



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

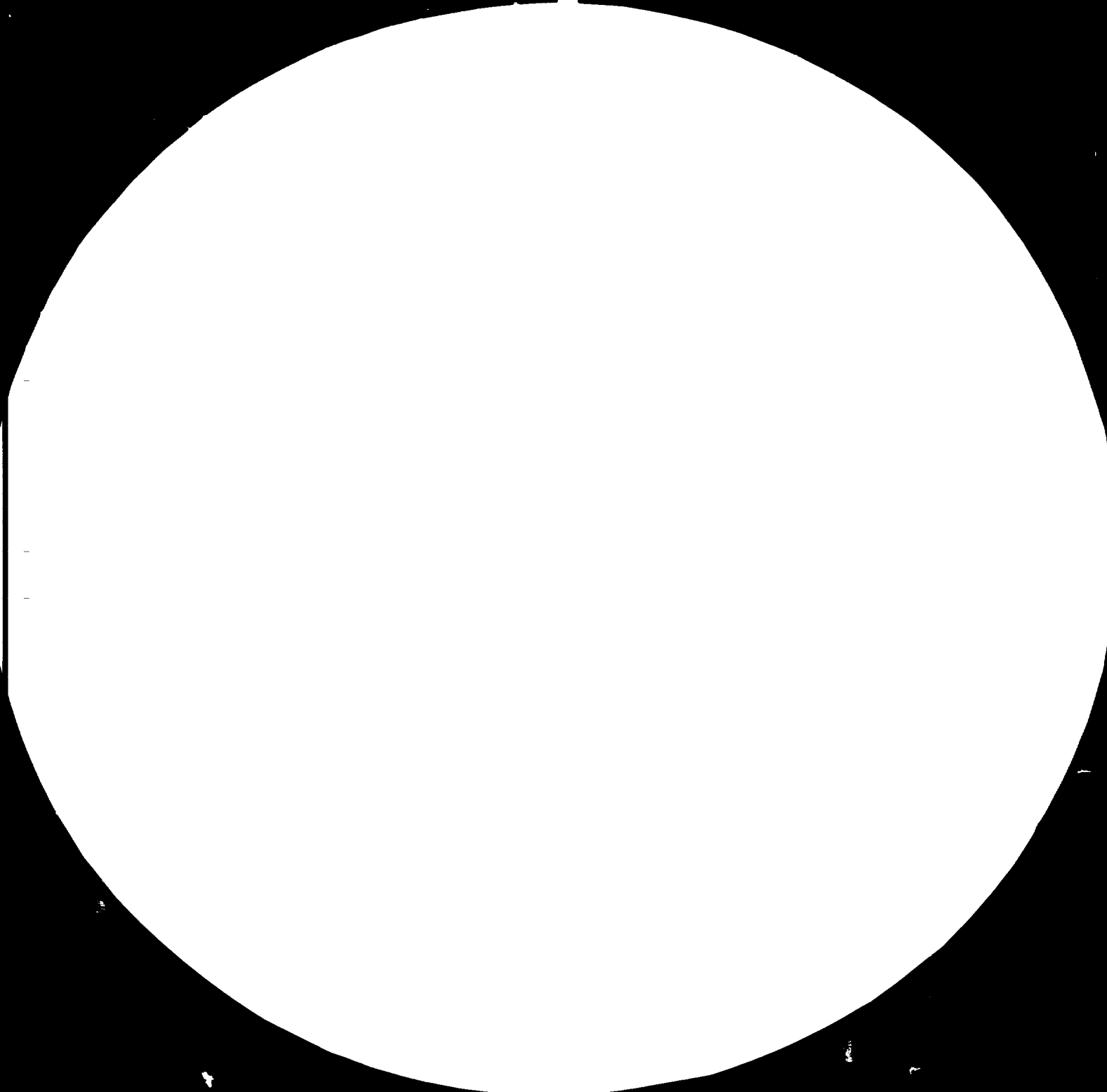
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





3.6



4



Model of the Resolution Test Chart (NBS 1963)
www.nist.gov/pml/hwtest/chart.htm

10045

(R)

REPUBLIQUE POPULAIRE REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE

SOCIETE INDUSTRIELLE DES PLANTES AROMATIQUES (SIPAR) A LABE .

PROJET SI/GUI/79/803/11-01/32.1.D

RAPPORT PRELIMINAIRE*

établi pour le

Gouvernement de la République
populaire révolutionnaire de Guinée

par

Lucien LOISY
Ingénieur d'agronomie tropicale
Officier du Mérite agricole
Expert auprès de l'Organisation
des Nations Unies pour le développement industriel

* La présente étude sera soumise à l'ONUDI dans le cadre du rapport final en fin de mission et ne saurait engager l'ONUDI.

Elle doit permettre la préparation d'un document de projet selon le schéma utilisé par l'ONUDI dans le cadre des financements hors CIP.

Le présent document a été reproduit tel quel.

80-32333

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	3
Historique du projet	3
Dispositions officielles	4
Objectifs du projet	14
Historique de la SIPAR	5
RESUME	6
RECOMMANDATIONS	7
INFORMATION	7
PERSONNALITES AYANT FAIT L'OBJET D'UN ENTRETIEN	10
CALENDRIER DES ACTIVITES DE LA SIPAR	11
FICHE TECHNIQUE	
DOMAINE AGRICOLE	13
NOTE D'INFORMATION SUR LA SIPAR	14
EQUIPEMENT INDUSTRIEL DE LA SIPAR	18
FORMATION	21
UNITE DE FABRICATION DE L'EAU DE COLOGNE	23
PERSPECTIVES ECONOMIQUES	24
ASSISTANCE TECHNOLOGIQUE	27
PROPOSITIONS D'INTERVENTION PAR LES SERVICES SPECIALISES DES NATIONS UNIES	28
NOTE D'INFORMATION SUR LA REHABILITATION DE L'USINE DE LA SIPAR A LABE (GUINEE)	31
RECOMMANDATIONS	33
EVALUATION DE LA CONTRIBUTION DE L'ONU DI	34
CONTRIBUTION DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE AU PROJET	35

INTRODUCTION

Historique du projet

Les plans de développement économique et socio-économique de la République populaire révolutionnaire de Guinée ont accordé une certaine priorité au développement des agro-industries.

Diverses activités industrielles ressortent de la gestion publique et l'activité des agro-industries mérite une attention toute particulière du fait qu'il faut assurer à l'outil industriel une production agricole soumise à divers aléas.

Les résultats obtenus quant à la production, la rentabilité des investissements et l'emploi sont très divers et la capacité industrielle installée ne semble pas avoir atteint ses objectifs.

Le Gouvernement de la République révolutionnaire populaire de Guinée a formulé une requête auprès de l'ONUDI le 27 juin 1979 pour l'envoi d'un expert en production d'huiles essentielles afin d'évaluer les difficultés afférentes à la production des concrètes et huiles essentielles à la Société des plantes aromatiques de Labé.

Cette évaluation des difficultés doit permettre au Gouvernement d'élaborer un programme de redressement de l'activité de l'entreprise par une meilleure rationalisation des facteurs qui concourent à la productivité et d'obtenir de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) un concours pour :

1. Rénover la structure industrielle existante;
2. Développer la productivité par l'adjonction du matériel adéquat;
3. Assurer la formation technologique des responsables de l'entreprise.

La gestion du domaine agricole n'entre pas dans les attributions de l'ONUDI de même que les approvisionnements en matières premières.

Néanmoins, l'expert estime qu'il est de son devoir de faire un certain nombre de suggestions qui pourraient être reprises et développées par les organismes spécialisés (FAO, IRFA en collaboration bilatérale) si les responsables agronomiques souhaitent cette collaboration.

Dispositions officielles

Les Services du Personnel ont procédé, à la requête du Gouvernement de la République populaire révolutionnaire de Guinée, au recrutement d'un expert-consultant pour assurer l'exécution du Projet SI/GUI/79/803/11-01/32.1.D.

