougou in Burkina Faso. CRC Press/Balkema.

Mathews, Paul G. 2005. Design of Experiments with MINITAB. ASQ Quality Press.

Mbolidi-Baron, Hélène, Eugène Marie Sainte, Patrick Bellassée, and Matthias Schneider. n.d. “Le Brûlage de La Canne À Sucre En Martinique: Évolution, Motivations, Impacts. De La Nécessité D’un Engagement Collectif.”

Moreau, Roland. 1967. “Complément À L’étude Des Sols de La Région Nord de Banfora (Haute-Volta): Les Facteurs de La Pédogenèse, Classification et Autres Problèmes.”

Moustier, Paule, and SA Fall. 2004. “Les Dynamiques de L’agriculture Urbaine: Caractérisation et Évaluation.” Développement Durable de L’agriculture Urbaine En Afrique Francophone. Enjeux, Concepts et Méthodes. Ottawa: Montpellier and IDRC, 23–43.

OCDE, FAO. 2008. “Perspectives Agricoles de l’OCDE et de La FAO 2008-2017.” OCDE/FAO.

Perneger, T, and A Perrier. 2004. “Analyses de Variance (1re Partie): Test de T et ANOVA.” Revue Des Maladies Respiratoires 21 (4):797–801.

Piketty, Marie-Gabrielle, and Jean-Marc Boussard. 2002. “Conséquences Possibles de La Libéralisation Des Échanges de Sucre: Deux Modèles et Leurs Réponses.” Economie Rurale 270 (1):3–18.

Roussel, Patrice. 2005. “Chapitre 9. Méthodes de Développement D’échelles Pour Questionnaires D’enquête.” Méthodes & Recherches, 245–76.

Rumsey, Deborah. 2009. Statistics II for Dummies. John Wiley & Sons.

Rutabara, Héritier. 2017. “LA PERCEPTION DE L’ENTRETIEN DU RESEAU DE DRAINAGE ET SA SOLUTION SELON LES AGRICULTEURS - Etude de cas de Baguinéda Amont (OPIB / Mali).”

Sandwidi, Héritier. 2017. “La perception de l’entretien du réseau de Drainage et sa solution selon les agriculteurs : Cas de Baguinéda aval (OPIB/Mali).”

Saporta, Gilbert. 2006. Probabilités, Analyse Des Données et Statistique. Editions Technip.

Sissoko, Keffing. 1998. Et Demain L'agriculture? Options Techniques et Mesures Politiques Pour Un Développement Agricole Durable En Afrique Subsaharienne: Cas Du Cercle de Koutiala En Zone Sud Du Mali. [sn].

Statistique Canada. 2003. "Méthodes et Pratiques D'enquêtes."

Toulmin, Camilla, and Bara Guèye. 2003. Transformations de L'agriculture Ouest-Africaine et Rôle Des Exploitations Familiales. International institute for environment and development (IIED). Programme zones arides.

VALENTIN-HUMBERT, Milka. 2010. "La Plantation Sucrière En République Dominicaine Au XX Siècle: Une Exploitation de Type Colonial." De l'Île Espagnole À La République Dominicaine D'aujourd'hui 3:175.

Waclawovsky, Alessandro J, Paloma M Sato, Carolina G Lembke, Paul H Moore, and Glaucia M Souza. 2010. "Sugarcane for Bioenergy Production: An Assessment of Yield and Regulation of Sucrose Content." Plant Biotechnology Journal 8 (3):263–76.

Youzan, BAHA. 2016. "MAIN D'ŒUVRE ETRANGERE ET CONFIRMATION DE L'EXTRAVERSION DE L'ECONOMIE NATIONALE: L'EXEMPLE DES COMPLEXES SUCRIERS IVOIRIENS." Annale Des Lettres et Sciences Humaines 10 (1).

7. ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaires d'Enquêtes

1. Thème d'enquête 1 (TE1) : Proximité du lieu de travail

- QTE1.1 : Quelle localisation vous encouragerait à participer à la coupe de la canne à sucre ?

Code	Proximité	Note sur 20	Observation
RQTE1 1.1	5km du site		
RQTE1 1.2	10km du site		
RQTE1 1.3	15km ou plus du site		
RQTE1 1.4	Emigrer d'un autre pays		
RQTE1 1.5	Autres (préciser)		

- QTE1.2 : Quel type d'hébergement vous inciterait à participer à la récolte de la canne à sucre ?

Code	Logement	Note sur 20	Observation
RQTE1 2.1	Interne		
RQTE1 2.2	Externe		

2. Thème d'enquête 2 (TE2): Rémunération

- QTE2.1 : Quelle genre de rémunération vous inciterait plus à la coupe de la canne à sucre ?

Code	Rémunération	Note sur 20	Observation
RQTE2 1.1	En espèce		
RQTE2 1.2	En nature		
RQTE2 1.3	Autres		

- QTE2.2 : Quelle périodicité de rémunération pourrait vous motiver pour la coupe de la canne à sucre ?

Code	Rémunération	Note sur 20	Observation
RQTE2 2.1	Payement mensuel		
RQTE2 2.2	Payement hebdomadaire		
RDTE2.2.3	Payement journalier		
RQTE2 2.4	Autres		

3. Thème d'enquête 3(TE3) : Matériel de récolte

QTE 3 : Quels types de matériel pensez- vous approprié pour la récolte de la canne à sucre ?

Code	Situation sociale	Note sur 20	Observation
RQTE3.1	Kit1 : Coupeuse manuelle + charrette		

RQTE3.2	Kit2 : Coupeuse électrique manuelle + récolteuse motorisée		
RQTE3.3	Kit3 : Coupeuse motorisée à deux bras + récolteuse motorisée		
RQTE3.4	Kit4 : Coupeuse motorisée + récolteuse motorisée		
RQTE3.5	Autres		

4. Thème d'enquête 4(TE4) : Moyen de déplacement

QTE4 : Quel est selon vous le moyen de déplacement adapté pour se rendre sur le site ?

Code	Transport	Note sur 20	Observation
RQTE4.1	Individuel		
RQTE4.2	Commun		

5. Thème d'enquête 5(TE5): Prise en charge

QTE5 : Quelle type de prise en charge assurée par la SUCAF-CI vous encouragerait à vous engager pour la récolte de la canne à sucre ?

Code	Prise en charge	Note sur 20	Observation
RQTE5.1	Assurance maladie		

RQTE5.2	Assurance accident de travail		
RQTE5.3	Subvention des frais de déplacement		
RQTE5.4	Augmentation de salaire		
RQTE5.5	Autres		

6. Thème d'enquête 6(TE6): Problèmes rencontrées et solutions

QTE6.1 : Quels sont les problèmes qui vous démotivent pour la récolte de la canne à sucre ?

Code	Problèmes	Note sur 20	Observation
RQTE6.1.1	Caractère saisonnier du travail		
RQTE6.1.2	Exode rurale		
RQTE6.1.3	Attirance vers d'autres activités économiques plus rémunératrice		
RQTE6.1.4	Proximité des sites aurifères		
RQTE6.1.5	Autres		

QTE6.2 : Quelles sont les solutions appropriées pour résoudre le problème d'indisponibilité de la main d'œuvre pour la récolte de la canne à sucre ?

