

BURKINA FASO
Unité Progrès Justice

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRES SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE
L AFRIQUE DE L OUEST (UCAO)

UNITE UNIVERSITAIRE DE
BOBO DIOULASSO (UUB)

BP: 1052 BOBO DIOULASSO
BURKI NA FASO
Tél: (226) 20 97 16 85//20 97 23 06
Email: uub-@yahoo.fr

Société Nouvelle Huilerie et Savonnerie Cite
Zone industrielle 19, rue 20.231
01 BP: 1300 Bobo Dioulasso- Burkina Faso
Tél: (226) 20 97 25 50/51-20 97 61 18/95
Email: sncitec@fasonet.bf
Société anonyme au capital de 3.445.000.000 F CF

SN*Citec* S.A.
Société Nouvelle Huilerie et Savonnerie Citec DAGRIS



Rapport de stage de première année de :

BIOLOGIE APPLIQUEE

ETUDE DU MILIEU PROFESSIONNEL

Stagiaire :
SANON Kalo Souleymane

Maître de sage :
Mr: BARRO Adama

Juillet 2006

<u>TABLE DES MATIERES</u> -----	i
<u>Remerciements</u> -----	iii
<u>Dédicaces</u> -----	iv
<u>Avant –propos</u> -----	v
<u>Introduction</u> -----	1
<u>I-/GENERALITES</u> -----	2
<u>1-Présentation générale de la SN CITEC</u> -----	2
1-1-Historique-----	2
1-2-Constitution -----	2
1-3-Organisation fonctionnelle-----	3
1-3-1-Conseil d'administration-----	3
1-3-2-Direction générale-----	4
1-3-3-Direction commerciale-----	4
1-3-4-Direction d exploitation-----	5
<u>II-/ ACTIVITES</u> -----	5
<u>1-Division production</u> -----	6
1-1-Section Huilerie-----	6
1-1-1-Réception et stockage de la matière première-----	6
1-1-2-Traitement de la matière première-----	7
1-2-Section Savonnerie-----	12
1-2-1-Fusion-----	12
1-2-2-Saponification -----	12
1-2-3-Finition-----	13
1-3-Autres activités-----	13
1-4-Traitement de l eau-----	13

<u>2- Division maintenance et énergie</u> -----	13
2-1-Maintenance mécanique-----	13
2-2-Maintenance électrique-----	14
2-3-Travaux neufs-----	14

III-/LABORATOIRE ET CONTROLES QUALITES

<u>1-Organisation du laboratoire</u> -----	15
<u>2-Analyses</u> -----	15
2-1 Détermination de l'humidité-----	16
2-2-Détermination de la teneur en matières grasses-----	17
2-3-Détermination de l'acidité -----	18
2-4-Détermination de la teneur en savon-----	19
2-5-Détermination de la couleur-----	20
2-6-Détermination de l'alcaline libre-----	20
2-7-Détermination de la teneur en soude totale-----	22
2-8-Détermination de la teneur en acides gras totaux-----	23
2-9-Analyses de l'eau-----	24
<u>3-Interpretation des résultats</u> -----	26

IV-/ ROLE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA SN CITEC----27

<u>V-/ AVANTAGES ET CONTRAINTES</u> -----	27
<u>1- Avantages</u> -----	27
1-1- Disponibilité de la matière première-----	27
1-2- Indépendance énergétique-----	27
<u>2- Contraintes</u> -----	28
<u>Conclusion</u> -----	29

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements a :

*-Mademoiselle la Directrice générale de la SN CITEC **DIALLO Bintou** pour m'avoir permis d'effectuer ce stage au sein de son entreprise.*

*-Monsieur **BARRO Adama**, adjoint au directeur d'exploitation, chargé de la production et du laboratoire de la SN CITEC pour tous ses éclaircissements.*

*-Monsieur **ZONGO Modeste** chef huilerie de la SN CITEC pour tous son apport.*

*-Monsieur **OUEDRAOGO Dasmane** chef du laboratoire de la SN CITEC.*

-A tous le personnel du laboratoire de la SN CITEC.

*Je fais tous mes remerciements
personnels et familiaux*

Année universitaire 2005-2006

DEDICACES

Je dédie cet ouvrage, le premier de ma vie à :

Ma mère SANOU/SANOU D. C. Bintou

Mon père SANOU Bakary

Mes frères et Sœurs Ardjouma, Oumar, Issouf, Orokya

A toute ma famille

Avant propos

L'université catholique de l'Afrique de l'ouest (UCAO) a été créée en 1997 par la conférence épiscopale régionale de l'Afrique de l'ouest (CERAO). C'est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche scientifique. Elle est composée de sept unités universitaires dont celle de Bobo Dioulasso (UUB). L'adoption des statuts provisoires et l'acte fondateur provisoire de l'UCAO furent effectués en 2000. L'option de base de cette ^{de 2003} université est l'agro-alimentaire. Deux écoles y ont été ouvertes dans l'année universitaire 2005-2006. Ce sont :

- L'école supérieure de biologie (ESB)
- L'école supérieure de marketing et de management (ESMM)

Le système de base est le système Licence- Master- Doctorat (LMD).

L'UCAO a pour but la formation des acteurs, opérateurs, enseignants et chercheurs en agro-alimentaire afin de permettre un développement durable au Burkina Faso.

Pour atteindre les objectifs visés par cette université, les étudiants de première année sont soumis à un stage terrain d'une période de un mois dans les différentes industries de la place afin de les familiariser avec le milieu professionnel.

Introduction

Le Burkina Faso appartient à la classe des pays les moins avancés (PMA) au monde; pourtant nous assistons ces dernières années à une croissance net du produit intérieur brut (PIB), signe que divers efforts sont menés afin de rehausser la qualité de vie au sein de notre pays. Aussi les différentes politiques adoptées par le ministère de l'agriculture de l'eau et des ressources halieutiques (MAERH) concourent à une augmentation considérable de la production agricole. Face à cette augmentation, certaines difficultés subsistent au niveau de la transformation de ces produits. Pourtant beaucoup d'efforts sont fournis pour pallier à ce problème. Bon nombre d'industries de la place sont des industries agro-alimentaires qui oeuvrent dans ce sens.