Le gouvernement a choisi la candidature de M. Lucien LOISY, Ingénieur d'agronomie tropicale, Spécialiste des huiles végétales et extraits végétaux.

L'expert s'est rendu au Siège de l'ONUUDI à Vienne le 5 novembre 1979 et après son briefing a rejoint Conakry le 10 novembre 1979.

Le lundi 12 novembre, M. Lucien Loisy était présenté au Ministre de l'industrie et au Directeur général des agro-industries, au Directeur général de la SIPAR et aux différents responsables.

Le départ pour Labé prévu pour le 17 novembre a été effectif le 19 novembre par avion.

J. tiens à remercier les autorités de Labé et plus particulièrement Monsieur le Ministre d'Etat pour ses encouragements, Monsieur le Gouvernement pour la parfaite hospitalité qui m'a été offerte à la "Villa Sylli" et les cadres de la SIPAR pour leur collaboration.

Objectifs du projet

Les objectifs du projet sont très précis :

1. Développer et réhabiliter l'unité agro-industrielle de la Société industrielle des plantes aromatiques;
2. Exploiter au maximum les plantes locales disponibles pour augmenter la capacité de production et le chiffre d'affaires à l'exportation;
3. Etablir un document de projet décrivant les activités envisagées et les résultats attendus;
4. Etablir une liste détaillée et chiffrée du matériel nécessaire au développement;
5. Avec le concours des Autorités établir les meilleures conditions de développement socio-économique;

6. Formuler les recommandations quant aux mesures que celui-ci , pourrait éventuellement adopter;
7. Rechercher les possibilités de formation des cadres en service à la SIPAR et proposer leur recyclage technique;
8. Mettre à la disposition de la SIPAR un minimum de documentation technique et de contrôle de la production.

Historique de la SIPAR

En 1928, la Compagnie africaine des parfums s'implantait sur le domaine de Nadhel avec pour but :

1. La collecte des essences d'orange obtenues par extraction à froid (méthode dite "à la cuillère");
2. La création d'un domaine agricole à base d'hespéridées et de jasmin;
3. La collecte des fleurs de Karo Karondé qui donne une concrète appréciée des parfumeurs.

Quelques essais de production de vetiver et de basilic n'ont pas eu de suite.

Les plantations d'agrumes et de jasmin ont été faites avec beaucoup de soins et l'irrigation par aspersion était pratiquée régulièrement.

En l'absence d'archives nous n'avons pu préciser les tonnages commercialisés.

Pour les essences d'oranges collectées, le chiffre de 100 tonnes en 1961 a été indiqué et la capacité des cuves à solvant permet de penser à une production de 150 à 200 kg de concrètes de Karo Karondé et de jasmin.

La Société est dirigée par deux cadres expatriés :

- Un Directeur général qui assure les collectes et la gestion du domaine agricole;
- Un mécanicien spécialisé dans la conduite de l'usine et les problèmes de mécanique en général.

En 1971, la Société cesse son activité et elle est déclarée en faillite en 1973.

RESUME

A la demande du Gouvernement de la République populaire révolutionnaire de Guinée dans le cadre du Ministère de l'industrie et plus particulièrement de la Division des agro-industries, le consultant a conduit une enquête afin de déterminer les possibilités de développer avec l'aide de l'ONUDI le complexe agro-industriel de la Société des plantes aromatiques de Labé.

Les résultats obtenus dans la production des concrètes et huiles essentielles sont en baisse très sensible et la gestion du domaine agricole implique un financement que les disponibilités de l'entreprise ne permettent pas d'envisager. Les pièces détachées ne sont pas assurées dans les délais normaux immobilisant le matériel. La taxation des prix est à revoir en entier ainsi que la relation de l'entreprise avec les Services de commercialisation des produits. Quant aux salaires officiels, ils ne peuvent exercer un attrait sur la main-d'oeuvre que dans le cadre d'une commercialisation par la SIPAR de produits de première nécessité aux ouvriers et aux récolteurs de fleurs. Par contre, la fabrication des eaux de Cologne semble prospérer et a contribué au redressement financier de la Société. Cette initiative est à poursuivre avec l'appui de l'ONUDI dans le domaine technologique.

En résumé une situation difficile mais de belles perspectives d'avenir avec un personnel soucieux de mener la tâche à bien. Telles sont les premières observations du consultant que nous développerons dans le rapport préliminaire.

RECOMMANDATIONS

Les observations recueillies ont pour objet l'analyse de la situation afin de pouvoir formuler une action concertée pour la bonne marche de l'entreprise.

Nous ne doutons pas de la bonne volonté de tous et dans un climat humain particulièrement chaleureux les contraintes technologiques risquent de paraître pesantes.

Il faudra donc en premier lieu rechercher une prise de conscience des Services administratifs, des cadres et du personnel sur les objectifs à atteindre et les moyens pour y parvenir.

Cette prise de conscience passe obligatoirement par l'Information, la Formation et l'Assistance technologique.

INFORMATION

Les objectifs de production étant définis, il appartient aux Autorités administratives de motiver les populations de Labé sur l'intérêt que représente la récolte de Karo Karondé et l'extension des plantations de jasmin pour que la SIPAR puisse utiliser son potentiel industriel pour les produits de cueillette.

- Karo Karondé. (Voir annexes définition botanique) Les effets d'une récolte intensive sont les suivants :

1. Distribution de sommes importantes en milieu paysannal. Il semble que cet argument serait mieux compris par la mise à la disposition de la population de produits de première nécessité au prix des magasins d'Etat lors de la rétribution de la collecte.
2. Il devrait être possible d'inclure le Karo Karondé dans les produits agricoles faisant l'objet d'une prestation, la livraison des fleurs venant en déduction des prestations agricoles obligatoires.
3. Il s'agit d'un produit d'exportation en devises recherchées par l'Etat pour son développement industriel, d'où une certaine priorité à accorder à cette production et peut-être envisager un relèvement du prix payé à la collecte.

- Jasmin. La plantation villageoise, autour des écoles, devrait pouvoir représenter 100 hectares par an soit une distribution de 200 000 boutures.

Là encore il est nécessaire de procéder à une large information et d'obtenir l'appui des enseignants pour les jardins scolaires et la participation des agronomes pour la mise en place aux premières pluies de boutures récoltées à la SIPAR.

La récolte devrait être perceptible à la troisième année d'où l'intérêt de faire le maximum d'efforts de plantation en mai 1980-1981-1982 en vue d'un équilibre de la production vers 1985.

Domaine agricole. La gestion du domaine agricole constitue en elle-même une tâche très importante qui mériterait l'appui d'organismes spécialisés dans la culture des hespéridées (FAO ou IRFA en collaboration bilatérale).

Les problèmes relatifs aux divagations d'animaux risquent de créer des difficultés de voisinage et l'irrigation du domaine de Nadhel sera facilitée par les projets des Services de Hydraulique agricole concernant la retenue d'eau destinée au Centre de Labé les excédents étant disponibles pour une irrigation par gravité. Le développement de la SIPAR doit être envisagé en dehors de la reprise du domaine agricole.

Introduction de plantes aromatiques. La rentabilité d'une unité de traitement des plantes aromatiques est mieux assurée lorsque l'usine dispose d'un échelonnement des produits à traiter permettant d'utiliser le matériel et le personnel sans trop d'interruption au cours de l'année.

Il semble que l'on puisse envisager d'introduire certaines plantes pour étudier les possibilités économiques de distillation et disposer du matériel végétal nécessaire à la multiplication.

Eucalyptus. Pour la production d'essences de feuille (Eucalyptol)

Dans le cadre du reboisement national, il peut être envisagé la mise en place d'une parcelle d'eucalyptus que l'on conduit en taillis recepé, les feuilles étant utilisées à la distillation pour la production d'essences d'eucalyptus qui a une teneur moyenne de 60 à 90 % d'eucalyptol.

Il faut être très attentif au choix des graines en précisant qu'il s'agit de variétés sélectionnées pour la distillation des feuilles.