Code	Solutions	Note sur 20	Observation
RQTE6.2.1	Emploi bien rémunéré		
RQTE6.2.2	Création d'emploi pendant la période de non récolte		
RQTE6.2.3	Lutte contre l'exode rural		
RQTE6.2.4	Mise à disposition de l'hébergement		
RQTE6.2.5	Autres		

7. Thème d'enquête 7 (TE7): Autres

QTE 7 : Selon vous, quel est le facteur le plus déterminant qui vous inciterait à vous engager comme ouvrier pour la récolte de la canne à sucre de SUCAF-CI?

Code	Facteur	Note sur 20	Observation
RQTE7 1	Facteur à donner		

Annexe2 : Questionnaire administré aux responsables de la SN SOSUCO

1. Thème d'enquête 1 (TE1): Proximité du lieu de travail

QTE1 : La localisation des champs de la SUCAF-CI par rapport aux villages démotive- t-il la population pour la coupe de la canne à sucre ? Veuillez justifier votre réponse

Oui ☐ Non ☐

……

……

2. Thème d'enquête 2(TE2): Prise en charge

QTE2 : Quelles prises en charge assurées par la SN SOSUCO encourageraient la population pour coupe de la canne à sucre ? Veuillez les classez par ordre d'importance et justifiez.

Assurance maladie ☐

Assurance accident de travail ☐

Subvention des frais de déplacement ☐

Augmentation de salaire ☐

Autres ☐

……
……

3. Thème d'enquête 3(TE3): Problèmes rencontrées et solutions

QTE3.1 : Parmi les problèmes suivants, lesquels empêchent le recrutement massif de la population pour la coupe de la canne à sucre ? Veuillez les classez par ordre d'importance et justifiez.

Exode rural ☐

Manque de Matériels de récolte ☐

Existence d'autres industries dans les environs ☐

Manque d'organisation au sein de la SUCAF-CI ☐

Autres ☐

……
……

QTE3.2 : Parmi les solutions suivantes, lesquelles contribueraient à l'amélioration de la disponibilité de la main d'œuvre pour la coupe de la canne à sucre?

Création d'emploi pendant la période inter-campagne ☐

Mise à disposition de l'hébergement pendant la campagne ☐

Autres ☐

……
……

Annexe 3 : Echantillonnage suivant les villages de Banfora, Bérégadougou et de Toussiana.

Echantillonnage						
Sous strate 1	Villages de Banfora	Effectifs (2006)	Taux d'accroissement	Effectifs (2017)	Taille d'echantillon calculé	Taille d'echatillon retenu
	Diarabakoko, Bombara	3538	0,0315	4976	2,558453041	3
	Bodiadougou, Sitiena	3198	0,0315	4498	2,312587005	3
	Lemouroudougou	1513	0,0315	2128	1,094103858	2
	Siniena, Dionouna, Kitobama, Marebama, Neklankou, Niankar	9518	0,0315	13388	6,882802726	7
	Tangora	2811	0,0315	3954	2,032733606	2
	Sous Total 1	20578				17
Sous strate 2	Villages de Bérégadougou					
Beregadougou	Fabédougou	1100	0,0175	1331	0,68443049	2
	Malon	400	0,0175	484	0,248883815	2
	Takaledougoukoko	1300	0,0175	1573	0,808872397	2
	Serefedougou	900	0,0175	1089	0,559988583	2
	Beregadougou	10700	0,0175	12950	6,657642038	7
	Sous Total 2	14400				15
Sous strate 3	Villages de Toussiana					
Toussiana	Toussiana	16945	0,03	23456	12,05893936	12
	Nianaba	3337	0,03	4619	2,374781979	3
	Yorokofaso	3093	0,03	4281	2,201138945	3
	Sous Total 3	23375				18
TOTAL		**58353**				**50**
Taux de sondage		**0,00051**				

Annexe 4 : Ordres de déroulement des Enquêtes

Banfora											
N° Enquête	Ordre des questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TE	TE1		TE2		TE3	TE4	TE5	TE6		TE7
	QTE	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 3	QTE 4	QTE 5	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 1**									
2	TE	TE6		TE1		TE5	TE2		TE4	TE3	TE7
	QTE	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 5	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 4	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 2**									
3	TE	TE5	TE3	TE4	TE2		TE6		TE1		TE7
	QTE	QTE 5	QTE 3	QTE 4	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 3**									
4	TE	TE2		TE6		TE1		TE5	TE4	TE3	TE7
	QTE	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 5	QTE 4	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CR 1**									
5	TE	TE4	TE5	TE6		TE3	TE1		TE2		TE7
	QTE	QTE 4	QTE 5	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 3	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 4**									
6	TE	TE2		TE5	TE4	TE1		TE6		TE3	TE7
	QTE	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 5	QTE 4	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 5**									

7	TE	TE1		TE3	TE4	TE6		TE5	TE2		TE7
	QTE	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 3	QTE 4	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 5	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 6**									
8	TE	TE3	TE4	TE5	TE2		TE1		TE6		TE7
	QTE	QTE 3	QTE 4	QTE 5	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 7**									
9	TE	TE5	TE6		TE4	TE3	TE2		TE1		TE7
	QTE	QTE 5	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 4	QTE 3	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 7
	Enquêté	**CR 2**									
10	TE	TE4	TE3	TE2		TE1		TE5	TE6		TE7
	QTE	QTE 4	QTE 3	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 5	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 7
	Enquêté	**CR 3**									
11	TE	TE4	TE6		TE2		TE3	TE1		TE5	TE7
	QTE	QTE 4	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 3	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CO 8**									
12	TE	TE4	TE3	TE6		TE2		TE1		TE5	TE7
	QTE	QTE 4	QTE 3	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CR 4**									
13	TE	TE1		TE5	TE6		TE4	TE3	TE2		TE7
	QTE	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 5	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 4	QTE 3	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 9**									
14	TE	TE1		TE2		TE5	TE3	TE6		TE4	TE7
	QTE	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 5	QTE 3	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 4	QTE 7
	Enquêté	**CR 5**									
15	TE	TE1		TE2		TE6		TE5	TE4	TE3	TE7

	QTE	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 5	QTE 4	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 10**									
16	TE	TE5	TE1		TE6		TE2		TE4	TE3	TE7
	QTE	QTE 5	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 4	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 11**									
17	TE	TE2		TE4	TE1		TE3	TE6		TE5	TE7
	QTE	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 4	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 3	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CO 12**									
18	TE	TE3	TE2		TE4	TE5	TE1		TE6		TE7
	QTE	QTE 3	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 4	QTE 5	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 13**									
19	TE	TE3	TE2		TE6		TE4	TE5	TE1		TE7
	QTE	QTE 3	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 4	QTE 5	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 14**									
20	TE	TE3	TE1		TE6		TE2		TE5	TE4	TE7
	QTE	QTE 3	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 5	QTE 4	QTE 7
	Enquêté	**CO 15**									
21	TE	TE5	TE4	TE1		TE6		TE2		TE3	TE7
	QTE	QTE 5	QTE 4	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 16**									
22	TE	TE1		TE5	TE2		TE3	TE4	TE6		TE7
	QTE	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 5	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 3	QTE 4	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 17**									
23	TE	TE6		TE2		TE1		TE5	TE4	TE3	TE7
	QTE	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 5	QTE 4	QTE 3	QTE 7