Pour comprendre comment ces produits issus de l'agriculture peuvent être transformés sur place, nous avons effectué un stage d'étude du milieu dans l'une de ces industries. Notre étude se déroulera de la façon suivante :

- description de la structure
- Activités de la structure
- Le laboratoire et les contrôles qualités
- Rôle socio-économique
- Avantages et contraintes de la structure

I-/ GENERALITES

1-Presentation générale de la SN CITEC

1-1-Historique

La SN CITEC a été créée en 1941 par les établissements BOUSSAC et sous la nomination de comptoir des industries textiles et cotonnières. En 1967, l'état prend dans la nouvelle société dénommée SHSHV avec un capital de 150.000.000 de francs CFA.

Son implantation en zone industrielle à Bobo Dioulasso fut effectuée en 1972 et en 1984 elle devient SHSB avec un capital de 1.500.000.000 de francs CFA. C'est en 1995 qu'elle est privatisée sous le nom de SN CITEC.

1-2-Constitution de la SN CITEC

La Société Nouvelle Huilerie et Savonnerie CITEC a une forme juridique de société anonyme, (SA) de droit privé. Le siège se situe à Bobo Dioulasso avec une filiale commerciale à Ouagadougou depuis octobre 2000.

Elle a un capital actuel de 3.445.000.000 de francs CFA repartis en actions comme suit :

Actionnaires	Nombre d'actions	Montants	Pourcentage (%)
<u>Nationaux</u>			
-SOFITEX	118.376	1.183.760.000	34,36
-BIB	5.000	50.000.000	1,45
-Privés	39.863	398.630.000	11,57
I	163.239	1.632.390.000	47,38
<u>Etrangers</u>			
-CFDT	157.261	1.572.610.000	45,65
-PROPARCO	24.000	240.000.000	6,97
II	181.261	1.812.610.000	52,62
I+II	344.500	3.445.000.000	100

Tableau de répartition des actions de la SN CITEC

1-3-Organisation fonctionnelle

La SN CITEC est organisée fonctionnellement afin de gérer au mieux les intérêts des actionnaires, mais aussi les potentiels humains et matériels mis à sa disposition pour atteindre les objectifs visés par ces partenaires.

1-3-1 Conseil d administration

C'est l'institution suprême de la société ; elle se réunit deux fois par an et a pour but la prise des grandes décisions telles que :

- La prévision budgétaire.
- L'analyse des résultats annuels.
- Les nominations.
- Le renouvellement ou la résiliations des contrats.

1-3-2 Direction générale

Cette instance a à sa tête le Directeur général.

La direction générale s'occupe principalement de la gérance de la société ; c'est à dire :

- Exécution des décisions prises.
- Fonctionnement adéquat de la société.

Plusieurs organes sont directement affiliés à la direction générale. Ce sont :

- Le service administratif.
- La trésorerie.
- Le contrôle de gestion.
- La comptabilité.
- La division des ressources humaines.
- La division achats et logistique.

1-3-3-Direction commerciale

Elle s'occupe de la commercialisation des produits de la société a travers la recherche de clients potentiels. La direction commerciale utilise surtout les techniques de marketing et la publicité.

1-3-4-Direction d exploitation

C'est l'organe de base des activités menées par la société. De celle-ci dépendent directement :

- La division production
- La division maintenance et énergie

II- / ACTIVITES

Les activités de la SN CITEC sont a caractères agro-alimentaires et s'articulent autour de :

- La production d'huile raffinée végétale obtenue à partir des graines de coton
- La production de coproduit que sont l'aliment bétail et le tourteau.
- La production de savon de ménage à partir de corps gras végétaux.

Capacité de production :

- Huile végétale : 20.000 tonnes/an
- Tourteau de coton : 36.000 tonnes/an
- Aliment bétail : 24.000 tonnes/an

Capacité totale de trituration de la graine : 120.000 tonnes/an

- Savon de ménage : 11.000 tonnes/an

1-La division production

C'est le noyau de la production des différents produits de la société.

1-1-Section huilerie

1-1-1-Réception et stockage de la matière première

La matière première est la graine de coton provenant des usines d'égrainage de la SOFITEX ou de la SOCOMA.

Les graines sont réceptionnées au niveau du pont bascule de l'usine. Grâce à un système de pesée différentielle, le poids de la graine réceptionnée est connu. La pesée différentielle se résume de la façon suivante :

- Pesée du véhicule chargé à l'entrée.
- Pesée du véhicule déchargé à la sortie.

$$PVC - PVV = PG$$

A la réception de la graine certains contrôles sont effectués sur celle-ci afin de déterminer si elle respecte les normes requises constituants des conventions entre la société et les différents fournisseurs. Ces normes sont :

- L'humidité.
- La teneur en matière grasse.
- L'acidité.
- Le taux de linter.

Ce n'est qu'après la vérification de tous ces paramètres physico-chimiques que le prix de la graine est fixé. En fonction de ses propriétés, le stockage de la graine ne se fait pas de la même manière.

Si le taux d'humidité est ≥ 5 la graine est soit envoyée directement à l'usine ou elle subit un gerbage sur terrasse afin de faire baisser l'humidité par le soleil. Les graines peuvent être stockées sur des aires bétonnées et recouvertes de bâches afin de lutter contre les intempéries. Dans un autre cas, si la graine respecte le tau d'humidité elle se retrouve ensilée. Les silos sont au nombre de six et d'une capacité de 1500 tonnes chacune.

L'ensilage se fait par un système pneumatique à vis ou à godets. Il est généralement suivie d'une ventilation d'air frais pendant les périodes sèches et chaudes pour éviter une calcination éventuelle de la graine.

1-1-2-Traitement de la graine

-Nettoyage

Le nettoyage de la graine a lieu afin d'éliminer certaines impuretés telles que le sable, les pierres, les métaux, le linter pour faciliter les opérations ultérieures que subira la graine. Aussi, le nettoyage permet la réduction des coûts occasionnés par l'usure des machines.

b-Décorticage-Aplatissage

C'est l'étape qui permet la séparation des amandes de la coque. Les decortiqueurs, au nombre de 5 brisent les graines par un système de couteaux et leasseur ou séparateur par son système vibratoire, sépare les amandes de la coque.

