

Ph. Dimanche  
07-6-1999

# 2347

**Document préparatoire  
au plan d'assurance qualité  
du laboratoire des mycotoxines de l'ITA**

Institut de Technologie Alimentaire

**CIRAD**

37 av. Jean XXIII  
Dakar Etoile

**ITA**

Route des Pères Maristes  
Dakar Hann

**01-15 Mars 99**

**ERIC HINCELIN**  
Ingénieur Agronome  
CSN CIRAD affecté à l'ITA

## **Introduction**

Ce document a été préparé du 01 au 15 mars 99, au sein du laboratoire de mycotoxines de l'ITA (Institut de Technologie Alimentaire) en vue de réaliser l'audit préliminaire à sa demande d'accréditation aux normes internationales pour le dosage des aflatoxines sur graines et pâtes d'arachide. La démarche entreprise ici par un CSN – CIRAD s'inscrit dans le contexte d'un accord cadre entre l'ITA et le CIRAD et a pour toile de fond le plan de relance de la filière arachide de bouche au Sénégal.

Ce document reprend le schéma du Plan d'Assurance de la Qualité *MYCOTOX* utilisé par les laboratoires Wolff pour intégrer les exigences de la COFRAC en matières d'habilitation à analyser les mycotoxines sur arachide.

Son contenu est nourri par les témoignages et la documentation recueillis auprès du personnel du laboratoire de mycotoxines de l'ITA (principalement Dr. Kane Chef de Division contrôle de qualité et Mr. Diack analyste au laboratoire).

Ce document a pour but d'identifier le laboratoire au sein de l'ITA, de décrire la nature de ses activités et surtout de mieux comprendre son fonctionnement.

## **Remerciements**

Je tiens à remercier Mr. Mouhamadou Diop , directeur général de l'ITA et Mr. Ababacar N'Doye , directeur scientifique de l'ITA pour leur accueil au sein de l'ITA ainsi que Mr. Dubernard, délégué du CIRAD au Sénégal et Mr. Mayeux, chef du programme Germ-Plasm sur Arachide en Afrique de l'Ouest pour m'avoir facilité mon installation au sein de cette structure.

Je saluerai enfin tout particulièrement la participation active et la grande disponibilité de Souleymane Diack et du Dr. Amadou Kane malgré un emploi du temps chargé.

## **Sommaire**

|   |    |
|---|----|
| 1) Généralités.....   | 4  |
| 2) Organisation.....  | 5  |
| 3) Documents de références.....   | 6  |
| 4) Locaux.....  | 7  |
| 5) Matériel spécifique.....   | 7  |
| 6) Traitement des commandes.....  | 9  |
| 7) Méthodologie des essais.....   | 11 |
| 8) Conservation des échantillons / Classement et archivage des documents.....               | 13 |
| 9) Contrôle de la validation des essais.....  | 14 |
| 10) Habilitations.....  | 14 |
| 11) Annexes.....  | 14 |
| 12) Questions relatives au suivi de la qualité (du travail réalisé par le laboratoire)..... | 15 |

## **Liste des annexes**

- Annexe 1 : fiche d'inventaire des consommables (poudre et solvants)
- Annexe 2 : fiche de prélèvements des produits chimiques consommables
- Annexe 3 : fiche de stock de la verrerie
- Annexe 4 : fiche d'entretien des instruments
- Annexe 5 : registre d'étalonnage des balances
- Annexe 6 : procédure ITA d'échantillonnage et de suivi des échantillons
- Annexe 7 : fiche de prélèvement des échantillons
- Annexe 8 : demande d'analyse (ex : Novasen / analyse AFL B1 sur ARB du 18-02-98)
- Annexe 9 : extrait du registre d'entrée des échantillons (ex : mois de février 1998)
- Annexe 10 : liste des codes-paramètres utilisés par l'ITA pour désigner la nature des analyses
- Annexe 11 : fiche d'entrée des échantillons (ex : l'échantillon ARB de la Novasen )
- Annexe 12 : facture
- Annexe 13 : étiquette
- Annexe 14 : méthode ITA de dosage des aflatoxines (B1,B2, G1, G2) sur graines et pâtes d'arachides
- Annexe 15 : méthode Wolff de dosage des aflatoxines (B1,B2, G1, G2) sur graines et pâtes d'arachides
- Annexe 16 : brouillon de laboratoire (ex : ISRA - programme Germ-Plasm / analyse AFL B1)
- Annexe 17 : bulletin d'analyse (ex : ISRA )
- Annexe 18 : bulletin d'analyse (ex : Novasen )
- Annexe 19 : fiche de contrôle des étalons aflatoxines
- Annexe 20 : données de référence pour le dosage des aflatoxines

## **Liste des illustrations**

Tableau 1 : nature des analyses effectuées au laboratoire de mycotoxines ces cinq dernières années

Figure 1 : organigramme de l'ITA

Figure 2 : organigramme de la division contrôle de qualité

Figure 3 : traçabilité de l'échantillon au sein de l'ITA

Figure 4 : étiquetage de l'échantillon

Document 1 : tableau comparatif entre la méthode de dosage des aflatoxines sur graines et pâtes d'arachide de l'ITA et du laboratoire chimie du groupe Wolff.

Document 2 : cahier de doléance du personnel du laboratoire mycotoxine de l'ITA

Plan des locaux

## Document préparatoire au plan d'assurance qualité du laboratoire de mycotoxines de l'ITA

### 1) Généralités

#### 1-1) Qui sont les clients du laboratoire - mycotoxine

Les entreprises et les particuliers qui cherchent à commercialiser par eux-mêmes les denrées alimentaires qu'ils produisent sont les premiers à solliciter les services de l'ITA pour réaliser des contrôles sur les aflatoxines, devant ceux qui les achètent pour les distribuer ou les consommer.

Les contrôles sur les aflatoxines sont en particulier demandés lorsque les fabricants cherchent à exporter leur marchandises.

Il faut également noter que l'ITA fait office de référence sur le plan mycotoxine pour les chercheurs d'autres structures qui sollicitent bien souvent l'appui de l'ITA dans ce domaine. Ce fut notamment le cas des scientifiques de l'Ecole Polytechnique, l'Université de Pharmacie, l'Ecole Vétérinaire et même l'Institut Pasteur de Dakar.... (cf. page suivante). ) *lsc*

Voici l'exemple des clients qui réalisent des analyses sur arachide :

L'**ISRA** a réalisé de 1985 à 1987 une série de 90 analyses annuelles en moyenne de graines d'arachide.

**Patisen** a réalisé de 1990 à 96 une série de 5 analyses annuelles sur ses pâtes d'arachide et de 1995 à 1996, 10 analyses annuelles de graines.

La **Novasen** réalise à partir de 1996 jusqu'en 1999 en moyenne 1 à 2 analyses annuelles sur ses graines (mois de Février ou Mars).

La **Sonacos** a réalisé en 1996 18 analyses sur ses graines, en 1997 10 analyses sur son huile et en 1990 8 analyses sur ses tourteaux.

Il arrive souvent que les entreprises qui débutent sollicitent l'appui de l'ITA dans le cadre d'un programme d'accompagnement. C'est le cas par exemple de Microdose Distribution qui s'est lancé sur le marché des pâtes d'arachide conditionnée en petite dose. Elle a pratiqué des contrôles d'aflatoxines très fréquents au moment où elle a lancé ses premières doses.

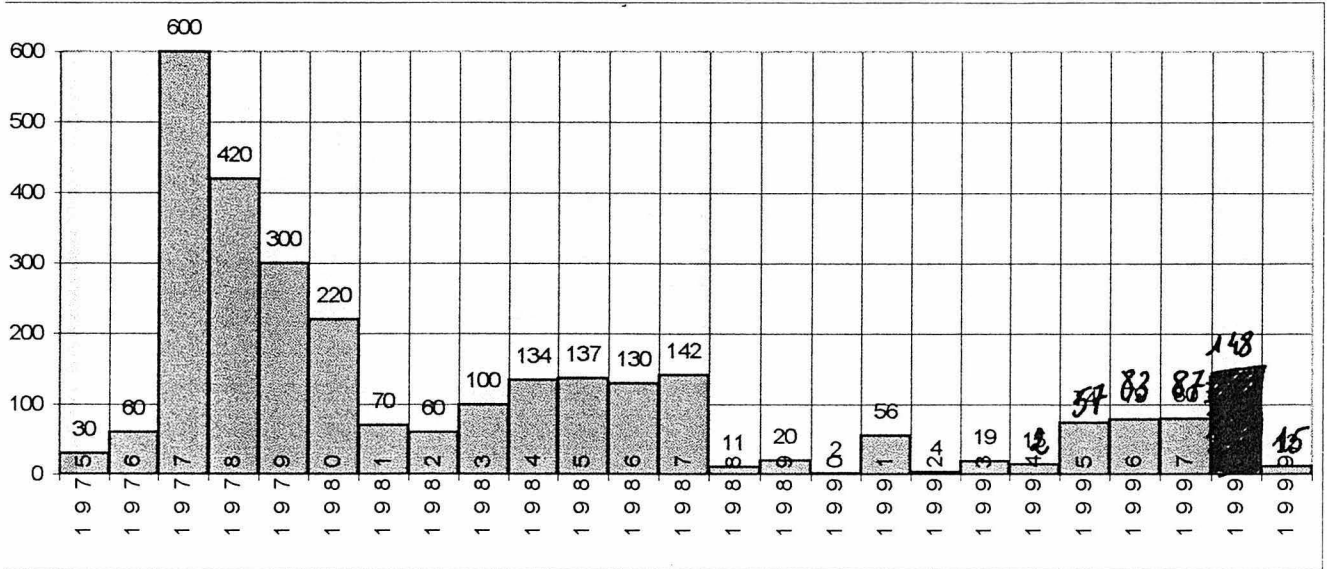
C'est ce type de contrat qui est également passé avec Patisen qui fait désormais régulièrement contrôler ses pâtes d'arachide par l'ITA, mais pas toujours d'un point de vue mycotoxine.

A ce titre on peut souligner que l'ITA a par le passé contribué à améliorer la qualité de la production de Patisen en lui préparant une nouvelle recette pour son « ChocoMousse » (pâte d'arachide chocolatée).

L'ITA a un rôle d'expertise en matières d'aflatoxines et est sollicité à ce titre dans le cadre de contrôle interlaboratoire. C'est le type de démarche que réalise la Sonacos auprès de l'ITA concernant en particulier ses huiles et ses tourteaux.

*↳ (a ns pps lsc)*

**Tableau 1 : Nombre d'échantillons analysés pour l'aflatoxine ( B1 ou les 4 )  
dans le laboratoire mycotoxine**



a) ....dans le détail pour les cinq dernières années

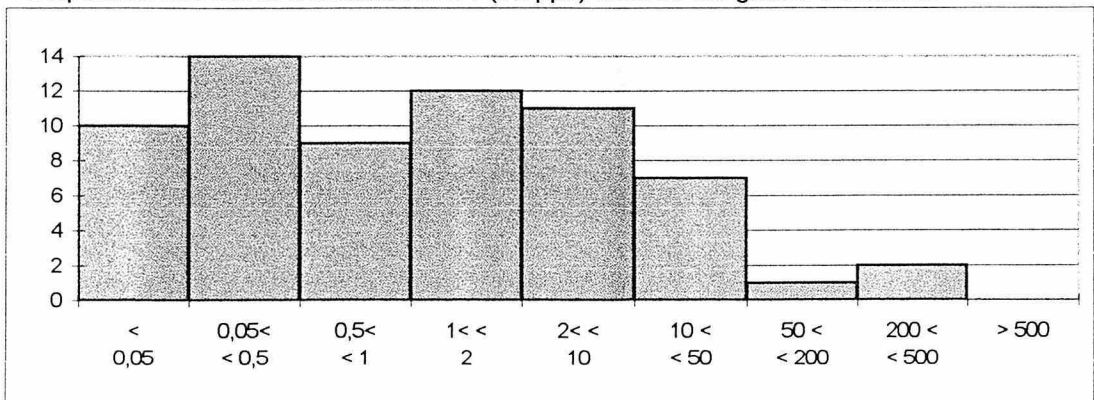
|      | Arachide<br>Graine | Pâte | Huile | Tourteaux | Autres | TOTAL |
|------|--------------------|------|-------|-----------|--------|-------|
| 1999 | 4                  | 6    | 1     | 2         | 2      | 15    |
| 1998 | 137                | 3    | 1     | 4         | 3      | 148   |
| 1997 | 66                 | 9    | 0     | 2         | 10     | 87    |
| 1996 | 74                 | 6    | 0     | 0         | 3      | 83    |
| 1995 | 42                 | 15   | 0     | 0         | 0      | 57    |
| 1994 | 9                  | 1    | 0     | 0         | 2      | 12    |

b)... à titre de comparaison, importance du dosage des histamines au sein du laboratoire

|      |     |
|------|-----|
| 1999 | 171 |
| 1998 | 690 |
| 1997 | 5   |
| 1996 | 1   |
| 1995 | 4   |

c) ....exemple de l'année 1997 : 66 analyses d'aflatoxine B1 sur graines d'arachides

Dispersion des doses d'aflatoxines B1 (en ppb) dosées sur graine d'arachide



1-2) Quelle est la nature des produits analysés et le type d'analyse pratiquée par le laboratoire – mycotoxine ?

cf. tableau n°1 : quantité d'échantillon analysés pour les aflatoxines

Les chiffres montrent que ces analyses sont principalement demandées pour les graines d'arachides. Le laboratoire a doublé son activité mycotoxine en 1998. Avant 1996, les analyses portaient principalement sur les graines grillées et après 1996, ce ne sont plus quasiment que des graines d'arachide décortiquées qui transitent par le laboratoire.

Il est également important de noter que le dosage des aflatoxines n'est pas la seule activité du laboratoire – mycotoxine. Il est le seul à disposer eu sein de l'ITA d'une HPLC et du personnel qui sait l'utiliser. Or depuis le 26 Février 99, les dosages d'histamine sont réalisés sur l'HPLC.

Cette substance était auparavant analysée par une méthode fluorimétrique n'utilisant pas la HPLC.

L'activité – histamine démarrée en 1995, s'est révélée très fructueuse pour le laboratoire à partir 1998. En effet pour 1998, 690 échantillons (90% conserve de thon) ont été analysés pour l'histamine tandis que « seulement » 151 échantillons (90% de graines d'arachide) ont été analysés pour l'aflatoxine.

Ces données montrent l'importance du chiffre d'affaire pris par le dosage de l'histamine par rapport à celui de l'aflatoxine. Or désormais, c'est le même appareil qui devra réaliser le dosage de l'histamine et le dosage d'aflatoxine.

#### 1-4) Quel est l'environnement concurrentiel du laboratoire

##### L'Institut Pasteur :

Il a développé depuis un peu plus d'un an une activité agroalimentaire. Le LHE ( Laboratoire Hygiène Environnement - ayant à sa tête un CSN) ne cesse d'étendre sa clientèle (avec une politique marketing active) principalement au niveau des distributeurs et des restaurateurs.

Les analyses qu'il pratique sont principalement bactériologiques.

Un dossier qualité est en projet mais avec les moyens actuels on sait qu' il ne verra pas le jour avant au moins un an. (! info +/- confidentielle)

##### L'Ecole Supérieure Polytechnique:

Elle renferme le LAE (Laboratoire d'Analyse des Essais) censé réaliser des analyses dans tous les domaines de l'agroalimentaire. Il a été accrédité par la CEE pour le dosage de l'histamine. Il est d'ailleurs entièrement financé par la CEE. Une des unités du LAE dispose d'un HPLC mais il n'est pas fonctionnel.

##### La Faculté de Pharmacie :

Elle dispose d'une unité d'HPLC, mais les spécialistes de la question à l'ITA doutent de son véritable fonctionnement.

##### L'Ecole Vétérinaire :

Elle s'occupe de problèmes microbiologiques sur les produits importés et dispose d'un HPLC. Ce laboratoire est entièrement financé par la CEE.

##### LEPI ( laboratoires d'Essais des Produits Industriels) :

Laboratoire privé qui essaie de tout faire du médical à l'alimentaire. Il dispose probablement d'un HPLC.

##### La faculté de Médecine :

Ils démarrent une activité d'analyse sur les produits alimentaires.

On remarque que la plupart des laboratoires reconnus sur la place des analyses agroalimentaires sont issus du domaine public et financés par l'état, la CEE ou la France.

On peut également noter que les structures habilitées aux analyses médicales cherchent à développer une activité agroalimentaire : voire le cas de l'Institut Pasteur pour qui les analyses alimentaires pèsent désormais près des 3 / 4 de leur chiffre d'affaire global, le 1 / 4 restant étant réalisé par les analyses médicales.

### **1-5) Quels sont les fournisseurs du laboratoires**

A l'issu d'un appel d'offre, les commandes sont passées annuellement en concertation avec toutes les divisions de l'ITA afin de grouper et d'harmoniser les vœux de chacune d'elles.

Les fournisseurs du marché « équipement de laboratoires » sont : Fermon-labo, Inter-labo, Adensonia et quelques détaillants vendeurs d'une ou deux gammes de produits.

Le principal fournisseur de produits chimiques et bactériologiques est Fermon-labo ; en revanche il n'y a pas de fournisseur attitré pour la verrerie et les machines (et pièces détachées) ,

### **2) Organisation**

cf. figure 1 : organigramme de l'ITA

cf. figure 2 : organigramme de la division Contrôle de qualité

### **3) Documents de référence**

#### **Listes des feuilles :**

cf. liste des annexes

#### **fiche de procédures :**

- procédure de prélèvement - ITA
- méthodologie des dosages de mycotoxines

#### **fiches de suivi de l'échantillon :**

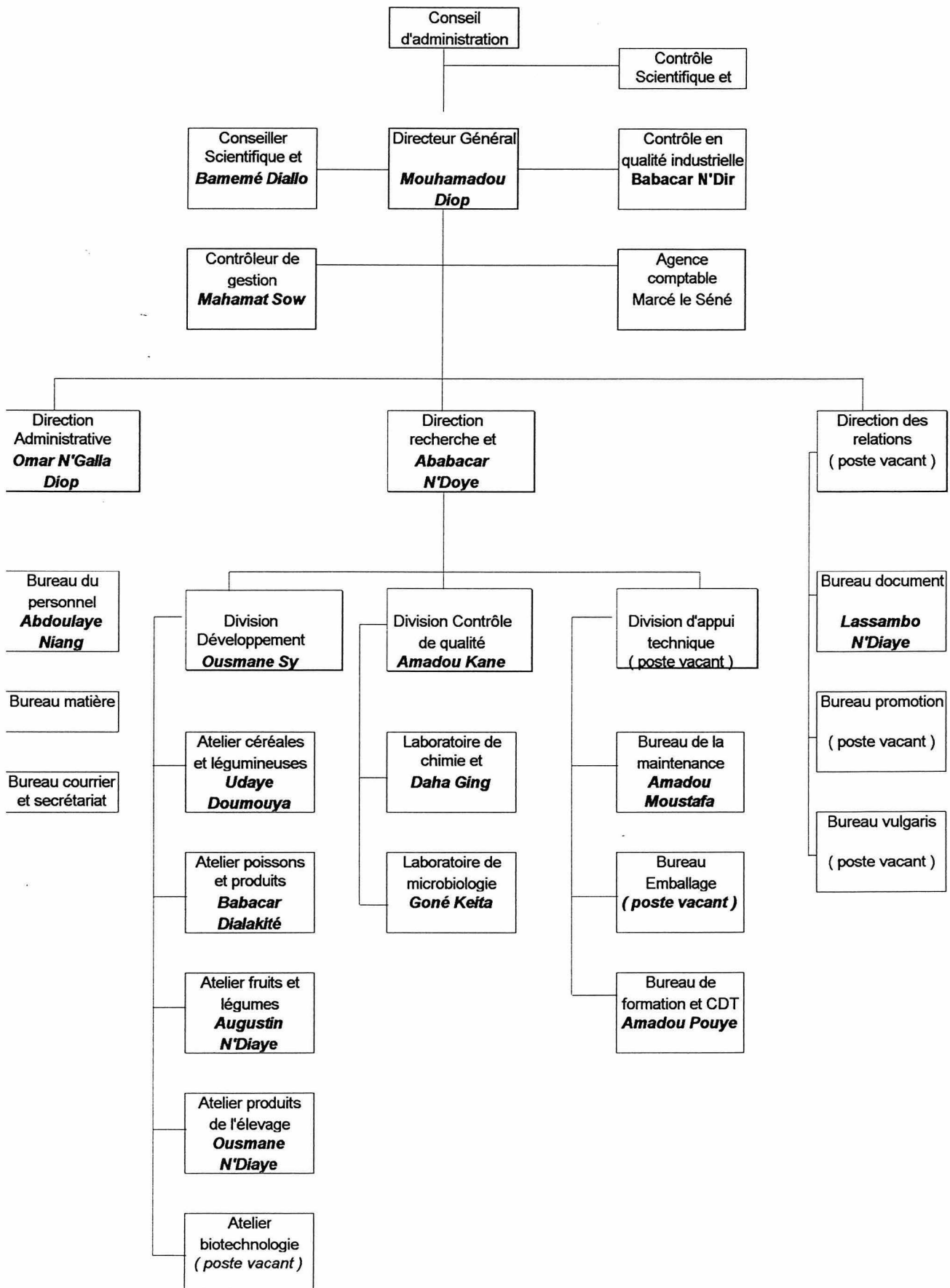
- fiche de prélèvement ( ITA )
- demande d'analyse (client – ITA)
- fiche d'entrées (division – comptabilité)
- facture (comptabilité – client )
- étiquette (division - laboratoire)
- brouillon de laboratoire (laboratoire – division)
- bulletin d'analyse ( division – client)

#### **fiches de maintenances du matériel :**

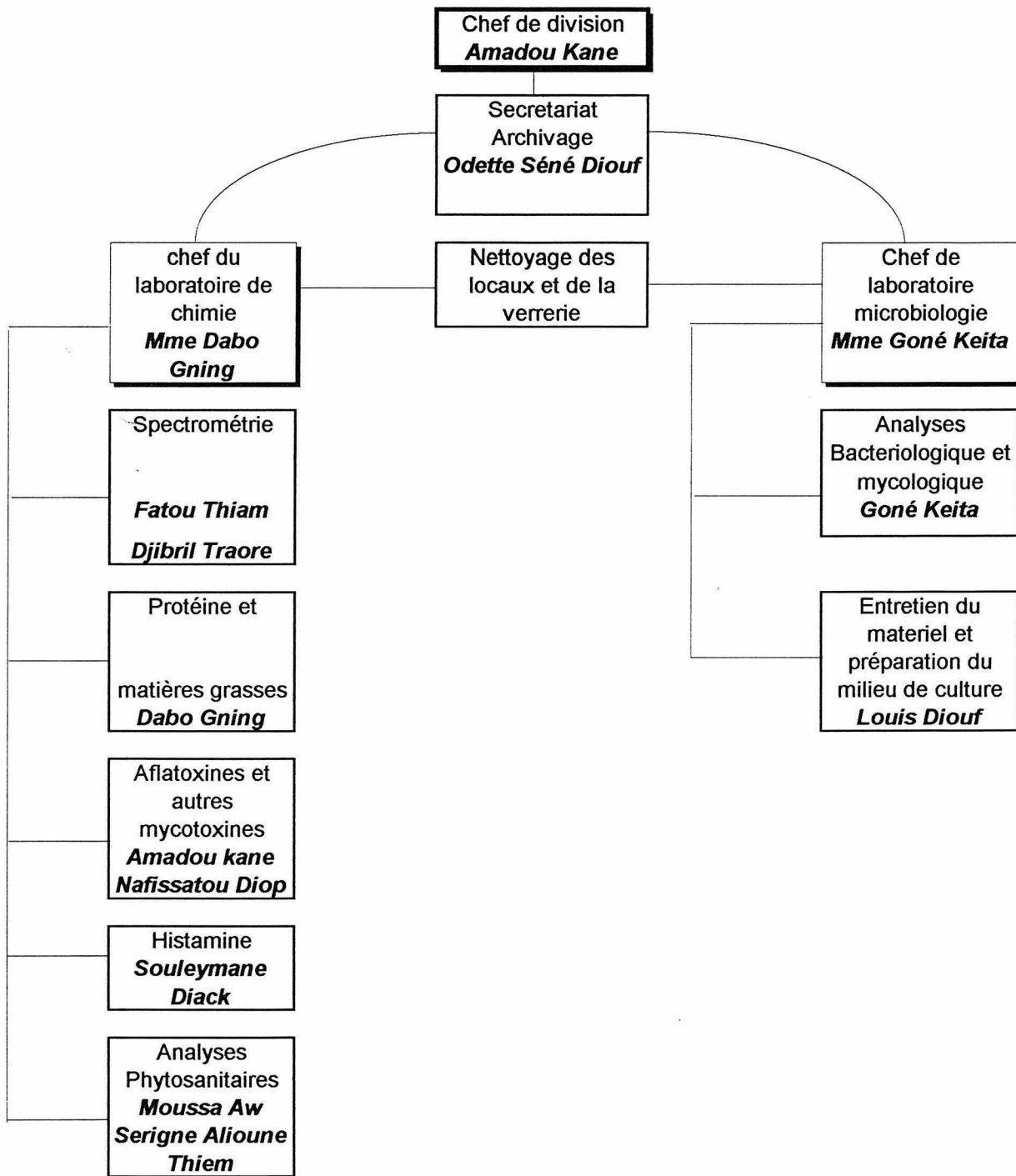
- fiche d'inventaire du stock des consommables (produits chimiques et verrerie)
- fiche d'entretien des instruments
- fiche d'étalonnage des balances



**Figure 1 : Organigramme de l'ITA**



**Figure 2 : Organigramme de la division " contrôle de qualité "**



## Liste des documents

### > rangés au niveau du laboratoire – mycotoxine :

- cahier « problèmes rencontrés » pour chaque instruments ( placé à côté de chaque appareil)
- cahier « registre des analyses du laboratoire » , il y en a un pour les aflatoxines (bleu) et un pour l'histamine (rouge) .
- cahier « déroulement des analyses », dans lequel l'analyste reporte les différentes étapes de ses manipulations et les calculs qu'il a effectué.
- classeur « archivage des fiches de mouvements des produits chimiques consommables »
- classeur « archivage des bulletin d'analyse »

### > rangés au niveau du secrétariat de la division contrôle de qualité :

- classeur « registre d'entrées des échantillons »
- classeur « archivage des bulletins d'analyse + demande d'analyse + fiche d'entrée »
- classeur « archivage des documents administratifs – relations extérieurs »

## 4) Locaux

### 4-1) Aménagement des locaux

cf. plan

### 4-2) Règles de sécurité

Il n'y a pas de règles manuscrites mais Dr. Kane avait initié une première rédaction.