	Enquêté	**CO 18**									
24	TE	TE6		TE5	TE3	TE2		TE1		TE4	TE7
	QTE	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 5	QTE 3	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 4	QTE 7
	Enquêté	**CO 19**									
25	TE	TE5	TE6		TE4	TE1		TE2		TE3	TE7
	QTE	QTE 5	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 4	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 20**									
26	TE	TE1		TE6		TE5	TE4	TE2		TE3	TE7
	QTE	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 5	QTE 4	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CR 6**									
27	TE	TE4	TE3	TE6		TE5	TE2		TE1		TE7
	QTE	QTE 4	QTE 3	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 5	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 7
	Enquêté	**CR 7**									
28	TE	TE2		TE3	TE6		TE1		TE4	TE5	TE7
	QTE	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 3	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 4	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CO 21**									
29	TE	TE4	TE2		TE5	TE1		TE6		TE3	TE7
	QTE	QTE 4	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 5	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 22**									
30	TE	TE6		TE3	TE5	TE2		TE4	TE1		TE7
	QTE	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 3	QTE 5	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 4	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 23**									
31	TE	TE5	TE6		TE2		TE4	TE3	TE1		TE7
	QTE	QTE 5	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 4	QTE 3	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 24**									

32	TE	TE5	TE4	TE6		TE3	TE1		TE2		TE7
	QTE	QTE 5	QTE 4	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 3	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 25**									
33	TE	TE2		TE1		TE3	TE6		TE4	TE5	TE7
	QTE	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 3	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 4	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CO 26**									
34	TE	TE4	TE1		TE6		TE3	TE5	TE2		TE7
	QTE	QTE 4	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 3	QTE 5	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 27**									
35	TE	TE4	TE5	TE6		TE3	TE2		TE1		TE7
	QTE	QTE 4	QTE 5	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 3	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 28**									
36	TE	TE5	TE1		TE4	TE6		TE2		TE3	TE7
	QTE	QTE 5	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 4	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 3	QTE 7
	Enquêté	**CO 29**									
37	TE	TE4	TE1		TE3	TE6		TE2		TE5	TE7
	QTE	QTE 4	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 3	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CO 30**									
38	TE	TE1		TE6		TE3	TE2		TE5	TE4	TE7
	QTE	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 3	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 5	QTE 4	QTE 7
	Enquêté	**CO 31**									
39	TE	TE2		TE3	TE5	TE1		TE4	TE6		TE7
	QTE	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 3	QTE 5	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 4	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 32**									
40	TE	TE3	TE4	TE2		TE1		TE6		TE5	TE7

	QTE	QTE 3	QTE 4	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 5	QTE 7
	Enquêté	**CR 8**									
41	TE	TE5	TE6		TE3	TE1		TE2		TE4	TE7
	QTE	QTE 5	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 3	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 4	QTE 7
	Enquêté	**CO 33**									
42	TE	TE5	TE4	TE3	TE2		TE6		TE1		TE7
	QTE	QTE 5	QTE 4	QTE 3	QTE 2,2	QTE 2,1	QTE 6,2	QTE 6,1	QTE 1,2	QTE 1,1	QTE 7
	Enquêté	**CO 34**									
43	TE	TE1		TE5	TE6		TE3	TE2		TE4	TE7
	QTE	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 5	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 3	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 4	QTE 7
	Enquêté	**CO 35**									
44	TE	TE2		TE5	TE3	TE4	TE6		TE1		TE7
	QTE	QTE 2,1	QTE 2,2	QTE 5	QTE 3	QTE 4	QTE 6,1	QTE 6,2	QTE 1,1	QTE 1,2	QTE 7
	Enquêté	**CO 36**									

Annexe 5 : Liste des Enquêtés

Banfora			
ID du sondé	**Nom et prénoms**	**Temps d'enquête**	**Parcelle /Village**
CBa 1	SOULAMAN	52'21"	Niankar
CBa 2	SILIMAN Moumouni	20'50"	Marebama
CBa 3	SAGNON Siaka	15'02"	Sitiena
CBa 4	SOMAN Soumana	18'04"	Tionouna
CBa 5	KAKENIAN	25'54"	Bombara
CBa 6	YACOUBA	23'46"	Kitombara
CBa 7	TOU Moussa	17'59"	Nekanklou
CBe1	SOURABIE Brama	42'13"	Beregadougou
CBe2	SOUMIA Yacouba	46'57"	Fabédougou
CBe3	SOMBIE Dramane	29'57"	Fabédougou
CBe4	SOMBIE Sibiri	48'06"	Malon
CBe5	SOURABIE	39'06"	Malon
CBa8	SOULAMAN Aboubacar	39'06"	Diarabakoko
CBa9	KARAMA Assansin	14'36"	Diarabakoko
CBa10	TRAORE Vié	24'34"	Diarabakoko
CBa11	SOULAMAN Safialba	23'20"	Siniena
CBa12	SIRIMA Dramane	30'15"	Siniena
CBa13	SOULAMAN Bakino	26'06"	Tangoura
CBa14	HEMA Abel	32'01"	Tangoura
CTo1	TRAORE OULA Eric	44'10"	Toussiana
CTo2	COULIBALY Nicolas	25'44"	Toussiana
CTo3	OUATTARA Silué	20'58"	Toussiana

CTo4	COULIBALY Bakary	14'55"	Toussiana
CTo5	OUATTARA Aboubacar	26'54"	Toussiana
CTo6	ADAMA	28'45"	Toussiana
CBe6	TRAORE Daouda	38'04"	Takalédougou 1
CBe7	OUATTARA Oumar	34'12"	Takalédougou 1
CBe8	OUATTARA Adrien	26'14"	Takalédougou 1
CBe9	TRAORE Ahmed	29'59"	Takalédougou 1
CBe10	KONE Sidibé	36'54"	Takalédougou 2
CBe11	OUATTARA Dramane	30'44"	Takalédougou 2
CBe12	COULIBALY Brahima	32'12"	Serefedougou
CBe13	DIAO Jean-Paul	27'49"	Serefedougou
CBe14	DIAO Marcel	24'55"	Serefedougou
CBe15	SOMBIE BA Moussa	23'20"	Beregadougou
CBe16	DIABATE Moussa	18'51"	Beregadougou
CBe17	EBIE Adama	21'02"	Beregadougou
CBe18	SORABIE Moussa	22'37"	Beregadougou
CBe19	NIKIELOU	20'38"	Beregadougou
CTo7	COULIBALY Seidou	30'53"	Yorokofaso
CTo8	TRAORE OULA Blaise	21'53"	Yorokofaso
CTo9	BARRAU Alakaï	20'13"	Yorokofaso
CTo10	COULIBALY Mamadou	27'04"	Yorokofaso
CTo11	COULIBALY Adama	22'13"	Yorokofaso

Annexe 6 : Test de précision du GPS

Comme expliqué plus haut, le test de précision du GPS est réalisé dans le but d'apprécier la précision de celui-ci. Ainsi la procédure de réalisation de ce test suit les étapes suivantes.

- Relever les coordonnées d'un point O avec la précision maximale que peut indiquer le GPS.
- Faire des allers-retours sans pour autant éteindre le GPS sur des longueurs importantes (50 m à 100 m) et relever les coordonnées à chaque retour sur le point A. (Ne pas oublier de prendre la plus grande précision qu'affiche le GPS à chaque fois qu'on revient sur le point O).
- Ensuite calculer la différence entre les coordonnées X, Y du point O et les coordonnées X, Y mesurés à chaque retour pour obtenir les précisions en X et en Y du GPS.

- Le nombre de mesure peut varier en fonction de la variation des coordonnées observée. Un minimum de 5 mesures serait admis.