L'Aplatissage concerne uniquement les amandes et a pour but de fragiliser les amandes afin de faciliter leur cuisson.

Les coques quant à elles sont envoyées d'une part vers le chauffoir pour la production d'énergie et d'autre part vers la pelletisation où elle rentreront dans la composition de l'aliment bétail.

c-Cuisson-Expandage

La cuisson des amandes a lieu dans des cuiseurs et a pour but :

-Rendre les amandes plus plastiques.

↳ -Accroître la fluidité des l'huile contenue dans les amandes.

↳ -Détruire les microorganismes telles que les salmonelles.

-Coaguler les fractions protéiques.

L'expandage consiste en un brassage mécanique des amandes cuites sous une atmosphère humide afin de les transformer en une pâte homogène qui sera à l'origine des petites masses cylindriques que sont les collets. Ces derniers seront ensuite acheminés vers une nouvelle étape qui est le début de l'obtention de l'huile.

d-Extraction par solvant

L'extraction de l'huile se fait par utilisation d'un solvant chimique dans lequel l'huile est soluble. Le solvant utilisé est le n- hexane, qui est un alcane de formule générale $C_6 H_{14}$. Le processus se déroule par de petites étapes appelées circuits. Ces circuits sont :

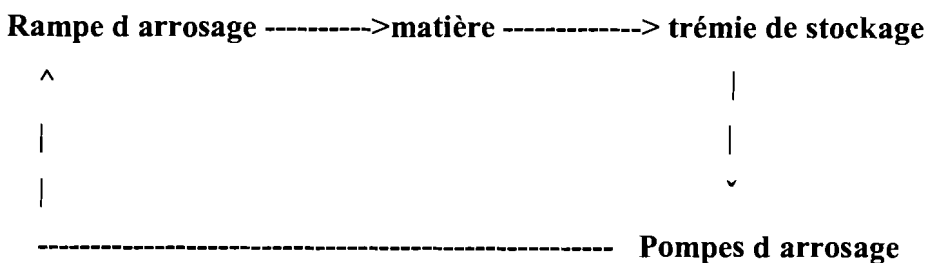
-Le circuit des matières solides :

L'huile est extraite des collets par une percolation du solvant. On obtient ainsi le miscella brut qui n'est autre qu'un mélange huile-solvant

-Le circuit des pompes :

Afin d'avoir une extraction maximale, les collets se retrouvent au niveau des rampes d'arrosage à l'hexane ou sont disposés 6 trémies de récoltes du miscella.

Ce lavage se fait en circuit fermé.



A la fin de l'extraction les miscellas ont une teneur élevée en huile qui va de l'ordre de 20 à 45 %.

Les miscellas subissent une desolvantation qui consiste en la vaporisation du solvant. C'est la première étape de distillation de l'huile.

Les collets après extraction deviennent de la farine, matière première utilisée à la pelletisation pour la fabrication de l'aliment bétail et le tourteau.

e-Raffinage

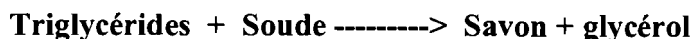
Le but du raffinage est d'obtenir une huile comestible et digeste, dans laquelle certains facteurs indésirables sont quasi absentes.

Pour cela, l'huile brute obtenue après desolvantation va subir plusieurs opérations afin de présenter les qualités requises du produit fini. Ce sont :

- La neutralisation en phase miscella
- La décoloration
- La désodorisation

La neutralisation en phase miscella :

Elle consiste à ajouter sur l'huile brute obtenue de la soude caustique qui est un composé chimique de formule générale NaOH. En effet, la soude caustique agit en éliminant les acides gras libres de l'huile sous la forme de savons se présentant comme des pâtes de neutralisation. Elle élimine aussi les impuretés et les mucilages divers de l'huile. Cette étape se résume en une réaction chimique qui est :



On obtient ainsi de l'huile neutre qui sera envoyée au lavage, procédé qui permet d'éliminer les substances alcalines restantes ayant échappées à la neutralisation à la soude. L'huile lavée passe ensuite dans un sécheur qui permet l'élimination des traces d'eau. À la fin de cette étape on obtient une huile neutre et séchée.

La pâte de neutralisation issue de la neutralisation se dirige vers la pelletisation.

La décoloration

C'est le processus mis en œuvre afin de donner à l'huile la couleur requise par les normes fixées. Cette couleur pour l'huile de coton est fixée à du 35 de jaune obligatoire et du rouge égal à 5. La vérification de ces paramètres se fait au laboratoire de l'usine.

La décoloration a lieu par utilisation d'une sorte de sable appelée terre décolorante. Pendant celle-ci la terre décolorante activée (terre décolorante + acide) est dispersée dans l'huile afin d'éviter certains effets secondaires dus à la nature de cette dernière.

Ces effets secondaires sont :

- La dénaturation de l'huile.
- La formation de nouvelles couleurs par oxydation chimique.

La décoloration se réalise à température élevée pour éviter ces complications. La fin de cette opération a lieu après une série de filtrations.

La désodorisation

Elle représente la dernière étape du raffinage. L'objectif visé est l'élimination des particules responsables du goût et de l'odeur de l'huile.

La désodorisation se réalise à haute température, par injection de vapeur sous vide ; cela a pour conséquence de retenir les particules solides non désirées par différence de densité entre celles-ci et l'huile. Cette huile obtenue est raffinée fluide et de qualité qui après refroidissement est envoyée au conditionnement.

f-Conditionnement

La cuve principale où cuve 600 peut être considérée comme une ruche. En effet, c'est dans celle-ci qu'est stockée l'huile provenant du raffinage qui sera ensuite conditionnée dans différents emballages pour la mise sur le marché. Ces emballages sont :

-Des fûts de 200 litres réutilisables :

Après debosselage pour rendre aux fûts leur formes initiales il y'a la serpissage qui permet d'éliminer les risques de fuites ensuite le lavage interne et externe a lieu par propulsion d'un jet d'eau chaude mélange a de la soude ce qui permet de décaper proprement l'intérieur des fûts enfin la peinture est effectuée. Ce n'est qu'après ce traitement que le fut est réutilisable.

-Les touques de 20 litres ou bidons de réemplois :

Celles-ci subissent les mêmes traitements sanitaires que les fûts.