### 4-3) Entretien et nettoyage

L'entretien général des locaux de l'ITA est réalisé par le personnel temporaire.

L'entretien et le lavage de la verrerie sont assurés par un garçon de laboratoire.

### 4-4) Elimination des déchets

Les déchets tout venant sont évacués une à deux fois par semaine par la municipalité.

L'évacuation des solvants organiques posent un problème environnemental car faute d'une prise en charge par la municipalité, ils sont versés derrière les locaux dans le sol, une fois que les capacités de stockage du laboratoire sont épuisées.

## 5) Matériel spécifique

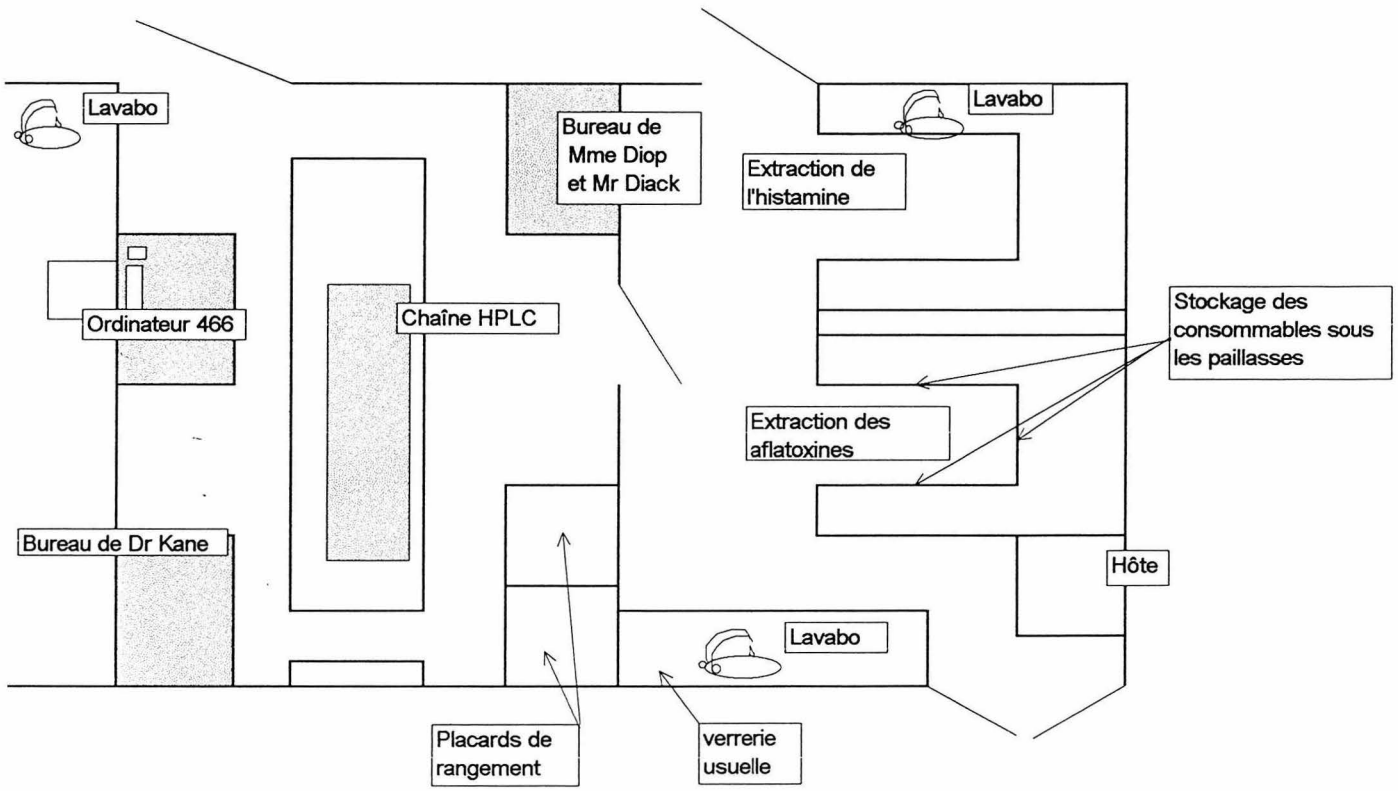
### 5-1) Généralité :

### 5-2) Les consommables

cf. annexe 1 : **fiche d'inventaire** pour le détail des quantités stockées.

Leur consommation est enregistré dans une **fiche de prélèvement** (annexe 2) par produit qui précise les quantités et les dates de prélèvement. Ces fiches existent mais n'ont pas été suivies régulièrement .

## Plan des locaux



Les réactifs :

Méthanol  
Méthanol - Eau (55 / 45 ; V / V)  
Chloroforme ou dichlorométhane.  
Acétonitrile  
Ether Diéthylique exempt de peroxydes  
Acétone  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0.018 N)  
Sulfate de sodium anhydre  
n-hexane  
Chlorure de Sodium  
Benzène Acétonitrile (98/2)  
Chloroforme-acétone (90/10)  
Ether - Méthanol-Eau (94/4.5/1.5)  
Acide trifluoroacétique  
eau Acétonitrile (90/10)  
Solution standard d'aflatoxine (10µg/ml)  
Solution mixte d'aflatoxine ( 2µg/ml)

Absence de bromure de potassium et d'acide nitrique.

Absence de Colonne d'immunoaffinité.

### 5-3) le matériel

cf. annexe 3 : **fiche de stock de la verrerie consommable.**

5-3-1) liste du matériel disponibles au laboratoire – mycotoxine pour la purification et l'éluion de l'échantillon

La liste a été établit selon l'ordre de la fiche technique Wolff en précisant l'existence, l'absence et parfois la requête d'un matériel donné.

- a) Entonnoir en verre = 70 mm
- b) Papier filtre en microfibre de verre = Whatman - Dia : 11.0 cm - 934- AH 100
- c) Système Vac Elut = Abs ; Trompe à eau ( et Pompe à vide ) = présent
- d) et e) Réservoirs à corps de seringue : Abs
- f) Seringue en plastique ( 10 ml, servant de pompe) = Abs
- g) Fiole de (2ml, pour recueillir l'extrait final) = Abs – l'extrait final est recueilli dans un pillulier.

### 5-3-2) Pour la préparation des solutions étalons

- a) Fioles jaugées inactiniques = Abs ; Fioles jaugées transparentes = 5, 10, 20 ml
- b) Pipettes jaugées = Abs ; Varipipettes = (2-10 µl) , (10-25 µl) , (50-100µl) , (10-100 µl)

c) Spectrophotomètre = Pharmacia Ultrospec 3000  
(cellules pour calibrer le standard, 3 lampes au tungstène de rechanges + 1 lampe à dterium, bloc pour cuves 1/5 et un autre pour cuves 1/1 , raccordement possible à un HPLC )

d) Cuves pour spectrophotomètres 1/1 = un jeu ; manque 1 jeu de rechange et 2 jeux de cuves 1/5

#### 5-3-3) Pour l'injection en HPLC

a) Pompe pour HPLC = pompe MM - Waters 510 (0-6 KPsi) ; requête = pompe à gradient

b) Détecteur à fluorescence = Waters 474 ( 16µl flow cell, 145 Psi )

c) Colonne C18 en phase inversée : en service = C18 Waters Symetry ( 3.9 X 150 mm, 5 µm)  
+ Stock = C18 Waters Symetry (4.6 X 250 mm, 5 µm) + RP 18 Lycosorb (200 X 4.6 mm, 5 µm) +  
Colonne à régénérer = C18 Waters Symetry ( 3.9 X 150 mm, 5 µm)

d) Colonne de garde même phase = Waters Pack Guard TM

e) Vanne d'injection = Reodyn 7725 i 037 ; Boucles = 5, 20, 50, 200 µl ; il manque une 100 µl

f) Cellule de dérivation = Abs ; présence d'une Dérivation pre-injection à l'acide trifluoroacétique  
( TFA) pre-injection

Liste des autres instruments dont disposent le laboratoire :

Lampes à UV à 365 nm.  
Balance de précision à 0.0001 g.  
Centrifugeuse à 2000 trs/min.  
Homogénéisateur type Waring Blendor ou équivalent.  
Ampoules à décanter de 250 ml.  
Cuves de développement pour CCM.  
Spectrophotomètre UV visible.  
Cuve en quartz de 1cm de chemin optique.

#### 5-3-4) Entretien du matériel

Chaque analyste est responsable de la maintenance de l'instrumentation dont il est responsable.

Un **cahier « problèmes rencontrés »** est assigné à chacun des instruments (les différents modules de la HPLC, le spectrophotomètre). On y consigne la nature du problème, quelle est la personne qui a rencontré ce problème et les dates à laquelle on l'a constaté.

Chaque instrument dispose également d'une **fiche d'entretien** (annexe 4) sur laquelle est indiquée la nature et la fréquence des entretiens à réaliser. Les balances elles disposent d'une **fiche d'étalonnage** (annexe 5).

La verrerie est entretenue par une personne commune à l'ensemble de la division contrôle de qualité (seule division où il y a des laboratoires). Auparavant il y avait un garçon de laboratoire, pour chaque laboratoire. A l'heure actuelle la fréquence du nettoyage réalisées par la personne habilitée n'étant pas suffisante, c'est bien souvent le personnel du laboratoire qui doit s'en charger.

## 6) Traitement des demandes d'analyses

### 6-1) Objet

Il s'agit de retracer le cheminement d'un échantillon ainsi que celui des documents qui véhiculent les informations à son sujet dans les différentes strates de l'ITA en partant de la demande d'analyse faite par le client à l'ITA à la réception des résultats. (cf. figure 3)

#### 6-1-1) l'échantillonnage

Il est la plupart du temps réalisé par le client. Dans ce cas c'est lui qui prend la responsabilité de la représentativité du lot. L'ITA n'a alors aucune information sur la provenance de l'échantillon. Son rôle se borne à l'analyse de l'échantillon.

Au cas où c'est l'ITA qui réalise l'échantillonnage, le rôle de l'ITA est alors de contrôler la qualité d'un lot tout entier. Un agent de l'ITA est alors envoyé sur place. Il réalise les prélèvements selon une méthodologie résumé dans la **procédure d'échantillonnage** (annexe 6). Les informations relatives à la façon dont le lot a été échantillonné sont alors répertoriées sur une **fiche de prélèvement** (annexe 7).

#### 6-1-2) la demande d'analyse

Lorsqu'il s'agit d'entreprise bien organisée qui font régulièrement analyser leur produits par l'ITA (ex: la Novasen), celle-ci envoie sa **demande d'analyse par écrit** (annexe 8).

En revanche, il arrive souvent que le client arrive à l'ITA avec son échantillon et fasse sa demande par oral.

### 6-2) Réception des demandes d'analyse

70% des clients formulent leur demande en précisant les différentes analyses qu'ils veulent effectuer sur leur produit. Les 30% restant veulent faire analyser leur produit sans connaître les critères.

Lorsque ces clients destinent leur produit à un marché bien précis, c'est alors à l'ITA de les renseigner sur les critères d'analyse qu'impose la réglementation en vigueur. Parfois ces clients veulent faire analyser leur produit sans même avoir une idée de sa destination commerciale.

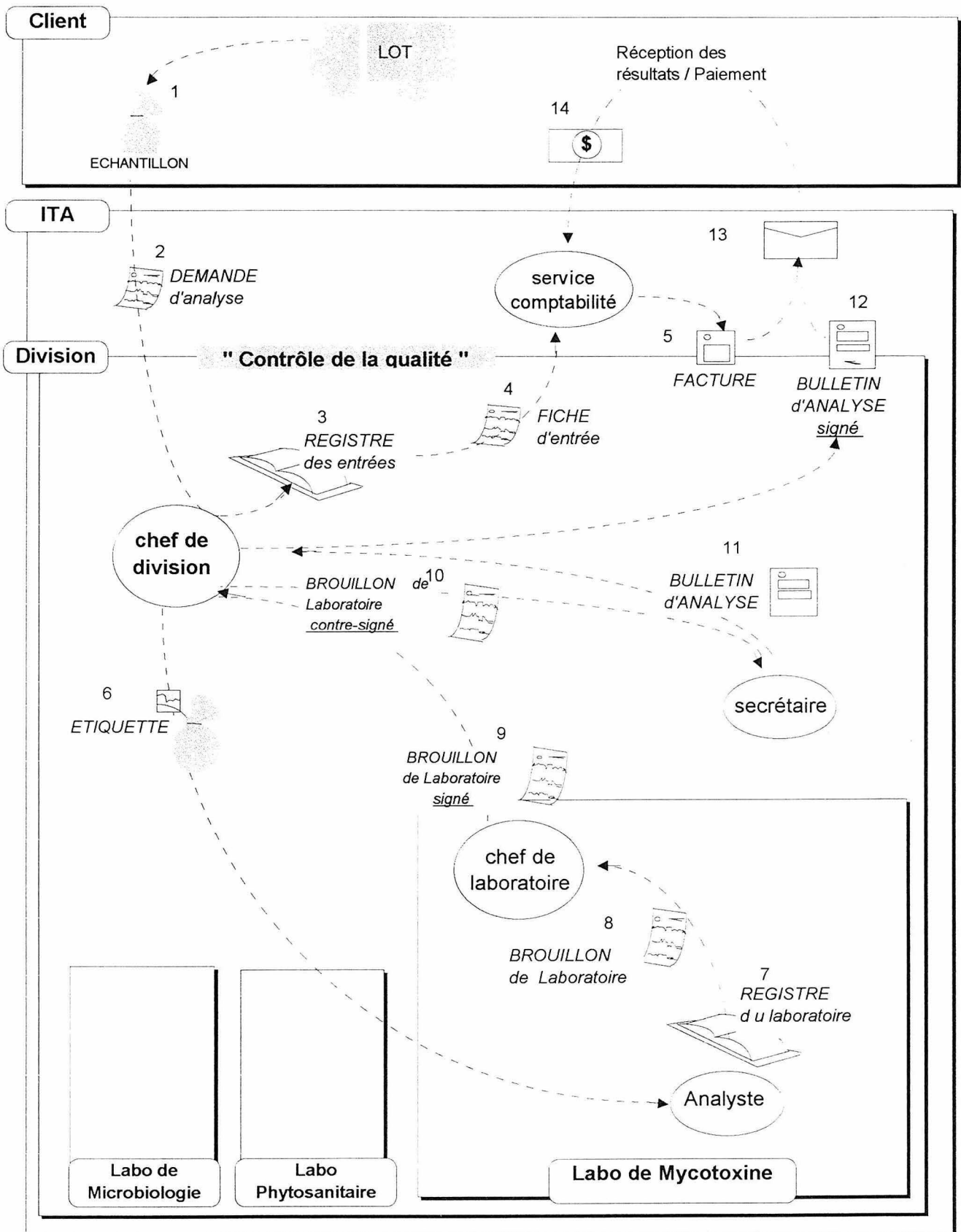
### 6-3) Enregistrement des demandes d'analyse

Il est réalisé par le personnel de la Division : le chef de division ou le chef de laboratoire. Toutes les informations utiles sur l'échantillon sont enregistrées sur le **registre des entrées** (annexe 9). Il constitue la mémoire écrite du passage de l'échantillon à l'ITA. ( la date d'entrée de l'échantillon et la date de diffusion des résultats au client y sont précisées ).

Ce registre va donner une identité à cet échantillon et c'est grâce à lui que commence la traçabilité de l'échantillon.

Prenons un exemple : notre échantillon est une sac de 1 kg de graines d'arachides envoyées par la Novasen le 18-02-98.

**Figure 3 : Cheminement d'un échantillon au sein de l'ITA**





- a) Le registre des entrées va lui procurer un « **n° d'ordre** », qui est définie par son ordre d'arrivée à l'ITA. ex: CRW le 18-02-98 , l'échantillon qui avait été réceptionné juste avant portait le code « CRV » et le suivant portera le « CRX »...
- On donne un seul n° d'entrée pour un échantillon qui contient le même aliment et qui provient du même client.
- b) On enregistre les **codes-paramètres** ( spécifiques à l'ITA) pour chaque critères d'analyse. (CL 7 : CL pour Céréales / Légumineuses et 7 pour l'Aflatoxine B1, CL 16 : analyse des 4 aflatoxines). Les « **codes-paramètres** » (annexe 10) représente la nature de l'aliment et le critères d'analyse, il indique ainsi vers quel laboratoire le produit va transiter ( labo de microbiologie, labo phytosanitaire, labo de mycotoxines).
- c) On donne à cet échantillon un ou plusieurs « **n° d'échantillon** » en fonction du nombre de laboratoires auxquels il est destiné.

Voire figure 4 : mode d'étiquetage d'un échantillon

Si on prend l'échantillon CRW cité précédent, sa destination unique est le laboratoire de mycotoxine puisque le client a envoyé un sac à part pour faire une analyse mycotoxine (CL 7) avec le n° 1276. Un autre sac de graines avec le code CRV va subir une batterie de tests chimiques (notées CL1 , CL2 ... ) , il portera le n° d'échantillon 1275.

Si on prend le cas de l' échantillon de lait CRS, (cf. annexe 4 ) : il représente 4 « sacs » qui vont subir chacun une batterie de 3 tests ( notés L1, L2, L3) réalisées dans le même laboratoire. On regroupera donc ces trois tests pour chacun des sacs sous un seul n° d'échantillon pour chacun des sacs. On a donc en face de CRS, 4 n° d'échantillons allant de 1969 à 1972.

On peut noter que le client est tenu de fournir les quantités minimales nécessaires pour que les analyses soient réalisées dans les meilleures conditions. Pourtant, il n'est fait mention dans aucun document (registre des entrées, étiquette, bulletin d'analyse) du poids de l'échantillon, sauf pour les analyses phytosanitaires.

A partir du registre d'entrée, on établit (en accord avec le client), une **fiche d'entrée** (annexe 11). Cette fiche reprend le n° d'entrée, le n° de code des paramètres d'analyse. Elle est destinée au service comptabilité de l'administration de l'ITA qui va pouvoir établir établir la **facture** (annexe 12) à partir des différents paramètres à analyser.

## **7) Méthodologie des essais**

### 7-1) Objet

Il s'agit de doser les aflatoxines (B1 seule ou les quatre ensemble) sur des échantillons de graines ou de pâtes d'arachide et de disposer d' une trace écrite du déroulement de ces analyses au sein du laboratoire - mycotoxine.

### 7-2) Enregistrement des échantillons

#### 7-2-1) Réception et enregistrement

A partir du registre des entrées, on établit également une **étiquette** (annexe 13) par n° d'échantillon qui accompagne l'échantillon jusqu'au laboratoire d'analyse. L'analyse est réalisée par le personnel responsable d'une opération : Test de l'Histamine (Mr Diack), Test de l'Aflatoxine (Mme Diop) et de l'instrument qui y est rattaché (HPLC, Spectrophotomètre). Mais les rôles sont répartis avec souplesse et il arrive que Mr Diack réalise également les tests d'aflatoxines par exemple.

### 7-2-2) Identification

Remarque : les informations contenues sur cette étiquette ne permettent pas au personnel du laboratoire de connaître l'identité du client pour lequel est réalisé cette analyse (cette confidentialité qui a été mise en place à partir de 1996).

### 7-2-3) Exigence spécifiques aux échantillons reçus

Exigence de poids : 2% du lot initial ou un minimum de 1 kg (sachant que une analyse d'Alatoxine B1 porte sur un minimum de 50g = 2%).

### 7-2-4) Traitement des échantillons ne satisfaisant pas aux exigences

Soit on demande au client d'apporter une quantité supérieure, soit on précise à partir de quelle quantité on a fait l'analyse.

### 7-2-5) Mise à disposition dans le laboratoire

On analyse les échantillons au maximum dans les 24 heures qui suivent sa réception au niveau de la division. Le stockage des échantillons au congélateur du laboratoire pendant le mois qui suit l'analyse rend possible un deuxième contre analyse durant cette période.

## 7-3) Méthologie des essais

### 7-3-1) Réalisation des analyses

Sous échantillonnage :

Pour analyser la teneur en Aflatoxine sur 1 kg d'arachide, on réalise le broyage et le tamissage de ce 1 kg. Puis on réalise un prélèvement d'environ 50 g, qui sera effectivement analysé.

Analyse du sous-échantillon :

La méthode BF est utilisé pour les graines et les pâtes d'arachide, la méthode de Siraj et Hayes pour les céréales, la méthode CEE pour les tourteaux d'arachide.

Se reporter au document n° 1 qui permet de comparer la méthode d'analyse utilisée par l'ITA avec celle utilisée par les laboratoires Wolff.

Se reporter aux annexe 14 : méthode utilisée par l'ITA et annexe 15 : méthode utilisée par les laboratoires Wolff.

### 7-3-2) Saisie des résultats

Les résultats sont consignés sur le **brouillon de laboratoire** rempli à la main (annexe 16) par l'analyste.

### 7-3-3) Validation des dossiers

Le brouillon, signé par l'analyste, est ensuite validé par le Chef de labo et le chef de division avant que les résultats soient enregistrés par la secrétaire.

**Document 1 : Comparaison des méthodologies utilisées**  
**pour extraire les aflatoxines des graines d'arachide**

**Méthodologie ITA**

**Méthodologie Wolff**

**Préparation de l'échantillon**

l'échantillon de graine n'est pas inférieur à 1kg; il est finement broyé au mixeur . il est ensuite tamisé pour passer à travers un tamis de 1mm de maille.

**Préparation de l'échantillon**

**( méthode BF)**

**Extraction :**

50g (+/- 0,1 g) de pâte d'arachide dans un bol mixer.

125 µl de mélange standard mixte d'aflatoxines de 2 µg / ml ( 5 ng / g d'échantillon )

250 ml de MeOH / H<sub>2</sub>O ( 55/45)  
4 g de NaCl  
100 ml d'Hexane

dans un bol + agiter au Mixer 1 à 3 min.

Centrifuger 2000 T / min X 5 min

25 ml de la phase MeOH / H<sub>2</sub>O dans une ampoule à décanter de 250 ml à l'aide d'une pipette graduée.

25 ml de chloroforme ou dichlorométhane

fermer l'ampoule et agiter

recueillir la phase chloroformique inférieure 5 ballon ou erlen-meyer) puis évaporer au rotavapor ou au bain-marie à une température inférieure à 60°C.

diluer le résidu dans un petit volume de

chloroforme (bien rincer les parois du récipient)

transférer ce résidu dans un petit tube, placer ce tube au bain-marie pour évaporer à sec sous courant d'azote à une température inférieure à 60°C.

**Extraction :**

50g (+/- 0,1 g ) de l'échantillon broyé dans un erlen de 500 ml

250 ml de Chloroforme (V) + 25 ml H<sub>2</sub>O  
25 g de Cérite

dans une fiole bouchée + agitateur mécanique

Filtrer sur papier filtre plissé

10 ml (v) de filtrat à l'aide d'une pipette graduée inactique de 100ml

Evaporation du filtrat à sec à l'évaporateur rotatif

Reprendre le résidu avec 5ml de MeOH et le diluer en ajoutant 45ml d'eau distillée, homogénéiser.

### Purification

reprandre le résidu dans un 1ml de chloroforme, homogénéiser au vortex.

passage dans une colonne SEP-PACK (Waters - N° 51910) (à silice pour l'aflatoxine non dérivatisée, ou à C18 pour l'aflatoxine dérivatisée)

### Purification

filtrer l'extrait dilué sur papier filtre directement sur le réservoir

faire passer l'extrait à travers la colonne avec un débit de 2 à 3 ml/min puis faire passer 2 fois 10 ml d'H2O distillée pour laver la colonne.

### Elution

Elution des aflatoxines en versant, dans la colonne SEP-PACK, 10 ml de Chloroforme / Méthanol (97/3)

Evaporation sous azote de l'éluat ) T < 60°C

### Elution

Placer un reservoir en verre de 10ml au dessus de la colonne d'immuno-affinité et une fiole de 2 m pour récupérer les aflatoxines

Elution des aflatoxines en versant lentement du méthanol ( 1 goutte par seconde) à l'aide d'une seringue en plastique fixée sur le reservoir en

Evaporation à sec

### Dosage par HPLC

#### Dérivatisation de l'étalon aflatoxine et de la récupération

c'est une dérivatisation pré-colonne

évaporer à sec dans un tube , 20 µl de solution

étalon d'aflatoxine de Concentration 10 µg / ml.

ajouter 200µl de n-hexane "HPLC" puis 50µl d'acide trifluoroacétique

agiter au vortex pendant 30 sec.

laisser reposer pendant 5 min.

diluer à 5ml avec le mélange eau - acétonitrile (9/1) .

agiter 30 sec. et laisser reposer.

la concentration du standard ainsi dérivatisé est de 0,008 µg / ml soit 8 ng / ml.