La FAO devrait pouvoir disposer de graines sélectionnées en provenance de l'Australie ou du Brésil. Indiquer la nature des sols et la climatologie lors de la commande. Distillation à la vapeur en octobre-novembre les branchettes étant utilisées au chauffage. Les essences sont destinées à Pharmaguinée.

Lavandin. La fabrication de l'eau de Cologne fait appel à des essences importées. Il devrait être possible de produire sur place des essences de lavandin avec des plants en provenance du Centre de recherches agronomiques d'Antibes en France. Distillation à la vapeur.

Sauge sclarée. Les essences de sauge sclarée obtenues par culture et distillation à la vapeur peuvent être utilisées dans les pâtes dentifrices.

Ylang Ylang. (*Cananga Odorata*). Il existe de nombreux spécimens à Conakry. Il y aurait lieu de recueillir les graines et d'établir une petite plantation pour étude de comportement.

Basilic (*Ocimum basilicum*). Il existe des basilics spontanés dont l'essence n'est pas commercialisable. L'on peut introduire des graines de divers basilics utilisés en parfumerie. Distillerie à la vapeur.

Iris Florentina. Cette variété donne des rhizomes très appréciés en parfumerie. Exclusivement produite à Florence (Italie), cette variété a été multipliée au Maroc, en France, en Egypte. Une variété voisine spontanée est exploitée au Maroc.

Il existe de nombreuses variétés d'iris sans intérêt pour la parfumerie d'où la nécessité de choisir la bonne variété. Les rhizomes sont stockés séchés dans des silos pendant deux à trois ans avant leur traitement, le parfum se développant avec le vieillissement. Traitement exclusivement par solvant pour obtenir des concrètes d'iris. Possibilité de travail pour l'usine de solvants en intercampagne.

PERSONNALITES AYANT FAIT L'OBJET D'UN ENTRETIEN

Bureau du PNUD

M. W. Se merdjian, Représentant résident
M. Amrouch, SIDFA
M. Van de Velde, JPO
M. Vosa, Administrateur
M. Nojoa, Chargé des consultants
M. Rino Andrianafetra, Chef de projet du Laboratoire de contrôle
M. Musy, Chef de projet hydraulique
M. Pierson, Directeur de la FAO
M. Piel, Statistiques FAO
M. le Dr. Sabry, Pharmacien au Laboratoire central

Ministère de l'industrie

M. Mamadi Kaba, Ministre de l'industrie
M. Eugène Camara, Chef de Cabinet p.I
M. Angelo Camara, Directeur général des agro-industries
M. Kémoko Keita, Ingénieur agronome
M. Idrissa Camara, Ingénieur agronome
M. Mory Kaba, Administrateur civil, Directeur de la COBA
M. Thierno Halile Diallo, Directeur général de PROMINEX

Société industrielle des plantes aromatiques à Labé

M. Karim Keïta, Ministre pour la région
M. Noby Moussa Camara, Chef de Cabinet
M. Mamadou Barry, Gouverneur de Labé
M. Cellon Sagara, Directeur pédagogique
M. Diallo Ibrahima, Ingénieur agronome, Directeur général de la SIPAR
M. Bapporté Barry, Ingénieur chimiste, adjoint au Directeur général
M. Amara Kaba, Administrateur directeur financier
M. Mamadou Allareñy Barry, Ingénieur électromécanicien
M. Moussa Mara, Contrôleur des travaux agricoles
M. Sidi^{bé}, Ingénieur agronome, Chef de fabrication à l'unité de parfumerie
M. Talran Bata, Ingénieur agronome

Ministère de l'agriculture

M. Bernard Koudiano, Ingénieur agronome, Directeur général de la production
M. Marcel Ouamono, Ingénieur agronome.

CALENDRIER DES ACTIVITES DE LA SIPAR

Janvier à mai avec un maximum en mars :

Collecte des essences d'orange, filtration et conditionnement.

Janvier, février, mars :

Possibilité de traitement des fruits de bigaradier.

Mai :

Traitement des fleurs de bigaradier pendant 15 à 20 jours. Traitement à la vapeur.

Mai :

Collecte des fleurs de Karo Karondé, la floraison étant induite par les premières pluies. Traitement par solvants.

Juillet, août, septembre :

Cueillette et traitement des fleurs de jasmin produites sur l'exploitation. Traitement par solvants.

Novembre, décembre :

Traitement des bergamotes produites sur l'exploitation (traitement par pellation).

Le mois de mai représente la plus grosse activité avec le Karo Karondé qui ne peut être exploité que pendant ^{1^{er}} 15 jours que dure la floraison. Cela implique une très bonne organisation de la collecte et aucune défaillance de l'usine pendant cette période.

FICHE TECHNIQUE

Nom

Société industrielle des plantes aromatiques (SIPAR) sise à 10 km environ du centre de Labé dans le Fouta Djallon, distance de Conakry 450 km.

Structure administrative

Société d'Etat

Ministères de tutelle : Ministère de l'industrie, agro-industrie
Ministère du Plan

Personnel

Directeur général : M. Ibrahima Diallo, Ingénieur agronome

Directeur adjoint : M. Barry Bapporté, Ingénieur chimiste

Directeur financier : M. Amara Kaba, Administrateur

Directeur technique : M. Amadou Alareny Barry, Electrotechnicien

Directeur agronomique : M. Moussa Mara, Contrôleur des travaux agricoles

Directeur unité parfumerie : M. Sidi Bé, Ingénieur agronome

Main-d'oeuvre : environ 70 ouvriers et cadres.

Activités

Traitement de plantes à essences ou à parfums par expression à froid, distillation à la vapeur et traitement par solvants. La collecte des fleurs de Karo Karondé (*Leptoclinia Senegambica*) représente un produit original, commercialisé sous forme de concrètes.

Le traitement du jasmin et des hespéridées (bigaradiers, fleurs et fruits, bergamotiers) orangers donnent des produits plus classiques.

Unités de fabrication des eaux de Cologne

Elle est en cours d'aménagement et a représenté

1976	2 776,9 1
1977	4 710,7 1
1978	6 482,8 1

DOMAINE AGRICOLE

Le domaine agricole représente 415 ha dont 210 ha plantés d'après les indications qui nous ont été communiquées.

D'autre part, la collecte des fleurs de Karo Karondé s'étend sur une zone de 20 km autour de Labé, l'extension de la collecte pouvant être envisagée avec une organisation adéquate et des moyens de transports suffisants.

Les principales cultures sont représentées par :

Le jasmin sur une superficie de 57 ha;

Les bigaradiers fruits sur une superficie de 93 ha;

Les bigaradiers fleurs sur une superficie de 13 ha;

Les bergamotiers sur une superficie de 41 ha;

répartis sur trois domaines :

Nadhel autour de l'usine;

Sala à 12 km de Nadhel

Satina à 8 km de Nadhel où se trouvent exclusivement des bergamotiers plantés vers 1960.

Les deux autres plantations ont été effectuées à partir de 1930 et comprennent du jasmin, des bigaradiers et des bergamotiers.

Le produit des plantations est en baisse en l'absence de possibilités d'établir un programme agronomique (irrigations, traitement antiparasitaire, divagation d'animaux). Les difficultés de main-d'oeuvre et l'état du matériel agricole aggravent cette situation et il paraît possible de dissocier les problèmes du domaine agricole de ceux de la SIPAR à moyen terme.

NOTE D'INFORMATION SUR LA SIPAR

En l'absence d'archives, nous avons relevé un certain nombre d'éléments chiffrés pour permettre une appréciation de la situation.

Détail du chiffre d'affaires de la SIPAR en 1978 (Ventes)

Concrètes de Karo	58 kg	2 029 936
Concrètes de jasmin	12 kg	171 920
Essence de bigarade	95 kg	14 725
Essence de bergamote	235 kg	119 850
Néroli	20 kg	346 367
Eau de Cologne		3 616 720
Commission sur traitement essences orange (13 t)		89 050
		<hr/>
	Total	6 388 568

Le budget est équilibré avec un "bénéfice" de 400 000 Syllis par la concrète de Karo qui est un produit de collecte et la fabrication d'eaux de Cologne qui représente la moitié des recettes. Les apports du domaine agricole représentent 10 % de l'ensemble ce qui est négligeable. Compte tenu des frais de récolte, le domaine agricole est déficitaire d'où son relatif abandon dans le cadre de la recherche d'un équilibre financier. En 1979, le retard dans l'approvisionnement en solvants a été préjudiciable à la production de concrètes de Karo Karondé.