-Embouteillage :

Elle se fait dans des bidons de 5 litres et de 0,9 litres a usages uniques.

Remarque : Tous les emballages étiquettes SN Citec et datés au jour de leur remplissage et hormis ceux de 0,9 litres elles sont toutes de couleurs jaunes.

g-Pelletisation

Les produits obtenus à cette zone sont l'aliment bétail et les tourteaux. Ils sont encore appelés les déchets revalorisés, car obtenues par mélange de la farine désolvantée provenant de l'extraction et de la pâte de neutralisation provenant de la neutralisation. La farine est d'abord cuite et ensuite agglomérée par ajout de la pâte de neutralisation.

Aussi la différence existante entre ces deux produits de la pelletisation se situe au niveau de l'apport de coque dans l'aliment bétail, tandis que les tourteaux ont une teneur plus élevée en protéines.

L'aliment bétail ainsi que les tourteaux sont ensachés dans des sacs avec un poids de 50 kgs.

1-2-Section savonnerie

La fabrication du savon de lessive est la seconde activité majeure de la SN CITEC. Les matières premières sont de deux ordres et conditionnées dans des fûts à l'état solide. Ce sont :

-Les acides gras de :

Palmes

Palmis

Coprah

Oléines

Searines

Beurre de karité

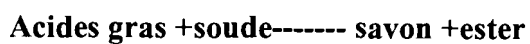
-La soude caustique : NaOH

1-2-1- Fusion des matières premières

Par projection de vapeur dans les fûts contenant celles-ci.

1-2-2-Saponification

C'est le mélange des acides gras et de la soude afin de provoquer la réaction chimique suivante :



La saponification est suivie du passage de la pâte obtenue dans des atomiseurs ou chaudrons afin d'y subir le malaxage.

1-2-3-Finition

Elle se déroule par compactage puis moulage en savon barre, découpé ou non en unités. Les unités subissent un second moulage qui leurs confèrent la forme et la marque du savon de lessive SN CITEC.

1-3-Autres activités

Au sein de l'usine il y'a aussi la fabrication de bondillons ou savon vermicelle destinée a l'exportation pour la fabrication des savons parfumés, mais aussi le beurre de karité qui entre dans la composition des produits cosmétiques. Aussi, ces produits ne sont fabriqués qu'uniquement sur commande.

1-4-Traitement des eaux

La protection de l'environnement constitue une priorité pour la société. Ainsi d'importants investissements ont été réalisés pour le traitement et le recyclage des eaux usées. Le traitement a lieu par le procédé de floculation chimique par du sulfate d'alumine et par filtration. Il a pour but de rendre les eaux de l'usine qui seront rejetées dans la nature le moins polluant possible. Il est alors nécessaire que le laboratoire fasse des prélèvements afin de voir la qualité du traitement.

2- Division maintenance et énergie

C'est le domaine de l'entretien de l'usine. Cette division s'occupe non seulement des machines mais aussi des locaux.

2-1-Maintenance mécanique

Entretien du matériel roulant et des machines de l'usine.

2-2-Maintenance électrique

Production d'énergie au niveau du chauffoir, mais aussi les différents travaux d'électricité liés aux machines.

2-3-Sécurité

Elle veille sur les différentes installations par la prévention incendie avec la mise en place d'extincteurs et aussi par les boîtiers de contrôles permettant de stopper les machines en cas d'alerte.

2-4-Travaux neufs

Ces travaux sont liés à tous ce qui est réaménagement tel que :

- La construction
- Le démantèlement d'unités
- La peinture
- Le jardinage

III- / LABORATOIRE ET CONTROLE QUALITE

Toutes les entreprises ont déjà un système qualité aussi minime soit il et aucune industrie alimentaire ne fonctionne vraiment sans système qualité. Le laboratoire, a travers les différentes analyses qui y sont effectuées, veille a ce que les produits issus des différentes chaînes de production respectent les normes ISO 9000 qui est le manuel de référence de la qualité au sein de cette industrie.

1-Organisation du laboratoire

Le laboratoire est le cœur de l'activité agro-alimentaire. Il a à sa tête le chef de laboratoire qui dirige plusieurs équipes, constituées chacune d'un laborantin et d'un aide laborantin. Le laboratoire assure le contrôle qualité de la production à toutes les étapes. Le chef de laboratoire veille a ce que toutes les analyses soient effectuées et consignées dans le cahier de charge.

2-Analyses

Celles-ci sont nombreuses et complexes. Ce sont :

- L'humidité
- La teneur en matières grasses
- L'acidité
- La teneur en savon
- la couleur
- L'alcalinité libre (AL)
- La teneur en soude
- La teneur en acides gras totaux (AGT)
- Le pH
- Le titre hydrique (TH)
- Le titre alcalimétrique (TA)
- Le titre alcalimétrique complet (TAC)

SANON K. Souleymane

UCAO-UUB-ESB

2-1-Détermination de l humidité

Elle s effectue sur les produits que sont :

La graine l'huile, le savon fini, l'aliment bétail, les tourteaux, la farine d'extraction ; les collets, les amandes et la coque. La méthode utilisée est l'étuvage.

Principe :

Mesure de la perte de poids par étuvage.

Mode opératoire :

Tarer la boîte de pétris ou la capsule au 1/10 de milligramme sur la balance de précision, soit

P1.Placer dans celle-ci 5g pour les produits solides et 10g pour l'huile et peser, soit P2.

Sécher ensuite à l'étuve pendant 3 heures.

A la suite placer rapidement au dessiccateur et laisser refroidir. Peser au 1/10, soit P3.

Résultats :

$$\text{Eau et matières volatiles (\%)} = \frac{\text{P2} - \text{P3}}{\text{P2} - \text{P1}} \times 100$$

2-2-Détermination de la teneur en matière grasse

Effectuée sur la graine, la farine et la coque avec un appareil, le Soxhlet

Principe :

Mesure de la quantité de matière grasse pressente dans le produit par extraction.