### Dosage par HPLC

#### Dérivatisation de l'étalon aflatoxine et de la récupération

c'est une dérivation COBRA-CELL post-colonne.

Dérivation des aflatoxines par une cellule electrochimiques ( la phase mobile, le bromure de potassium, est transformé en brome pour fixer les aflatoxines G1 et B1)

injecter les solutions de concentrations croissantes en aflatoxines dans 100 µl.

Dérivatisation de l'extrait de l'échantillon

une aliquot ou, selon le cas, la totalité de l'extrait est évaporé à sec sous courant d'air d'azote.

ajouter 200µl de n-hexane "HPLC", puis 50 µl d'acide trifluoroacétique

agiter au vortex pendant 30 sec.

laisser reposer 5 min.

ajouter 1950 µl du mélange eau-acétonitrile (9/1)

agiter exactement 30 sec. et laisser reposer.

Dérivatisation de l'extrait de l'échantillon

injecter l'extrait final d'échantillon dans les mêmes conditions que les standards.

paramètres de la HPLC

colonne C18, 5 µm de porosité

phase mobile H<sub>2</sub>O-acétonitrile-méthanol (700-170-170)

débit 1 ml/min.

volume d'injection entre 20 et 50 µl selon la boucle.

longueur d'onde d'excitation 365.

longueur d'onde d'émission 455.

paramètres de la HPLC

Phase mobile : Cloroforme avec 0,5 à 1% d'Ethanol + H<sub>2</sub>O déionisée + Célite 545 ( terre diatomée) ou équivalent.

débit 1 ml / min.

volume d'injection 100 µl.

filtre d'excitation 362 nm.

filtre d'émission de 425 nm pour les AFL B1 et B2, de 455 nm pour les AFL G1 et G2.

#### 7-3-4) Evaluation des rapports d'analyse

Un même échantillon peut réinjecter dans la chaîne d'analyse par le chef de division sans que l'analyste le sache.

Le détail de l'analyse, les problèmes rencontrés et les calculs réalisés sont consignés dans un **cahier d'analyse**. Le résultat obtenu par le responsable de l'analyse est consigné au niveau du laboratoire dans le **registre de laboratoire**.

#### 7-3-5) Signature des rapports d'analyse

Ce brouillon validé est remis à la secrétaire de la division ( Mme Odette Séné Diouf) qui enregistre et imprime les résultats sur un **bulletin d'analyse** ( annexe 17 : ex de l'analyse d'un échantillon ISRA – projet Germ Plasm et annexe : échantillon CRW de la Novasen décrit précédemment ). Il est validé par la signature du chef de division.

#### 7-3-6) Envoi des rapports d'analyse

Une copie sera archivée au niveau de la division, une autre au niveau du laboratoire et l'original sera expédié au client avec la facture. Le client paie soit 50% au dépôt de l'échantillon et les 50 autres % à la réception du bulletin d'analyse, soit si c'est un client régulier il paie tout à la réception des résultats.

#### 7-4) Sous-traitance

Pas de sous traitance, c'est le contraire qui se passe bien souvent.

### **8) Conservation des échantillons / Classement et archivage des documents**

#### 8-1) Objet

#### 8-2) Contrôle des analyses

Il est possible un mois pendant le mois qui suit l'analyse.

Mais le stockage des échantillons se faisant au niveau du laboratoire par le gré de l'analyste, on ne peut contrôler le travail de l'analyste en lui faisant analyser le même échantillon sans qu'il le sache (sauf s'il est vraiment distrait).

#### 8-3) Restitution et destruction des échantillons

A la fin de la période de stockage, si l'échantillon est comestible, il est donné au personnel de l'ITA. dans le cas contraire il est jeté à la poubelle.

#### 8-4) Classement et archivage des documents

Il n'existe pas de placard attitré pour ranger les classeur au sein du laboratoire. Mais il y a des placards au secrétariat de la division.

## **9) Contrôle de la validité des essais**

### 9-1) Objet

### 9-2) Contrôle des analyses

#### 9-2-1) Contrôles internes

L'instrumentation de la chaîne HPLC est étalonnée à partir de doses d'aflatoxines servant d'étalons. Il existe des **fiche de contrôle des étalons aflatoxines** (annexe 19) où doivent être répertoriés les mesures nécessaires pour contrôler régulièrement leur validité.

La méthode et l'instrumentation est également contrôlée par rapport à un échantillon de graine d'arachide fournie par la SONACOS qui sert de référence.

#### 9-2-2) Analyses circulaires

Il y a quatre ans, le laboratoire pouvait contrôler ses méthodes d'analyse en participant au Mycotoxin Check Sample dans le cadre d'un programme OMS, initié par le CIRC ( Centre International pour la Recherche contre le Cancer ). Mais actuellement le laboratoire mycotoxine n'appartient à aucun circuit de contrôle intralaboratoire faute de moyens.

## **10) habilitations**

### 10-1) Compétence du personnel

Il existe un fichier informatique conçu par Ousmane Diack dans lequel on a commencer à répertorier les CV du personnel.

Il faut prendre également prendre en compte la moyenne d'âge du personnel du laboratoire qui est autour de 45 ans. ( Mr Kane : 49 ans ; Mr Diack : 41 ans ; Mme Diop : 49 ans ).

### 10-2) Habilitations

cf. organigramme de la division contrôle de qualité (figure 2)

cf. liste des paramètres contrôlés par le laboratoire – mycotoxine (annexe 10)

## **11) Annexes**

Voire pages suivantes

**12) Questions relatives à la traçabilité de cet échantillon :**

Question n° 1 : Peut-on retrouver la source d'une erreur d'analyse ?

Le bulletin d'analyse indique l'identité de la personne qui a pratiqué les analyses de part les compétences requises pour les paramètres à analyser et le brouillon de laboratoire par la signature par l'analyste et du chef de laboratoire qui en est responsable.

En fait , il existe c'est au niveau du cahier d'analyse que l'on peut retrouver l'origine matérielle de l'erreur. Mauvais réglage d'une machine , problèmes divers rencontrés au cours de l'analyse ou tout simplement erreur de calcul.

Question n°2 : .....

Question n°3 : .....

Question n° 4 : .....



## Document 2 : Cahier de doléances

| <i>RUBRIQUE</i>                        | <i>REVENDICTIONS</i>   | <i>PROPOSITIONS</i>   |
|--|--|---|
| Amélioration des conditions de travail | <p>ne pas dependre de coupures d'électricité quotidiennes (qui peuvent durer plusieurs heures en pleine journée)</p> <p>créer des entrées d'air et de lumière naturelle dans le laboratoire</p> <p>isoler dans le laboratoire un espace-bureau servant également pour l'archivage des documents</p> <p>créer des espaces pour ranger les différentes verreiries et materiels</p> | <p>2 groupes électrogène ( pour l'ensemble de l'ITA)</p> <p>créer des ouvertures (fenêtres et circuit de ventilation)</p> <p>casser un morceau de pailleasse et installer des placards.</p> <p>placards et tiroirs</p>                    |
| Amélioration de l'outil de travail     |  |   |
| HPLC                                   | <p>Affiner la précision des volumes d'injection, permettre d'analyser les acides aminées.</p> <p>Automatiser le traitement des échantillons par la HPLC</p> <p>Affiner la detection</p> <p>Protéger la chaîne HPLC contre les varaiations des tensions fréquentes dûes au coupures de courant</p> <p>Informatiser la chaîne HPLC</p>   | <p>1 pompe à gradient</p> <p>1 sampler</p> <p>1 détecteur à UV (2487 Waters)</p> <p>1 onduateur</p> <p>1 ordinateur de bureau + 1 interface HPLC + 1 logiciel de traitement des données HPLC (cf. doc sur Millenium 32)</p>               |
| PESEES                                 | <p>Améliorer la précision des mesures</p> <p>Mesurer des gros échantillons dans le laboratoire</p> <p>Mesurer de gros échantillons sur le lieu de prélèvement</p>  | <p>Balance ( 500g à 2 kg de maxi ) avec 0,1 mg de précision )</p> <p>1 grosse balance ( 50 kg de maxi ) - ex: la fisher DS10S - Ref A68400018</p> <p>1 grosse balance portable ( 50 kg de maxi ) - ex: Fisher DS 10 LS - Ref A6840002</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Améliorer l'hygiène et la pureté des produits utilisés     | Disposer d'une eau ultra-pure (déionisée et distillée)  | Filtre pour Système Barnstead Thermolyne Corporation - type D0800 Bantam Cartridge Holder                 |
| Autonomie et Flexibilité du travail                        | Taper et archiver les bulletins d'analyse<br><br>le chef de division doit disposer d'un ordinateur personnel autonome   | 1 ordinateur de bureau + 1 imprimante<br><br>1 ordinateur portable  |
| Autonomie du laboratoire vis à vis de son outil de travail | Assurer la maintenance à long terme de la HPLC<br><br>Être capable d'identifier la verrerie destinée uniquement à l'extraction des aflatoxines (ne pas la mélanger avec celle destinée à l'histamine) | trousse de maintenance pour la HPLC (pièces d'avance)<br><br>Renouveler complètement le stock de verrerie |

# ANNEXES

| DESIGNATION        | ENTREES |      | SORTIES |      | STOCK          | LOCALISATION | DESTINATION |
|--------------------|---------|------|---------|------|----------------|--------------|-------------|
|                    | QTE     | DATE | QTE     | DATE | QTE            |              |             |
| Ether Ethylique    |         |      |         |      | 3x1P + 1x1P    | 7-8          |             |
| Méthanol HPLC      |         |      |         |      | 10x1P + 2x2,5P |              |             |
| Chloroforme HPLC   |         |      |         |      | 1x4P           |              |             |
| Acéthanitril       |         |      |         |      | 2x2,5P         |              |             |
| Cyclohexane HPLC   |         |      |         |      | 1x2,5P         |              |             |
| Hexane HPLC        |         |      |         |      | 0              |              |             |
| Acétone            |         |      |         |      | 0              |              |             |
| Benzène (PA)       |         |      |         |      | 2x1P           |              |             |
| Cyclohexane (PA)   |         |      |         |      | 3x1P           |              |             |
| Acetonitril (PA)   |         |      |         |      | 1x1P           |              |             |
| Isopropanol 2-(PA) |         |      |         |      | 1x1P / 2x2,5P  |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |
|                    |         |      |         |      |                |              |             |

Annexe A: fiche de stock des solvants consommables

GESTION PERMANENTE DES STOCKS

| DESIGNATION  | ENTREES |      | SORTIES |      | STOCK<br>QTE           | LOCALISATION | DESTINATION |
|--|---------|------|---------|------|------------------------|--------------|-------------|
|  | QTE     | DATE | QTE     | DATE |                        |              |             |
| GEL de SILICE pour colonne<br>60-120 mesh          |         |      |         |      | 6 x 500g               |              |             |
| GEL de SILICE<br>pour chromatographie couche mince |         |      |         |      | 3 x 500g               |              |             |
| SABIE de MER                                       |         |      |         |      | 1 kg                   |              |             |
| Nall   |         |      |         |      | 5 kg + 1 kg + 2 x 200g |              |             |
| GEL de SILICE pour couche mince<br>avec plaque     |         |      |         |      | 4 x 200g               |              |             |
| SULFATE de Na anhydre                              |         |      |         |      | 5 kg x 2               |              |             |
| CELITE 545   |         |      |         |      | 1 x 500g               |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |
|  |         |      |         |      |                        |              |             |

Annexe A6: fiche de stock des poudres consommables

Annexe 2 : fiche de prélèvement des produits chimiques

INSTITUT DE TECHNOLOGIE  
ALIMENTAIRE - DAKAR

**Nettoyage HPLC**  
**DE STOCK**  
**+ CBH12** →

| DESIGNATION : |          |                         |          |                  |             |          |
|---------------|----------|-------------------------|----------|------------------|-------------|----------|
| ENTREES       |          |                         | SORTIES  |                  | STOCK       |          |
| Date          | Quantité | No B. L. ou Facture     | Quantité | No Bon de Sortie | Destination | Quantité |
| 14/03/96      | —        | —                       |          |                  | <b>HPLC</b> | 15 l.    |
| 12/04/96      | —        | —                       | 2,5 l.   |                  |             | 12,5     |
| 14/05/96      |          |                         | 2,5 l.   |                  |             | 20 l.    |
| 11/06/96      |          |                         | 2,5 l.   |                  |             | 7,5 l.   |
| 22/07/96      |          |                         | 2,5 l.   |                  |             | 5 l.     |
| 28/10/96      | 05 l     | ORSTOM                  |          |                  |             | 10 l     |
| 19/12/96      |          |                         | 2 l      | 2 l.             |             | 2 l      |
| 21/02/97      |          |                         | 1 l      |                  |             | 7 l      |
| 26/05/97      |          |                         | 1 l      |                  |             | 6 l      |
| 18/06/97      |          |                         | 1 l      |                  |             | 5 l      |
| 24/09/97      | +        | 4 bidons 20 l.<br>2,5 l |          |                  |             |          |
| 22/10/98      |          | 12 bouteille de 1 l     |          |                  |             |          |

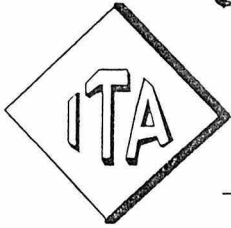
GESTION PERMANENTE DES STOCKS

| DESIGNATION  | ENTREES |      | SORTIES |      | STOCK           | LOCALISATION | DESTINATION |
|--|---------|------|---------|------|-----------------|--------------|-------------|
|  | QTE     | DATE | QTE     | DATE | QTE             |              |             |
| Compte Gouttes Plastiques                                    |         |      |         |      | 40x15 ml        |              |             |
|  |         |      |         |      | 20x30 ml        |              |             |
| Becher   |         |      |         |      | 2x12 + 3        |              |             |
| Ballon p (and plat 250 ml (24x28)<br>(col long) rodage 24x28 |         |      |         |      | 4               |              |             |
| Eprouvette en verre  |         |      |         |      |                 |              |             |
| 50 ml  |         |      |         |      | x 1             |              |             |
| 100 ml   |         |      |         |      | x 1 + x 4       |              |             |
| 250 ml   |         |      |         |      | x 2             |              |             |
| Becher 50 ml   |         |      |         |      | x 50 (papier)   |              |             |
| Fide Jaugee 250 ml   |         |      |         |      | x 4             |              |             |
| 25 ml  |         |      |         |      | x 2             |              |             |
| Eprouvette en plastique                                      |         |      |         |      |                 |              |             |
| 25 ml  |         |      |         |      | x 7             |              |             |
| 50 ml  |         |      |         |      | x 1             |              |             |
| 100 ml   |         |      |         |      | x 2             |              |             |
| Pissette plastique 200 ml                                    |         |      |         |      | x 12            |              |             |
| Entonnoir Ø5 cm  |         |      |         |      | x 9             |              |             |
| Pipette 1 ml   |         |      |         |      | x boîte de 1000 |              |             |
| Ampoule de 50 ml (à décanter)                                |         |      |         |      | x 2             |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |
|  |         |      |         |      |                 |              |             |

Annexe 3 : fiche de stock de la verrerie







Division Appui Technique

## RAPPORT D'INTERVENTION

Service concerné : Division Contrôle de Qualité  
Appareil concerné : Distillateur de protéines BUCHI B-315

### Techniciens intervenants

Lamine DIATTA  
Abdoulaye NDIAYE  
Techniciens stagiaires à la D.A.T.

### Superviseur

Madiagne DIAKHATE  
Chef de la division  
Appui Technique

### I/- MOTIF DE L'INTERVENTION

Récupération d'un appareil mis au rebut en vue de remplacer un autre en panne (le distillateur Buchi B-316)

### II/- PANNES RELATEES PAR LES LABORATOIRES

Constat de fuites de liquides.

### III/- DÉMARCHE D'INTERVENTION

- 3.1. Branchement de l'appareil et essais : l'appareil marche mais avec des fuites d'eau et de soude .
- 3.2. Ouverture de l'appareil et inspection visuelle : un tuyau s'était délogé de son emplacement et les fuites occasionnées ont entraîné la détérioration d'autres tuyaux..
- 3.3. Remise en place du tuyau déboîté, remplacement des tuyaux qui présentaient des fuites et de la vanne de vidange des liquides. Essais - L'appareil marche mais disjoncte.
- 3.4. Vidange del'électrovanne et essais : l'appareil marche sans aucun problème.

### IV/- RECOMMANDATIONS

Après chaque distillation, fermer immédiatement le robinet d'arrivée d'eau. Sinon, l'électrovanne se remplit et à la prochaine tentative de démarrage, l'appareil risque de disjoncter. Et dans ce cas, il faudra vider l'électrovanne et remettre en marche.

Fait à Dakar le 08/12/1997

Le Chef de la Division  
Appui Technique  
Madiagne DIAKHATE

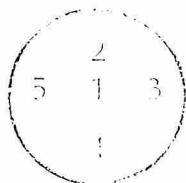


# Annexe 5 (bis)

## Procédure d'étalonnage des balances

---

- ◆ Le niveau des balances est vérifié à tous les jours d'opération et le résultat est noté dans le cahier du technicien.
- ◆ Les balances sont vérifiées à tous les mois en effectuant trois pesés différentes 20 %, 50 % et 80 % de la capacité. Les résultats obtenus sont inscrits dans le registre de la balance.
- ◆ À tous les six mois, une vérification plus élaborée est effectuée :



- Faire des pesés à cinq endroits différents sur le plateau de la balance, avec des poids représentant 20 %, 50 % et 80 % de la capacité de la balance.
  - Avec un ensemble de poids étalons, vérifier le poids cumulé en ajoutant un poids à la fois. Refaire l'opération inverse soit enlever un poids à la fois. Noter et enregistrer les résultats obtenus dans le registre de la balance.
- ◆ Si la balance ne répond pas aux spécifications du fabricant, il faut la retirer du laboratoire et de la faire réparer.

#### *Procédures pour l'échantillonnage et la conservation des échantillons pour expertise*

Lorsque le personnel de l'I.T.A. est requis pour prélever des échantillons pour fin d'expertise, la procédure ci-dessous doit être suivie rigoureusement pour ne pas invalider les résultats d'analyse :

- Faire l'échantillonnage suivant la méthodologie recommandée pour le produit à analyser.
- Le demandeur doit être présent et indiquer le ou les lots à échantillonner.
- Toujours en présence du demandeur, diviser l'échantillon en deux parties égales suivant la technique des quarts ou à l'aide d'un échantillonneur-diviseur approprié.
- Les deux échantillons sont placés dans des contenants scellés en présence du demandeur qui signe le sceau et le formulaire de chaîne de possession.
- A l'arrivée au laboratoire, les échantillons sont enregistrés dans le registre des échantillons reçus et un échantillon est entreposé sécuritairement dans des conditions appropriées (armoire, réfrigérateur ou congélateur à accès contrôlé) pour un temps défini avec le client, ne dépassant les normes et clairement indiqué dans le registre et sur l'échantillon.
- Avant de se débarrasser d'un échantillon de cette nature, faire signer le client sur le formulaire de chaîne de possession ou classer l'écrit qu'il a fait parvenir, autorisant le laboratoire à mettre au rancard ces échantillons.

## PLAN D'ECHANTILLONNAGE POUR LE DOSAGE DES AFLATOXINES

### I DEFINITIONS

**LOT:** c'est la quantité de produits constituant une unité et ayant des caractéristiques présumées uniformes.

**PRELEVEMENT ELEMENTAIRE:** quantité prélevée en un point du lot.

**ECHANTILLON GLOBAL :** ensemble des prélèvements élémentaires effectués sur un même lot.

**ECHANTILLON REDUIT :** partie représentative de l'échantillon global, obtenue par réduction de celui-ci.

**ECHANTILLON FINAL :** partie de l'échantillon, réduit ou de l'échantillon global homogénéisé.

### PRELEVEMENTS ELEMENTAIRES

#### ALIMENTS EN VRAC

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Lot n'exédant pas 2,5 tonnes | 7 prélèvements élémentaires au minimum   |
| Lot de plus de 2,5 tonnes    | 20 fois le nombre de tonnes<br>limité à un maximum de 40 prélèvements élémentaires |

---

#### ALIMENTS EMBALLES

---

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Lot composé de 1 à 4 emballages | tous les emballages sont prélevés             |
| Lot de 5 à 16 emballages        | 4 prélèvements élémentaires                   |
| Lot de plus de 16 emballages    | du nombre d'emballages limité à 40 emballages |

---

---

## ECHANTILLONS GLOBAUX

---

Le nombre d'échantillons globaux variera en fonction de la taille du lot. La masse des prélèvements élémentaires destinés à constituer chaque échantillon global ne peut être inférieure à 4kg.

### ALIMENTS EN VRAC

| <i>TAILLE DU LOT EN TONNE</i> | <i>NOMBRE MINIMAL D'ECHANTILLONS GLOBAUX</i> |
|-------------------------------|--|
| 1                             | 1  |
| de 1 à 10                     | 2  |
| de 10 à 40                    | 3  |
| plus de 40                    | 4  |

### ALIMENTS EMBALLEES

|                      |   |
|----------------------|---|
| de 1 à 16 emballages | 1 |
| de 17 à 200          | 2 |
| de 201 à 800         | 3 |
| ✕ plus de 800        | 4 |

### ECHANTILLON FINAL

Chaque échantillon global donnera après réduction à des échantillons finaux. L'analyse d'au moins un échantillon final par échantillon global est requise. La masse de l'échantillon final ne peut être inférieure à 500 g.

## INSTRUCTIONS CONCERNANT LES PRELEVEMENTS, LA PREPARATION ET LE CONDITIONNEMENT DES ECCHANTILLONS .

### 1 GENERALITES

Prélever et préparer les échantillons aussi rapidement que possible en tenant compte des précautions requises pour éviter que le produit ne soit altéré ou contaminé.

### 2 PRELEVEMENTS ELEMENTAIRES

Diviser symboliquement le lot en un nombre de parties approximativement égales , correspondant à celui des échantillons globaux . Lorsque ce nombre est supérieur à 1, répartir le nombre total de prélèvements élémentaires prévu de façon approximativement égale dans les différentes parties . Effectuer ensuite des prélèvements de masse approximativement égale et de façon que la masse totale des échantillons concernant chaque partie ne soit pas inférieure à la quantité minimale de 4 kg , requise pour chaque échantillon global .

### 3 PREPARATION DES ECHANTILLONS GLOBAUX

Réunir les prélèvements élémentaires relatifs à chaque partie du lot et constituer le nombre d'échantillons globaux prévu , en ayant soin de relever la provenance de chaque échantillon global.

### 4 PREPARATION DES ECHANTILLON FINAUX

Mélanger soigneusement chaque échantillon global pour obtenir un échantillon homogène . Si nécessaire , réduire à cet effet l'échantillon global jusqu'à 2 kg ou 2 l au moins (échantillon réduit) , soit à l'aide d'un diviseur mécanique , soit par la méthode des quartiers . Préparer ensuite au moins 03(tris) échantillons finaux ayant approximativement le même volume ou la même masse et répondant aux exigences quantitatives requises .

### 5 CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS FINAUX

Sceller et étiqueter les récipients ou les emballages (l'étiquette doit être incorporée dans le scellé) de façon qu'il soit impossible de les ouvrir sans détériorer le scellé .

### 6 PROCES - VERBAL D'ECHANTILLONNAGE

Pour chaque prélèvement d'échantillon , établir un procès-verbal d'échantillonnage permettant d'identifier le lot échantillonné .

## **Institut de Technologie Alimentaire**

Contrôle de la qualité

### PROCEDURE DE LAVAGE

#### Rinçage

Tous les contenants utilisés dans le laboratoire doivent être rincés à l'eau du robinet immédiatement après usage, spécialement ceux ayant contenus des acides ou bases concentrés.

Cette opération est effectuée par la personne ayant fait usage de ces contenants.

#### Lavage

Pour les contenants non souillés, bien brosser à l'eau claire, rincer deux fois à l'eau distillée et faire sécher à 105° C pour les articles en verre et à 80° C pour ceux en plastique.

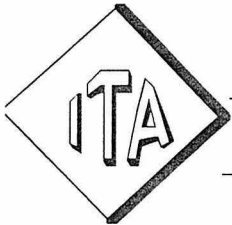
Pour les autres, faire tremper dans une eau savonneuse (sans phosphates), brosser, rincer à l'eau du robinet et ensuite deux fois à l'eau distillée avant de faire sécher comme précédemment.

Lorsque les articles sont secs, les sortir de l'étuve et les entreposer dans les placards ou armoires à l'abri de la poussière.

Certains articles tels que creusets à fond poreux en verre fritté peuvent avoir besoin d'un traitement à chaud avec l'acide sulfuro-chromique. Laisser tremper pour quelques heures, bien rincer à l'eau claire du robinet avec l'aide de succions, bien rincer deux fois à l'eau distillée avant de sécher à 105° C.

Le matériel utilisé dans le dosage des aflatoxines, il faudra le tremper dans une solution d'eau de Javel avant le lavage.





**DIVISION CONTROLE DE QUALITE**

**FICHE DE PRELEVEMENT**

Date----/----/----

N°-----

NOM ET PRENOM DU DEMANDEUR:-----

\* ADRESSE DU DEMANDEUR -----

-----TELEPHONE:-----

NATURE DE L'ECHANTILLON----- \*\*QUANTITE 1----- \*\*\*QUANTITE 2-----

\*LIEU DE PRELEVEMENT-----

MODE D'ENTREPOSAGE-----

CADRE DE PRELEVEMENT: Sur demande  Contrat  N°.....