Prix de collecte des fleurs	Prix vente à PROMINEX
Karo Karondé 5 Sy le kg	35 125 le kg de concrète
Jasmin 11 Sy le kg	14 000 le kg de concrète
Fleurs bigaradier 6 Sy le kg	9 000 le kg de Néroli
Essence d'orange 200 Sy le kg	prix de collecte + 6 Sy frais traitement
Essence de bergamote	515 le kg d'essence
Essence de bigarade	275 le kg d'essence

Evolution de la production	1976	1977	1978	1979
Concrète de Karo	29 kg	31 kg	58 kg	3 kg
Concrète de jasmin	42 kg	17 kg	12 kg	8 kg
Bigaradier fleur (Néroli)	10 kg	12 kg	20 kg	8 kg
Pergamote	248 kg	240 kg	235 kg	230 kg
Bigaradier (essence)	239 kg	316 kg	95 kg	0

L'analyse des indications ci-dessus permet de dégager un certain nombre d'observations :

Le Karo Karondé produit de collecte laisse la meilleure marge bénéficiaire étant donné que l'on compte 1 kg de concrète pour 1 000 kg de fleurs soit 5 000 Sy de matière première pour une vente de 35 125 Sy. Cela laisse une belle marge pour les transports, le traitement des fleurs et les frais généraux. Les possibilités de vente sont de 200 à 250 kg de concrète par an pour l'ensemble du marché mondial. En l'absence de production, les parfumeurs recherchent d'autres possibilités et il est à craindre qu'une pénurie amène une diminution des possibilités de commercialisation, la parfumerie étant orientée vers d'autres essences.

La baisse de la production de concrète de jasmin est particulièrement sensible avec seulement 171 920 Syllis en 1978.

Cela tient à plusieurs facteurs :

1. Le cours d'achat à la SIPAR de 14 000 Syllis le kg de concrète est trop bas lorsque l'on sait qu'il faut 1 tonne de fleurs pour faire 1 kg de concrète soit au prix de 11 Syllis au kg 11 000 Syllis de matière première auxquels s'ajoutent les frais de transport et de traitement. Dans les conditions actuelles la production de concrètes est déficitaire pour la SIPAR.
2. Les plantations type industrielles sont onéreuses et la concurrence égyptienne limite le marché.

..

Stratégie pour un développement de la production du jasmin

Le traitement du jasmin est intéressant car il permet d'amortir le matériel de distillation par solvant en juillet, août et septembre, ce matériel étant utilisé en mai pour le Karo Karondé. Il y a donc lieu d'envisager un développement de la production qui permettrait d'augmenter les rentrées de devises étrangères tout en prolongeant l'activité de l'usine pendant la campagne.

Pour cela il y aurait lieu :

1. De relever le prix d'achat des concrètes à la SIPAR pour éviter que l'augmentation de la production soit une source de déficit;
2. De motiver les populations de Labé pour placer autour des enclos, en bordure des routes, près des écoles des pieds de jasmin qui tout en assurant une bonne décoration des lieux assureront sans aucun frais de culture la possibilité de récolter les fleurs.

Cette motivation me paraît particulièrement intéressante auprès des écoles et jardins scolaires. En effet la cueillette des fleurs qui doit s'effectuer tôt le matin conviendrait très bien aux enfants pour une durée de une demi-heure à une heure au titre des travaux pratiques et constituerait pour l'école une bonne récolte. Pour mener à bien les plantations, la SIPAR pourrait lors de la taille réserver un maximum de boutures à distribuer aux premières pluies avec quelques indications sur le but à atteindre et les techniques de plantation.

Compte tenu de la tendance des marchés mondiaux, la SIPAR pourrait disposer d'un approvisionnement en fleurs sans avoir à supporter les frais de culture pouvant ainsi abaisser ses prix de revient à la compétition mondiale.

Il y aurait lieu de prévoir une planification pour une production dans les années à venir de 300 kg de concrète de jasmin représentant une rentrée de devises de 250 à 300 000 US dollars.

Les produits du bigaradier

La distillation des fleurs de bigaradier donne le néroli et l'eau de fleur d'oranger.

Cette eau est utilisée en parfumerie alors que la SIPAR ne commercialise pas ce produit. Il y a là une lacune que nous allons combler par une information appropriée concernant l'utilisation d'eau de fleur d'oranger en pharmacie, parfumerie et alimentation et les produits de stabilisation nécessaires à sa conservation.

Débouchés

Les produits aromatiques tirés de l'oranger bigaradier sont très variés car toutes les parties de l'arbre sont riches en cellules oléifères. La distillation de la fleur donne l'essence de néroli, avec comme sous-produit l'eau de fleur d'oranger; cette dernière, épuisée par les solvants volatils, fournit l'essence absolue d'eau de fleur d'oranger. Les fleurs peuvent également être traitées par les solvants volatils; on obtient alors l'essence concrète de fleurs d'oranger, qui, par l'épuration classique à l'alcool, fournit l'essence absolue de fleur d'oranger. Au moyen de l'enfleurage à chaud par les graisses préparées, on obtient la pommade à la fleur d'oranger, qui donne, par des traitements appropriés, le lavage à l'oranger, puis l'absolue de pommade oranger. Nous avons vu que la distillation des brouts de taille fournit l'essence de petit-grain bigaradier; dans ce cas, le sous-produit est l'eau de brouts, qui, épuisée par un solvant volatil, donne l'absolue des eaux de brouts. L'essence de bigarade-zeste est obtenue par le traitement des fruits du bigaradier, au moyen d'une machine spéciale; les bigarades sont souvent débarrassés de leur écorce ou de leur zeste pour l'obtention des "quarts" et des "rubans", utilisés dans la fabrication des liqueurs et des apéritifs. Enfin, les boutons sont parfois séchés et vendus en herboristerie sous le nom de thé d'oranger, qui sert à confectionner des infusions délicieusement parfumées. Les feuilles sont également séchées et utilisées en herboristerie.

Les essences d'orange

L'extraction des essences se fait à la main et donne un produit naturel très recherché par ses constituants analytiques dans la parfumerie. L'on estime qu'une tonne de fruits produit environ 3 kg d'essence payée 200 Sy le kg. Le grattage de l'écorce se fait à l'aide d'une cuillère et la recherche d'un débouché pour les fruits débarrassés de leur essence constitue un problème non résolu. Aussi les paysans obtiennent-ils une meilleure rémunération en vendant les fruits sur les marchés.

La collecte des essences pourrait être améliorée en offrant en échange des essences des produits de première nécessité au prix des magasins d'Etat. Le Directeur de la SIPAR souhaite qu'une étude soit effectuée pour l'utilisation des fruits après extraction des essences.

Actuellement la SIPAR assure la collecte et la filtration des essences pour le compte de ERC, Entreprise régionale d'Etat, moyennant une commission de 6,5 Sy par kg. Un constructeur propose une petite machine pour effectuer mécaniquement l'extraction des essences et nous donnons en annexe quelques indications sur ce matériel qui pourrait être expérimenté à la SIPA avant sa diffusion.

EQUIPEMENT INDUSTRIEL DE LA SIPAR

L'ensemble industriel de la SIPAR comprend :

1. Un générateur à vapeur alimenté au bois constitué par une chaudière tubulaire datant de 1930 et deux vieilles locomobiles à bois hors d'usage. La vapeur est conduite par une tubulure vétuste et mal ignifugée à remplacer.

Il paraît urgent de prendre contact avec les Services du chemin de fer pour une sérieuse révision du matériel en attendant l'arrivée d'une nouvelle génératrice de vapeur mixte bois mazout.