Mode opératoire :

Peser 10g de matière au 1/10 du poids et broyer. Tarer une cartouche d'extraction, y introduire le broyat et peser soit P1. Peser un ballon d'extraction, soit P2. Placer la cartouche et le ballon au Soxhlet et extraire pendant 4 heures. Après extraction, placer le ballon d'abord a l'étuve pendant 1h30mns pour faire disparaître les traces d'humidité et ensuite au dessiccateur pour le refroidissement. Peser le ballon contenant la matière grasse extraite, soit P3.

Résultats :

$$\text{Matière grasse (\%)} = \frac{P3 - P2}{P1} \times 100$$

2-3-Détermination de l'acidité

Cette analyse s'effectue uniquement sur l'huile. L'acidité est responsable du goût de l'huile et lorsqu'elle est très élevée elle entraîne une mauvaise conservation de celle-ci. L'acidité est le pourcentage d'acide gras libres. Dans le cas de l'huile de coton elle est déterminée en pourcentage d'acide oléique.

Principe :

Dosage des acides gras libres dissous dans un mélange oxyde d'éthyle-ethanol en présence de phénolphtaleine.

Mode opératoire :

Dans un becher peser au 1/10ème de mg 10g d'huile, soit P1. Dissoudre ensuite l'échantillon dans 100ml de solvant (éthanol-oxyde d'éthyle) , ajouter quelques gouttes de phénolphtaleine puis titrer par la soude 0,1N jusqu'à l'apparition d'une couleur rose permanente.

Relever le volume de soude utilisé, soit V (ml).

Résultats :

$$\text{Acidité oléique (\%)} = \frac{V \text{ (ml)} \times 2,82}{P1} \times 100$$

2-4-Détermination de la teneur en savon

La détermination de la teneur en savon va permettre de vérifier l'efficacité du raffinage.

Principe :

Le savon est titré dans l'acétone par l'acide chlorhydrique en présence de bleu de bromophénol.

Mode opératoire :

Dans un becher propre et sec peser 40g d'huile au 1/10eme du poids soit P1. Ajouter 50ml d'acétone puis doser par l'acide chlorhydrique jusqu'à la disparition de la couleur de l'acétone. Lire le volume d'acide versé soit V (ml).

Résultats :

$$\text{Savons en ppm} = \frac{V \text{ (ml)} \times 3,04 \times 1000}{P1}$$

2-5-Détermination de la couleur

Elle est effectuée sur l'huile à l'aide d'un teintometre LOVIBOND.

Principe :

Mesure par comparaison visuelle des couleurs.

Mode opératoire :

S'assurer que l'appareil est en bon état de marche. Fixer l'échelle des jaunes à 35 puis remplir la cuve du teintometre d'huile. En déplaçant les verres étalons rouges, faire correspondre les deux couleurs visibles dans l'oculaire et lire celle déterminée.

Les valeurs lues sur les différents verres sont additives.

L'alcaline libre, la teneur en soude, ainsi que la teneur en acides gras totaux sont effectuées sur le savon de lessive uniquement.

2-6-Détermination de l'alcaline libre

L'alcaline libre ou soude libre confère au savon de lessive SN CITEC ses propriétés antiseptiques, raison pour laquelle il peut être utilisé pour la désinfection des plaies. Cette propriété est absente dans les savons de lessive simples.

L'alcaline libre se détermine sur le savon lisse, c'est à dire le savon provenant des chaudrons, mais aussi sur le savon fini.

Principe :

Dosage de la soude n'ayant pas réagit à la fin de la réaction de saponification par de l'acide chlorhydrique, en présence de phénolphtaleine.

Mode opératoire :

Dans un 1^{er} becher peser 4g de savon fini découpé en fines tranches au 1/10 de mg, soit P1.

Dans un 2^e becher, peser 5g de savon lisse au 1 /10 de mg, soit P2. Ajouter 100mg d'alcool a 95° dans le becher 1 et 100mg d alcool a 80° dans le becher 2. Chauffer à haute température afin de fondre le savon dans l'alcool et laisser refroidir. Mettre ensuite quelques gouttes de phénolphtaleine; on observe une coloration rose. Doser par l'acide chlorhydrique 0 ,1N jusqu'à l'apparition de la couleur jaune orangée. Lire le volume versé soit V (ml)

Résultats :

$$\text{Alcaline libre savon fini (\%)} = \frac{V \text{ (ml)} \times 0,004}{P1} \times 100$$

$$\text{Alcaline libre savon lisse (\%)} = \frac{V \text{ (ml)} \times 0,004}{P2} \times 100$$

2-7-Determination de la teneur en soude totale

Cette teneur se détermine afin de connaître la basicité du savon pour éviter les risques d'irritation dus à son utilisation. Elle a lieu uniquement sur le savon fini ; c est une réaction acido- basique classique.

Principe :

Doser la soude présente dans le savon fini par l'acide chlorhydrique en présence de bleu de bromophénol.

Mode opératoire :

A la fin du dosage de l'alcali libre, ajouter quelques gouttes de bleu de bromophénol dans le becher 1 contenant le savon fini. Dosier par de l'acide chlorhydrique 0,1N jusqu'à la disparition de la couleur bleu due a l'ajout de l'indicateur et lire le volume versé soit V (ml).

Résultats :

$$\text{Teneur en soude totale (\%)} = \frac{V \text{ (ml)} \times 0,02}{P1} \times 100$$

2-8-Determination de la teneur en acides gras totaux

Principe :

Détermination de la quantité d'acide gras présente dans le savon fini par lavage à l'hexane.

Mode opératoire :

Peser un ballon au 1/10 de mg, soit P3. A la suite de la détermination en soude totale versée le savon du becher dans une ampoule de lavage. Ajouter dans un 1^{er} temps 100ml d'hexane et secouer. Laisser décanter et recueillir le liquide inférieur dans une seconde ampoule de lavage. Y versée 50ml d'hexane et recommencer l'opération. Eliminer ensuite le liquide inférieur et mélanger les 2 surnageants que l'on place au soxhlet afin d'éliminer l'hexane. Etuver et placer au dessiccateur pour refroidissement. Peser le ballon à nouveau, soit P4.