Bon nombre de facteurs influencent la précision d'un GPS. (Freycon and Fauvet 1998)

- Les effets relativistes : Allant de la non synchronisation des horloges du satellite et du récepteur à la différence entre l'orbite programmée du satellite et celle réellement suivie.
- Le multi-trajet : L'onde est réfléchie et son parcours rallonger lorsque celle-ci rencontre une surface (mur, arbre,…).
- Le choix du satellite : plus le satellite est bas à l'horizon, plus l'onde est sensible au multi-trajet

Allant sur la base de 6 mesures sur le point O, une précision de ±2 m a été trouvée en X et une précision de ±2.5m en Y. D'où la précision du GPS est de ±3,80m.

***Tableau 27**: Calcul de la précision du GPS*

Points	Longitude (m)	Latitude (m)	Précision (m)	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔXY moyen (m)
Ref	311196	1188358	±9			
1	311195	1188355	±11	1	3	3,16
2	311201	1188359	±8	5	1	5,10
3	311192	1188360	±7	1	2	2,24
4	311193	1188358	±5	3	0	3,00
5	311193	1188356	±6	1	2	2,24
6	311203	1188351	±9	1	7	7,07
Moyenne				2	2,5	3,80
Ecart-type				1,67	2,43	1,91

Annexe 7 : Coordonnées géographiques des personnes enquêtées

Villages	Longitude X	Latitude Y	Altitude Z
Niankar	302952	1168082	275
Marebama	301675	1162049	283
Sitiena	301102	1173127	281
Tinouna	303327	1165188	283
Bombara	303555	1170203	278
Kitombama	304420	1173203	280
Nekanklou	301065	1174109	279
Fabédougou	302936	1188192	437
Fabédougou	302158	1187916	408
Malon	304823	1187354	347
Malon	304518	1186642	318
Diarabakoko	305214	1157904	290
Diarabakoko	305300	1157845	282
Diarabakoko	305351	1158048	273
Siniena	305947	1164669	284
Siniena	305903	1165194	285
Tangoura	310481	1170324	336
Tangoura	310354	1170997	327
Toussiana	322856	1198419	476
Toussiana	322780	1198286	476
Toussiana	322719	1198142	473
Toussiana	322704	1198101	473
Toussiana	322658	1197993	472
Toussiana	322448	1197483	471
Takalédougou	311645	1190422	329
Takalédougou	311655	1190417	329
Takalédougou	311715	1190387	320
Takalédougou	311800	1190275	323
Takalékoko	311702	1191302	320
Takalékoko	311705	1191307	322
Serefedougou	317130	1188333	305
Serefedougou	317123	1188355	308
Serefedougou	317054	1188312	304
Yorokofaso	321903	1196813	315
Yorokofaso	321948	1196712	480
Yorokofaso	321888	1196605	483
Yorokofaso	321778	1196492	485
Yorokofaso	321672	1196382	485
Beregadougou	310883	1189550	325
Beregadougou	310883	1189622	327
Beregadougou	310814	1190308	332
Beregadougou	310576	1190710	334
Beregadougou	310724	1190745	335
Beregadougou	309566	1189925	343

Annexe 8: Résultats de l'analyses des données d'enquêtes avec Minitab 17

Annexe 8.1 : Résultats du QTE 1,1.

Statistiques descriptives pour QTE 1.1.

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
5Km	15,36	4,52	20,42	13,00	16,00	20,00
10Km	11,91	5,80	33,67	8,00	12,00	16,75
15Km et plus	11,84	6,37	40,56	6,25	12,00	19,75
Emigrer d'un autre pays	10,93	6,20	38,44	5,00	11,00	16,00

Kruskal Wallis

RQTE	N	Median	Ave rank	Z
5km	44	16,00	82,70	-0,87
10km	44	12.00	83,1	-0,81
15km et plus	44	12,00	112,1	3,59
Emigrer	44	11.00	75,80	-1,91
Overall	176		88,50	

H= 13,50 DF= 3 P=0,004

H= 13,68 DF= 3 P= 0,003 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: 5km; 10km

5km Nombre 44 Médiane 16,000
10km Nombre 44 Médiane 12,000
Point estimate for η1 - η2 is 4,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,999;5,999)
W = 2305,0
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0038
The test is significant at 0,0035 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: 5km; 15km et plus

5km Nombre 44 Médiane 16,000
15km et plus Nombre 44 Médiane 12,000
Point estimate for η1 - η2 is 4,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-0,000;5,998)
W = 2262,5
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0112
The test is significant at 0,0103 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: 5km; Emigrer

5km Nombre 44 Médiane 16,000
Emigrer 44 11,000
Point estimate for η1 - η2 is 5,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (1,999;7,001)
W = 2358,5
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0008
The test is significant at 0,0008 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: 10km; 15km et plus

10km Nombre 44 Médiane 12,000
15km et plus Nombre 44 Médiane 12,000
Point estimate for η1 - η2 is -0,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-3,000;3,002)
W = 1967,0
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,9434

Mann-Whitney Test and CI: 10km; Emigrer

10km Nombre 44 Médiane 12,000
Emigrer Nombre 44 Médiane 11,000
Point estimate for η1 - η2 is 1,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-1,001;3,998)
W = 2041,0
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,4911

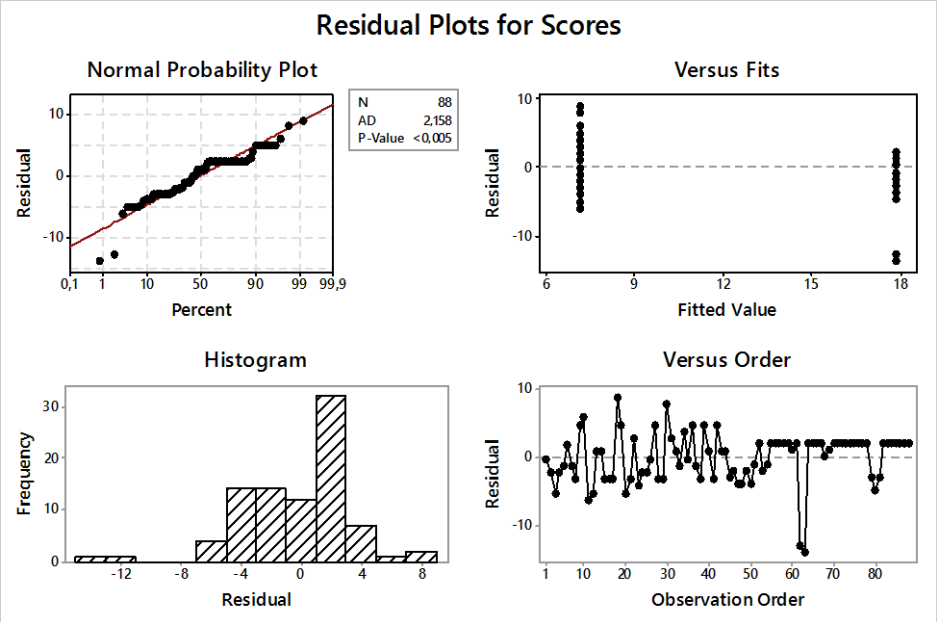
The test is significant at 0,9430 (adjusted for ties)	The test is significant at 0,4894 (adjusted for ties)