Le matériel révisé pourra être conservé en générateur de secours et les fuites de vapeur colmatées par soudure ou joints appropriés.

2. Un ensemble de traitement par solvant comprenant deux chaînes de travail distincts :

- a) Un extracteur rotatif d'une capacité de 650 kg de fleurs en bon état de marche. Il semble que le chargement et le déchargement de cet extracteur pourrait être amélioré. Il y a lieu de disposer des roulements principaux et des courroies de l'extracteur au magasin des pièces détachées en cas de défektivité de ces organes.
- b) Quatre cuves de traitement au solvant par diffusion statique et équipées du dispositif d'enfleurage. Les joints des cuves sont à remplacer et un contrôle des circuits d'hexane et vapeur doit déceler les fuites à réparer.

L'extracteur rotatif et les cuves d'extraction sont reliés à un dispositif constitué de trois évaporateurs.

Il n'existe pas de manomètres ni de tubulures en verre de rechange.

Une colonne de rectification du solvant et extracteur final complètent l'ensemble.

Une petite sertiseuse à main permet la mise en boîte des concrètes pour éviter toute altération.

Bien que vétuste tout ce matériel est opérationnel, les cuves statiques ayant un moins bon rendement que l'extracteur rotatif.

- c) Deux alambics à double fond en cuivre d'une capacité de 1 500 l permettent le traitement des essences par entraînement à la vapeur, celle-ci étant fournie par la génératrice centrale.

Une des difficultés de l'usine réside dans la nature des eaux utilisées qui contiennent en suspension des colloïdes argileux qui colmatent les tuyauteries et nécessitent le démontage de celles-ci.

Nous avons sollicité un avis des Services de l'hydraulique et il semble que l'aménagement d'un filtre à sable dominant la cuve de stockage de l'eau industrielle permettrait d'obtenir une meilleure qualité de l'eau. Cet aménagement ne devrait pas présenter de difficultés, le Service de l'hydraulique pouvant établir les plans du dispositif.

- d) Une pellatrice pour l'extraction des essences de bigaradiers et de bergamotiers.

Traitement des essences d'orange

La collecte des essences d'orange est effectuée pour le compte de ERC moyennant une commission fixée à 6,5 Sy.

Cela oblige la SIPAR à vérifier la qualité des essences présentées, à assurer le règlement sur la base de 200 Sy le kg, à effectuer la décantation et le stockage dans des cuves et à conditionner en fût les essences.

L'installation paraît rationnelle et il y aurait lieu d'assurer une meilleure isolation thermique du local.

Un dispositif doit être envisagé pour éviter une oxydation des essences lorsque les cuves ne sont pas entièrement pleines.

Matériel de transport

Il est représenté par deux camions de quatre tonnes chacun d'origine soviétique en bon état de marche. Il semble nécessaire de prévoir dès maintenant des pièces de rechange concernant la suspension (amortisseurs), les freins (nécessaires de freins) et le moteur (courroie, bougie, pompe à eau).

Ce matériel ne correspond pas exactement aux besoins de l'exploitation et l'adjonction de deux camionnettes permettrait de réduire les coûts d'exploitation en particulier lors du transport du personnel.

Le rétablissement de la ligne téléphonique permettrait également une meilleure liaison avec la ville de Labé.

Groupe de pompage et électrogène

La station de pompage qui alimente l'usine et permet l'irrigation du potager et du domaine de Nadhel présente des vestiges de pompage électrique abandonnés et un groupe moto pompe diesel récent.

Il semble que la remise en état du pompage électrique soit à envisager pour le cas d'une défaillance du groupe diesel.

Afin d'éviter une détérioration des moteurs électriques, il semblerait utile d'équiper la SIPAR d'un régulateur de tension électrique, le courant produit à Labé étant très irrégulier.

Matériel agricole

Il paraît urgent de former un agronome pour l'utilisation et l'entretien du matériel agricole qui ne peut offrir sa pleine efficacité faute de connaissances sur les conditions d'emploi du matériel et des opérations de dépannage. Agrima devrait pouvoir offrir un service technique disposant d'un catalogue détaillé des pièces détachées pour chacun des modèles importés.

Nous avons eu en panne de moteur un excellent tracteur à quatre roues motrices d'origine italienne et une moissonneuse lieuse inadaptée aux conditions d'emploi.

Avant d'acheter du matériel, il est conseillé aux responsables de demander une démonstration des matériels proposés afin de juger du bien-fondé de l'achat et des possibilités d'emploi.

FORMATION

La bonne volonté à elle seule ne saurait être suffisante pour mener à bien une industrie agricole.

Les cadres doivent être préparés à assurer leurs responsabilités par des méthodes de travail qui permettent une analyse rapide de la situation.

L'outil industriel

Il est indispensable que l'outil industriel soit parfaitement bien implanté au départ et que son fonctionnement soit parfaitement perçu d'où la nécessité d'exiger la fourniture de matériel monté en état de marche ou mieux produit fini en main.

En ce qui concerne la SIPAR la reprise d'une unité industrielle existante avec du personnel formé ne semble pas poser de problèmes en ce qui concerne la distillation.

Pour l'installation de l'unité de parfumerie nous conseillons de faire appel à un frigoriste qualifié pour l'installation du matériel, une insuffisance de fréon pouvant être à l'origine du non-fonctionnement.

Un plan de l'unité doit précéder l'implantation pour rationaliser la production.

Les cadres devront informer les ouvriers le plus simplement possible du travail effectué par chaque machine afin que soit établie une prise de conscience du travail en commun.

Le matériel étant implanté, il est nécessaire d'en assurer l'entretien et la bonne gestion. Pour cela il existe une méthodologie qui ne semble pas en usage à la SIPAR.

1. Constitution d'un outillage parfaitement répertorié et accessible permettant d'intervenir en cas de panne. Il semble insuffisant actuellement.
2. Constitution des pièces détachées, roulement de rechange, produits pour soudures. Il ne semble pas que les structures actuelles permettent un dépannage dans des délais normaux, l'approvisionnement en pièces détachées échappant totalement à la SIPAR.

C'est un très lourd handicap sur lequel les Autorités de tutelle doivent se pencher.

3. Entretien du matériel. Au cours de la campagne une fiche technique doit répertorier les réparations à effectuer (fuites sur les conduites de vapeur et d'hexane, roulements fatigués, courroies à changer, joints à remplacer, appareils défectueux) lors de la révision du matériel en fin de campagne si l'on ne peut intervenir en cours de campagne. Le traitement des fleurs par soivant représente un nombre d'heures très limité dans l'année et toute panne représente une catastrophe que l'on ne peut compenser ultérieurement.

Dans une usine vieille de 25 ans l'entretien doit être rigoureux pour obtenir de bons résultats.

Nous avons été surpris de constater que faute de métal approprié les soudures concernant les diverses fuites n'avaient pas été effectuées.

Fiches techniques

La tenue de fiches techniques permet une analyse des diverses fonctions de l'usine, qu'il s'agisse de l'emploi du personnel, du traitement industriel, de l'établissement des prix de revient, etc.

Cette notion de gestion de l'outil industriel pourrait faire l'objet d'un recyclage des cadres pour toutes les agro-industries.

En résumé la FORMATION doit permettre aux cadres une prise de conscience pour l'application de technologies spécifiques à l'industrie. Il appartient aux Autorités de tutelle de faciliter les rapports entre les différents Ministères intéressés, le retard dans les fournitures pouvant amener l'arrêt total de l'usine et par contrecoup la perte au champ des produits agricoles.

Il serait désastreux d'engager une campagne pour la récolte du Karo Karondé qui ne dure que 15 jours si à ce moment précis l'usine n'est pas en mesure d'assurer le traitement des fleurs.

UNITE DE FABRICATION DE L'EAU DE COLOGNE

La création de cette unité a pour but de valoriser les essences de la SIPAR à plus ou moins long terme et à contribuer au redressement de la situation financière de la SIPAR.