Résultats :

$$\text{Teneur en acides gras totaux (\%)} = \frac{P4 - P3}{P1} \times 100$$

2-9-Analyses de l'eau

Sa purifiant

Les analyses telles que le PH, TH, TA, TAC, IC s'effectuent sur l'eau à différents stades de traitements. Par rapport à ces stades nous avons les eaux suivantes :

- Eau brute
- Eau adoucie
- Eau deferisée
- Eau de MOCK
- Eau de BABOCK

-Potentiel hydrogène

Principe

Détermination de l'acidité ou de la basicité de l'eau par lecture au ph-mètre

Mode opératoire

S'assure que le ph-mètre est étalonné. Dans un becher propre versé l'eau dont on veut déterminer le pH et y plonger l'électrode du ph-mètre et attendre quelques minutes. Le résultat est obtenu par simple lecture.

-Titre hydrométrique

2 Il s'effectue sur toutes les eaux prélevés

Principe :

Déterminer la le dureté c'est à dire la concentration de l'eau en ions hydroniums.

Mode opératoire :

Dans un becher propre et sec mesurer 50ml d'eau. Ajouter 30 gouttes d'indicateur K10 et 10 gouttes d'indicateur net. On observe une coloration violette. Faire le dosage par la liqueur complexométrique jusqu'à l'obtention de la couleur bleu franc. Lire le volume de liqueur versé, soit V (ml).

Résultats :

$$TA = V \text{ (ml)} \times 4$$

-Titre alcalimétrique

Principe :

Déterminer la basicité de l'eau par dosage acido-basique.

Mode opératoire :

Mesurer 50ml d'eau dans un becher. Ajouter 6 gouttes de phénophtaléine et doser par l'acide sulfurique à 0,02 N jusqu'à la zone de virage et lire le volume V (ml) versé.

Résultats :

$$TA = V \text{ (ml)} \times 4$$

-Titre alcalimétrique complet (TAC)

Principe :

Déterminer la basicité complète de l'eau.

Mode opératoire :

Ajouter 6 gouttes d'hélianthine dans le becher contenant l'eau doser lors du TA. On observe une coloration jaune. Sans réajuster l'acide sulfurique contenu dans la burette continué le dosage jusqu'à l'apparition de la couleur orange .Lire le volume versé, soit V2 (ml).

Résultats :

$$\text{TAC} = V2 \text{ (ml)} \times 4$$

3- Interprétation des résultats

L'interprétation des résultats se fait en accord avec le manuel de qualité ISO9000 dans lequel on retrouve les normes fixées internationalement. (confère annexes)

IV-/ ROLE SOCIO-ECONOMIQUE

De part ses activités, la SN CITEC contribue de façon non négligeable au développement du Burkina Faso. En effet, elle emploie 400 travailleurs permanents et plusieurs centaines de journaliers bénéficiant d'une large couverture sociale.

La SN CITEC établit un dialogue permanent avec les organisations des travailleurs afin de connaître leurs doléances. Elle est aussi à l'écoute des collectivités locales, des communautés et des autorités nationales.

V-/ AVANTAGES ET CONTRAINTES

1-Avantages

La SN CITEC grâce à ses différents collaborateurs, dispose de certains avantages non négligeables.

1-1- Disponibilité de la matière première

En effet avec le concours de la SOFITEX et de la SOCOMA, la SN CITEC obtient la graine en grande quantité et à coût réduit.

1-2- Indépendance énergétique

-Electricité

L'usine de la SN CITEC quoique branchée sur les lignes électriques de la SONABEL possède sa propre centrale électrique. En effet, la chaudière est l'unité de production d'énergie de l'industrie. Il fonctionne grâce à la coque issue du décorticage des graines et celle-ci y est brûlée dans des chaudières afin de fournir l'énergie indispensable au fonctionnement des différentes machines.

-Eaux

Les forages présents dans l'usine remplissent totalement les besoins en eaux de celle-ci.

2- contraintes

Les inconvénients de la société sont surtout d'ordre de qualification du personnel à certains postes, ce qui entraîne souvent des problèmes de rendement dus au réglage des machines après la communication des résultats des différentes analyses effectuées au laboratoire.

Conclusion

Notre étude a consisté premièrement à nous familiarisé au milieu professionnel à travers la description et l'organisation de la structure qui nous a accueillie, ensuite nous nous sommes intéressés aux activités qui y sont menées. Après le laboratoire fut l'une des étapes clés afin de nous éclairé sur les recherches et analyses effectués au sein d'une industrie agro-alimentaire. Aussi il nous a permis de constater que beaucoup d'efforts sont fournis constamment afin d'aboutir non seulement à une transformation quantitative mais aussi qualitative des produits issus de notre agriculture.

Il en découle que le plus important reste l'ensemble des connaissances et expériences acquises durant cette étude.

Références bibliographiques:

-Entretien avec:

L'adjoint au directeur d'exploitation chargé de la production et du laboratoire.

Le chef du laboratoire.

Les laborantins et aide laborantins.

Les conducteurs des différentes unités.

-Documentation :

YERBANGA R. Serge, Rapport de fin d'étude; REVUE DU SYSTEME QUALITE DU RAFFINAGE DE L'HUILE BRUTE DE COTON ET EVOLUTION DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES. Année universitaire 2001-2002.

A-Karleskind, Manuel des corps gras. Tome 1 et 2. Lavoisier TEC et DOC. Paris.

Guide d'implantation de système qualité en industrie agro-alimentaire, basé sur l'approche HACCP et les normes qualités ISO 9000. AMPAQ. Canada 1995.