**AGENTS PRELEVEURS**

**GRADE**

1. -----

2. -----

3. -----

4. -----

MOYENS DE PRELEVEMENT -----

MODE DE DEPLACEMENT-----

DATE DE PRELEVEMENT-----/-----/----- HEURES DE PRELEVEMENTS-----

**OBSERVATIONS**

**LE DEMANDEUR**

**AUTRE PARTIE**

**I.T.A.**

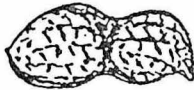
**LE RESPONSABLE**

\*(précisé l'endroit exact)

\*\* Quantité 1 lot sur le quel l'échantillonnage sera fait

\*\*\* Quantité 2 poids de l'échantillon emporté par ITA

Annexe 8



**NOVASEN s.a.**

Société d'Exploitation et de Commercialisation de l'Arachide de Bouche

Société Anonyme au Capital de 752.470.000 Francs CFA

DAKAR LE 17 FEVRIER 1998

Objet : Analyse échantillon  
Arachide.

Monsieur le Chef du Service du laboratoire,

Nous vous faisons parvenir deux échantillons d'arachides Virginia et 73/33. Vous voudrez bien nous effectuer le plus rapidement possible les analyses suivantes :

Teneur en huile

Acidité

Humidité /

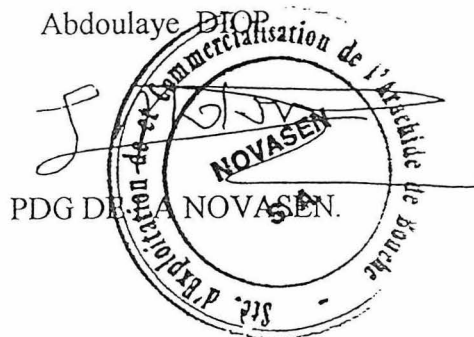
Impuretés

Indice de peroxyde. *et d'absorption*

Vous voudrez bien nous faxer dès la fin des analyses vos résultats. Notre coursier viendra ensuite prendre les résultats ainsi que votre facture, pour règlement.

Veuillez agréer, Monsieur le Chef de Service, l'assurance de ma considération distinguée.

Abdoulaye DIOP



Monsieur le Chef du Service du Laboratoire  
De l'I.T.A.  
Route des Mariste  
DAKAR HANN.

# Institut de Technologie Alimentaire

## Contrôle de la qualité

### Registre d'entrée des échantillons du laboratoire de Chimie

Annexe 9

| N° d'ordre | Clients         | Nature des échantillons | Paramètres demandés | Nbre d'échantillon | Nbre d'analyses | N° des échantillons | Dates    |        | Facturation |            |
|------------|-----------------|-------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------------|----------|--------|-------------|------------|
|            |                 |                         |                     |                    |                 |                     | Arrivée  | Envoie | N° facture  | Montant HT |
| CRS        | Satec           | Lait                    | L1 - L2 - L4        | 04                 | 12              | 1265 - 1272         | 17.02    | 02/03  | —           | —          |
| CRT        | PFS             | Consève de thon         | P1                  | 01                 | 01              | 1273                | 17.02    | 18.02  | 1097        | 6000       |
| CRU        | STPH infirmerie | Farine de poisson       | P7 - P8             | 01                 | 02              | 1274                | 18.02    | 19.02  | 1094        | 8700       |
| CRV        | NOVASEN         | arachide                | cl1, cl4, al4       | 01                 | 04              | 1275                | 18.02    | 19.02  | 1095        | 17000      |
| CRW        | NOVASEN         | arachide                | cl7                 | 01                 | 01              | 1276                | "        | 19.02  | 1096        | 14.000     |
| CRX        | P.F.S           | Consève de thon         | P1                  | 01                 | 01              | 1277                | "        | 19.02  | 1098        | 18000      |
| CRY        | P.F.S           | "                       | P1                  | 01                 | 01              | 1278                | "        | "      | "           | "          |
| CRZ        | PFS             | "                       | P1                  | 01                 | 01              | 1279                | "        | "      | "           | "          |
| CR1        | SEDIMA          | Farine de poisson       | P6, P7, P8          | 04                 | 12              | 1280 - 1283         | 20/02/98 | 21/02  | 1099        | 50.800     |
| CR2        | P.F.S           | Consève de thon         | P1                  | 01                 | 01              | 1284                | 20/02/98 | 20/02  | 1100        | 6000       |
| CR3        | SQS             | arachide                | cl7 cl1             | 02                 | 02              | 1285 - 1286         | 24/02/98 | 25/02  | 1101        | 46000      |
| CR4        | SQS             | arachide                | cl8                 | 02                 | 02              | 1287 - 1288         | "        | "      | "           | "          |
| CR5        | P.F.S           | Consève de thon         | P1                  | 01                 | 01              | 1289                | 25-02/98 | 25/02  | 1106        | 6000       |
| CR6        | "               | "                       | "                   | "                  | "               | 1290                | "        | 25/02  | 1106        | 6000       |
| CR7        | "               | "                       | P1                  | "                  | "               | 1291                | "        | 25/02  | 1106        | 6000       |
| CR8        | P.F.S           | Consève de thon         | "                   | "                  | 01              | 1292                | 25/02/98 | 25/02  | 1106        | 6000       |
| CR9        | PFS             | "                       | P1                  | 01                 | "               | 1293                | 25/02/98 | 25/02  | 1106        | 6000       |

**DIVISION CONTROLE DE QUALITE****LISTE DES PRIX***Analyse chimiques et phytosanitaires*

| Nature des échantillons | Paramètres               | Code | Prix HT |
|-------------------------|--------------------------|------|---------|
| Huile                   | Humidité                 | H-1  | 2 500   |
|                         | Acidité                  | H-2  | 3 500   |
|                         | Impureté                 | H-3  | 4 000   |
|                         | Indice de peroxyde       | H-4  | 5 000   |
|                         | Indice d'iode            | H-5  | 4 250   |
|                         | Indice de saponification | H-6  | 6 000   |
|                         | Insaponifiables          | H-7  | 6 000   |
|                         | Aflatoxine               | H-8  | 14 000  |
|                         | Densité                  | H-9  | 2 500   |
| Eau de javel            | Degré chlorométrique     | EJ-1 | 3 500   |
| Vinaigre                | Degré alcoolique         | V-1  | 5 500   |
|                         | Acidité (acide acétique) | V-2  | 3 500   |
|                         | Extraits secs            | V3   | 5 000   |
|                         | Cendres                  | V4   | 7 000   |
| Eau                     | Alcalinité (TA-TAC)      | E-1  | 2 100   |
|                         | Dureté                   | E-2  | 2 500   |
|                         | Extrait sec              | E-3  | 2500    |
|                         | Manganèse                | E-4  | 2 500   |
|                         | Ammoniac                 | E-5  | 2 250   |
|                         | Matières organiques      | E-6  | 3 250   |
|                         | Nitrites                 | E-7  | 2 500   |
|                         | Nitrates                 | E-8  | 2 500   |
|                         | Sulfate                  | E-9  | 6 000   |
|                         | pH                       | E-10 | 2 000   |
|                         | Chlorure                 | E-11 | 3 000   |
|                         | Argent                   | E-12 | 4000    |
|                         | Potassium                | E-13 | 4 000   |
|                         | Sodium                   | E-14 | 4 000   |
|                         | Calcium                  | E-15 | 4 000   |
|                         | Cadmium                  | E-16 | 4 000   |
|                         | Mercure                  | E-17 | 4 000   |
|                         | Cuivre                   | E-18 | 4 000   |
|                         | Plomb                    | E-19 | 4 000   |
|                         | Fer                      | E-20 | 4 000   |
|                         | Magnésium                | E-21 | 4 000   |
|                         | Zinc                     | E-22 | 4 000   |
|                         | Cobalt                   | E-23 | 4 000   |
|                         | Phosphate                | E-24 | 4 000   |
|                         | Silice                   | E-25 | 4 000   |
|                         | Fluor                    | E-26 | 4 000   |
| Fruits & légumes        | pH                       | FL-1 | 2 000   |

F.C.F.A

|  |                                  |       |        |
|--|----------------------------------|-------|--------|
|  | Sucres réducteurs                | FL-2  | 6 000  |
|  | Acidité                          | FL-3  | 3 000  |
|  | Humidité                         | FL-4  | 2 500  |
|  | Aflatoxine                       | FL-5  | 14 000 |
|  | Brix                             | FL-6  | 2 000  |
| Céréales & légumineuses<br>(arachides) | Humidité                         | CL-1  | 2 500  |
|  | Cendres                          | CL-2  | 5 000  |
|  | Protéines                        | CL-3  | 6 200  |
|  | Matières grasses                 | CL-4  | 6 000  |
|  | Cellulose                        | CL-5  | 6 000  |
|  | Glucides                         | CL-6  | 6 500  |
|  | - Aflatoxine B1                  | CL-7  | 14 000 |
|  | Phytoprotecteur                  | CL-8  | 6 500  |
|  | Fer                              | CL-9  | 6 000  |
|  | Calcium                          | CL-10 | 4 000  |
|  | Granulométrie                    | CL-10 | 6 500  |
|  | Phosphore                        | CL-11 | 4000   |
|  | Valeur énergétique = ( Protéines | CL-12 | XXXX   |
|  | +Matières grasses+ Glucides )    | CL-13 | 12300  |
|  | Alveographe de Chopin            | CL-14 | 6100   |
|  | Acidité (graines)                | CL 15 | 9500   |
|  | Indice de peroxyde (graines)     | CL 16 | 10000  |
|  | - Aflatoxines B1+B2+G1+G2        | CL 17 | 18200  |
| Poisson                                | Mercure                          | P-1   | 6 000  |
|  | ABVT                             | P-2   | 5 000  |
|  | TMA                              | P-3   | 5 000  |
|  | Cadmium                          | P-4   | 6 000  |
|  | Histamine                        | P-5   | 4 800  |
|  | Impuretés                        | P-6   | 4 000  |
|  | Humidité                         | P-7   | 2 500  |
|  | Protéines                        | P-8   | 6 200  |
|  | Matières grasses                 | P-9   | 6 000  |
|  | Chlorure de sodium               | P-10  | 4 000  |
| Thé, café                              | Cendres                          | TC-1  | 5 000  |
|  | Extrait étheré                   | TC-2  | 6 000  |
|  | Tannin                           | TC-3  | 3 500  |
|  | Caféine                          | TC-4  | 6 000  |
|  | Matières solubles dans l'eau     | TC-5  | 4000   |
| Fruits de mer (crevettes)              | Sulfites                         | FM-1  | 6 500  |
|  | Cd                               | FM-2  | 7 500  |
| Lait en poudre                         | Humidité                         | L-1   | 2 500  |
|  | Solubilité                       | L-2   | 3 500  |
|  | Matières grasses                 | L-3   | 6 000  |
|  | Acidité                          | L-4   | 3 500  |
|  | Protéines                        | L-5   | 6 200  |
|  | Lactose                          | L-6   | 4 200  |
|  | Aflatoxine                       | L-7   | 14 000 |
| Divers                                 | Vitamine C                       | D-1   | 4 000  |
|  | Calcium                          | D-2   | 9 200  |
|  | Acide cyanhydrique               | D-3   | 5 250  |
|  | Humidité                         | D-4   | 2 500  |



|                         |      |        |
|-------------------------|------|--------|
| Taux d'anthocyanes      | D-5  | 3 750  |
| Indices de brunissement | D-6  | 3 750  |
| Résidu de métabisulfite | D-7  | 6 500  |
| Iode                    | D-8  | 5 500  |
| Colorants               | D-9  | 6 000  |
| Amidon                  | D-10 | 6 500  |
| Glycérine               | D-11 | 6400   |
| Indice d'éther          | D-12 | 6400   |
| Point de fusion         | D-13 | 2000   |
| Zearalenone             | D-14 | 14000  |
| Ochratoxine             | D-15 | 14000  |
| Acides gras libres      | D16  | xxxxxx |

### Liste de prix des analyses microbiologiques

| Nature des échantillons | Paramètres                             | Code | Prix HT |
|-------------------------|--|------|---------|
| Échantillon d'eau       | Préparation de la prise d'échantillons | M-1  | 2 000   |
|                         | Flore aérobie totale à 30° C           | M-2  | 5400    |
|                         | Coliformes totaux                      | M-3  | 4600    |
|                         | Coliformes fécaux                      | M-4  | 4600    |
|                         | Clostridium sulfito-réducteurs         | M-5  | 4600    |
|                         | Streptocoques fécaux                   | M-6  | 4600    |
|                         | Salmonelles                            | M-7  | 14000   |
| Autres échantillons     | Levures et moisissures                 | M-8  | 5000    |
|                         | Levures et moisissures osmophiles      |      | 6000    |
|                         | Flore aérobie totale à 30° C           | M-9  | 5000    |
|                         | Coliformes totaux                      | M-10 | 5000    |
|                         | Coliformes fécaux                      | M-11 | 5000    |
|                         | Clostridium sulfito-réducteurs         | M-12 | 6000    |
|                         | Staphylocoques pathogènes              | M-13 | 7500    |
|                         | Streptocoques fécaux                   | M-14 | 5000    |
|                         | Salmonelles                            | M-15 | 14000   |
|                         | Flore mésophile gazéifiante            | M-16 | 7 500   |
|                         | Flore thermophile gazéifiante          | M-17 | 7500    |
|                         | Spores mésophiles                      | M-18 | 8000    |
|                         | Spores thermophiles                    | M-19 | 6000    |
|                         | Bacillus céréus                        | M-20 | 6000    |
|                         | Lactobacillus                          | M-21 | 6000    |
|                         | Pseudomonas                            | M-22 | 6000    |
|                         | PH                                     | M-23 | 2 000   |
|                         | M-24                                   |      |         |

### AUTRES CONDITIONS

- Toute demande d'analyses inférieure à 25 000 Fcfa doit être réglée au moment du dépôt de l'échantillon.
- Un escompte de 20 % est accordé pour toute demande d'analyses de plus de 5 échantillons de même nature. Pour un volume plus important un devis peut être soumis.

Annexe 11a : exemplaire d'une fiche d'entrée d'échantillon



INSTITUT DE TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

CONTRÔLE DE QUALITE

version 2 du 01/09/1997

| PREVISION D'ANALYSES <input type="checkbox"/> |                         |    | DEMANDE D'ANALYSES <input type="checkbox"/> |      |
|---|-------------------------|----|---|------|
| D'ORDRE                                       | NATURE DE L'ECHANTILLON | NB | PARAMETRES DEMANDES                         | CODE |
| 1   | CAJAL grames dans un    | 01 | 1 Aflatoxine B <sub>1</sub>                 | CL7  |
| 2   |                         |    | 2   |      |
| 3   |                         |    | 3   |      |
| 4   |                         |    | 4   |      |
| 5   |                         |    | 5   |      |
| 6   |                         |    | 6   |      |
| 7   |                         |    | 7   |      |
| 8   |                         |    | 8   |      |
| 9   |                         |    | 9   |      |
| 10  |                         |    | 10  |      |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>ETAT DE L'ECHANTILLON</b><br>AIR LIBRE <input type="checkbox"/> REFRIGERE <input type="checkbox"/><br>CONGELE <input type="checkbox"/> SECHE <input type="checkbox"/><br>SALE <input type="checkbox"/> AUTRES emballage <input checked="" type="checkbox"/> platys |  | <b>PRELEVEMENT PAR:-</b><br>LE CLIENT <input checked="" type="checkbox"/> L'ITA <input type="checkbox"/><br>AUTRES <input type="checkbox"/><br>DATE ---/---/--- HEURE ___ h ___ mn |
| <b>CLIENT</b><br>NOM <u>NOUASTEN</u>  |  | CODE   |
| ADRESSE _____<br>Tél _____ Fax _____  |  |  |

| IMPUTATION   |  |   |
|--|--|---|
| FACTURABLE AU CLIENT<br>OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> | CONT DE SERVICE<br>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/><br># CODE _____ | PROJET DE RECHERCHE<br>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/><br>#CODE _____ |

|                                     |               |           |
|-------------------------------------|---------------|-----------|
| DATE DE RECEPTION<br><u>04.3.99</u> | RECUE PAR<br> | LE CLIENT |
|-------------------------------------|---------------|-----------|

|                                       |                     |                     |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
| DATE DE LA FACTURATION<br>---/---/--- | N° FACTURE<br>_____ | MONTANT HT<br>_____ |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|

# Annexe 11b : exemplaire d'une fiche d'entrée



INSTITUT DE TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

CONTRÔLE DE QUALITE

version 2 du 01/09/1997

| PREVISION D'ANALYSE <input type="checkbox"/> |                         |    | DEMANDE D'ANALYSES <input checked="" type="checkbox"/> |      |
|--|-------------------------|----|--|------|
| D'ORDRE                                      | NATURE DE L'ECHANTILLON | NB | PARAMETRES DEMANDES                                    | CODE |
| 1 CRW  | Arachide                | 01 | 1 aflatoxine   | clg  |
| 2  |                         |    | 2  |      |
| 3  |                         |    | 3  |      |
| 4  |                         |    | 4  |      |
| 5  |                         |    | 5  |      |
| 6  |                         |    | 6  |      |
| 7  |                         |    | 7  |      |
| 8  |                         |    | 8  |      |
| 9  |                         |    | 9  |      |
| 10   |                         |    | 10   |      |

|  |                                    |   |                                |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------|
| ETAT DE L'ECHANTILLON                      |                                    | PRELEVEMENT PAR:--                            |                                |
| AIR LIBRE <input type="checkbox"/>         | REFRIGERE <input type="checkbox"/> | LE CLIENT <input checked="" type="checkbox"/> | L'ITA <input type="checkbox"/> |
| CONGELE <input type="checkbox"/>           | SECHE <input type="checkbox"/>     | AUTRES <input type="checkbox"/>               |                                |
| SALE <input type="checkbox"/>              | AUTRES <input type="checkbox"/>    | DATE ---/---/---                              | HEURE h mn                     |
| CLIENT NOM <u>Moussa</u>                   |                                    |   | CODE                           |
| ADRESSE <u>117 Boulevard du Centenaire</u> |                                    |   |                                |
| Tél  |                                    | Fax   |                                |

| IMPUTATION   |   |   |
|--|---|---|
| FACTURABLE AU CLIENT   | CONT DE SERVICE   | PROJET DE RECHERCHE                                       |
| OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> | OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> | OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> |
|  | # CODE  | #CODE   |

|                   |                    |           |
|-------------------|--------------------|-----------|
| DATE DE RECEPTION | RECUE PAR          | LE CLIENT |
| <u>13.02.98</u>   | <u>[Signature]</u> |           |

|                        |             |               |
|------------------------|-------------|---------------|
| DATE DE LA FACTURATION | N° FACTURE  | MONTANT HT    |
| <u>1/02/98</u>         | <u>1026</u> | <u>Moussa</u> |



# Annexe 12 : exemplaire d'une facture

Date : 18-02-1998

FACTURE n° 1096

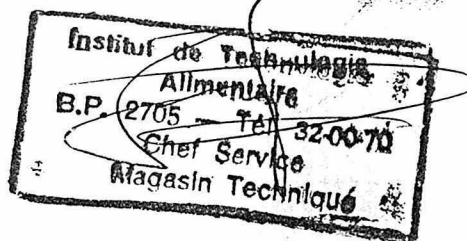
Date de livraison :  
 Numéro d'ordre laboratoire : CRW  
 Numéro d'intervention contrat :  
 Mode de règlement :  
 Référence bancaire : C.L.S. 30 790 592 00 610  
 N.I.N.B.A. : 0023036

ADRESSE DE FACTURATION  
 NOVASEN  
 KM 4.5 BD.DU CENTENAIRE DE  
 LA COMMUNE BP 778 DKR.  
 BP 133 DAKAR

| Code | Désignation                       | Unité | Quantité | P.U.  | Montant HT | * |
|------|-----------------------------------|-------|----------|-------|------------|---|
|      | ANALYSE D'ARACHIDE<br>ALFLATOXINE |       | 1        | 14000 | 14000      | 3 |
|      | A reporter                        |       |          |       | 14000      |   |

| * | Montant HT | Bases TVA | % TVA | Montant TVA | Total | Escompte            |
|---|------------|-----------|-------|-------------|-------|---------------------|
| 1 |            |           |       |             |       | :                   |
| 2 |            |           | 10    |             |       | Total HT : 14000    |
| 3 | 14000      | 14000     | 20    | 2800        | 16800 | Total TVA : 2800    |
| 4 |            |           |       |             |       | Total TTC : 16800   |
|   |            |           |       |             |       | Acompte :           |
|   |            |           |       |             |       | Net à Payer : 16800 |

Institut de Technologie Alimentaire



# Annexe 14

## Méthode de dosage des aflatoxines dans les graines et la pâte d'arachide

### 1 - Champ d'application

La présente méthode est applicable pour le dosage des aflatoxines dans la pâte et les graines d'arachide.

### 2 - Définition

Les aflatoxines sont des métabolites secondaires toxiques sécrétées par *Aspergillus flavus* et *Aspergillus parasiticus*. Ce sont des carcinogènes puissants dont le foie est le principal organe cible. On les trouve principalement dans les graines oléagineuses mais également dans les céréales, les fruits secs, les grains de coton etc...

### 3 - Principe

Le dosage consiste en une extraction par du méthanol aqueux, une délipidation à l'hexane et une partition liquide-liquide permettant le transfert des aflatoxines de la phase aqueuse à la phase chloroformique. Le dosage est ensuite effectué soit par chromatographie bidimensionnelle sur couche mince, soit à l'aide d'un chromatographe liquide avec détecteur de fluorescence sur un extrait dérivatisé.

### 4 - Réactifs

Tous les réactifs doivent être de qualité « pour analyse » ou « HPLC ».

- Méthanol
- Méthanol-eau (55/45 ; V/V)
- Chloroforme ou dichlorométhane
- Acetonitrile
- Ether diéthylique exempt de peroxydeS
- Acétone
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,018 N

A partir de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96 % d = 1,86, prélever 0,5 ml et le mettre dans une fiole de 1l remplie à moitié d'eau distillée. Compléter au trait de jauge pour avoir une solution 0,018 N.

Solution standard de biochromate de potassium 0,25 mM : peser avec précision 78 mg de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> et dissoudre dans 1l de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,018 N.

Solution standard de bichromate de potassium 0,125 mM. Diluer de moitié un aliquot de la solution 0,25 mM avec H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,018 N.

## Annexe 14 (suite)

Solution standard de bichromate de potassium 0,0625 mM. Diluer de moitié un aliquot de la solution 0,125 mM avec H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,018 N.

- Sulfate de sodium anhydre
  - n-hexane
  - Chlorure de sodium
  - Benzène-acétonitrile (98/2 ; V/V)
  - Chloroforme-acétone (90/10 ; V/V)
  - Ether-méthanol-eau (94/4,5/1,5 ; V/V)
  - Acide trifluoroacétique
  - Eau acétonitrile (90/10 ; V/V).
- \* Solution standard d'aflatoxines 10 µg/ml ( cf paragraphe 6)  
\* Solution mixte de standard d'aflatoxines de 2 µg/ml

Dans un tube de 5ml, déposer 1ml de chaque standard d'aflatoxine de 10 µg/ml et compléter à 5ml de benzène- acétonitrile (98/2).

### 5 - Matériel

- Lampe U.V. à 365 nm
- Balance de précision à 0,0001 g
- Centrifugeuse pouvant tourner jusqu'à 2000 tours/mn
- Homogénéisateur type waring blender ou équivalent
- Ampoules à décanter de 250 ml
- Cuves de développement pour CCM
- HPLC avec détecteur de fluorescence
- Spectrophotomètre U.V. visible
- Cuve en quartz de 1 cm de chemin optique.

### 6 - Préparation des solutions étalons d'aflatoxine

a) - si les aflatoxines sont sous forme de solide :

ajouter un volume de benzène-acétonitrile (98/2 ; V/V) calculé de manière à avoir une concentration comprise entre 8-10 µg/ml. Agiter vigoureusement pour dissoudre et transvaser dans un récipient approprié (fiolle ou flacon avec bouchon).

b) - si les aflatoxines sont reçues sous forme de solution, transférer cette solution dans un récipient approprié ayant un bouchon, diluer si nécessaire pour avoir une concentration entre 8-10 µg/ml.

### 7 - Détermination de la concentration des aflatoxines

#### 7.1 - Calibration du spectrophotomètre

Déterminer la densité optique des solutions standard de bichromate de potassium à une longueur d'onde maximale voisine de 350 nm contre un blanc constitué de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Annexe 14 (suite)

0,018 N. Calculer le coefficient d'absorption molaire ( $\epsilon$ ) à chaque concentration en utilisant la formule :

$$\epsilon = \frac{D.O \times 100}{\text{Concentration (mM)}}$$

Faire la moyenne des 3 ( $E$ ) et déterminer le facteur de correction  $CF = \frac{3160}{\epsilon}$  ou 3160 est la valeur de  $\epsilon$  des solutions de  $K_2Cr_2O_7$ .

si  $CF < 0,95$  ou  $CF > 1,05$  revoir votre manipulation ou le spectrophotomètre.

### 7.2 - Détermination de la concentration de la solution mère d'aflatoxine :

Prendre le spectre de la solution d'aflatoxine entre 330 et 370 nm contre un blanc constitué du solvant et déterminer la D.O au maximum d'absorption vers 350. La concentration de la solution d'aflatoxine en  $\mu\text{g/ml}$  est donnée par l'équation :

$$[C] = \frac{DO \times PM \times CF \times 1000}{\epsilon}$$

PM = poids moléculaire de l'aflatoxine (cf. annexe)

CF = facteur de correction

$\epsilon$  = coefficient d'absorption molaire (cf. annexe).