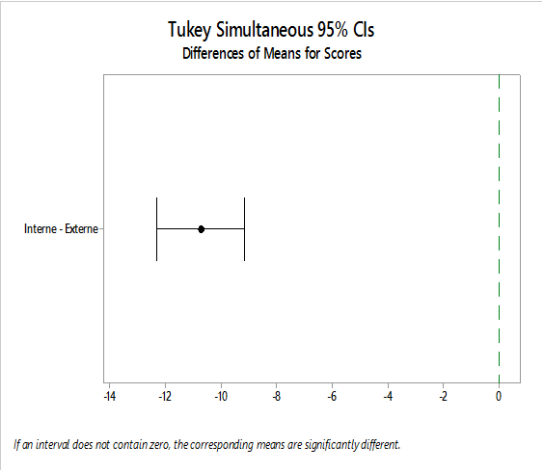
Mann-Whitney Test and CI: 15km et plus; Emigrer
15km et plus Nombre 44 Médiane 12,000
Emigrer Nombre 44 Médiane 11,000
Point estimate for η1 - η2 is 0,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-2,000;4,000)
W = 2034,5
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,5259
The test is significant at 0,5234 (adjusted for ties)

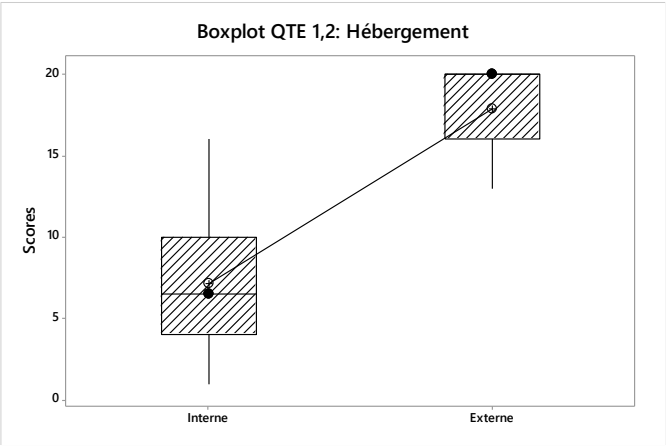
Annexe 8.2 : Résultats QTE 1.2

Statistiques descriptives pour QTE 1.2

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Interne	7,16	3,70	14,00	4,00	6,50	10,00
Externe	17,89	3,66	13,68	16,00	20,00	20,00







On remarque que sur le graphe de normalité, les résidus ont une légère déviation. Néanmoins la méthode d'ANOVA a été utilisée car elle n'est pas sensible à la déviation de la normalité. Aussi 2 outliers de scores 5 et 4 ont été supprimés de l'hébergement externe. La justification donnée par les coupeurs est qu'ils souhaitent l'hébergement interne juste pour des cas particuliers comme la fatigue extrême accumulée au cours de la journée et qui serait un empêchement pour son déplacement le lendemain.

Annexe 8.3 : Résultats QTE 2.1

Statistiques descriptives pour QTE 2.1

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Espèce	18,16	3,21	10,32	16,25	20,00	20,00
Nature	7,45	5,32	28,30	4,00	7,00	9,50

Kruskal Wallis

RQTE	N	Median	Ave rank	Z
Espèce	44	20,00	63,10	6,82
Nature	44	7,00	25,9	-6,82
Overall	88		44,50	

H= 46,54 DF= 1 P=0,000

H= 49,33 DF= 1 P= 0,000 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Espèce; Nature

Espèce Nombre 44 Médiane 20,000
Nature Nombre 44 Médiane 7,000
Point estimate for η1 - η2 is 12,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (9,999;12,999)
W = 2775,5
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0000
The test is significant at 0,0000 (adjusted for ties)

Autres genre de rémunération mentionnés par les coupeurs

Sous strate	CBe		
Autres rémunération	Espèce + Rémunération		
Nombre exprimé	1		
N strate : 19	N exprimé 1	N abstention	18

Annexe 8.4 : Résultats QTE 2.2

Statistiques descriptives pour QTE 2.2

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Payement Mensuel	8,95	5,71	33,35	4,00	8,00	12,00
Payement hebdomadaire	10,39	6,03	37,22	4,25	10,00	14,50
Payement journalier	6,52	3,68	13,84	3,25	6,50	8,75

Kruskal Wallis					**Mann-Whitney Test and CI: Mensuel; Hebdomadaire**
RQTE	N	Median	Ave rank	Z	Mensuel Nombre 44 Médiane 8,000
Hebdomadaire	d	10,00	77,90	2,42	Hebdomadaire Nombre 44 Médiane 10,000
Journalier	44	6,50	53,4	-2,78	Point estimate for η1 - η2 is -1,000
Mensuel	44	8,00	68,20	0,36	95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-3,999;1,000)
Overall	132		66,50		W = 1818,0
H= 9,11 DF= 2 P=0,010					Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,2444
H= 9,21 DF= 2 P= 0,010 (adjusted for ties)					The test is significant at 0,2419 (adjusted for ties)
Mann-Whitney Test and CI: Mensuel; Journalier					**Mann-Whitney Test and CI: Hebdomadaire; Journalier**
Mensuel Nombre 44 Médiane 8,000					Hebdomadaire 44 10,000
Journalier Nombre 44 Médiane 6,500					Journalier 44 6,500
Point estimate for η1 - η2 is 2,000					Point estimate for η1 - η2 is 4,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-0,000;4,001)					95,1 Percent CI for η1 - η2 is (1,000;5,999)

W = 2172,5 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0741 The test is significant at 0,0721 (adjusted for ties)	W = 2318,5 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0027 The test is significant at 0,0025 (adjusted for ties)

Autres type de payement mentionnés par les coupeurs

Sous strate			CBa		
Autres payement			Quinzaine		
Nombre exprimé			9		
N sous strate	14	N exprimé	9	N abstention	5
Sous strate			**CBe**		
Autres payement			Quinzaine		
Nombre exprimé			6		
N sous strate	19	N exprimé	6	N abstention	13
Sous strate			**CTo**		
Autres payement			Quinzaine		
Nombre exprimé					
N sous strate	11	N exprimé	4	N abstention	7
Strate			**CBe + CBa+ CTo**		
Autres payement			Quinzaine		

Nombre exprimé		19			
N strate	44	N exprimé	19	N abstention	25

Annexe 8.5 : Résultats QTE 3 :

Statistiques descriptives pour QTE 3

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Kit I	10,66	7,19	52,83	4,00	9,50	19,75
Kit II	7,09	4,76	23,15	3,00	7,50	9,00
Kit III	7,50	4,65	22,16	4,00	8,00	9,00
Kit IV	7,41	3,84	15,08	5,00	7,50	8,75

Kruskal Wallis

RQTE	N	Median	Ave rank	Z
Kit I	d	9,50	103,30	2,22
Kit II	44	7,50	80	-1,28
Kit III	44	8,00	84,70	-0,58
Kit IV	44	7,50	86,10	-0,37
Overall	176		88,50	

H= 5,28 DF= 3 P=0,152

H= 5,35 DF= 3 P= 0,148 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Kit I; Kit II

Kit I Nombre 44 Médiane 9,500
Kit II Nombre 44 Médiane 7,500
Point estimate for η1 - η2 is 3,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,000;7,000)
W = 2210,0
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0358
The test is significant at 0,0348 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Kit I; Kit III

Kit I Nombre 44 Médiane 9,500
Kit III Nombre 44 Médiane 8,000
Point estimate for η1 - η2 is 2,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-0,000;6,000)
W = 2165,0
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0848
The test is significant at 0,0824 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Kit I; Kit IV

Kit I Nombre 44 Médiane 9,500
Kit IV Nombre 44 Médiane 7,500
Point estimate for η1 - η2 is 2,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,001;6,001)
W = 2149,5
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,1109
The test is significant at 0,1089 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Kit II; Kit III