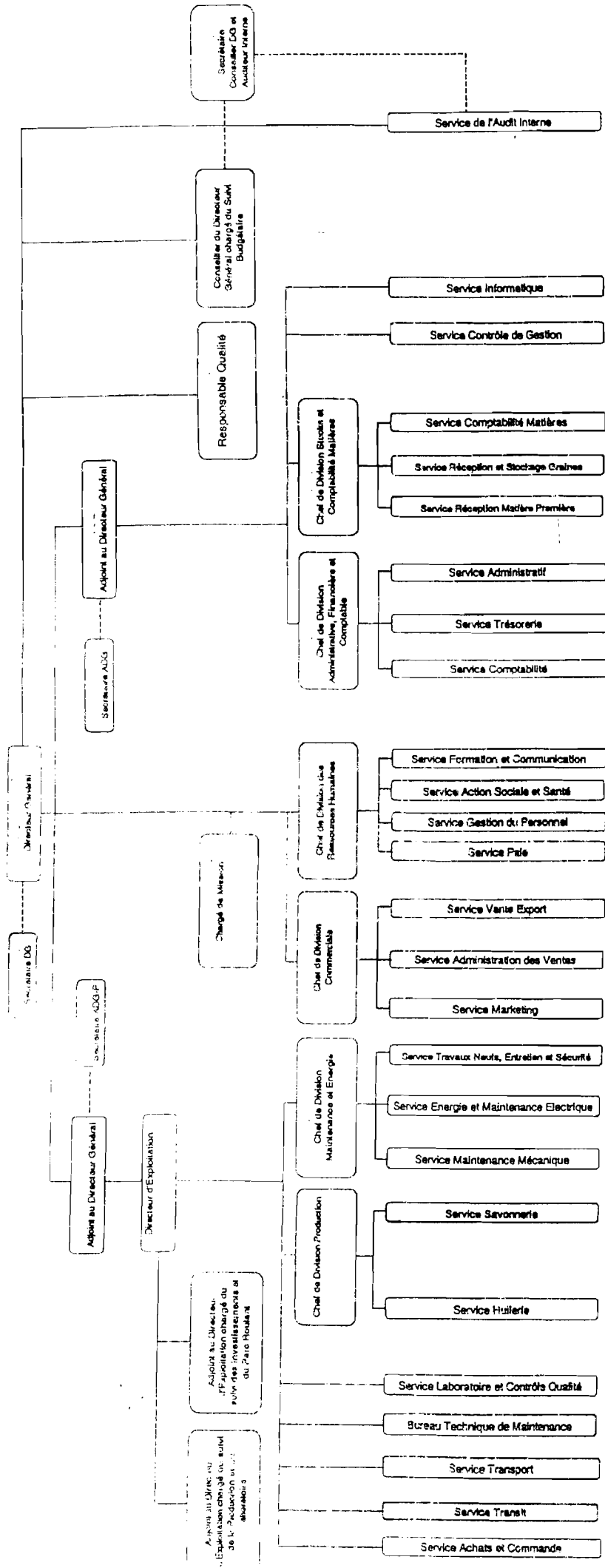
Laboratoire Wolff : Analyses industrielles (Expertises, Contrôles analytiques, Recherches.).HACH COMPANY. Edition mai 1982 révisée.

Laboratoire Wolff : Manuel d'analyse de l'eau. HACH COMPANY. Edition mai 1982 révisée.

Année universitaire 2005-2006

ANNEXES

ORGANIGRAMME SN Citac



Humidité

G: 89,933g --- 94,951g --- 5,018g --- 94,703g --- 4, 94%

A.B: 91,557g --- 96,558g --- 5,001g --- 96,050g ---10, 15%

Collets: 90,395g ---95,416 g--- 5,021g --- 95,126 g--- 5, 77%

A-E-E: 90,304g --- 95,313g---5,009g---95,090g---4, 45%

A-E-C: 90,825g---95,857g---5,032g---95,634g---4, 43%

S.F: 91,391g---95,396g---94,536g---21, 47%

C-E-C: 465,76g---58,90g---12,64%

I: 0,00%

Concentration du miscella

P3/6: 105,507g---135,516g---106,060g---0,553g---1,84%

P3/5: 104,753g---136,207g---105,713g---0,95g---3,02%

P3/1: 0,730g---29,80%

Soude extraction

NaOH: 1218---26° B

Savon

PESF: 4,020g --- 0,27g --- 22,10 g--- 0,02% --- 10,99%

PESL: 5,009g --- 0,46g --- 0,036%

PBV: 98,508g ---101,177g --- 6639%

PSF: 384,88g

Fiche récapitulative d'exemples d'analyses1

Matières grasses

1-FB: 10,453g---56,256g---56,561g---0,305g---2,91%
2-FNB: 10,720g---57,274g---57,487g---0,213g---1,98%
3-G: 10,335g---56,742g---58,936g---2,193g---21,21%
4-AB: 10,682g---60,804g---61,275g---0,471g---4,40%
5-D1: 10,813g---64,942g---65,255g---0,313g---2,89%
6-D2: 10,557g---57,998g---58,318g---0,320g---3,03%
7-D3: 10,199g---50,077g---50,277g---0,200g---1,96%
8-D4: 10,279g---57,222g---57,363g---0,141g---1,37%
9-D5: 10,557g---99,124g---99,498g---0,374g---3,54%

Humidités

HNE: 26,659g---36,756g---10,097g---36,685g---0,071g---0,70%
HR: 26,908g---37,141g--- 10,233g---37,148g---0,00%
Cdt: 26,798g---37,050g---10,258g---37,024g---0,032g---0,31%
Emb: 26,674g---37,222g---10,548g---37,220g---0,002g---0,01%

Acidité

Savon

HNE: 10,006g---0,24ml---0,06% ----- 40,028g---1,13ml---85,75ppm
HR: 10,002g---0,34ml---0,09%----- 40,020g---0,43ml---32,66ppm
Cdt: 10,365g---0,39ml---0,10%----- 40,278g---0,15ml---11,32ppm
MB: 3,017g---2,70ml---2,5%---HB = 4,20%

Echappées

<u>D1</u>	<u>D2</u>	<u>D3</u>	<u>D4</u>	<u>D5</u>
10,099g	10,189g	10,102g	10,140g	10,174g
0,342g	0,763g	0,655g	0,198g	0,091g
3,38%	7,48%	6,48%	1,95%	0,89%

Fiche récapitulative d'exemple d'analyses 2

Année universitaire 2005-2006

Couleurs

HNR: 11R

HR: 5R

HNSE: 7R

HD: 4,5R

Cdt: 6R

Emb: 6R

Fiche recapitulative d'exemple d'analyses 3

Résultats analyses Fabrication

Date :