### 7.3 - Préparation et conservation des standards pour ccm :

Diluer un aliquot de la solution mère pour avoir une concentration entre 0,5 et 1  $\mu\text{g/ml}$  et mettre cette solution dans un flacon avec un bouchon étanche. Envelopper le flacon par du papier aluminium et conserver à  $0^\circ\text{C}$ . Les solutions standard d'aflatoxine conservées au frais et à l'abri de la lumière sont stables pendant plus d'un an.

## 8 - Préparation de l'échantillon

Compte tenu de la finesse de la pâte d'arachide, la répartition de la contamination est assez homogène. Néanmoins, il faudra bien mélanger l'échantillon reçu au laboratoire qui ne doit pas être inférieur à 1 kg.

Pour les graines, l'échantillon d'un minimum de 1Kg doit être finement broyé et tamisé pour passer à travers un tamis de 1mm d'ouverture de maille.

## 9 - Extraction

Peser à 0,1 g près 50 g de pâte d'arachide dans un bol mixer.

A la récupération, ajouter 125 µl du mélange de standard mixte d'aflatoxines de 2 µg/ml (5 ng/g d'échantillon).

Ajouter 250 ml de méthanol-eau (55/45) puis 100 ml de n-hexane et enfin environ 4 g de NaCl. Mélanger à grande vitesse pendant 1 mn ; transférer dans un pot de centrifugation et centrifuger à 2000 tours/mn pendant 5 mn.

Pipeter 25 ml de la phase aqueuse méthanolique et les mettre dans une ampoule à décanter de 250 ml. Ajouter 25 ml de chloroforme ou de dichlorométhane ; fermer l'ampoule et agiter 30-60 s . Laisser les phases se séparer et recueillir la phase chloroformique inférieure dans un récipient (ballon ou erlenmeyer). Evaporer au rotavapor ou au bain marie à une température inférieure à 60°C.

Diluer le résidu avec un petit volume de chloroforme en prenant soin de bien rincer les parois du récipient. Transférer dans un petit tube que l'on place au bain-marie pour évaporer à sec sous un courant d'azote à une température inférieure à 60°C.

Reprendre le résidu sec par un volume connu de benzène-acétonitrile (98/2) dépendant du niveau de contamination présumé (généralement entre 0,3 et 2 ml).

Procéder à la chromatographie sur couche mince ou dérivatiser pour le dosage pour HPLC.

## 10 - Chromatographie sur couche mince

La limite de détection est de 1 ppb.

On utilise des plaques de gel de silice prêtes à l'emploi ou préparées au laboratoire, de dimension 20 x 20 cm et d'épaisseur de couche 25 µm.

### 10.1 - Application des dépôts

Tracer 2 traits perpendiculaires à 5 cm respectivement du bord droit et supérieur de la plaque pour délimiter la migration des solvants (cf. fig. 1).

Faire un dépôt de 10 µl de l'extrait en A, déposer respectivement 2,5 ; 5 ; 10 ; 15 µl de standard en B, C, D et E. Les dépôts doivent être circulaires et de diamètre ne dépassant pas 5 mm.

### 10.2 - Développement des plaques

Développer la plaque dans le sens I dans une cuve contenant 100 ml d'un mélange ether-méthanol-eau (94/4,5/,1,5/ ; V/V/V). Laisser migrer jusqu'à la délimitation. Sortir la plaque et la laisser sécher à l'obscurité. Retourner la plaque de 90° et développer dans une deuxième cuve contenant 100 ml d'un mélange chloroforme-acétone (90/10 ; V/V) (sens II).

Lorsque la migration atteint la délimitation, sortir la plaque et la laisser sécher.

## Annexe 14 ( suite )

Procéder à la quantification par comparaison visuelle avec le standard à l'aide d'une lampe U.V. ou avec un fluorodensimètre s'il est disponible.

### 10.3 - Expression des résultats

$$C (\mu\text{g}/\text{kg ou ppb}) = \frac{S.Y.V}{Z.W}$$

S = concentration en  $\mu\text{g}/\text{ml}$  de la solution étalon d'aflatoxine

Y = volume de standard déposé ( $\mu\text{l}$ )

V = volume par lequel le résidu d'extrait a été repris ( $\mu\text{l}$ )

Z = le volume de l'extrait qui donne la même intensité de fluorescence que Y

W = poids en gramme d'échantillon correspondant à V  $\mu\text{l}$  d'extrait.

## 11 - Quantification par chromatographie liquide haute performance

La limite de détection est de 0,1 ppb.

### 11.1 - Dérivatisation

#### 11.1.a - dérivatisation de l'étalon d'aflatoxine et de la récupération

Evaporer à sec dans un tube, 20  $\mu\text{l}$  de la solution étalon d'aflatoxine de concentration 10  $\mu\text{g}/\text{ml}$ .

Ajouter 200  $\mu\text{l}$  de n-hexane « HPLC » puis 50  $\mu\text{l}$  d'acide trifluoracétique

- agiter au vortex pendant exactement 30 secondes

- laisser reposer 5 mn

- diluer à 5 ml avec le mélange eau-acétonitrile (9+1)

- agiter exactement 30 s et laisser reposer.

La concentration du standard ainsi dérivatisé est de 0,008  $\mu\text{g}/\text{ml}$  soit 8 ng/ml.

#### 11.1.b - dérivatisation de l'extrait d'échantillon

Un aliquot ou la totalité de l'extrait selon le cas est évaporé à sec sous courant d'azote dans un tube.

- ajouter 200  $\mu\text{l}$  de n-hexane « HPLC », puis 50  $\mu\text{l}$  d'acide trifluoracétique

- agiter au vortex pendant exactement 30 secondes

- laisser reposer 5 mn

- ajouter 1950  $\mu\text{l}$  du mélange eau-acétonitrile (9+1)

- agiter exactement 30 secondes et laisser reposer.

## 12 - Conditions chromatographiques

- colonne C<sub>18</sub>, 25 cm, 5  $\mu\text{m}$  de porosité

- phase mobile H<sub>2</sub>O : acétonitrile : méthanol (700/ 170/ 170 ; V/V/V)

- débit 1 ml/mn

- volume d'injection entre 20 et 50  $\mu\text{l}$  selon la boucle

- longueur d'onde d'excitation 365

## Annexe 14 (suite)

- longueur d'onde d'émission 455.

### 13 - Expression des résultats

Concentration échantillon en  $\mu\text{g}/\text{kg}$  ou  $\text{ppb}$  =  
$$\frac{P \times \text{concentration standard } (\mu\text{g}/\text{ml}) \times 100 \times D}{P' \times \text{P.E}}$$

P = hauteur ou surface du pic de l'échantillon

P' = hauteur ou surface du pic du standard

D = facteur de dilution si les 2 ml d'extrait sont dilués

P.E = prise d'essai dérivatisée.



LABORATOIRES WOLFF  
DEPARTEMENT AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES  
Indice de révision : 00

N° FT - AF04

Origine ISO/DIS 14718

## PREPARATION DE L'ECHANTILLON

### Echantillonnage - Broyage

Opérer selon les FICHES TECHNIQUES FT-AF 01 « Préparation de l'échantillon pour essai »

### Extraction

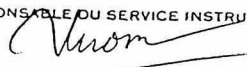
L'étape de purification de cette méthode a fait l'objet d'une dérogation (voir FD 05/98) Ce qui entraîne une adaptation du solvant dans l'étape de l'extraction avant le dépôt de l'extrait sur la colonne d'immunoaffinité (Paragraphe 8.3)



- Peser 50 g  $\pm$  0.1 g (PE<sub>0</sub>) d'échantillon broyé dans un erlen de 500 ml  
(Il est possible d'utiliser la moitié de la prise d'essai, à condition de diviser la quantité des réactifs en deux)
- Ajouter 25 g de Cérite, 250 ml de chloroforme (V) et 25 ml d'eau
- Boucher la fiole et agiter pendant 30 minutes sur l'agitateur mécanique
- Filtrer sur papier filtre plissé (couvrir l'entonnoir pour éviter l'évaporation)
- Prélever 10 ml (v) du filtrat à l'aide d'une pipette graduée dans un ballon inactinique de 100 ml (ce volume v peut être diminué pour ne pas surcharger la colonne d'immunoaffinité en quantité d'aflatoxine à l'étape de purification; à savoir que la capacité d'une colonne d'immunoaffinité est d'environ 350 ng)
- Evaporer à sec à l'évaporateur rotatif
- Reprendre le résidu avec 5 ml de MeOH et le diluer en ajoutant 45 ml d'eau distillée, homogénéiser
- La solution est prête pour passer à l'étape de purification.

### Pour les étapes suivantes

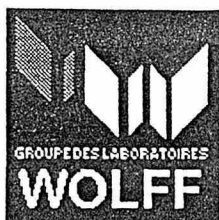
- Purification - Elution sur colonne d'immunoaffinité
- Injection en CLHP
- Droite de calibration
- Calcul

Opérer selon les FICHES TECHNIQUES FT-AF 02 « Conditions opératoires générales pour la détermination de la teneur en Aflatoxines B1, B2, G1, G2 »

|   |
|---|
| <b>Auteur</b><br>(Nom/Visa)   |
| KIM DAO DUY<br>RESPONSABLE DU SERVICE INSTRUMENTAL<br> |

|   |
|---|
| <b>Approbateur</b><br>(Nom/Visa)  |
| <br>Michel BLANC<br>Directeur<br> |





LABORATOIRES WOLFF  
DEPARTEMENT AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES

Indice de révision : 00

N° FT - AF04

Origine ISO/DIS 14718

## MATERIELS - REACTIFS

### • Matériel

Toute la verrerie volumétrique utilisée est de classe A et est acquise auprès d'un fournisseur agréé par le Groupe.

**Attention** : l'Aflatoxine B1 a des propriétés cancérogènes voir la procédure LW A 13 1997 pour la décontamination de la verrerie.

Pour la petite verrerie comme les fioles de 5, 10 ml ou les pipettes qui ne peuvent pas être lavées avec le lave vaisselle, après décontamination à l'eau de Javel, les tremper dans l'acide sulfurique à 2 M/l pendant au moins deux heures puis bien les rincer à l'eau.

- Balance type trébuchet de précision 0,1 g
- Erlen ou flacon de 500 ml
- Ballon de 100 ml
- Entonnoir en poudre
- Entonnoir de 70 mm et 100 mm
- Réservoir en plastique à usage unique de 60 ml
- Réservoir en verre de 10 ml
- Des colonnes d'immuno-affinité AFLAPREP ou VICAM
- Système extracteur à 12 positions sous vide
- Agitateur en mouvement circulaire

### • Réactifs

- Chloroforme pour analyse stabilisée avec 0.5 à 1% (m/m) Ethanol
- Eau distillée déionisée
- Célite 545 (terre diatomé) ou équivalent



LABORATOIRES WOLFF  
Département AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES  
Indice de révision : 00

N° FT-AF 02

PAGE : 3/12

## ① MATERIELS

Toute la verrerie volumétrique utilisée est de classe A et acquise auprès d'un fournisseur agréé par le Groupe.

**Attention** : l'Aflatoxine B<sub>1</sub> a des propriétés cancérogènes voir la procédure LW A 13 1997 pour la décontamination de la verrerie.

Pour la petite verrerie comme les fioles de 5, 10 ml ou les pipettes qui a été en contact avec les aflatoxines et qui ne peut pas être lavée avec le lave vaisselle, après décontamination à l'eau de Javel, la tremper dans l'acide sulfurique à 2 mol/l pendant au moins deux heures puis la rincer abondamment à l'eau.

### 1) Pour la purification et l'éluion de l'échantillon

- a • Entonnoir en verre de 70 mm
- b • Papier filtre en micro fibre de verre GF-C
- c • Système Vac-Elut de 12 postes branché sur une trompe à eau
- d • Réservoir en corps de seringue en verre de 10 ml
- e • Réservoir en corps de seringue en plastique de 50 ml ou 10 ml
- f • Seringue en plastique de 10 ml servant comme une pompe
- g • Fiole de 2 ml pour recueillir l'extrait final

### 2) Pour la préparation des solutions étalons

- a • Fioles jaugées inactiniques de 10 et 20 ml
- b • Pipettes jaugées de 1, 2 et 5 ml
- c • Spectrophotomètre U.V.
- d • Cuves pour spectrophotomètre en quartz de 1 cm

### 3) Pour l'injection en CLHP

- a • Pompe CLHP
- b • Détecteur fluorescence
- c • Colonne C18 en phase inversée (ex : Lichosphère RP 18, 250 x 0.4 mm 0.5 µm)
- d • Colonne de garde même phase (4 x 4 mm)
- e • Vanne d'injection avec boucle de 100 µl
- f • Cellule de dérivation KOBRA Cell



LABORATOIRES WOLFF  
Département AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES

Indice de révision : 00

N° FT-AF 02

PAGE : 4/12

## ② REACTIFS

- a • Flacon Aflatoxine B<sub>1</sub> de 1 mg
- b • Flacon Aflatoxine B<sub>2</sub> de 1 mg
- c • Flacon Aflatoxine G<sub>1</sub> de 1 mg
- d • Flacon Aflatoxine G<sub>2</sub> de 1 mg

**Attention** : Les aflatoxines sont des métabolites secondaires produits par certaines souche de moisissures. Ce sont des produits toxiques qui ont un caractère cancérigènes. Certaines précautions sont à respecter lors de la manipulation de ces produits.  
Voir la procédure LW A 13 1997

- e • Chloroforme pour analyse stabilisée avec 0.5 à 1 % (m/m) Ethanol
- f • Méthanol HPLC
- g • Acétonitrile HPLC
- h • Eau distillée déionisée
- i • Bromure de potassium
- j • Acide nitrique
- k • Colonne immuno-affinité type AFLAPPEP de R&P ou AFLATEST de VICAM

**Attention** : Conserver ces colonnes entre 2-8°C, ne pas congeler. S'assurer que la colonne n'a pas séchée et que le gel est bien recouvert de tampon et que la date de péremption n'est pas encore dépassée.

### \* Préparation des réactifs

- a • Acide nitrique 4 M/l : 13.85 ml d'HNO<sub>3</sub> à 65 % d= 1.4 dans 50 ml d'eau
- b • Phase mobile : Méthanol /Acétonitrile / Eau (200/200/600 ml)

Ajouter 119 mg de KBr et 350 µl d'HNO<sub>3</sub> 4M pour 1 litre de phase mobile  
Bien agiter avec un barreau magnétique pour faire dissoudre le KBr  
Mettre la phase mobile 10 min au bain ultra son



LABORATOIRES WOLFF  
Département AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES  
Indice de révision : 00

N° FT-AF 02

PAGE : 8/12

## ⑤ TECHNIQUE DE PURIFICATION ET ELUTION SUR COLONNES D IMMUNO-AFFINITE

- **Principe de la Chromatographie d'Immuno-affinité** : utilise la technologie des anticorps monoclonaux.

La colonne d'immuno-affinité contient une suspension gélifiée d'anticorps monoclonaux spécifiques aux aflatoxines B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> et G<sub>2</sub>.

Après extraction, l'échantillon est passé dans la colonne, les aflatoxines présentes dans l'échantillon sont capturés par les anticorps. Après une étape de lavage à l'eau afin d'éliminer les matériaux étrangers, les aflatoxines sont ensuite libérées par élution de la colonne avec du méthanol

### 1) Extraction

Selon la nature de l'échantillon, utiliser les modes opératoires recommandés dans le tableau «Exigence de l'analyse des Aflatoxine B<sub>1</sub>» figurant en annexe.

### 2) Purification

#### Préparation de la colonne d'immuno-affinité

- Sortir la colonne d'immuno-affinité du réfrigérateur et la laisser revenir à la température ambiante pendant au moins 30 minutes
- Placer la colonne sur une des vannes du système extracteur sous vide, couper le bout du bouchon bleu et le remettre sur la colonne avec un réservoir de 60 ml
- Connecter l'extracteur avec une source vide

#### Purification

- Filtrer l'extrait dilué sur papier filtre directement dans le réservoir
- Faire passer, sans tarder, l'extrait à travers la colonne avec un débit de 2 à 3 ml/min (régler avec la vanne 15 à 20 gouttes/10 secondes)
- Faire passer 2 fois 10 ml d'eau distillée pour laver la colonne (la vitesse est sans importance à ce stade)
- Déconnecter la colonne du montage, la sécher doucement à l'aide du pistolet à air comprimé



LABORATOIRES WOLFF  
Département AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES  
Indice de révision : 00

N° FT-AF 02

PAGE : 9/12

### 3) Elution

- Fixer la colonne sur un support à clip
- Placer un réservoir en verre de 10 ml au dessus de la colonne d'immuno-affinité et une fiole de 2ml
- Placer une fiole de 2 ml en dessous de la colonne d'immuno-affinité
- Déposer exactement 1 ml de méthanol dans le réservoir en verre
- Eluer les aflatoxines en passant lentement le méthanol à travers la colonne à un débit de 1 goutte par seconde (à l'aide d'une seringue en plastique fixée sur le réservoir en verre)
- Inverser 2 à 3 fois le sens d'écoulement (en faisant remonter le piston de l'unité de pompe) pour permettre un contact plus long entre le méthanol et les anticorps et assurer un complet relargage des aflatoxines
- Ajuster au trait de jauge avec l'eau distillée
- Le volume final dans le tube est de 2 ml, la solution est prête pour l'injection en CLHP



LABORATOIRES WOLFF  
Département AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES  
Indice de révision : 00

N° FT-AF 02

PAGE : 10/12

## ⑥ INJECTION EN CLHP AVEC DERIVATION POST COLONNE AU KOBRA CELL

- **Principe de Dérivation électrochimique (KOBRA Cell) :** La dérivation des aflatoxines par une cellule électrochimiques consiste à transformer en ligne, le bromure de potassium dans la phase mobile du CLHP en brome. Le brome ainsi formé se fixe sur les aflatoxines B<sub>1</sub> et G<sub>1</sub> et les transforme en dérivés bromés et augmente ainsi significativement leurs intensités fluorescentes qui les rendent plus sensibles pour la détection.

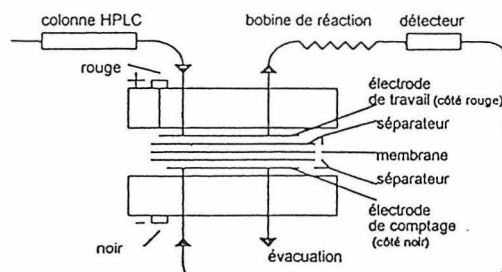
### Conditions chromatographiques

- Phase mobile (voir fiche ② « REACTIFS »)
- Débit de la pompe : 1 ml/min
- Détection fluorescence :
  - Filtre excitation Ex = 362 nm
  - Filtre émission Em = 425 nm pour B<sub>1</sub> et B<sub>2</sub>
  - Filtre émission Em = 455 nm pour G<sub>1</sub> et G<sub>2</sub>
  - Gain 10
- Boucle d'injection : 100 µl
- KOBRA Cell : Tube à réaction : 34 cm x 0.5 mm (pour débit 1 ml/min)  
Intensité du courant : 100 µA

### Attention :

- Ne pas allumer le boîtier électrique du KOBRA Cell quand la pompe n'est pas en marche, ceci endommagerait la membrane.
- Ne pas faire passer de l'acétonitrile à 100% dans le KOBRA Cell
- Vérifier régulièrement la performance du KOBRA Cell en comparant les pics obtenus avec une solution standards connue.

FIGURE 1 : SCHEMA DES CONNEXIONS DU KOBRA Cell®



Membrane : Reichelt Thomapor Anlon

Capillaire de connexion : Valco 1/16" ( Ne pas utiliser d'embouts de raccord en métal car ceux-ci endommageraient les propriétés de la cellule)



LABORATOIRES WOLFF  
Département AGRICOLE

FICHES TECHNIQUES  
Indice de révision : 00

N° FT-AF 02

PAGE : 11/12

### **Injection des solutions de la droite de calibration**

Injecter les solutions de la plus faible concentration à la plus forte des concentrations F, E, D, C, B et tracé la droite de calibration en portant l'aire en fonction de la quantité d'Aflatoxine B1 injectée dans 100 µl.

Vérifier la linéarité de la droite de calibration selon RIKILT « Model For The Calculation of Calibration Curves ». (reproduit sur la feuille de calcul Excel en annexe « Vérification de la linéarité des droites de calibration »)

### **Injection de la solution à 2 ng/ml**

Cette solution est injectée avant chaque série d'échantillon pour vérifier la linéarité de la droite

Rentrer la surface des quatre aflatoxines obtenues dans la feuille de calcul « Vérification de la linéarité » de la dernière droite de calibration.

### **Injection des extraits d'échantillons**

Injecter l'extrait final de l'échantillon dans les mêmes conditions que les standards

Si la surface du pic dépasse celle du standard le plus concentré de la gamme, diluer quantitativement l'extrait avec du MeOH - eau (1/1) et réinjecter la solution diluée en tenant compte du facteur de dilution (d) pour le calcul final.

Si la teneur en aflatoxines est trop élevée et dépasse la capacité maximum de la colonne d'immuno-affinité (300 ng), recommencer l'extraction en diminuant le volume de filtrat à prélever (v)

N° d'Analyse C A G D 2638

Dakar, le 24/12/98

## BULLETIN D'ANALYSE

|                          |   |                                       |  |
|--------------------------|---|---------------------------------------|--|
| De                       | vingt échantillons de graine d'arachide à injecter par HPLC |                                       |  |
| Prélèvement              | Par le client<br><input checked="" type="checkbox"/>        | Par l'ITA<br><input type="checkbox"/> | Par un tiers<br><input type="checkbox"/> |
| Date de Réception        | 24/12/98  |                                       |  |
| Nom et Adresse du client | ANADOU BA ISRA Bambeq                                       |                                       |  |
| Renseignements généraux  | AFLATOXINE B <sub>1</sub>                                   |                                       |  |
| Format ou Nature         |   |                                       |  |

## RESULTATS

| PARAMETRES                | UNITE          | E1      | E2      | E3      | E4      | E5      |
|---------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aflatoxine B <sub>1</sub> | ppb            | 4,03    | 2,41    | < seuil | 1,03    | < seuil |
|                           | <del>ppb</del> | E6      | E7      | E8      | E9      | E10     |
|                           | ppb            | < seuil | 3,78    | < seuil | < seuil | < seuil |
|                           | ppb            | E11     | E12     | E13     | E14     | E15     |
|                           | ppb            | < seuil | < seuil | < seuil | 0,80    | 0,18    |
|                           | ppb            | E16     | E17     | E18     | E19     | E20     |
|                           | ppb            | < seuil | < seuil | < seuil | < seuil | < seuil |

Analystes Chef Labo

Le Chef de la Division  
Contrôle de Qualité



Annexe 17



République du Sénégal  
Ministère de la Recherche Scientifique et de la Technologie

INSTITUT DE TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

N° d'Analyse CAGD

Dakar, le 24/12/1998

## BULLETIN D'ANALYSE

|                            |  |                                       |  |
|----------------------------|--|---------------------------------------|--|
| De VINGT (20) échantillons | d'extrait d'échantillons de graines d'arachide       |                                       |  |
| Prélèvement                | Par le client<br><input checked="" type="checkbox"/> | Par l'ITA<br><input type="checkbox"/> | Par un tiers<br><input type="checkbox"/> |
| Date de Réception          | 21/12/1998   |                                       |  |
| Nom et Adresse du client   | ISRA BAMBEY / PROJET G.G.P.                          |                                       |  |
| Renseignements généraux    | Aflatoxine B <sub>1</sub>                            |                                       |  |
| Format ou Nature           |  |                                       |  |

## RESULTATS

| AMETRES                   | UNITE | E1         | E2         | E3         | E4   | E5         | E6         | E7         | E8         | E9         | E10        |
|---------------------------|-------|------------|------------|------------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| AFLATOXINE B <sub>1</sub> | PPB   | 1,03       | 2,41       | <<br>SEUIL | 1,03 | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | 3,78       | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL |
| AMETRES                   | UNITE | E11        | E12        | E13        | E14  | E15        | E16        | E17        | E18        | E19        | E20        |
| AFLATOXINE B <sub>1</sub> | PPB   | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | 0,80 | 0,18       | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL | <<br>SEUIL |

## INTERPRETATION

Le Chef de la Division  
Contrôle de Qualité p.i

Mme Rokhaya GNING



N° d'Analyse CRW

Dakar, le 19/02/98


### BULLETIN D'ANALYSE

|                          |  |                                       |  |
|--------------------------|--|---------------------------------------|--|
| De UN (01) Echantillon   | de graines d'arachide                                |                                       |  |
| Prélèvement              | Par le client<br><input checked="" type="checkbox"/> | Par l'ITA<br><input type="checkbox"/> | Par un tiers<br><input type="checkbox"/> |
| Date de Réception        | 17/02/1998   |                                       |  |
| Nom et Adresse du client | NOVASEN - 4,5 Boulevard du Centenaire - DAKAR        |                                       |  |
| Renseignements généraux  | AFLATOXINE B <sub>1</sub>                            |                                       |  |
| Format ou Nature         | MGS 80 <sup>+</sup> GH                               |                                       |  |

### RESULTATS

| PARAMETRES                | UNITE | E1 |
|---------------------------|-------|----|
| Aflatoxine B <sub>1</sub> | ppb   | 2  |

Le Chef de la Division  
Contrôle de Qualité

  
DR Amadou KANE



## ANNEXE

Poids moléculaires et coefficients d'absorption molaire des aflatoxines dans la solution benzène-acétonitrile (98/2 ; V/V)

| Aflatoxine     | Poids moléculaire | Coefficient d'absorption |
|----------------|-------------------|--------------------------|
| B <sub>1</sub> | 312               | 19.800                   |
| B <sub>2</sub> | 314               | 20.900                   |
| G <sub>1</sub> | 328               | 17.100                   |
| G <sub>2</sub> | 330               | 18.200                   |

## ORGANISATION D'UN CIRCUIT D'INTERCOMPARAISON MENSUEL

### Préparation et expédition des échantillons

L'homogénéisation des matières premières et la réduction en échantillons élémentaires sont réalisées avec des équipements spécialement adaptés, ce qui nous permet de fournir à chaque participant des échantillons identiques. Les échantillons sont ensuite conditionnés dans des emballages adaptés puis envoyés à tous les laboratoires participant.