Mann-Whitney Test and CI: Kit II; Kit IV

Kit II Nombre 44 Médiane 7,500 Kit III Nombre 44 Médiane 8,000 Point estimate for η1 - η2 is 0,000 95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-2,000;1,000) W = 1900,5 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,6343 The test is significant at 0,6317 (adjusted for ties)	Kit II Nombre 44 Médiane 7,500 Kit IV Nombre 44 Médiane 7,500 Point estimate for η1 - η2 is -0,000 95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-2,001;1,000) W = 1893,0 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,5904 The test is significant at 0,5876 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Kit III; Kit IV

Kit III Nombre 44 Médiane 8,000
Kit IV Nombre 44 Médiane 7,500
Point estimate for η1 - η2 is 0,000
95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-2,000;2,001)
W = 1939,0
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,8773
The test is significant at 0,8761 (adjusted for ties)

Autres Kits mentionnés par les coupeurs

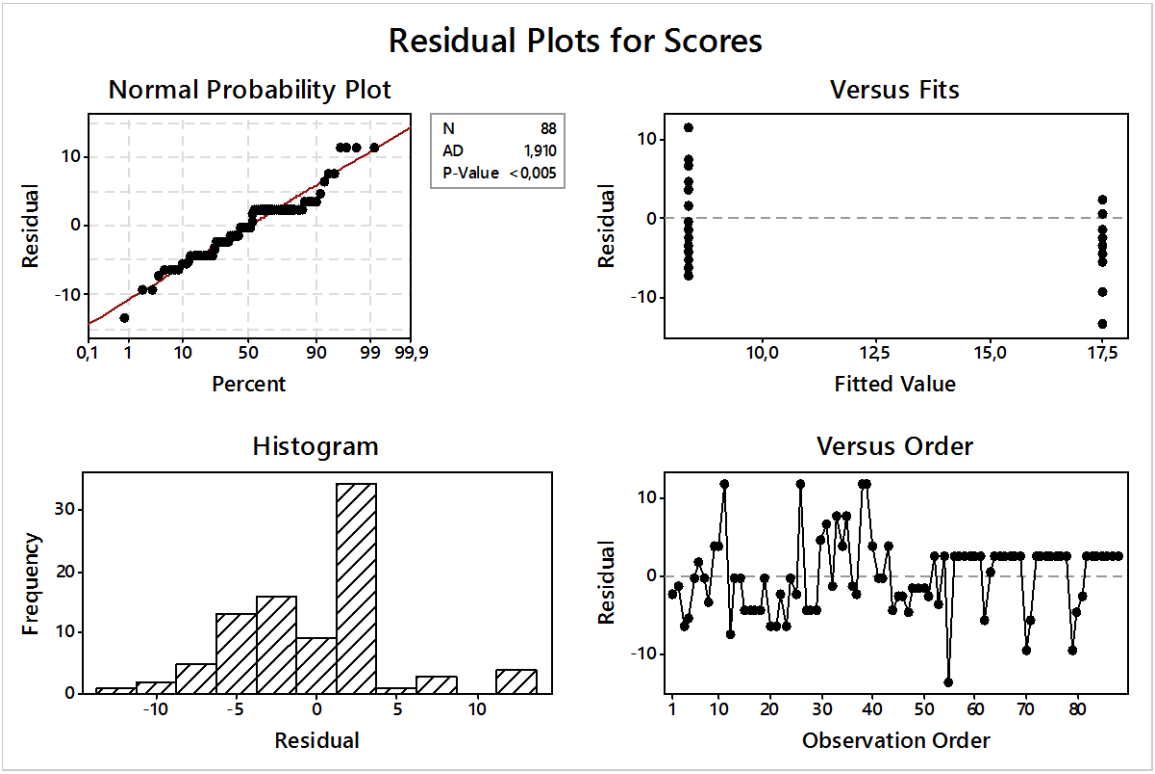
Sous strate			CBa		
Autres Kits	Machette		Machette + gants + bottes		
Nombre exprimé	12		0		
N sous strate	14	N exprimé	12	N abstention	2
Sous strate			**CBe**		
Autres Kits	Machette		Machette + gants + bottes		
Nombre exprimé	9		2		
N sous strate	19	N exprimé	11	N abstention	8
		CTo			
Sous strate					
Autres Kits	Machette			Machette + gants+bottes	
Nombre exprimé	1			0	
N sous strate	10	N exprimé	1	N abstention	9
Strate			**CBa+ CBe + CTo**		

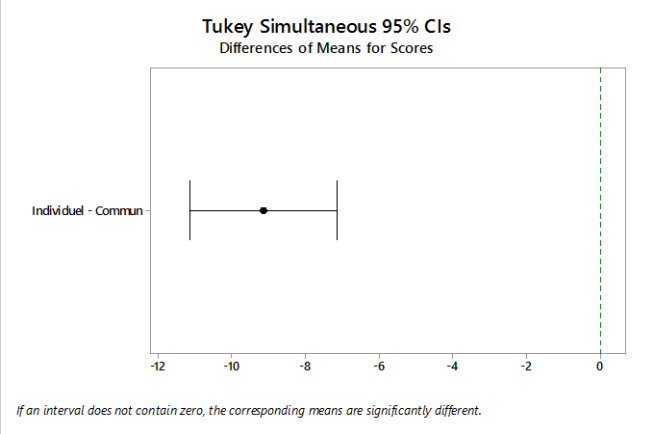
Autres Kits	Machette		Machette + gants + bottes		
Nombre Exprimés	22		2		
N strate	44	N exprimé	24	N abstention	20

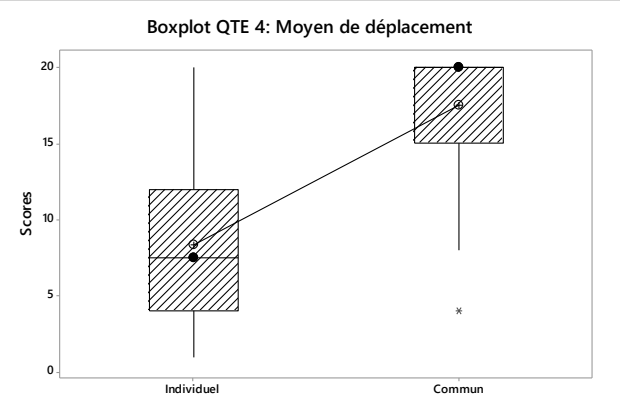
Annexe 8.6 : Résultats QTE 4

Statistiques descriptives pour QTE 4

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Individuel	8,80	5,51	30,31	4,00	8,00	12,00
Commun	17,07	4,68	21,88	15,00	20,00	20,00







ET SO

Annexe 8.7 : Résultats QTE 5

Statistiques descriptives pour QTE 5

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Assurance Maladie	15,89	4,74	22,99	15,00	16,50	20,00
Assurance Accident de travail	16,41	4,60	21,64	15,00	18,00	20,00
Subvention des frais de déplacement	12,43	6,76	46,76	7,00	12,00	20,00
Augmentation de salaire	17,11	4,38	19,59	15,00	20,00	20,00

Kruskal Wallis

RQTE	N	Median	Ave rank	Z
Assurance Maladie	44	16,50	88,60	0,02
Assurance Accident de travail	44	18,00	95,1	0,99
Subvention des frais de déplacement	44	12,00	12,00	-3,11
Augmentation de salaire	44	20,00	102,50	2,10
Overall	176		88,50	