Cette initiative paraît très intéressante et dans l'immédiat la SIPAR produit ses eaux de Cologne avec de l'alcool de sucrerie et des extraits importés de Bulgarie par Pharmaguinée.

La chlorophylle est obtenue par une macération de feuilles de Karo Karondé et de jasmin. L'alcool utilisé possède une odeur incompatible avec la parfumerie et un traitement particulier doit être envisagé soit par traitement dans une colonne de rectification, soit par l'adjonction de produits appropriés.

D'autre part, le flaconnage doit être habillé par une étiquette bien choisie.

Des fabrications similaires existent à Conakry dans le cadre de l'IGAT sous licence de maisons commerciales extérieures, les alcools, les extraits et le flaconnage étant importés. Il s'agit en réalité d'un flaconnage avec vente sous licence.

Cette opération ne favorise pas le transfert de technologie et l'ONUDI se doit d'aider la SIPAR dans le développement de ses fabrications avec des produits locaux.

Le matériel comprend :

- Une remplisseuse manuelle;
- Des cuves de stockage;
- Un filtre du type Alpha encaisse;
- Un appareil filtration sous froid encaisse;
- Un nouveau bâtiment est en cours de construction.

L'apport de l'ONUDI dans le développement des fabrications peut se concevoir :

1. Par une étroite collaboration avec le personnel du Laboratoire central de contrôle des huiles essentielles et alimentaire créé par l'ONUDI à Conakry;
2. Par la mise en stage des cadres de la SIPAR chargés de la fabrication;
3. Par l'envoi d'un spécialiste de la parfumerie afin d'accroître le transfert des technologies;
4. Proposer un minimum de matériel de laboratoire pour le contrôle des opérations de fabrication.

Actuellement l'eau de fleur d'oranger disponible lors de la distillation du néroli n'est pas commercialisée.

C'est un produit apprécié en parfumerie qui doit être valorisé et faire l'objet d'une mise au point concernant la conservation et le flaconnage du produit.

PERSPECTIVES ECONOMIQUES

Le développement du complexe agro-industriel de la Société industrielle des plantes aromatiques peut être analysé en trois phases d'après les perspectives d'augmentation de la production globale et de l'amélioration du chiffre d'affaires.

Première phase

Amélioration de la productivité pour la prochaine campagne 1980.

Programme de distillation par solvant.

Leptactinia Senegambica Hook ou Karo Karondé. Cette plante spontanée constitue à elle seule un très grand intérêt pour les populations de Labé dans une zone de 30 km.

La floraison étant déclenchée par les premières pluies, l'échelonnement des récoltes peut s'effectuer sur plusieurs semaines en fonction de la progression des pluies, la zone de Dalaba étant susceptible d'être arrosée avant celle de Labé (non collectée du fait de l'éloignement).

Ce qui caractérise cette production de cueillette sur plante spontanée est la brièveté de la floraison qui est de 15 jours. Il y a donc lieu :

- D'effectuer au préalable une reconnaissance des lieux de production et de dresser une carte de végétation du *Leptactinia Senegambica* par les agronomes de la SIPAR;
- De déterminer les centres de collecte en fonction du réseau routier, de la présence des villages, des écoles, etc.;
- De motiver les populations sur l'intérêt que présente cette récolte pour eux-mêmes et pour l'économie de la région en assurant la production d'un produit d'exportation payable en devises fortes et recherché sur le marché mondial de la parfumerie.

Cette motivation est du ressort des Autorités et peut revêtir de nombreuses formes (circulaires, causerie par les responsables, concours de productivité entre les villages, etc.). Elle peut être effectuée environ un mois avant la récolte pour que le message soit présent dans les esprits au moment de la floraison.

Si la motivation donne les résultats escomptés il serait désastreux que la SIPAR ne puisse faire face à un travail intensif durant la période de récolte.

Il faudra donc prévoir assez longtemps à l'avance :

- Le bon fonctionnement de l'usine avec les moyens nécessaires (bois de chauffage, solvants, carburants) et des horaires aménagés pour le personnel;
- Les moyens de transport nécessaires pour assurer une bonne collecte le plus rapidement possible car les populations doivent pouvoir compter sur la collecte des fleurs récoltées;
- Un petit matériel léger du type remorques utilisées au marché pourrait faciliter l'approche auprès des centres de collecte.

Le transport des fleurs doit être effectué à l'abri des pluies avec des fleurs en bon état fraîchement cueillies. Cela nécessite un petit abri sommaire pour la collecte et un aménagement des camions pour le transport si possible aux heures fraîches du matin.

Si en Europe les paniers en plastique sont de rigueur, il pourrait dans l'immédiat être confectionné sur place des paniers en lianes tressées de préférence rectangulaires hauts de 40 à 50 cm que l'on placerait dans un camion aménagé pour recevoir ces paniers sur une plate-forme en bambou ou en bois.

De l'enquête que nous avons effectuée il ressort que des tonnages importants de fleurs de Karo Karondé ont pu être collectés autrefois par l'organisation de centres de collectes très poussés disposant de marchandises de première nécessité à un prix attractif pour les cueilleurs de fleurs.

En 1978 la vente de concrètes de Karo Karondé a représenté 2 029 936 Syllis soit le tiers du chiffre d'affaires de la Société industrielle des plantes aromatiques.

Cela représente près de 100 000 US dollars de devises, chiffre qui pourrait facilement être doublé si les moyens mis en oeuvre sont suffisants en matériel de transport, carburants et crédits de campagne pour le règlement des fleurs au comptant.

Nous ne doutons pas de la bonne volonté du personnel de la SIPAR si les moyens de travail sont mis à sa disposition en temps utile.

Le prix d'achat des fleurs m'a été indiqué à 5 Syllis le kg sur les lieux de collecte et la concrète vendue à 35 125 Syllis. Il semble que l'on puisse envisager une augmentation du prix des fleurs pour encourager la cueillette.

Deuxième phase

Le développement du complexe agro-industriel de la Société des plantes à parfums (SIPAR) est lié à l'échéance de 18 mois, c'est-à-dire pour la campagne 1981 à la rénovation de son usine de traitement, à un transfert de technologie par une information adéquate et un recyclage des cadres de direction.

Ce sera l'objet du document de projet selon le schéma utilisé par l'ONUUDI pour les projets de financement hors CIP qui sera établi au retour de l'expert à Vienne.

Les résultats attendus sont de l'ordre de 500 000 US dollars au cours des prochaines années se répartissant comme suit :

Production de 200 kg de concrète de Karo Karondé pour une valeur de 200 000 US dollars par an en produit d'exportation

Production de 300 kg de concrète de jasmin pour une valeur de 150 000 US dollars par an en produit d'exportation

Développement de la branche parfumerie avec une production de 150 000 US dollars par an.

A cette rentrée de devises doit s'ajouter le bénéfice d'un transfert de technologie dans une industrie fine permettant d'assurer la formation d'un personnel qualifié et le développement dans une région relativement pauvre d'une industrie locale assurant à la population un revenu intéressant en produits de cueillette en début de saison des pluies où la population souffre du manque de produits à commercialiser.

Troisième phase

Aux produits de cueillette (Karo Karondé et jasmin) devraient pouvoir s'ajouter les produits en augmentation sur le domaine agricole lorsque sera entrepris sa rénovation ainsi que la production de nouvelles essences suivant le résultat des introductions végétales (eucalyptus, lavande, etc.).

ASSISTANCE TECHNOLOGIQUE

Elle peut être provisoire ou permanente.

Assistance technologique provisoire

Elle est obtenue dans le cadre des organismes internationaux avec l'ONUUDI pour le développement industriel sous formes de missions de plus ou moins longues durées, l'implantation de laboratoire de contrôle et d'analyse, l'apport de matériel jugé indispensable.

L'action peut recouvrir l'ensemble des agro-industries (Projet SI/GUI/79/801/11-02/31.7 effectué par le Dr. Georges D. Kapsiotis) ou s'adresser à une unité industrielle précise (Projet DP/GUI/79/803/11-01/32.1.D objet de cette étude).