Lieu de prélèvement	Produits	Analyses	6 - 14	14 - 22	22 - 6
Entrée Nettoyage	Graines	Humidité ($\leq 8\%$)			
		MG ($21 - 22\%$)			
		impuretés			
		% Amandes			
	Amandes	MG			
Coques	MG ($\leq 1.5\%$)				
Décortiqueur 1	Coques	Echappées ($\leq 2\%$)			
		Mat. Grasses			
Décortiqueur 2	Coques	Echappées ($\leq 2\%$)			
		Mat. Grasses			
Décortiqueur 3	Coques	Echappées ($\leq 2\%$)			
		Mat. Grasses			
Décortiqueur 4	Coques	Echappées ($\leq 2\%$)			
		Mat. Grasses			
Décortiqueur 5	Coques	Echappées ($\leq 2\%$)			
		Mat. Grasses			
Entrée Chauffoir	Amandes	%coques ($\leq 14\%$)			
		Humidité			
Entrée Expander	Amandes	Humidité ($\leq 6\%$)			
Sortie Expander	Collets	Humidité ($\leq 8\%$)			
Extracteur	Miscella	MG ppe 1			
		MG ppe 2			
		MG ppe 3			
		MG ppe 4			
		MG ppe 5			
		MG ppe 6			
Sortie Extracteur	Farine	MG ($\leq 1\%$)			
		D. Extraction			
		D. Broyage (0.3 à 0.5)			
Pelletisation	Aliment Beta:	Humidité ($\leq 10\%$)			
		MG ($\leq 5\%$)			
	Tourteaux	Humidité ($\leq 10\%$)			
		MG ($\leq 5\%$)			

Resultats analyses Neutra - Raffinage - Conditionnement

Date :

Lieu de prélèvement	Produits	Analyses	6 - 14	14 - 22	22 - 6
Ancienne Neutra	HB	Acidité			
	HN	Humidité (≤ 0.2 %)			
		Acidité (≤ 0.08 %)			
		Savons (< 300 ppm)			
		Couleur (≤ 10 R)			
Neutra sur miscella	HB	Acidité			
	HN	Humidité (≤ 0.2 %)			
		Acidité (≤ 0.08 %)			
		Savons (< 300 ppm)			
		Couleur (≤ 10 R)			
Décoloration	HN	Couleur (≤ 10 R)			
	HD	Couleur (≤ 5 R)			
Désodorisation	HR	Humidité (≤ 0.05 %)			
		Impuretés (≤ 0.05 %)			
		Acidité (≤ 0.20 %)			
		Savons (< 50 ppm)			
		Couleur (≤ 5 R)			
Conditionnement	HR	Humidité (≤ 0.05 %)			
		Impuretés (≤ 0.05 %)			
		Acidité (≤ 0.20 %)			
		Savons (< 50 ppm)			
		Ind. Peroxyde (≤ 10)			
		Couleur (≤ 5 R)			
	Bidons 5 l	Remplissage			
	Touques 20 l	Remplissage			

Résultats analyses Savonnerie

Date :

Lieu de prélèvement	Produits	Analyses	6 - 14	14 - 22	22 - 6
Fusion	Soude	Concentration			
Chaudron 1	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 2	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 3	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 4	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 5	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 6	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 7	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Chaudron 8	SM & ST	Alcalinité libre caustique			
Bac sous chaudron 1	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 2	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 3	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 4	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 5	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 6	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 7	Lessive	Concentration			
Bac sous chaudron 8	Lessive	Concentration			
Finition	Savon fini	Humidité			
		Acides Gras			
		Soude			
		Alcalinité libre caustique			
		Poids			

Résultats d'analyses Traitement Eaux de Chaudière

Date :

Lieu de prélèvement	Produits	Analyses	6H - 14H	14H - 22H	22H - 6H	
Poste de filtration	Eau filtrée	PH				
		TH				
		Fe				
	Eau adoucie	PH				
		TH				
		Fe				
	Eau osmosée	PH				
		TH				
		Fe				
		Chlore libre				
	Entrée station	Eau brute usine	pH			
			TH			
TA						
TAC						
SiO ₂						
SiO ₂ /TAC						
Fe						
Chlore libre						
phosphates						
sulfites						
Bâche alimentaire	Eau de bâche	pH				
		TH				
		TA				
		TAC				
		SiO ₂				
		SiO ₂ /TAC				
		Fe				
		Chlore libre				
		phosphates				
		sulfites				
Babcock	Eau de chaudière	pH 11 - 11,7				
		TH 0,2 max.				
		TA 17,50 - 70				
		TAC 25 - 100				
		SiO ₂ 120 max.				
		SiO ₂ /TAC 1,5 max.				
		Fe				
		Chlore libre <600				
		phosphates				
		sulfites				
Mock	Eau de chaudière	pH				
		TH				
		TA				
		TAC				
		SiO ₂				
		SiO ₂ /TAC				
		Fe				
		Chlore libre				
		phosphates				
		sulfites				

ABREVIATIONS

-SN CITEC: Société Nouvelle Huilerie et Savonnerie, Comptoir des Industries Textiles et Cotonnières

-SOFITEX : Société des fibres et textiles

-SOCOMA : Société Cotonnière du Mali

-SHSHV : Société des Huiles et Savons de Haute-Volta

-SHSB : Société des Huiles et Savons du Burkina

-PVC : Poids véhicule chargé

-PVV : Poids véhicule vide

-PG : Poids graine

-G: Graine

-AB: Aliment bétail

-A-E-E: Amandes-Entrée-Expandeur

-A-E-C: Amandes-Entrée-Chauffage

-SF: Savon fini

-C-E-C: Coques-Entrée-Chauffage

-I: Impuretés

-P3/6: Pompe 3/6

-P3/5: Pompe 3/5

-P3/1: Pompe 3/1

-°B:°Baumé

-PE: Prise d'essai

-SL: Savon lisse

-PBV: Poids ballon vide

-P: Poids

-FB: Farine broyée

-FNB: Farine non broyée

-D1: Decortiqueur1

-D2: Decortiqueur2

-D3: Decortiqueur3

-D4: Decortiqueur4

-D5: Decortiqueur5

-HNSE: Huile neutre séchée extraction

-HNR: Huile neutre raffinée

-HD: Huile décolorée

-HR: Huile raffinée

-MB: Miscella brut

-HB : Huile brute

-Cdt: Conditionnement

-Emb: Embouteillage

-R: Rouge

-ppm : Particules par millions

-g: grammes

-ml: millilitres

SANON K. Souleymane

UCAO-UUB-ESB