H= 11,29 DF= 3 P=0,010

H= 12,51 DF= 3 P= 0,006 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Assurance Maladie; Assurance Accident de travail

Assurance Maladie Nombre 44 Médiane 16,500

Assurance Accident de travail Nombre 44 Médiane 18,000

Point estimate for η1 - η2 is -0,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-2,000;0,001)

W = 1879,0

Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,5124

The test is significant at 0,4914 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Assurance Maladie; Frais de déplacement

Assurance Maladie Nombre 44 Médiane 16,500

Frais de déplacement Nombre 44 Médiane 12,000

Point estimate for η1 - η2 is 3,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,000;7,000)

W = 2209,0

Mann-Whitney Test and CI: Assurance Maladie; Augmentation de salaire

Assurance Maladie Nombre 44 Médiane 16,500

Augmentation de salaire Nombre 44 Médiane 20,000

Point estimate for η1 - η2 is 0,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-3,000;0,000)

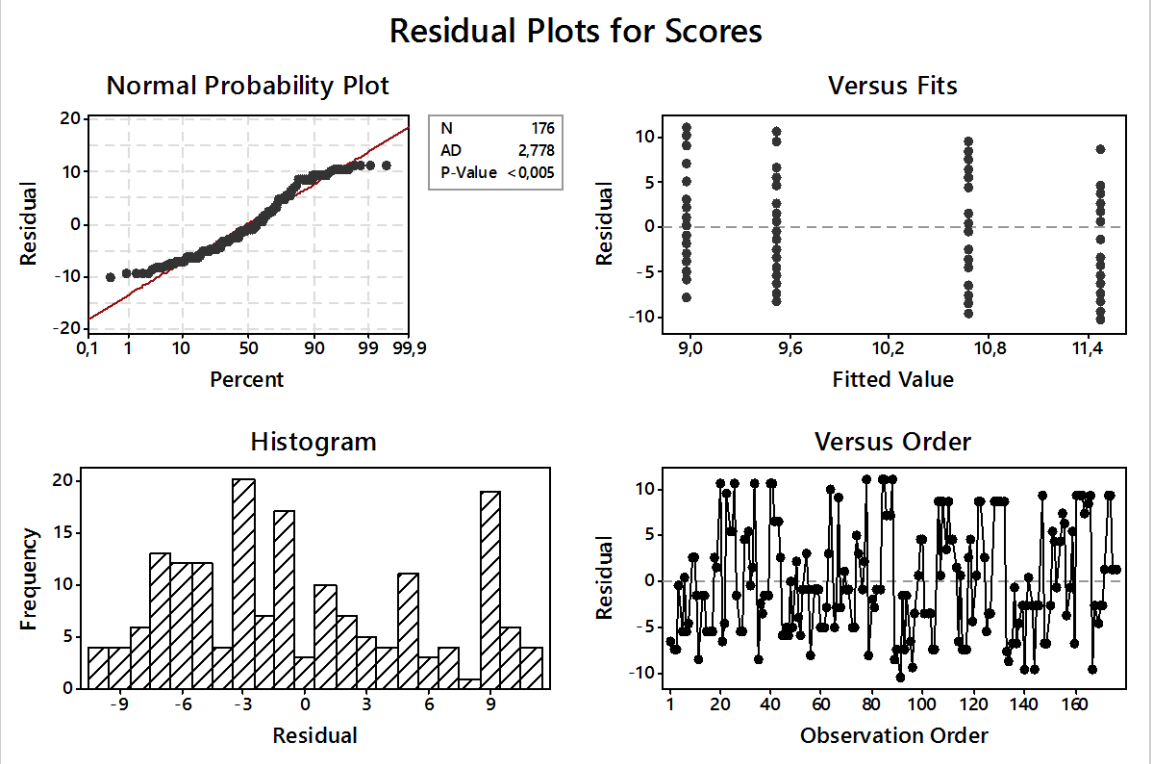
W = 1792,0

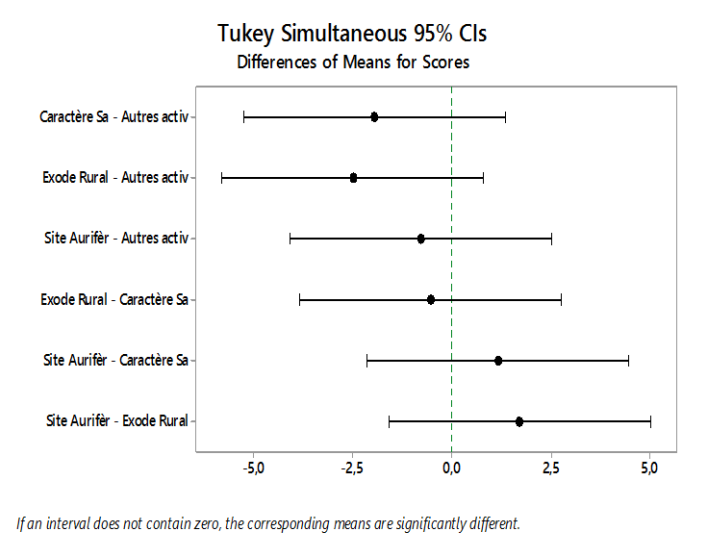
Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0366 The test is significant at 0,0308 (adjusted for ties)	Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,1672 The test is significant at 0,1400 (adjusted for ties)
Mann-Whitney Test and CI: Ass Accident; Frais de déplacement	**Mann-Whitney Test and CI: Assurance Accident de travail; Augmentation de salaire**
Assuance Accident de travail Nombre 44 Médiane 18,000 Frais de déplacement Nombre 44 Médiane 12,000 Point estimate for η1 - η2 is 3,000 95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,000;8,001) W = 2255,0 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0133 The test is significant at 0,0100 (adjusted for ties)	Assurance Accident de travail Nombre 44 Médiane 18,000 Augmentation de salaire Nombre 44 Médiane 20,000 Point estimate for η1 - η2 is -0,000 95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-2,000;-0,001) W = 1871,0 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,4704 The test is significant at 0,4349 (adjusted for ties)
Mann-Whitney Test and CI: Frais de déplacement; Augmentation de salaire	
Frais de déplacement Nombre 44 Médiane 12,000 Augmentation de salaire Nombre 44 Médiane 20,000 Point estimate for η1 - η2 is -5,000 95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-8,000;0,001) W = 1596,0 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0026 The test is significant at 0,0014 (adjusted for ties)	

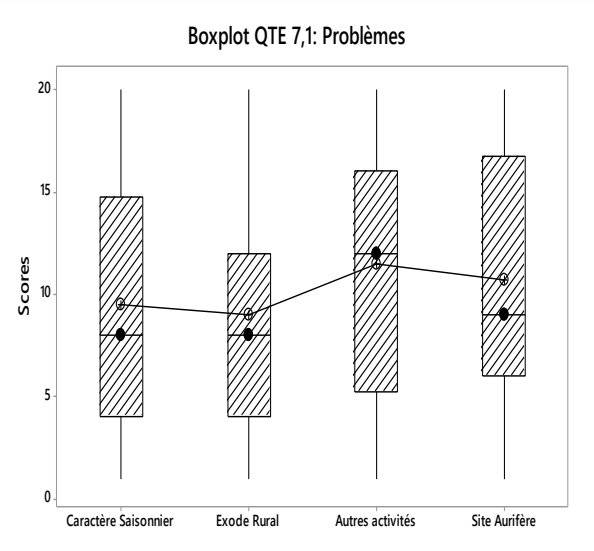
Annexe 8.8: Résultats QTE 6.1

Statistiques descriptives pour QTE 6.1

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Caractère saisonnier du travail	9,52	5,89	34,72	4,00	8,00	14,75
Exode rural	8,98	5,50	30,26	4,00	8,00	12,00
Autres activités plus rémunératrice	11,48	6,24	38,95	5,25	12,00	16,00
Proximité des sites aurifères	10,68	6,26	39,20	6,00	9,00	16,75