La liaison de la SIPAR avec le projet GUI/78/006/11/01 concernant le contrôle et l'analyse des produits alimentaires et des huiles essentielles effectué par l'ONUUDI doit permettre le recyclage des cadres et la participation du personnel du laboratoire aux problèmes particuliers concernant la production de l'Unité de parfumerie de la SIPAR.

Assistance technologique permanente

Elle est obtenue dans le cadre d'une Société d'Etat associée à un partenaire étranger généralement intéressé par les produits de l'entreprise. Dans le domaine des aromatiques ce que recherchent en général les partenaires est la sécurité des approvisionnements pour les fabrications mises au point. En cas de défaillance une orientation nouvelle est donnée aux fabrications avec l'abandon de la matière première défaillante.

C'est un contrat de confiance en échange duquel le partenaire peut vous informer de la tendance des marchés commerciaux, assurer la vente de vos produits, apporter son assistance technologique en cas de difficultés de fabrication.

Il est de plus en plus rare que l'on obtienne une participation financière du partenaire.

La SIPAR pourra intéresser un partenaire lorsqu'elle effectuera un minimum de production de concrète de Karo Karondé et pourra mettre sur le marché des essences d'oranges par expression à froid en quantités importantes.

Ces deux produits originaux sur le marché mondial peuvent servir le développement des autres productions qui sont plus difficiles à commercialiser.

Assistance technologique continue

Dans de nombreuses industries l'on fait appel à un expert pour quelques jours ou quelques semaines chaque année afin de faire le point des difficultés de l'entreprise et pallier à celles-ci. Le consultant réside à l'étranger où il est le correspondant de l'entreprise en cas de difficultés.

PROPOSITIONS D'INTERVENTION PAR LES SERVICES SPECIALISES DES NATIONS UNIES

Domaine agricole

Il serait souhaitable qu'une requête soit formulée auprès de la FAO pour l'envoi d'un consultant spécialiste de la culture des agrumes (orangers, bergamotiers, bigaradiers) afin d'établir un document de projet pour l'assistance nécessaire au développement de la production du domaine agricole.

La présence d'un expert agronome spécialiste des agrumes et de machinistes agricoles me paraît souhaitable pour une période de deux années.

Unité industrielle

Bien que vétuste l'unité de production des concrètes est opérationnelle actuellement.

Son fonctionnement est des plus précaires et nécessite :

1. Le remplacement de la chaudière à vapeur et de ses accessoires ainsi que les conduites de vapeur vers l'usine.
Il ne semble pas que les unités mobiles de traitement puissent être retenues du fait de l'emploi des solvants ce qui nous amène à réhabiliter l'usine actuelle.
2. Pompe à vide et accessoires divers concernant les évaporateurs et la colonne de rectification des solvants.
Lors du montage du matériel complémentaire il sera procédé à la révision complète de l'usine en particulier des quatre évaporateurs.
3. Calibreuse de fruits. La pellatrice "AVENA" doit disposer d'un dispositif de calibrage des fruits pour effectuer un travail correct.
4. Outillage et atelier de réparation. Il est nécessaire de disposer d'un outillage adéquat et des pièces de rechange pour une intervention rapide en cas de panne.
5. Matériel de transport. La présence de un puis de deux camions de quatre tonnes pourrait être complétée par des récipients appropriés au transport de fleurs et par un dispositif de climatisation, deux camionnettes légères type 504 Peugeot bâchées à suspension renforcée seraient bien utiles pour les interventions rapides de collecte.
6. Une documentation concernant les problèmes de l'agro-industrie des huiles essentielles sera mise à la disposition de l'entreprise.

Contribution à la formation. Le recyclage du personnel chargé du contrôle des fabrications pourra être envisagé dans le cadre de stages auprès du laboratoire central de contrôle des huiles essentielles à Conakry.

En ce qui concerne la gestion industrielle de l'ensemble un recyclage de trois semaines en France paraît souhaitable pour apprécier les problèmes liés à l'industrie des aromatiques.

Unité de fabrication des eaux de Cologne. Le travail de cette unité doit se faire en étroite collaboration avec le Laboratoire central de contrôle des huiles essentielles et alimentaires de Conakry.

Si cela s'avère nécessaire, il est possible de prévoir l'envoi d'un consultant spécialisé en parfumerie pour une brève mission.

Divers. Le traitement des fruits débarrassés de leur essence est à étudier pour la fabrication de jus de fruit, de pectine, ou d'aliment du bétail.

D'autre part, le flaconnage des eaux de Cologne et des eaux de fleur d'oranger pourrait se faire sur place avec une petite unité de fabrication de flacons en matière plastique. Dans les deux cas un consultant peut être demandé afin d'assurer le transfert de technologie dans les meilleures conditions possibles.

NOTE D'INFORMATION SUR LA REHABILITATION DE L'USINE DE LA SIPAR
A LABE (GUINEE)

L'indépendance politique de la République de Guinée vis-à-vis de la Communauté française en 1970 a eu des bouleversements considérables sur l'économie du pays en particulier sur l'économie agricole. Les échanges commerciaux ont été perturbés, le COMECON n'ayant pas dû privilégier les productions agricoles (bananes, ananas, oléagineuse, huiles essentielles, etc.). C'est ainsi que l'exportation des bananes est passée de 500 000 tonnes en 1969 à 10 000 tonnes en 1979 et que la production des huiles essentielles a dû chercher d'autres débouchés.

Les structures industrielles n'ont pas été renouvelées à l'usine de la SIPAR et le générateur de vapeur date de 1930. Après 50 ans de bons services l'usine est à la merci d'une défaillance du générateur, les autres appareils pouvant après une bonne révision pouvoir donner satisfaction.

Conscient de la nécessité d'apporter au monde rural son aide, l'Etat guinéen a demandé à l'ONUDI de procéder à l'étude de la réhabilitation de l'usine de la SIPAR qui constitue pour une région de 100 000 habitants le seul centre agro-industriel important.

L'achat des fleurs collectées constitue pour la population un appoint d'argent à une époque où les cultures ne sont pas encore en production (début de la saison des pluies pour le Karo Karondé) et la rentrée des devises par la vente des concrètes est importante dans le cadre des échanges commerciaux du fait que ces devises sont payées en monnaie forte sur les marchés internationaux des huiles essentielles (350 000 US dollars possibles en pleine activité). Le Gouvernement guinéen souhaite s'associer à un partenaire étranger dans une société d'économie mixte pour la gestion de la SIPAR et nous avons rencontré le représentant des Ets. Robertet à Grasse (France), spécialiste des aromatiques qui nous a fait part du grand intérêt que représentent les concrètes de Karo Karondé pour la parfumerie de luxe.

Si cet industriel est intéressé pour l'achat des produits et peut être une certaine assistance technologique, il ne semble pas envisager un investissement destiné à réhabiliter l'usine.

L'ONUDI représente en l'état actuel des possibilités financières de la Guinée la seule possibilité pour réhabiliter l'usine.

Le financement de cette opération est estimé à 230 000 US dollars avec une priorité pour l'ensemble mécanique qui représente 160 000 US dollars, les moyens de transport 20 000 US dollars, la formation 10 000 US dollars et enfin le laboratoire 40 000 US dollars dont la mise en place peut-être différée, l'essentiel étant la réhabilitation de l'outil industriel. Dans un premier temps le laboratoire central d'analyse des huiles essentielles et alimentaires peut intervenir à Conakry pour les besoins de l'usine de Labé (distance 450 km avec liaison avion hebdomadaire).

Le financement peut être envisagé sur plusieurs années avec des sources différentes permettant de réaliser progressivement l'ensemble des objectifs à atteindre.

RECOMMANDATIONS

L'intervention dans la réhabilitation de l'usine de Labé est assez difficile du fait que Labé est située à une altitude de 1 000 m et à 450 km de Conakry (port de débarquement).

C'est pourquoi nous suggérons de faire effectuer la révision de l'usine par le fournisseur du générateur de vapeur qui devra effectuer deux déplacements en Guinée.