### Analyses

#### proposées et collecte des résultats

Les paramètres à analyser et les méthodes sont fixés par les participants à l'occasion de réunions annuelles. Le laboratoire a la possibilité de réaliser une partie ou la totalité des analyses proposées. Il dispose d'un mois pour effectuer les analyses et pour retourner ses résultats au Secrétariat du Bipea.

#### Procédure statistique

Pour chaque paramètre, la valeur de référence ou "valeur conventionnellement vraie" est estimée à partir des résultats d'un groupe ou de l'ensemble des laboratoires participant au circuit, après élimination des données suspectes décelées par des tests statistiques. Pour porter un jugement sur les résultats des

laboratoires, un intervalle de tolérance est déterminé autour de la valeur de référence. En dehors de cet intervalle, un résultat est considéré comme anormal au regard des performances de la méthode d'essai utilisée. La valeur de tolérance est fixée soit par une commission

d'experts ou estimée à partir d'une étude de la répétabilité et de la reproductibilité de la méthode d'essai utilisée.

### Publication des résultats

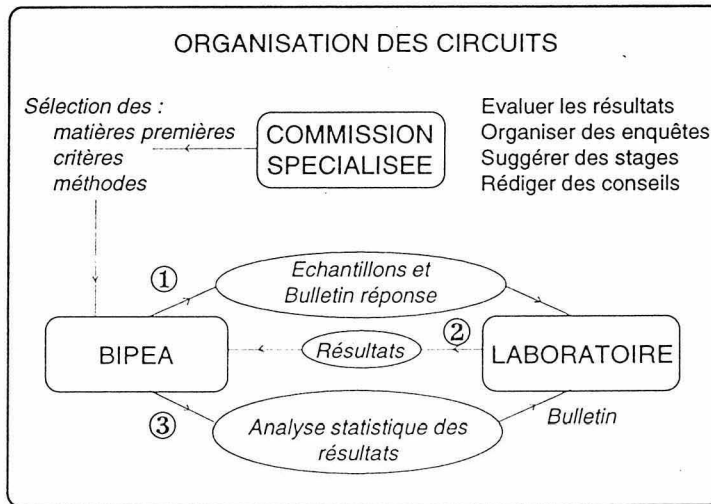
Les résultats sont diffusés dans les plus brefs délais de façon à

permettre aux laboratoires de prendre d'éventuelles mesures correctives avant de commencer l'analyse des échantillons suivants.

Chaque participant reçoit tous les mois :

- Une lettre personnalisée dans laquelle sont reportés ses résultats et la valeur de référence estimée ;
- Un bulletin contenant l'ensemble des résultats obtenus par tous les laboratoires participant au circuit. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et d'histogrammes ; les résultats des laboratoires situés hors de l'intervalle de tolérance sont soulignés.

Dans un souci de confidentialité, les laboratoires sont identifiés par un numéro de code.



## COMMISSION SPECIALISEE

A chaque circuit d'intercomparaison correspond une commission chargée de sa gestion. Elle est composée de l'ensemble des participants au circuit qui se réunissent au moins une fois par an pour évaluer les résultats obtenus au cours des mois écoulés,

proposer des aménagements, introduire de nouveaux paramètres ou de nouvelles méthodes. La commission peut organiser des enquêtes sur le matériel, suggérer l'organisation de stages et la rédaction de conseils méthodologiques.

Tableau B.3 : Données de fidélité pour l'arachide

| Paramètre  | Aflatoxine     |                |                |                |       |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
|  | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | G <sub>1</sub> | G <sub>2</sub> | Total |
| Année de l'essai interlaboratoire  | 1989           | 1989           | 1989           | 1989           | 1989  |
| Nombre de laboratoires   | 10             | 10             | 10             | 10             | 10    |
| Nombre d'échantillons  | 1              | 1              | 1              | 1              | 1     |
| Nombre de laboratoires retenus après élimination des aberrants               | 9              | 10             | 10             | 10             | 9     |
| Nombre d'aberrants   | 1              | 0              | 0              | 0              | 1     |
| Nombre de résultats acceptés   | 18             | 20             | 20             | 20             | 18    |
| Valeur moyenne $\bar{x}$ , en $\mu\text{g/kg}$                               | 9,71           | 1,07           | 4,54           | 0,65           | 16    |
| Écart-type de répétabilité $s_r$ , en $\mu\text{g/kg}$                       | 0,53           | 0,25           | 0,28           | 0,27           | 0,83  |
| Écart-type relatif de répétabilité $RSD_r$ , en %                            | 5,5            | 23             | 6,2            | 42             | 5,2   |
| Limite de répétabilité $r$ ( $r = 2,8 \times s_r$ ), en $\mu\text{g/kg}$     | 1,48           | 0,70           | 0,78           | 0,76           | 2,3   |
| Écart-type de reproductibilité $s_R$ , en $\mu\text{g/kg}$                   | 1,62           | 0,41           | 0,66           | 0,50           | 2,58  |
| Écart-type relatif de reproductibilité $RSD_R$ , en %                        | 17             | 38             | 15             | 77             | 16    |
| Limite de reproductibilité $R$ [ $R = 2,8 \times s_R$ ], en $\mu\text{g/kg}$ | 4,54           | 1,15           | 1,85           | 1,4            | 7,22  |
| Rendement, en %  | 83             | 64             | 91             | 39             | 80    |

**AFLASTANDARDS**  
**Solution de standards d'aflatoxines B1, B2, G1, G2**

Réf. P22

**PRESENTATION**

6 ml de solution à 1 000 ng d'aflatoxines (250 ng de chaque aflatoxine B1, B2, G1, G2).

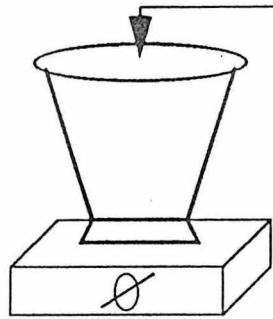
Conditionnement en fioles scellées en verre opaque

**CARACTERISTIQUES ET AVANTAGES POUR L'UTILISATEUR**

- ✓ **PRECISION** : solution d'aflatoxines préparées et certifiées par notre laboratoire (procédure ISO 9002).  
Un document de Contrôle Qualité accompagne chaque livraison.
- ✓ **SECURITE** : élimination de toutes manipulations d'aflatoxines en poudre
- ✓ **STABILITE** : 3 mois à 4°C
- ✓ **FACILITE**  
**D'UTILISATION** : solution prête à injecter après simples dilutions  
Fournie avec notice d'utilisation et protocole de dopage.

# AFLASCAN - PROCEDURE

## 1- EXTRACTION

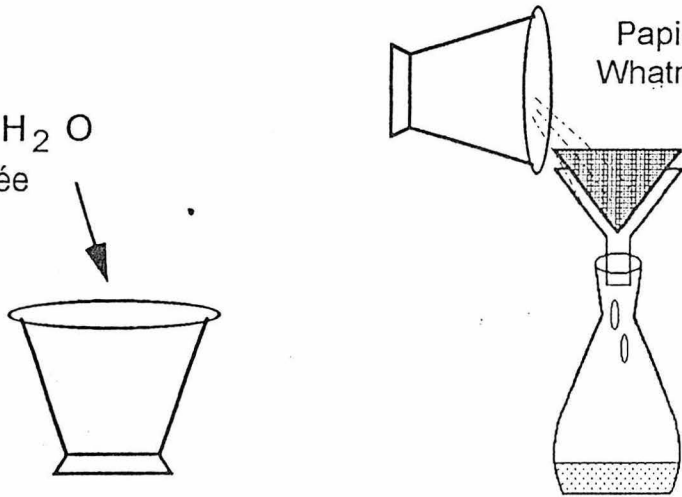


50 g. échantillon broyé  
+  
4 g. Chlorure de Sodium  
+  
250 ml de Méthanol  
60 %

Mixeur

Couvrir et broyer (1 min. à grande vitesse)

## 2- DILUTION ET FILTRATION



Papier Filtre  
Whatman n° 4

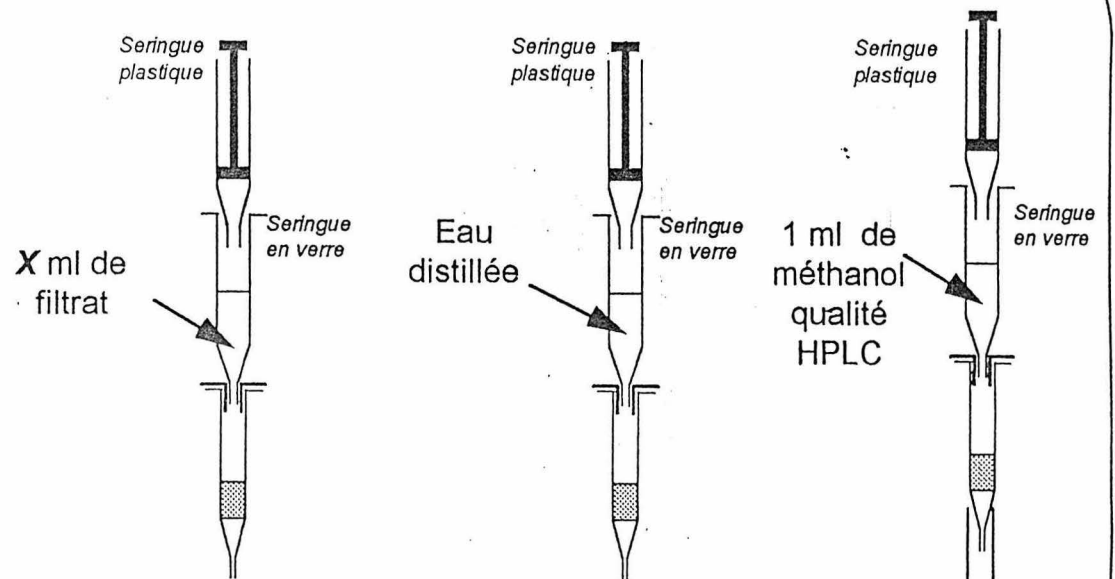
50 ml H<sub>2</sub>O  
Distillée

Mixeur

Ajouter 250 ml d'eau  
distillée et mélanger  
manuellement.

Filtrer l'échantillon broyé avec  
un filtre Whatman n° 4 et  
garder 50 à 150 ml de filtrat

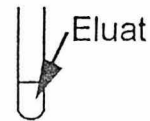
## 3- ADSORPTION / ELUTION / DETECTION



Faire passer X ml de filtrat  
(selon les nécessités de  
détection) dans la colonne  
d'immuno-affinité  
Vitesse : 2-3 ml/min.

Laver deux fois  
avec 10 ml d'eau  
distillée

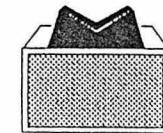
Faire passer 1 ml  
de méthanol qualité  
HPLC dans la  
colonne (vitesse :  
1 goutte toutes les  
2-3 secondes).  
Recueillir dans un  
récipient adapté



Ajouter 1ml d'eau  
distillée + 1ml de  
chloroforme. Secouer  
doucement



Faire passer la  
couche inférieure  
chloroformique dans  
l'embout Florisil



Placer l'embout Florisil dans  
une boîte U.V. et comparer  
avec les étalons du compa-  
rateur de fluorescence



## OBRA CELL®

## Module électrochimique pour la dérivation des aflatoxines par HPLC

(octobre 96)

## INTRODUCTION

La confirmation de la présence d'aflatoxines dans un échantillon par HPLC demande une dérivation des toxines B<sub>1</sub> et G<sub>1</sub>. Ceci est nécessaire afin d'augmenter leur fluorescence naturelle sous lumière UV et de pouvoir ainsi mieux les détecter.

Qu'à ce jour, les seules options disponibles pour la dérivation des aflatoxines impliquaient l'utilisation :

d'Acide Trifluoroacétique (TFA),  
de Perbromure de Bromure de Pyridinium (PBPB),

d'Iode (I<sub>2</sub>).

Ces méthodes sont fiables, mais présentent toutefois des limites significatives qui sont évitées avec l'utilisation du KOBRA Cell®.

Pour le TFA, le réactif est ajouté avant la colonne HPLC (c'est à dire en pré-colonne) et cette dérivation nécessite une étape d'évaporation. Celle-ci doit être réalisée avec beaucoup de précautions pour éviter l'adhérence des aflatoxines à la surface en verre du ballon d'évaporation lors de la reconstitution du résidu. De plus, le TFA est un réactif très corrosif et dangereux à manipuler. Cette réaction de dérivation dure 30 mn à une température de 50° C.

La méthode au PBPB, quant à elle, implique l'addition du réactif dilué à l'éluat de la colonne HPLC. Elle se réalise à une température de 20°C dans un capillaire de réaction de 30 cm. Les principales limites de cette méthode sont la difficulté rencontrée pour dissoudre le PBPB et la nature aléatoire de ce réactif.

La méthode de dérivation post colonne à l'iode, qui est la plus répandue, présente également quelques inconvénients.

Elle nécessite l'addition d'iode dans un capillaire de réaction par une seconde pompe, celui-ci devant être maintenu à 70°C grâce à un bain d'eau ou à une chambre thermostatée. La réaction de dérivation dure 40 secondes à 70°C. Cette méthode requiert donc un équipement supplémentaire et une préparation journalière d'une solution saturée d'iode, due au caractère instable de celle-ci. Il est également nécessaire de nettoyer très souvent

l'équipement HPLC afin d'éviter la formation de cristaux d'iode dans les capillaires.

Le KOBRA Cell® offre une méthode de dérivation alternative qui présente l'avantage d'être très simple à mettre en oeuvre et d'offrir les mêmes performances que la dérivation à l'iode.

Le KOBRA Cell® est une cellule électrochimique qui génère en ligne l'agent de dérivation à partir de bromure de potassium présent dans la phase mobile.

La réaction dure 4 secondes à température ambiante et ne nécessite pas de préparation journalière de réactif. Aucun équipement supplémentaire n'est requis et la cellule demande très peu d'entretien.

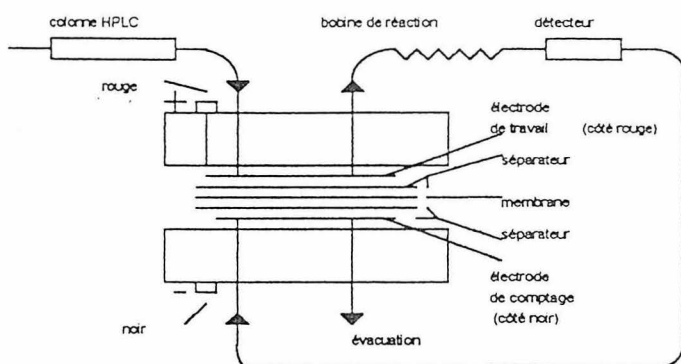
L'utilisation combinée des colonnes d'immuno-affinité AFLAPREP® pour la purification de l'échantillon et du KOBRA Cell® pour l'analyse HPLC des aflatoxines assure un gain de temps important tout en simplifiant les manipulations et la maintenance.

## 2. PRINCIPE DU KOBRA Cell®

Le principe de cette technique est de délivrer au KOBRA Cell® la phase mobile provenant de la colonne HPLC, contenant les aflatoxines et l'agent précurseur de dérivation : le bromure de potassium. Le branchement du KOBRA Cell® sur le courant va permettre d'appliquer un potentiel constant au niveau de l'électrode de travail, et ainsi de générer électrochimiquement du brome qui va se fixer sur les aflatoxines B<sub>1</sub> et G<sub>1</sub>.

Les dérivés bromés des aflatoxines B<sub>1</sub> et G<sub>1</sub> vont présenter une fluorescence supérieure à celle existant naturellement.

Figure 1: schéma des connexions du Kobra Cell



Membrane: Reichelt thomapor anion

Capillaire de connexion: Valco 1/16" (ne pas utiliser d'embouts de raccord en métal car ceux-ci endommageraient les propriétés de la cellule).

Pression de travail: maximum 2 bars.

## *Lignes directrices pour de bonnes méthodes de laboratoire*

**L**es laboratoires doivent produire des résultats d'analyse justes et précis. Chaque élément du processus d'analyse doit être optimisé et maintenu en bon état de fonctionnement. Les techniques qui permettent d'atteindre le succès sont appelées : bonnes méthodes de laboratoire (BML) et en anglais : Good Laboratory Practices (GLP).

Les sections suivantes résument les critères acceptés pour le BML et serviront de lignes directrices pour aider le personnel de l'I.T.A. à travailler de la manière la plus efficace possible et à assurer la meilleure qualité possible des données. Ces critères tiendront compte de l'état actuel des locaux mais tout devrait être fait pour améliorer la visibilité des laboratoires et donner confiance aux clients et aux visiteurs :

- *Installations du laboratoire et sécurité*
- *Relations et milieu de travail*
- *Produits chimiques, réactifs et étalons*
- *Instruments*
- *Méthodologie*
- *Enregistrement, présentation et documentation des données.*

### *- Installations du laboratoire et sécurité*

- Les installations du laboratoire doivent constituer un milieu propre et non encombré.
- Le laboratoire doit être équipé d'appareil pour laver les yeux, de douches et d'équipement pour les incendies.
- Le personnel du laboratoire doit avoir facilement accès à une trousse de premiers soins qui est disponible à l'administration.
- Les équipements de sécurité doivent être vérifiés une fois par mois et consigné dans le cahier de sécurité ainsi que la visite des locaux pour vérifier les fuites d'eau, les fils électriques, etc...
- Le personnel doit utiliser les dispositifs de protection pour les yeux lorsqu'il y a danger d'éclaboussures.
- Les bouteilles d'acide concentré et de solvant doivent être transportées dans un contenant approprié.

- Il est interdit de fumer et de manger à l'intérieur des laboratoires.
- Tout le matériel contaminé à jeter doit être rincé à l'eau avant d'être placé dans les contenants à déchets.
- Les produits toxiques volatils doivent être manipulés dans les hottes. Il faut éviter le plus possible d'utiliser des produits chimiques cancérigènes.
- Le laboratoire doit avoir une procédure écrite pour le nettoyage des déversements de produit chimique dangereux.
- Tout accident doit être rapporté aux autorités.

#### – *Relations et milieu de travail*

- Les analystes doivent avoir accès au manuel des méthodes analytiques et disposer d'instructions écrites détaillées sur les techniques qu'ils doivent utiliser.
- Il doit y avoir un mécanisme permettant au personnel et aux responsables de laboratoire de communiquer et de résoudre les problèmes rencontrés dans leur travail.
- Les gestionnaires doivent fournir une rétroaction sur les résultats des études de contrôle de la qualité en vue de maintenir la qualité du travail et à apporter les améliorations nécessaires.
- Il doit y avoir un organigramme et des descriptions de tâches.

#### – *Produits chimiques, réactifs et étalons*

- Les produits chimiques, les solvants et les étalons doivent être datés dès la réception et inscrits dans le fichier des produits chimiques avec le numéro de lot. Il faut tenir compte de la date d'expiration lorsqu'elle est indiquée.
- Le degré de pureté des réactifs des solvants et des produits chimiques doit être déterminé par l'analyse de blancs appropriés. Chaque nouveau lot de produits chimiques doit être vérifié selon cette méthode.
- La qualité des produits chimiques ou des réactifs utilisés au cours d'une analyse doit être conforme aux exigences de la méthode analytique.
- Il doit y avoir une réserve d'eau distillée pour les analyses.
- Les étalons employés dans les analyses doivent toujours être de qualité analytique. Ils doivent être conservés dans un endroit approprié.
- Les rejets toxiques doivent être éliminés selon les procédures prescrites.

## - *Instruments*

- La verrerie et les récipients en plastique doivent être nettoyés selon les exigences de la méthode analytique.
- Les instruments de mesure : balance, pipette, micro-pipette, doivent être étalonnés selon la fréquence indiquée dans le manuel de la qualité.
- Des mesures préventives doivent être observées pour l'entretien de tous les instruments et les actions prises inscrites dans le cahier de l'instrument.
- L'optimisation et l'étalonnage des instruments doivent être réalisés de façon régulière. Les résultats obtenus doivent être consignés dans le cahier de l'instrument.
- Les instruments doivent être placés loin des produits chimiques et des vapeurs de produits corrosifs. Si un accident se produit, l'instrument doit être nettoyé et vérifié immédiatement.
- Seuls les instruments qui satisfont aux normes fixées dans la méthode analytique doivent être utilisés pour les analyses.
- Il doit y avoir une personne responsable du soin et de l'entretien de chacun des instruments du laboratoire.

## - *Méthodologie*

- Les techniques utilisées pour l'échantillonnage, la préservation et l'analyse doivent être conformes aux méthodes recommandées dans le manuel des méthodes analytiques du laboratoire concerné.
- Lorsque les méthodes sont modifiées, il faut valider et écrire la nouvelle méthode avec un numéro différent si le changement est majeur ou changer le numéro de version pour des changements mineurs.
- Les échantillons doivent être bien homogénéisés avant le sous-échantillonnage pour qu'un échantillon représentatif puisse être facilement obtenu. L'analyste doit s'assurer que la technique utilisée pour l'homogénéisation n'influe pas sur le résultat requis.
- Le laboratoire doit posséder un programme détaillé de contrôle de la qualité pour assurer que les données produites satisfont aux normes requises et qu'un rendement satisfaisant est maintenu.

CONSEIL AFRICAIN DE L'ARACHIDE  
Trade Fair Complex, Badagry Express Way KM 15,  
P.O. Box 3025, Lagos, Nigeria

FEDERATION OF OILS, SEEDS AND  
FATS ASSOCIATIONS LTD.  
24, St. Mary Axe, London EC3A 8ER

→ FOSFA

Contrat pour graine  
de sésame = tahin  
et non pas sésame  
associé de sésame

CONTRAT POUR LES GRAINES D'ARACHIDE D'AFRIQUE  
BASE PURE, 3% D'ACIDES GRAS LIBRES (BASE OLEIQUE), ET  
47% DE TENEUR EN HUILE SUR GRAINES PURES  
C.A.F. POIDS DEBARQUES ET QUALITE

101

Rectifié et applicable à partir du 1er Octobre 1988  
Copyright 1988  
Nos. de référence:

\* Lorsqu'il y a cette astérisque, rayer la mention inutile.