Annexe 8.9: Résultats QTE 6.2 :

Statistiques descriptives pour QTE 6.2

Variable	Moyenne	Ecart-type	Variance	Q1	Médiane	Q3
Emploi bien rémunéré	18,73	1,90	3,60	16,25	20,00	20,00
Autres emploi pendant l'inter-campagne	13,30	6,82	46,54	7,25	15,50	20,00
Lutte contre l'exode rural	10,77	6,79	46,13	4,25	8,00	20,00
Mise à disposition de l'hébergement	10,18	6,84	46,76	4,00	8,00	20,00

Kruskal Wallis

RQTE	N	Median	Ave rank	Z
Emploi bien rémunéré	d	20,00	124,90	5,48
Création d'emploi en inter-campagne	44	15,50	88,7	0,04
Lutte contre l'exode rural	44	8,00	71,80	-2,5
Mise à disposition de l'hébergement	44	8,00	68,50	-3,01
Overall	176		88,50	

H= 34,01 DF= 3 P=0,000

H= 36,39 DF= 3 P= 0,000 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Emploi bien rémunéré; Activités en inter-campagne

Emploi bien rémunéré Nombe 44 Médiane 20,000

Actvités en inter-campagne Nombre 44 Médiane 15,500

Point estimate for η1 - η2 is 3,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-0,001;7,999)

W = 2362,5

Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0007

The test is significant at 0,0003 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Emploi bien rémunéré; Lutte contre l'exode rural

Emploi bien rémunéré Nombre 44 Médiane 20,000

Lutte contre l'exode rural Nombre 44 Médiane 8,000

Point estimate for η1 - η2 is 10,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (7,000;11,999)

W = 2544,5

Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0000

The test is significant at 0,0000 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Emploi bien rémunéré; Hébergement

Emploi bien rémunéré Nombre 44 Médiane 20,000

Hébergement Nombre 44 Médiane 8,000

Point estimate for η1 - η2 is 10,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (8,001;12,001)

W = 2570,5

Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0000

The test is significant at 0,0000 (adjusted for ties)

Mann-Whitney Test and CI: Activités en inter-campagne; Lutte exode rural

Actvités en inter-campagne Nombre 44 Médiane 15,500

Lutte contre l'exode rural Nombre 44 Médiane 8,000

Point estimate for η1 - η2 is 1,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,002;5,001)

Mann-Whitney Test and CI: Activités en inter-campagne; Hébergement

Actvités en inter-campagne Nombre 44 Médiane 15,500

Hébergement Nombre 44 Médiane 8,000

Point estimate for η1 - η2 is 2,000

95,1 Percent CI for η1 - η2 is (0,001;6,998)

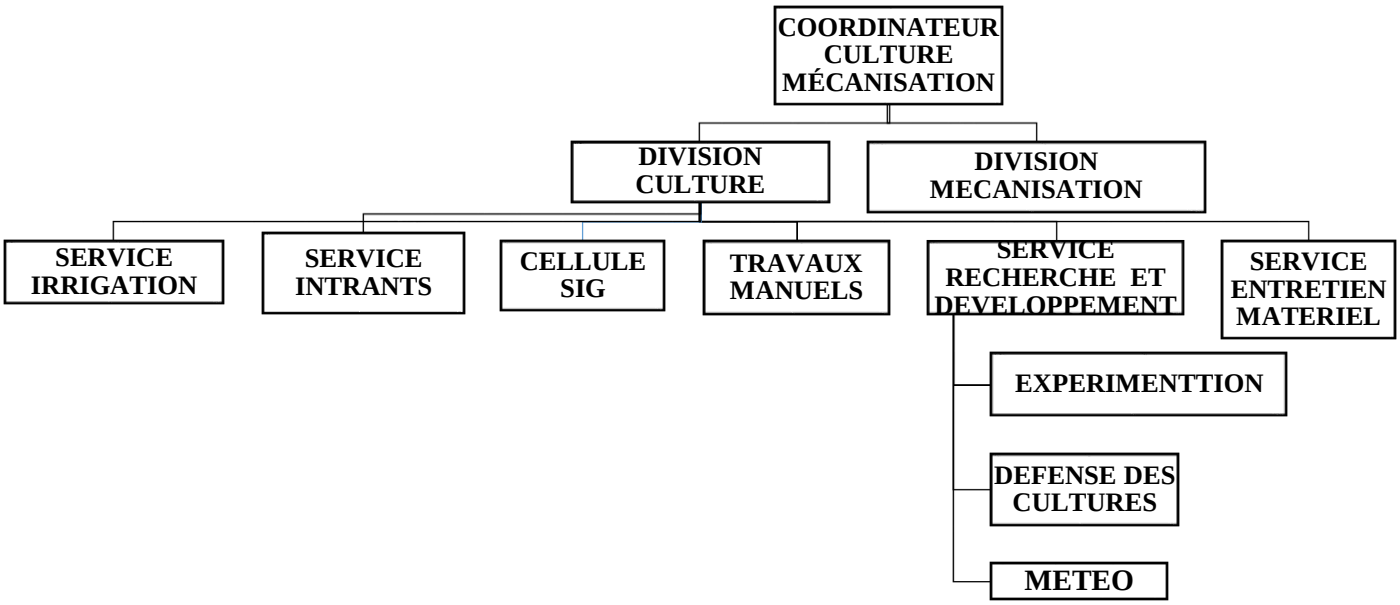
W = 2150,0 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,1100 The test is significant at 0,1030 (adjusted for ties)	W = 2181,0 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,0633 The test is significant at 0,0579 (adjusted for ties)
Mann-Whitney Test and CI: Lutte exode rural; Hébergement	
Lutte exode rural Nombre 44 Médiane 8,000 Hébergement Nombre 44 Médiane 8,000 Point estimate for η1 - η2 is -0,000 95,1 Percent CI for η1 - η2 is (-1,999;3,002) W = 2003,5 Test of η1 = η2 vs η1 ≠ η2 is significant at 0,7073 The test is significant at 0,7035 (adjusted for ties)	

Autres solutions mentionnées par les coupeurs

Sous strate	CBa			
Autres solutions	Embauche des coupeurs			
Nombre exprimé	4			
N sous strate	14	N exprimé 4	N abstention 10	
Sous strate	**CBe**			
Autres solutions	Embauche des coupeurs			
Nombre exprimé	1			
N sous strate	19	N exprimé	1	N abstention 18
Sous strate	**CTo**			
Autres solutions	Embauche des coupeurs			
Nombre exprimé	1			
N sous strate	10	Nombre exprimé 1	N abstention 9	

Strate			**CBa + CBe+ CTo**		
Autres solutions			Embauche des coupeurs		
Nombre exprimé			6		
N strate	44	N exprimé	6	N abstention	38

Annexe 9 : Carte Google Earth de la SN SOSUCO

Source : Google Earth

Annexe 10 : Organigramme de la division Culture de la Société.