VENDEUR: .....  
 ACHETEUR: .....  
 Nous vous avons ..... ce jour ..... 1  
 1. QUANTITE: ..... tonnes de 1,000 kg, 2  
 de graines d'arachide de ..... 3  
 Récolte ..... en sacs/en vrac\*. 4  
 2. PRIX ET DESTINATION: Au prix de ..... la tonne nette de 1,000kg, en sacs\*. 5  
 Au prix de ..... la tonne nette de 1,000 kg, en vrac\*. 6  
 ..... 7  
 ..... 8  
 Le tonnage en sacs pour les besoins du bardis sera payé au prix de ..... 9  
 la tonne nette de 1,000 kg. 10  
 Coût, assurance et fret à ..... 11  
 Sur tous sacs autres que ceux du type usuel B-twili, en jute, embarqués à la demande de l'Acheteur, une bonification déterminée d'accord-partie sera accordée. 12  
 3. TOLERANCE: Le vendeur aura la faculté d'expédier plus ou moins 5% de la quantité indiquée dans le contrat payable: 13  
 - 3% au prix convenu dans le contrat 14  
 - 2% au prix du marché à la date d'arrivée du navire. 15  
 ce prix de marché devant être établi par accord mutuel des parties ou déterminé par le Comité des Prix C.A.A./F.O.S.F.A. International. 16  
 4. ASSURANCE: Sauf stipulation contraire, l'assurance devra être souscrite auprès de compagnies et/ou d'assureurs, de bonne réputation (mais pour la solvabilité desquels le Vendeur ne sera pas responsable), au prix du présent contrat plus 5% aux conditions 'Institute/F.O.S.F.A. Trades Clauses'\*(B)/(C) et Institute War and Strikes Clauses (F.O.S.F.A. Trades). 17  
 L'Acheteur pourra demander au Vendeur de lui communiquer les noms des assureurs et les conditions de la/des police/s ou certificat/s d'assurance. Tout excédent au-delà du taux de 1% pour l'assurance des risques de guerre et de grèves sera à la charge de l'Acheteur. Le taux de cette assurance ne devra pas dépasser le taux en vigueur à la date du connaissance ou à la date de départ du navire, quelque soit celle qui sera adoptée par les assureurs. Tout excédent du taux devra être notifié à l'Acheteur au moment de la déclaration et pas plus tard que 3 jours ouvrables après que cet taux ait été convenu avec les assureurs, à celle des deux dates qui sera la dernière, et être payé sur présentation des documents. 18  
 5. DECLARATION DE DESTINATION: Les marchandises sont vendues pour expédition sur ..... 19  
 mais l'Acheteur pourra déclarer ..... 20  
 comme port/s de destination avec un minimum de ..... tonnes pour chaque port. Pour se prévaloir de cette option, l'Acheteur devra déclarer le/s ports de destination au Vendeur par câble, télégramme ou télex au plus tard 21 jours avant le début de la période d'embarquement. La Clause de Notification ainsi que la Clause sur les Jours Non-Ouvrables ne devront pas s'appliquer à cette déclaration. 21  
 6. PESAGE ET SURVEILLANCE: Les poids débarqués, la tare réelle, seront déterminés comme il est d'usage au port de destination, aux frais de l'Acheteur. 22  
 Le Vendeur peut désigner un représentant pour surveiller le pesage et l'échantillonnage et doit informer l'Acheteur du nom de ce représentant avant l'arrivée du navire au port de débarquement. 23  
 7. FRAIS DE DEBARQUEMENT: L'Acheteur devra payer les frais de chalutage, les droits d'entrée, les taxes et frais de débarquement de toutes natures, au port de destination. 24  
 8. EMBARQUEMENT: (a) Pour embarquement dans de bonnes conditions par navire/s en provenance de ..... 25  
 conformément au/x connaissance/s daté/s ou à dater au cours du/des mois de ..... 26  
 (b) flottant par ..... 27  
 Pour l'exécution de ce contrat, les mots 'navire' ou 'navires' désignent tout navire à moteur de haut classement qui ne soit pas inférieur à 100 A 1 ou 'British Corporation' BS ou en tête de liste de registres de classification Américaine, Française, Italienne, Norvégienne ou dans tout autre registre équivalent ou par navires qui ne soient pas inférieurs à ces classifications, directement ou indirectement, avec ou sans transbordement. 28  
 9. DECHARGEMENT: 29  
 (A) 'Liner Terms': Les graines d'arachide doivent être déchargées conformément aux connaissances habituels des lignes de navigation régulières au port de déchargement ou, s'il n'y a pas de connaissances habituels pour le port de déchargement, conformément aux usages du port et l'Acheteur prendra livraison lorsque le navire sera prêt à décharger. Si les documents présentés ne prévoient pas de déchargement comme ci-dessus, ou s'ils contiennent des stipulations contraires quant au déchargement et/ou aux surestaries, le Vendeur sera responsable vis-à-vis de l'Acheteur pour tous débours supplémentaires encourus de ce fait. Toutes les manutentions à partir de la lisse du navire seront effectuées pour compte de l'Acheteur. 30  
 (B) 'Charter Party Terms': L'Acheteur doit décharger les graines d'arachide: 31  
 (i) à une cadence conforme à la charge-partie, ou 32  
 (ii) à une cadence moyenne de ..... tonne métriques par journée de travail de 24 heures consécutives avec temps favorable, sauf les samedis, dimanches et jours fériés à moins qu'ils soient utilisés, dans quel cas seules les heures effectivement utilisées sont comptées comme temps de déchargement. 33  
 Les frais d'expédition/de surestaries sont pour compte de l'Acheteur suivant la Charte-partie. 34  
 Tous les frais de déchargement à partir de la cale du navire sont pour compte de l'Acheteur. 35  
 10. QUALITE: Les arachides devront être en bon état au moment de l'embarquement et à l'arrivée les bases devront être: 36  
 (a) pures: l'Acheteur recevra une réfaction égale au pourcentage d'impuretés. 37  
 (b) 47% de teneur en huile qui sera déterminée sur les grains purs. Tout dépassement sera payé par l'Acheteur et toute quantité inférieure sera ristournée par le Vendeur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1%. Toutes fractions proportionnellement. 38  
 (c) 3% de teneur en acides gras libres (exprimée en acide oléique — poids moléculaire 282 — et en pourcentage de l'huile extraite). Toute quantité inférieure sera payée par l'Acheteur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'acides gras libres. Tout dépassement sera ristourné par le Vendeur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'acides gras libres jusqu'à et y compris 1% et au taux de 2% du prix du contrat pour chaque 1% au-delà de 1% jusqu'à et y compris 10% d'acides gras libres. Toutes fractions proportionnellement. 39  
 Si la teneur en acides gras libres est supérieure à 10%, l'Acheteur recevra une réfaction qui sera agréé entre l'Acheteur et le Vendeur, ou fixée par arbitrage comme stipulé à la clause d'Arbitrage. 40  
 11. ECHANTILLONNAGE ET ANALYSES: Les échantillons représentatifs des graines devront être prélevés pendant le déchargement en conformité avec la méthode stipulée dans la Liste C.A.A./F.O.S.F.A. International des Méthodes Contractuelles-Typés. 41  
 Les surveillants des acheteurs et des vendeurs prélèveront et scelleront conjointement cinq échantillons représentatifs aux fins d'analyses et/ou d'arbitrage. Les acheteurs ou leurs représentants conserveront deux échantillons scellés. Les vendeurs ou leurs représentants expédieront avec diligence pour analyse un échantillon scellé à un laboratoire mentionné sur la Liste des Labo. atores d'Analyses Conjointement Agréés par le C.A.A. et F.O.S.F.A. International aux fins de détermination du pourcentage d'impuretés, de la teneur en huile et de l'acidité. Les deux échantillons restants seront conservés par les vendeurs ou leurs représentants. Si les vendeurs omettaient d'expédier un échantillon à l'analyse, les acheteurs auraient le droit de soumettre à l'analyse un de leurs échantillons et dans ce cas les résultats de cette analyse feraient foi. Le coût de l'analyse sera partagé entre vendeurs et acheteurs. 42  
 Acheteurs et vendeurs ont le droit de demander à leurs propres frais une deuxième et/ou une troisième analyse pour une ou plusieurs spécifications. La partie demandant une telle analyse devra, dans un délai de cinq jours ouvrables après la réception de l'analyse précédente, informer l'autre partie, expédier un échantillon scellé à un autre laboratoire figurant sur la Liste des Laboratoires d'Analyses Conjointement Agréés par le C.A.A. et F.O.S.F.A. International et donner les instructions nécessaires à ce laboratoire. 43  
 Sera retenue et servira de base au règlement final: la moyenne des deux résultats si deux analyses sont faites, la moyenne des deux résultats le plus proches l'un de l'autre si trois analyses sont faites. Dans ce dernier cas si les résultats des trois analyses sont tels que la formule précisée ci-dessus ne peut s'appliquer, la moyenne des trois analyses sera alors retenue comme analyse finale. 44  
 Le détail des seaux et des marques devra être précisé sur les rapports et de chargement et de déchargement et sur les certificats d'analyse. 45  
 Les parties transmettront les certificats d'analyses avec diligence. 46  
 Si l'une des parties omettrait de désigner un surveillant, les échantillons prélevés par le surveillant présent seraient considérés comme les échantillons représentatifs aux fins d'analyses et/ou d'arbitrage. 47  
 Les analyses seront effectuées en conformité avec les méthodes retenues dans la Liste C.A.A./F.O.S.F.A. International des Méthodes Contractuelles-Typés. Tous les échantillons prélevés selon les termes de ce contrat deviennent et demeurent la pleine propriété du laboratoire dès qu'ils lui ont été remis. 48  
 12. DECLARATION D'EMBARQUEMENT: Les renseignements concernant l'embarquement, notamment la quantité approximative, le nom du/des navire/s et la date du/des connaissance/s devront être transmis conformément aux dispositions de la clause de Notification. La déclaration par le premier Vendeur devra être faite pas plus tard que 14 jours après la date du connaissance. Les déclarations par les Vendeurs intermédiaires devront être acceptées par leurs Acheteurs même s'ils les reçoivent après 14 jours à partir de la date du connaissance, si à partir du 14ème jour ces déclarations ont été communiquées immédiatement conformément aux dispositions de la clause de Notification. 49  
 Chaque déclaration devra être considérée comme un contrat séparé. 50  
 Le Vendeur sera en droit de déclarer un embarquement en application de ce contrat, navire perdu ou non, pourvu qu'il puisse prouver ultérieurement, de manière suffisante, que les graines d'arachide ont été réellement embarquées en exécution de ce contrat. Les déclarations ne peuvent pas être mises en cause du fait d'erreurs commises par les compagnies de transmission. Si la déclaration n'est pas faite à l'arrivée du navire, toute dépense supplémentaire en découlant devra être à la charge du Vendeur. 51  
 Le connaissance devra être considéré comme preuve de l'embarquement en l'absence de preuve contraire. 52  
 13. PAIEMENT: Le paiement des 100% du montant de la facture provisoire devra être effectué: 53  
 \* Par lettre de crédit irrévocable et confirmée; le crédit devra être ouvert chez une banque de premier ordre et notifié au Vendeur par l'intermédiaire de sa banque au moins 14 jours avant le commencement de la période d'embarquement du contrat. Tous les frais bancaires y compris les frais de transfert devront être à la charge de l'Acheteur. 54  
 \* Au comptant à ..... contre présentation 55  
 des documents à l'Acheteur ou à sa banque 56

CONTRAT POUR LES GRAINES D'ARACHIDE D'AFRIQUE  
BASE PURE, 3% D'ACIDES GRAS LIBRES (BASE OLEIQUE), ET  
47% DE TENEUR EN HUILE SUR GRAINES PURES  
FOB. POIDS ET QUALITE A L'EMBARQUEMENT

102

Rectifié et applicable à partir du 1er Octobre 1988  
Copyright 1988.  
Nos. de référence:

\* Lorsqu'il y a cette astérisque, rayer la mention inutile.

|  |    |
|--|----|
| VENDEUR.....   | 19 |
| ACHETEUR.....  | 19 |
| Vendeurs ont accepté de vendre et les Acheteurs ont accepté d'acheter..... (.....) tonnes métriques  | 1  |
| graines d'arachide..... de la récolte.....*en vrac/en sacs au prix de..... (.....)   | 2  |
| tonne métrique, poids embarqué, F.O.B.....   | 3  |
| Embarquement pendant.....  | 4  |
| seules les Vendeurs ont l'option de délivrer la marchandise de un ou plusieurs ports optionnels, ils doivent déclarer le ou les ports réels de chargement au plus tard le.....   | 5  |
| En l'absence des stipulations de la Clause de Notification, les Acheteurs indiqueront aux Vendeurs, avec au moins..... jours consécutifs de préavis, le nom du ou des navires, la ou les dates probables de présentation du ou des navires au chargement et le tonnage approximatif.....   | 6  |
| Les frais de garde en cas d'application de la Clause d'Extension seront de..... par jour.....  | 7  |
| Le paiement sera fait à..... et selon la Clause de Paiement.....   | 8  |
| La notification de mise à disposition du navire sera faite au navire à "quai"/navire à quai ou non/navire au port ou non/navire en libre pratique ou non.....  | 9  |
| <b>TOLERANCE:</b> L'Acheteur a l'option d'exiger la livraison de plus ou moins 2% de la quantité contractuelle qui devront être réglés au prix du contrat.....   | 10 |
| <b>ASSURANCE:</b> Une assurance maritime couvrant les risques de guerre sera souscrite par les Acheteurs pour leur compte auprès d'agents ou de compagnies d'assurance de première classe et les Vendeurs devront en être informés avant chargement.....   | 11 |
| <b>PESAGE ET SURVEILLANCE:</b> Les poids embarqués, la tare réelle, s'en seront déterminés comme habituellement au/x port/s de chargement, aux frais du vendeur.....   | 12 |
| L'acheteur peut désigner un représentant pour surveiller le pesage et l'échantillonnage et doit informer le Vendeur du nom de ce représentant au moins 7 jours avant l'arrivée du navire au premier port de chargement.....  | 13 |
| <b>DESIGNATION DU NAVIRE:</b> Les Acheteurs désigneront le navire aux Vendeurs en temps utile pour que les Vendeurs en soient informés au moins 15 jours consécutifs avant la date probable de présentation du navire au chargement ou avec le préavis prévu au Préambule. Ils indiqueront en même temps le taux de surestaries, le pavillon du navire et le tonnage approximatif à charger. Le temps de planche commencera à 8.00 heures le jour suivant sauf si les Vendeurs ont accepté commencer le chargement plus tôt.....   | 14 |
| Les Acheteurs informeront aussitôt que possible les Vendeurs du nom des Agents du navire au port de chargement.....  | 15 |
| <b>SUBSTITUTION DE NAVIRE:</b> Les Acheteurs sont autorisés à remplacer le navire primitivement désigné à condition que le navire substitué soit au moins aussi grand que le navire initialement prévu ni plus de 10 jours consécutifs plus tard sauf accord différent des Vendeurs. La destination du navire substitué doit être la même que celle du navire d'abord désigné sans accord différent des Vendeurs. Les Acheteurs devront informer les Vendeurs de la telle substitution au moins deux jours ouvrables avant la date d'arrivée prévue du navire initialement désigné.....  | 16 |
| <b>CHARGEMENT:</b> Les navires désignés par les Acheteurs devront être en mesure de charger au premier port de chargement au moins 1,500 tonnes (sauf stipulation contraire) si les Vendeurs le demandent.....   | 17 |
| Sur les navires désignés par les Acheteurs auront la responsabilité de fournir, aux frais des Acheteurs, tout l'équipement nécessaire pour le levage des marchandises du quai ou de l'allée.....   | 18 |
| Le chargement en provenance de chaque port de chargement, chargé dans chaque navire, en exécution de ce contrat sera traité comme un contrat séparé mais au moins de 2% sur la quantité moyenne du contrat n'en sera pas affectée.....   | 19 |
| Tous sacs autres que ceux du type usuel B-twilt, en jute, embarqués à la demande de l'Acheteur, une bonification déterminée d'accord-partie sera accordée.....   | 20 |
| Les Acheteurs indiqueront aux Vendeurs avec au moins 15 jours de préavis, le nom du ou des navires, la ou les dates probables de présentation du ou des navires au chargement et l'estimation de la quantité requise pour le chargement. Ce préavis sera expédié par le dernier Acheteur en F.O.B. au plus tard à 10 heures un jour ouvrable. Cette notification sera expédiée et transmise par tout moyen rapide de communication écrit ou par appel téléphonique ou par seriel le jour même. Une notification transmise aux courtiers ou aux agents de Vendeurs sera réputée valable. Les Clauses de Notification et de Non-ouvrable ne seront pas applicables.....  | 21 |
| La condition que le navire se présente, prêt à charger au port de chargement, au plus tard à 14.00 heures le jour ouvrable précédent le dernier jour de la date contractuelle (Dimanches, Samedis et jours fériés exclus), les Vendeurs devront, si nécessaire, charger après la période contractuelle et la livraison effectuée sera réputée faite dans la période contractuelle.....   | 22 |
| Le navire devra charger en conformité avec les coutumes du port de chargement.....   | 23 |
| La cadence de chargement sera de.....  | 24 |
| Le compte du temps et taux de surestaries selon charte-partie couvrant cet embarquement.....   | 25 |
| <b>NOTIFICATION DE MISE A DISPOSITION DU NAVIRE:</b> La notification de mise à disposition du navire au premier ou unique port de chargement à être remise pendant les heures ouvrables normales et le temps de planche commencera 6 heures après cette notification à condition que les Acheteurs aient agréé la ou les cales du navire pour le chargement des marchandises contractuelles.....   | 26 |
| <b>EXTENSION:</b> Les Acheteurs auront droit pour fournir un fret convenable, à une extension de la période contractuelle initiale de livraison ne dépassant pas 15 jours. La notification d'une telle extension devra être donnée aux Vendeurs, au plus tard le dernier jour de la période contractuelle initiale. Les Vendeurs devront conserver les marchandises pour le compte des Acheteurs pendant cette extension au taux prévu au Préambule. Les Acheteurs ne seront pas tenus en notifiant cette extension d'en indiquer la durée exacte. Si une telle période additionnelle est réclamée, la date probable de chargement du navire devra être donnée aux Vendeurs avec 5 jours de préavis. Les Vendeurs devront compléter le chargement après l'expiration de la date d'extension à condition que les Acheteurs aient présenté la notification de mise à disposition du navire au premier ou unique port de chargement avant la période d'extension. Si le chargement est commencé au plus tard 15 jours après la période contractuelle originale de livraison, le paiement sera conformément à la Clause de Paiement.....   | 27 |
| Le chargement n'est pas commencé au plus tard 15 jours après la période contractuelle originale de livraison, les stipulations de la Clause de Défaut s'appliqueront et les Acheteurs paieront aux Vendeurs un montant égal aux frais de garde pour la durée totale de l'extension. Cependant, l'Acheteur ont droit sous réserve qu'ils donnent aux Vendeurs au moins 4 jours de préavis, d'effectuer le paiement de la marchandise contre, en lieu et place du paiement ou du reçu du Capitaine, un warrant, un delivery order ou un document similaire, donnant titre franc d'hypothèques sur la quantité moyenne de marchandise, établi par une société de stockage ou un entrepôt installé au port de livraison ou à proximité. Ce warrant ou delivery order ou document similaire sera garanti par une banque si les Acheteurs le demandent dans le préavis, les frais d'une telle garantie bancaire étant à la charge des Acheteurs.....   | 28 |
| Les frais de quelque nature que ce soit qui surviendrait par la suite (à l'exclusion des frais de mise à F.O.B. en vigueur au 15ème jour de l'extension) seront à la charge des Acheteurs. Si les Acheteurs exercent leur option de prendre livraison en magasin, les Vendeurs devront cependant délivrer la marchandise au lieu et en fin de compte il se présentera à temps pour que le chargement commence avant la fin de la période d'extension.....  | 29 |
| <b>QUALITE:</b> Les arachides devront être en bon état au moment de l'embarquement et les bases devront être:<br>(a) Pureté: l'Acheteur recevra une refraction égale au pourcentage d'impuretés.....<br>(b) 47% de teneur en huile qui sera déterminée sur les graines pures. Tout dépassement sera payé par l'Acheteur et toute quantité inférieure sera restituée par le Vendeur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'huile. Toutes fractions proportionnellement.....<br>(c) 3% de teneur en acides gras libres (exprimée en acide oléique-poids moléculaire 282-et en pourcentage de l'huile extraite). Toute quantité inférieure sera payée par l'Acheteur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'acides gras libres. Tout dépassement sera restitué par le Vendeur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'acides gras libres jusqu'à et y inclus 7% et au taux de 2% du prix du contrat pour chaque 1% au-delà de 7% jusqu'à et y inclus 10% d'acides gras libres. Toutes fractions proportionnellement.....<br>Si la teneur en acides gras libres est supérieure à 10%, l'Acheteur recevra une refraction que sera agréé entre l'Acheteur et le Vendeur, ou fixée par arbitrage comme stipulé à la clause d'Arbitrage..... | 30 |
| <b>ECHANTILLONNAGE ET ANALYSE:</b> Au moment du chargement, la quantité chargée (dans chaque port) devra être échantillonnée en lots de tonnes maximum (à moins qu'il ne soit décidé mutuellement d'une quantité maximum inférieure) conjointement par les représentants des Acheteurs et des Vendeurs. La quantité prélevée pour l'échantillonnage devra représenter au moins 0,40 pour mille de chacun des lots (avec un minimum de 100kg) et sa réduction en croix servira à constituer une série de 6 échantillons cachetés conjointement (numérotés de 1 à 6). Le poids de chaque échantillon ne sera pas être inférieur à 2 kg. Les échantillons devront être logés dans des sacs de polyéthylène aéré, insérés dans des sacs extérieurs de jute/de lin/de coton et cachetés conjointement par les deux représentants.....   | 31 |
| Le vendeur ou son représentant devra envoyer l'échantillon cacheté no 1 par la voie la plus rapide à un laboratoire mentionné sur la Liste des Laboratoires Agréés conjointement Agréés par le C.A.A. et F.O.S.F.A. International pour la détermination du pourcentage d'impuretés, de teneur en huile et de teneur en acides gras libres. En même temps, le laboratoire recevra instruction d'envoyer un exemplaire du/des certificat/s d'analyse à la fois au Vendeur et à l'Acheteur. L'analyse devra être effectuée en conformité avec les méthodes stipulées dans la List C.A.A./F.O.S.F.A. International des Methodes contractuelles-Types.....  | 32 |

CONTRAT POUR L'HUILE D'ARACHIDE BRUTE D'AFRIQUE  
EN VRAC: C.A.F. POIDS ET QUALITE AU DECHARGEMENT

201

|  |   |
|--|---|
| 3  | Rectifié et applicable à partir du 1er Octobre 1988         |
|  | © Copyright 1988  |
|  | Nos. de référence:  |
|  | * Lorsqu'il y a cette astérisque, rayer la mention inutile. |
| VENDEUR:.....  |   |
| ACHETEUR:.....   | 19.....   |
| M.....   |   |
| Nous vous avons.....   | ce jour 1   |
|  | 2   |
| 1. QUANTITE:.....  | tonnes de 1.000 kilos 3                                     |
| d'huile d'arachide brute en vrac de.....   | 4   |
| 2. PRIX ET DESTINATION: Au prix de.....  | 5   |
| la tonne de 1.000 kilos, poids net délivré, coût, assurance et fret à.....   | 6   |
| 3. TOLERANCE: Le Vendeur a l'option d'embarquer plus ou moins 5% de la quantité contractuelle qui devront être réglés au prix du contrat.                                | 7   |
| 4. DECLARATION DE DESTINATION: Les marchandises sont vendues pour expédition sur.....  | 8   |
| mais l'Acheteur pourra déclarer.....   | 9   |
| comme port/s de destination avec un minimum de..... tonnes pour chaque port. Pour se prévaloir de cette option, l'Acheteur   | 10  |
| devra déclarer le/s port/s de destination au Vendeur par câble, télegramme ou telex au plus tard 21 jours avant le début de la période d'embarquement. La                | 11  |
| clause de Notification ainsi que la clause sur les Jours Non Ouvrables ne s'appliquent pas à cette déclaration.  | 12  |
| 5. EMBARQUEMENT: Pour embarquement dans de bonnes conditions par navire/s en provenance de.....  | 13  |
| .....  | 14  |
| conformément au/x connaissance/s daté/s ou à dater au cours du/des mois de.....  | 15  |
| par un/des navire/s à moteur d'un classement qui ne soit pas inférieur à 100 A.1 ou British Corporation B5 ou en tête de liste de registres de classification            | 16  |
| Américaine, Française, Italienne, Norvégienne ou dans tout autre registre équivalent, ou par navires qui ne soient pas inférieurs à ces classifications,                 | 17  |
| directement ou indirectement, avec ou sans transbordement.   | 18  |
| 6. ASSURANCE: Sauf stipulation contraire, l'assurance devra être souscrite auprès de compagnies et/ou d'assureurs de bonne réputation (mais pour la                      | 19  |
| solvabilité desquels le Vendeur ne sera pas responsable), au prix du présent contrat plus 5%, aux conditions "Institute/FOSFA Trades Clause (A) and                      | 20  |
| Institute War and Strikes Clauses (FOSFA Trades)" (y compris la contamination par eau de mer ou autres mélanges sans franchise sur chacun des tanks ou                   | 21  |
| sur la totalité).  | 22  |
| Toute réclamation auprès des assureurs pour fuites et/ou pertes de poids et/ou contamination devra être faite par et pour le compte du Vendeur et, à cet                 | 23  |
| effet, les documents d'assurance devront être renvoyés aux Vendeurs, si et lorsqu'ils sont réclamés, avec tous autres documents justificatifs nécessaires.               | 24  |
| L'assurance des risques de guerre et de grèves devra être souscrite conformément aux conditions au moment de l'embarquement. L'Acheteur peut                             | 25  |
| démander au Vendeur de lui communiquer le nom des assureurs et les conditions de la/des police/s ou du/des certificats/s d'assurance. Tout excédent au-                  | 26  |
| delà du taux de 1% pour l'assurance des risques de guerre et de grèves sera à la charge de l'Acheteur. Le taux de cette assurance ne devra pas dépasser le taux          | 27  |
| en vigueur à la date du connaissance ou à la date de départ du navire, quelque soit celle qui sera adoptée par les assureurs. Tout excédent du taux devra être           | 28  |
| notifié à l'Acheteur au moment de la déclaration et pas plus tard que 3 jours ouvrables après que ce taux ait été convenu avec les assureurs, à celle des deux           | 29  |
| dates qui sera la dernière et être payé sur présentation des documents.  | 30  |
| Les réclamations devront être payées dans la monnaie du Contrat.   | 31  |
| 7. QUALITE: L'huile devra être de qualité F.A.Q. Si la qualité de l'huile à l'arrivée n'est pas conforme à la qualité garantie, ou si l'huile contient de l'eau de       | 32  |
| mer ou tout autre mélange, ce contrat ne devra pas être annulé, mais l'huile devra être acceptée avec une réfaction à déterminer d'un commun accord ou à                 | 33  |
| fixer par arbitrage, à condition que l'huile qui a été embarquée soit conforme à la description du contrat. Acides Gras Libres: maximum 5% au moment de                  | 34  |
| l'embarquement. Le teneur en Acides Gras Libres devra être déterminée à l'arrivée et tout excédent au-delà de 3% restitué par le Vendeur et toute                        | 35  |
| réduction en dessous de 3% payée par l'Acheteur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'Acides Gras Libres et toute fraction                                   | 36  |
| proportionnellement. Si à l'arrivée, le pourcentage d'Acides Gras Libres dépassait 5%, la réfaction au-delà de 5% devra être fixée d'un commun accord ou                 | 37  |
| par arbitrage conformément aux règles d'arbitrage et d'appel C.A.A./F.O.S.F.A. International.  | 38  |
| La teneur en Acides Gras Libres devra être exprimée en acide oléique calculée sur la base d'un poids moléculaire de 282.   | 39  |
| Tolérance maximum de 1% d'humidité et d'impuretés y compris toute huile non pompable recueillie dans le/s tank/s concerné/s.   | 40  |
| L'Acheteur devra accepter tout excédent avec une réfaction raisonnable qui sera fixée d'un commun accord avec le Vendeur ou déterminée par arbitrage                     | 41  |
| conformément aux dispositions de la clause d'Arbitrage.  | 42  |
| 8. ECHANTILLONNAGE ET ANALYSES: Au chargement: Des échantillons représentatifs de l'huile seront prélevés, en quatre exemplaires, de                                     | 43  |
| chaque tank du navire et scellés aux fins d'analyse par un représentant agréé. Deux jeux de ces échantillons seront remis au capitaine avec instructions de              | 44  |
| les transmettre au réceptionnaire au port de déchargement. Au cas où une réclamation serait faite sur la qualité et/ou la condition de l'huile, l'acheteur serait        | 45  |
| en droit de recevoir du vendeur sur sa demande, un échantillon scellé pris au chargement.  | 46  |
| Les analyses seront faites dans le pays d'embarquement à partir d'un jeu d'échantillons par un laboratoire indépendant agréé qui devra émettre le certificat             | 47  |
| approprié. Les jeux d'échantillons restants seront conservés par le surveillant du port de chargement.   | 48  |
| Si l'huile est chargée dans plus d'un tank du même navire, le détail de l'analyse à l'embarquement devra être conforme pour chaque tank aux spécifications               | 49  |
| du contrat.  | 50  |
| Au déchargement: Des échantillons représentatifs de l'huile seront prélevés en accord avec les méthodes stipulées dans la Liste C.A.A./F.O.S.F.A.                        | 51  |
| International des Méthodes Contractuelles-Types.   | 52  |
| Les surveillants des acheteurs et des vendeurs établiront et scelleront conjointement cinq jeux d'échantillons représentatifs aux fins d'analyse et/ou                   | 53  |
| d'arbitrage. Toute quantité d'huile impompable et/ou hors normes déchargée et stockée séparément sera analysée séparément.   | 54  |
| Les acheteurs ou leurs représentants conserveront deux jeux d'échantillons scellés. Si la demande leur en est faite aux fins de règlement, les vendeurs                  | 55  |
| enverront avec diligence un jeu d'échantillons scellés pour analyse à un laboratoire figurant sur la Liste des Laboratoires d'Analyse Conjointement Agréés               | 56  |
| par le C.A.A. et F.O.S.F.A. International. Les deux jeux d'échantillons scellés restants seront conservés par les vendeurs ou leurs représentants.                       | 57  |
| Si les vendeurs omettaient d'envoyer un jeu d'échantillons à l'analyse, les acheteurs auraient le droit de soumettre un jeu d'échantillons à l'analyse et les            | 58  |
| résultats de cette analyse seraient retenus. Les frais d'analyse seront partagés également entre vendeurs et acheteurs.  | 59  |
| Les vendeurs devront transmettre les certificats d'analyse à leurs acheteurs avec diligence. Les vendeurs devront également donner instruction au                        | 60  |
| laboratoire d'adresser une copie du certificat d'analyse au surveillant du réceptionnaire.   | 61  |
| Acheteurs et vendeurs ont le droit de demander à leurs propres frais une deuxième et/ou une troisième analyse. La partie qui demande une telle analyse                   | 62  |
| devra dans un délai de cinq jours ouvrables après réception du certificat de l'analyse précédente, informer l'autre partie, faire le nécessaire pour expédier un         | 63  |
| jeu d'échantillons scellés à un autre laboratoire qui devra être celui de F.O.S.F.A. International ou un laboratoire figurant sur la Liste des Laboratoires              | 64  |
| Conjointement Agréés par le C.A.A. et F.O.S.F.A. International et donner les instructions nécessaires à ce laboratoire.  | 65  |
| Sera retenue et servira de base au règlement final la moyenne des deux résultats si deux analyses sont faites, la moyenne des deux résultats les plus proches            | 66  |
| l'un de l'autre si trois analyses sont faites. Dans ce dernier cas, si les résultats des trois analyses sont tels que la formule précisée ci-dessus ne peut s'appliquer, | 67  |
| la moyenne des trois analyses sera alors retenue comme analyse finale.   | 68  |
| Si l'une des parties omettait de désigner un surveillant, les échantillons prélevés par le surveillant présent seraient considérés comme les échantillons                | 69  |
| représentatifs aux fins d'analyse et/ou d'arbitrage.   | 70  |
| Le détail des seaux et des marques doit être précisé sur les rapports de changement et de déchargement et sur les certificats d'analyse.                                 | 71  |
| Les analyses doivent être effectuées en accord avec les méthodes prévues dans la Liste C.A.A./F.O.S.F.A. International des Méthodes Contractuelles-                      | 72  |
| Types.   | 73  |
| Tous les échantillons prélevés selon les termes de ce contrat deviennent et demeurent la pleine propriété de F.O.S.F.A. International ou du/des laboratoire/s            | 74  |
| des qu'ils lui/leur ont été remis.   | 75  |
| 9. DECLARATION D'EMBARQUEMENT: Les renseignements concernant l'embarquement, notamment la quantité approximative, le nom du/des  | 76  |
| navire/s et la date du/des connaissance/s devront être envoyés conformément aux dispositions de la clause de Notification. La déclaration du premier                     | 77  |
| Vendeur devra être faite pas plus tard que 10 jours après la date du connaissance. Les déclarations des Vendeurs intermédiaires devront être acceptées                   | 78  |
| par leurs Acheteurs même s'ils les reçoivent après 10 jours à partir de la date du connaissance, si à partir du dixième jour ces déclarations ont été                    | 79  |
| communiquées immédiatement conformément aux dispositions de la clause de Notification.   | 80  |
| Chaque déclaration devra être considérée comme un contrat séparé. Le Vendeur sera en droit de déclarer un embarquement en application de ce contrat,                     | 81  |
| navire perdu ou non, pourvu qu'il puisse prouver ultérieurement, de manière suffisante, que l'huile a été réellement embarquée en exécution de ce contrat.               | 82  |
| Les déclarations ne peuvent pas être mises en cause du fait d'erreurs commises par les compagnies de transmission. Si la déclaration n'est pas faite à l'arrivée         | 83  |
| du navire, toute dépense supplémentaire en décaulage devra être à la charge du Vendeur. En cas de frais d'allèges supplémentaires découlant du fait que le               | 84  |
| Vendeur fait une application de moins de 50 tonnes sur un contrat d'une quantité supérieure, l'Acheteur et le Vendeur supporteront les frais                             | 85  |
| supplémentaires à part égale. Le connaissance devra être considéré comme preuve de l'embarquement en l'absence de preuve contraire.                                      | 86  |
| 10. DEBARQUEMENT: L'Acheteur devra prendre livraison de la marchandise le plus rapidement possible selon la coutume du port, après qu'un préavis                         | 87  |
| raisonnable ait été donné par les armateurs ou leurs représentants indiquant que le navire est prêt à décharger. Le débarquement devra être continu de jour              | 88  |
| et de nuit, dimanches et jours fériés exclus. Chacune des parties aura le droit de demander que le débarquement se fasse les dimanches et jours fériés, mais la          | 89  |
| partie que se prévaut d'un tel droit devra payer la différence entre le taux de rémunération supplémentaire et le taux ordinaire pour toute main-d'oeuvre                | 90  |
| réellement employée pour le débarquement, la réception et la surveillance. L'Acheteur a l'option de prendre livraison de l'huile en péniche/s-citerne/s ou               | 91  |
| en camion/s-citerne/s qui, s'ils ne sont pas étalonnés, devront être pesés avant et après chargement, ou en réservoir/s à terre ou sur un pont-bascule,                  | 92  |
| à condition que le navire accepte et puisse convenablement mouiller dans les installations portuaires propres à l'Acheteur ou en toute autre installation                | 93  |
| désignée dans les limites du port de destination conformément aux conditions du/des connaissance/s. Le Vendeur est responsable du pompage de l'huile                     | 94  |
| hors du navire et de toutes les dépenses pour le branchement aux sorties du navire et pour le ramassage et l'essuyage des fonds de tanks, mais les frais de              | 95  |
| déchargement occasionnés après que l'huile a passé la lisse du navire seront à la charge de l'Acheteur.  | 96  |
| Toute huile non pompable restant dans le/s tank/s du navire devra être débarquée par le Vendeur et livrée à l'Acheteur au quasi de débarquement en                       | 97  |
| emballages qui devront être fournis par l'Acheteur.  | 98  |

CONTRAT POUR L'HUILE D'ARACHIDE BRUTE D'AFRIQUE  
EN VRAC: F.O.B. POIDS ET QUALITE A L'EMBARQUEMENT

202

Rectifié et applicable à partir du 1er Octobre 1988  
© Copyright 1988.  
Nos. de référence:

\* Lorsqu'il y a cette astérisque, rayer la mention inutile.

|  |    |
|--|----|
| VENDEUR.....   |    |
| ACHETEUR.....  | 19 |
| Les Vendeurs ont accepté de vendre et les Acheteteurs ont accepté d'acheter ..... (.....) tonnes métriques :   | 1  |
| d'huile d'arachide brute..... en vrac à..... (.....) par tonne métrique, poids embarqué, F.O.B. ....   | 2  |
| pour embarquement pendant .....  | 3  |
| Lorsque les Vendeurs ont l'option de délivrer la marchandise de un ou plusieurs ports optionnels, ils doivent déclarer le ou les ports réels de chargement au plus tard le.....  | 4  |
| .....  | 5  |
| Independamment des stipulations de la Clause de Notification, les Acheteteurs donneront aux Vendeurs avec au moins..... jours consécutifs de préavis, le nom du ou des navires au chargement et le tonnage approximatif.   | 6  |
| .....  | 7  |
| La cadence de chargement mentionnée dans la Clause de Chargement sera de..... tonnes per heure *Samedis, Dimanches et jours fériés exclus/*Dimanches et jours fériés inclus/*Dimanches et jours fériés inclus.   | 8  |
| .....  | 9  |
| Les frais de garde en cas d'application de la Clause d'Extension seront de..... par jour.  | 10 |
| Le paiement sera fait à..... et selon la Clause de Paiement.   | 11 |
| La notification de mise à disposition du navire sera faite *navire à quai/*navire à quai ou non/*navire au port ou non/*navire en libre pratique ou non*.  | 12 |
| 1. TOLERANCE: L'Acheteur a l'option d'exiger la livraison de plus ou moins 2% de la quantité contractuelle qui devront être réglés au prix du contrat.   | 13 |
| .....  | 14 |
| 2. DESIGNATION DU NAVIRE: Les Acheteteurs désigneront le navire aux Vendeurs en temps utile pour que les Vendeurs en soient informés au plus tard 15 jours consécutifs avant la date probable de présentation du navire au chargement dans le premier ou unique port de chargement prévu au contrat ou avec le préavis prévu au Préambule. Ils indiqueront en même temps le taux éventuel de surestaries, le pavillon du navire et le tonnage approximatif à charger. Les Acheteteurs informeront aussitôt que possible les Vendeurs du nom des agents du navire au port de chargement.  | 15 |
| .....  | 16 |
| 3. SUBSTITUTION DE NAVIRE: Les Acheteteurs sont autorisés à remplacer le navire primitivement désigné à condition que le navire substitué soit prévu pour arriver ni plus tôt que le navire initialement prévu ni plus de 10 jours consécutifs plus tard sauf accord différent des Vendeurs. Les Acheteteurs devront informer les Vendeurs d'une telle substitution au moins 2 jours ouvrables avant la date d'arrivée prévue du navire initialement désigné.  | 17 |
| .....  | 18 |
| 4. CHARGEMENT: Le fret sera fourni par les Acheteteurs et sera agréé par le ou les surveillants désignés pour le chargement de l'huile. Si le ou les navires se présentent avec un ou plusieurs tanks qui ne soient pas ainsi agréés et si plus de 3 jours sont nécessaires au nettoyage du ou des tanks à la satisfaction des surveillants, tout frais supplémentaire encouru par les Vendeurs après le 3 <sup>ème</sup> jour en relation directe avec ce délai sera pour le compte des Acheteteurs. Toute les dépenses concernant le navire telles que droits de quai, de bassin, de pilotage, de port, de remorquage, toute taxe de fret ou de transport qui pourrait être imposée par le Gouvernement ou les autorités locales dans le ou les ports de chargement seront pour le compte et aux risques des Acheteteurs. A condition que le navire puisse recevoir à cette cadence, les Vendeurs devront délivrer l'huile à une cadence de chargement qui ne pourra pas être inférieure à la cadence de chargement stipulée dans le Préambule, faute de quoi les Vendeurs seront termes de payer les surestaries. Si, d'accord parties, le chargement à lieu en jour exclus et si des frais supplémentaires en résultent, ces frais supplémentaires seront à la charges de la partie qui a demandé le chargement dans de telles conditions. | 19 |
| .....  | 20 |
| .....  | 21 |
| .....  | 22 |
| .....  | 23 |
| .....  | 24 |
| .....  | 25 |
| .....  | 26 |
| .....  | 27 |
| .....  | 28 |
| .....  | 29 |
| .....  | 30 |
| .....  | 31 |
| .....  | 32 |
| .....  | 33 |
| .....  | 34 |
| .....  | 35 |
| 5. NOTIFICATION DE MISE A DISPOSITION DU NAVIRE: La notification de mise à disposition du navire au premier ou unique port de chargement devra être remise pendant les heures ouvrables normales et le temps de planche commencera 6 heures après cette notification à condition que les surveillants aient agréé la ou les tanks du navire pour le chargement de l'huile contractuelle. Le temps de planche ne commencera pas avant le terme d'un préavis minimum sauf si les Vendeurs acceptent de charger plus tôt auquel cas le temps de planche débutera quand le navire commencera effectivement à charger.  | 36 |
| .....  | 37 |
| .....  | 38 |
| .....  | 39 |
| 6. EXTENSION: Les Acheteteurs auront droit pour fournir un fret convenable, à une extension de la période contractuelle initiale d'embarquement ne dépassant pas 15 jours. La notification d'une telle extension devra être donnée aux Vendeurs au plus tard le dernier jour de la période contractuelle initiale de livraison. Les Vendeurs devront conserver l'huile pour le compte des Acheteteurs pendant cette extension au taux prévu au Préambule. Les Acheteteurs ne seront pas tenus en notifiant cette extension d'indiquer la durée exacte.   | 40 |
| .....  | 41 |
| .....  | 42 |
| .....  | 43 |
| .....  | 44 |
| .....  | 45 |
| .....  | 46 |
| .....  | 47 |
| .....  | 48 |
| .....  | 49 |
| .....  | 50 |
| .....  | 51 |
| .....  | 52 |
| .....  | 53 |
| .....  | 54 |
| .....  | 55 |
| .....  | 56 |
| .....  | 57 |
| .....  | 58 |
| .....  | 59 |
| 7. ASSURANCE: Une assurance maritime couvrant les risques de guerre sera souscrite par les Acheteteurs pour leur compte auprès d'agents ou de compagnies d'assurance de première classe et les Vendeurs devront en être informés avant chargement.   | 60 |
| .....  | 61 |
| 8. QUALITE: L'huile devra être de qualité F.A.O. au moment de l'embarquement. Acides Gras Libres au moment de l'embarquement: maximum 5%, base 3%; tout excédent au-delà de 3% devra être ristourné par le Vendeur et toute réduction au-dessous de 3% payée par l'Acheteur au taux de 1% du prix du contrat pour chaque 1% d'Acides Gras Libres et proportionnellement pour toute fraction d'Acides Gras Libres.  | 62 |
| .....  | 63 |
| .....  | 64 |
| .....  | 65 |
| .....  | 66 |
| .....  | 67 |
| .....  | 68 |
| .....  | 69 |
| .....  | 70 |
| .....  | 71 |



Applicable à partir du 1er Octobre 1984

CONSEIL AFRICAIN DE L'ARACHIDE  
Trade Fair Complex, Badagry Express Way KM15, P.O. Box 3025, Lagos, Nigeria

FEDERATION OF OILS, SEEDS AND FATS ASSOCIATIONS LTD  
24 St. Mary Axe, London EC3A 8ER

**REGLES D'ARBITRAGE  
ET  
D'APPEL**

Applicable seulement aux contrats 101, 102, 201 et 202

(g) Si l'une ou l'autre des parties a exprimé le désir d'être présente, les arbitres ou le tiers-arbitre informeront les parties, avec un délai raisonnable, de la date, de l'heure et du lieu où toute preuve orale ou déclaration additionnelle peut être entendue, et les deux parties à l'arbitrage ou les représentants qualifiés peuvent assister à cette audition mais ne peuvent pas faire assister ou se faire représenter par un avocat, un avoué ou tout autre membre de la profession juridique.

#### 7. JURIDICTION

- (a) Avant de procéder à un arbitrage, les arbitres devront s'assurer eux-mêmes qu'ils ont la compétence requise. Si les arbitres sont d'accord pour constater qu'ils n'ont pas la compétence requise, ils devront conjointement aviser par écrit les parties.
- (b) Si les arbitres ne peuvent pas se mettre d'accord sur la réalité de leur compétence, ils devront désigner, conformément à la Règle n° 1, un tiers-arbitre qui devra d'abord statuer sur le problème de sa propre compétence.
- (c) Si le tiers-arbitre décide qu'il n'a pas lui-même compétence, il devra alors aviser par écrit les parties.
- (d) Si le tiers-arbitre décide qu'il a compétence, il procédera sans délai à l'arbitrage.

#### 8. PROCEDURES POUR LES SENTENCES ARBITRALES

- (a) Les sentences arbitrales, qui doivent comprendre les considérants, devront être établies sur le formulaire officiel du C.A.A. et de F.O.S.F.A. International et les arbitres ou le tiers-arbitre auront le pouvoir de calculer et de décider le montant de leurs honoraires et de décider par qui ces honoraires et les autres frais et dépenses de l'arbitrage devront être payés. Le C.A.A. et F.O.S.F.A. International percevront des honoraires d'un montant de Sig. £300.
- (b) Lorsqu'une sentence arbitrale a été signée, ce sera la responsabilité des arbitres ou du tiers-arbitre de déposer l'original et deux copies auprès du C.A.A. ou de F.O.S.F.A. International, suivant le cas. Le C.A.A. ou F.O.S.F.A. International, les datera et informera les parties citées dans la sentence arbitrale, que sentence est à leur disposition sous condition de règlement des honoraires et dépenses de l'arbitrage. A la réception du paiement, le C.A.A. ou F.O.S.F.A. International devra envoyer immédiatement l'original de la sentence arbitrale à la partie qui a payé et envoyer une copie à l'autre partie. Jusqu'à ce que le paiement soit effectué, le contenu de la sentence arbitrale ne devra en aucun cas être divulgué. Si aucune des parties ne réclame la sentence arbitrale dans un délai de 28 jours consécutifs à partir de la date de la sentence, le C.A.A. ou F.O.S.F.A. International devra inviter la partie qui a demandé l'arbitrage à prendre la sentence.
- (c) Si le contrat fait partie d'une chaîne de contrats qui sont en des termes identiques dans tous les points, sauf pour la date et le prix,

(i) Tout arbitrage portant sur la qualité et/ou la condition, ainsi qu'il est mentionné aux paragraphes 5 (a) (i) et (ii) ci-dessus, sera rendu entre le premier vendeur et le dernier acheteur dans la chaîne, comme si elles étaient parties contractantes;

(ii) Tout arbitrage portant sur d'autres cas devra être rendu entre le premier vendeur et le dernier acheteur dans la chaîne comme s'ils étaient parties contractantes à la condition que toutes les parties dans la chaîne donnent leur accord par écrit et que chaque partie intermédiaire ait présenté aux arbitres son contrat et toutes les informations nécessaires.

Toute sentence arbitrale rendue dans ces conditions (appelée dans ces règles "sentence arbitrale de la chaîne") devra, sous réserve du droit d'appel prévu dans ces règles, être obligatoire pour toutes les parties intermédiaires dans la chaîne, et pourra être mise en application par l'une quelconque des parties intermédiaires contre son partenaire immédiat comme si une sentence séparée avait été rendue pour chaque contrat.

9. Dans le cas où l'une ou l'autre des parties ne serait pas satisfaite de la sentence, elle aura droit d'appel auprès de la Commission Conjointe d'Appel C.A.A./F.O.S.F.A. International à condition qu'elle fasse valoir ce droit par une notification écrite au Secrétaire du C.A.A. ou de F.O.S.F.A. International pas plus tard qu'à midi 42 jours consécutifs suivant la date de la sentence et en question également que l'appelant fasse le nécessaire pour verser en même temps à l'organisation en question les sommes suivantes:

Si l'appelant est une personne désignée par le C.A.A. ou un membre de F.O.S.F.A. International la somme de 850 Livres Sterling ou s'il n'est pas désigné par le C.A.A. ou n'est pas membre de F.O.S.F.A. International, 2500 Livres Sterling et l'affacturation de cette somme sera à la discrétion du Bureau d'Appel. La somme versée doit être reçue par le Secrétaire du C.A.A./F.O.S.F.A. International pas plus tard que 7 jours consécutifs après la notification d'appel. Si en raison de restrictions relatives au transfert de devises il est impossible de verser la somme dans le délai prévu de 7 jours, il sera accordé une prolongation de 14 jours consécutifs pour ledit versement pourvu que la partie qui fait appel produise un justificatif bancaire prouvant que la demande pour le virement de la somme a été faite. Si une sentence est remise, par Ordre de la Cour, à un Bureau d'Appel, ce Bureau d'Appel a le pouvoir d'exiger qu'une provision soit versée par la/les partie(s) qui ont fait la demande à la Cour, en acompte des honoraires, frais et dépenses de toute audition par le Bureau d'Appel des plaidoiries des parties, ou de toute réunion du Bureau d'Appel provoquée par une telle demande. Aucun intérêt ne sera payable sur aucun provision faite par l'une et/ou l'autre partie d'un appel selon les clauses de cette Règle.

Toute sentence arbitrale de chaîne rendue par un Bureau d'Appel devra être obligatoire pour le premier vendeur, le dernier acheteur et toutes les parties intermédiaires dans la chaîne et pourra être mise en application par une partie intermédiaire contre son partenaire immédiat comme si une sentence séparée avait été rendue pour chaque contrat.

Dans le cas d'appel contre une sentence arbitrale où il y a des parties intervenant comme principaux, y compris les sentences rendues dans le cadre des dispositions de l'article 8(c), les parties intervenantes seront réputées être liées par la sentence du Bureau d'Appel.

Tous les appels devront être traités par le Bureau d'appel composé de quatre membres, qui devront être élus par la Commission d'appel, mais aucun membre de la Commission d'appel qui, ou dont la société ou la firme, a quelque intérêt direct ou indirect dans la transaction ou litige ou qui a agi comme arbitre ou tiers-arbitre, dans le cas, ainsi que tout membre de la même société ou firme à laquelle l'un ou l'autre des arbitres ou le tiers-arbitre appartient, n'aura le droit de voter pour l'élection au Bureau d'appel ni être nommé membre du Bureau d'appel.

Le Bureau d'appel aura la liberté de fixer et de prendre les décisions qui s'imposent en ce qui concerne tous les frais et dépens ainsi que la sentence rendue sur appel, et de décider par qui ces frais et dépens seront supportés.

Chacune des parties peut présenter son cas oralement et/ou par écrit et peut se présenter personnellement ou être représentée par une personne désignée par le C.A.A. ou par une personne désignée à F.O.S.F.A. International, par une société ou firme membres à part entière ou une personne qui est membre à part entière de F.O.S.F.A. International et dûment désignée par écrit, mais ne devra pas être représentée par ou faire assister à l'audition de cet appel un avocat, un avoué ni aucun membre de professions juridiques, qui soit totalement ou principalement engagé dans des activités juridiques sauf, à la discrétion du Bureau d'Appel, si le cas est d'une importance particulière et dans ces cas-là, l'autre partie aura les mêmes droits. La sentence du Bureau d'Appel qu'elle confirme ou modifie la sentence originale doit être motivée et signée du nom du Bureau d'Appel par son Président et contre-signée par l'un des Secrétaires du C.A.A. ou de F.O.S.F.A. International. La sentence ainsi sera réputée comme étant la sentence du Bureau d'Appel et sera finale et décisive dans tout les cas.

10. La partie qui fait appel aura le droit, à tout moment, avant le début de l'audition de l'appel, de retirer son appel. Sur la notification de l'appelant reçue au moins sept jours avant la date fixée pour l'audition de l'appel, la moitié du dépôt sera remboursée mais pour tout retrait ultérieur de l'appel, aucune fraction du dépôt ne sera remboursée, sous réserve du paiement des frais, s'il y en a, comme la Commission d'appel ou le Bureau élu pour entendre l'appel pourra en décider.

11. Si aucune des parties ne réclame la sentence d'appel dans un délai de 28 jours consécutifs à partir de la date de la sentence, le C.A.A. ou F.O.S.F.A. International devra inviter la partie qui a demandé l'arbitrage à prendre connaissance de la sentence.

12. Toute sentence qui ne fait pas l'objet d'un appel ou qui a été rendue sur appel sera absolument finale et obligatoire pour les deux parties et la soumission à ces procédures sera soumise aux dispositions de la loi anglaise (Arbitration Act) ou aux dispositions en vigueur dans le pays dont la loi a été acceptée d'un commun accord conformément à la clause "arbitrage". Le décès, la faillite ou l'insolvabilité de l'une ou des deux parties en question n'aura pas d'effet sur la soumission ni sur toutes procédures qui en découleraient et le représentant légal ou les mandataires de l'une ou l'autre ou des deux parties qui viendrait(en) à décéder ou serait(en) en faillite ou deviendrait(en) insolvable(s) seront réputés comme étant parties dans la soumission et dans toute procédure qui en découlerait.

13. Aucune sentence d'un Bureau d'Appel ne peut être mise en doute ou invalidée sur le motif d'irrégularités dans l'élection du Bureau d'Appel ou d'un de ses membres ou sur le motif qu'un de ses membres n'étant pas éligible pour ce Bureau, sauf si l'objection est faite par écrit et établit son bon droit à la satisfaction du Conseil du C.A.A. ou de F.O.S.F.A. International avant que n'ait commencé l'audition du cas porté en Appel.