Le premier déplacement aura pour but de préparer la venue du matériel (emplacement à aménager, moyens de transport, etc.) et de dresser la liste exacte des défauts de l'usine, de l'outillage à compléter, des pièces détachées à stocker, etc. Lors du deuxième déplacement interviendront le montage du générateur et la mise en place des accessoires de l'usine avec les réparations indispensables (soudures, roulements, courroies, etc.).

Pendant ce séjour un stage pratique sur le fonctionnement de l'usine sera fait au cadre.

La mise en marche de l'usine sera effectuée sous le contrôle du fournisseur du générateur qui assurera également la révision de la pellatrice en ayant eu soin de noter lors du premier voyage les pièces mécaniques à changer.

L'absence de cadres compétents oblige de lier le contrat de fournisseur avec celui de consultant pour la révision de l'usine. Ce n'est qu'après le premier déplacement que le fournisseur pourra assurer l'envoi du petit matériel nécessaire à la révision dans la limite des crédits prévus à cet effet.

En ce qui concerne le Laboratoire de contrôle et d'analyse sa mise en place peut être différée, l'essentiel étant dans une première phase d'assurer la pleine productivité de l'usine.

Nous suggérons que le Laboratoire central de contrôle des huiles essentielles et alimentaires à Conakry assure la réception du matériel et participe à son installation et à son fonctionnement à la SIPAR.

EVALUATION DE LA CONTRIBUTION DE L'ONUUDI

Matériel de distillation

Générateur de vapeur avec accessoires et canalisation de vapeur	100 000 US dollars
Transport du générateur	25 000 US dollars
Assistance technique pour la mise en place du générateur et la révision de l'usine	30 000 US dollars
1 calibreuse de fruit (rendu Conakry) plus révision de la pellatrice	5 000 US dollars

Matériel de transport

2 camionnettes essence type Peugeot 504 avec climatiseur bâche et arceaux	18 000 US dollars
Aménagement des transports plus paniers plastique pour le transport des fleurs	2 000 US dollars

Matériel de laboratoire

Transport matériel	5 000 US dollars
--------------------	------------------

220 000 US dollars

Assistance à la formation technologique

Stage de huit jours sur place des personnels lors de la révision de l'usine	Pour mémoire
Achat de livres techniques et documentation	3 500 US dollars
Stage du Directeur en France, durée 1 mois	4 500 US dollars
Stage du responsable mécanique à Conakry (centre de formation UNIDO), durée 1 mois	1 000 US dollars
Stage du chimiste au laboratoire central de Conakry, durée 1 mois	1 000 US dollars

10 000 US dollars
+ 220 000 US dollars

Total 230 000 US dollars

Projet Guinée

Echéancier des interventions de l'ONUDI

Déplacement du fournisseur du générateur de vapeur pour assurer la réception du matériel et procéder à la révision de l'usine (durée 10 jours)	1.6.80
Réception du matériel, mise en place du générateur et fin de la révision de l'usine (durée 15 jours)	1.12.80
Stage du personnel technique pendant la révision	
Réunion de la pellatrice et montage de la calibreuse	
Réception du matériel de laboratoire et mise en place au centre de Labé (avec le concours du Laboratoire central de Conakry)	1.6.81
Acheminement des ouvrages techniques	1.6.80
Stage du Directeur en France	1.7.80
Stage du mécanicien à Conakry	1.10.80
Stage du chimiste à Conakry	1.11.80

CONTRIBUTION DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE AU PROJET

Bâtiments	100 000 US dollars
Matériel industriel	100 000 US dollars
Domaine agricole	100 000 US dollars
Personnel technique	
2 agronomes	
1 ingénieur électrotechnicien	
1 agronome chimiste	
27 cadres subalternes	

Pays : République populaire révolutionnaire de Guinée

Projet No :

Désignation du projet :

Assistance au complexe agro-industriel de la Société des plantes aromatiques (SIPAR) sise à Labé

Date envisagée pour le commencement des opérations :

Le plus tôt possible

Date envisagée pour l'achèvement des opérations :

Une année après le début des opérations compte tenu des longs délais d'acheminement du matériel

Origine et date de la demande officielle :

Organisme coopérateur du gouvernement :

Ministère de l'industrie, Division des agro-industries. Une délégation de pouvoirs peut être déléguée à la SIPAR qui est une société d'Etat

Contribution de l'ONUDI :

Monnaie dans laquelle doit être versée la contribution de l'ONUDI :

Devises convertibles

Service de l'ONUDI chargé d'assurer l'appui technique :

Section Pharmaceutiques, Huiles essentielles

Origine et justification

Le complexe agro-industriel de la SIPAR est constitué par :

1. Un domaine de 400 hectares dont 200 plantes en bigaradiers, bergamctiers, jasmin;
2. Un ensemble industriel représentant un investissement de 300 000 US dollars (évaluation minorée du fait de l'ancienneté du matériel) constitué de bâtiments à usage industriel et d'habitation, de matériel de traitement des aromatiques par solvant, de matériel de traitement à la vapeur, du matériel spécifique de traitement des agrumes (pellatrices), des ateliers d'entretien et de réparation, des entrepôts de stockage.

A cet ensemble est venues s'adjoindre une unité de fabrication des eaux de Cologne;

3. En dehors du produit de ses plantations, la SIPAR assure la collecte des fleurs de Karo Karondé (*Leptoclinis Senegambica*) et celles des essences d'orange de Guinée de la Province. Ces deux produits ont une réputation mondiale dans la parfumerie de qualité et le marché international est demandeur de ces produits de collecte.

La population paysannale intéressée par la collecte est de 100 000 habitants et l'usine de la SIPAR est la seule unité industrielle importante de la région.

Située à 10 km du centre de Labé, elle est reliée par une excellente route au centre.

Elle dispose d'eau toute l'année du fait de la présence d'une rivière qui traverse le domaine.

Considérations spéciales

Il s'agit du transfert de la technologie de l'industrie des aromatiques qui nécessite un appui de l'ONUDI pour être efficace et assurer une pleine efficacité du transfert.

A la requête du Gouvernement de la République populaire révolutionnaire de Guinée, il a été procédé au recrutement d'un expert consultant pour assurer l'exécution du projet DP/GUI/79/803/11-01/32.1.D.

Cette requête concerne l'analyse des possibilités de développement du centre agro-industriel de Labé, les produits de ce centre étant destinés en priorité à l'exportation afin de se procurer des devises dont la République de Guinée a grand besoin.

Le gouvernement a choisi la candidature de M. LOISY Lucien, Ingénieur d'agronomie tropicale, Spécialiste des huiles essentielles et extraits végétaux.

L'expert s'est rendu à Vienne au siège de l'ONUDI le 5 novembre 1979 et après le briefing a rejoint Conakry le 10 novembre 1979.

Le 12 novembre, M. Lucien Loisy était présenté à Monsieur le Ministre de l'industrie et le séjour à l'usine de la SIPAR s'est poursuivi jusqu'au 10 décembre.

A son départ de Conakry, M. Lucien Loisy a été reçu par Monsieur le Ministre de l'industrie qui lui a confirmé l'intérêt du gouvernement pour un développement avec le concours de l'ONUDI de l'Unité agro-industrielle de Labé.

Objectifs du projet

Objectifs immédiats

La Société des plantes aromatiques (SIPAR) est issue de la Compagnie africaine des parfums (Cap Flora) créée en 1928 et déclarée en faillite en 1973.

La cessation d'activité de cette société en 1973 a amené le Gouvernement de la République populaire révolutionnaire de Guinée à créer une société régionale d'Etat afin de maintenir l'emploi et assurer aux populations un minimum de ressources en produits d'exportation. Le transfert de technologie s'est effectué sans préparation des nouveaux cadres avec le départ des expatriés qui assuraient la marche de l'usine. L'objectif immédiat est d'assurer la relève technologique, de compléter le matériel existant et d'obtenir une saine gestion de l'affaire par une assistance judicieuse.

Objectifs à long terme

Assurer dans des conditions satisfaisantes le transfert d'une technologie de pointe, celle de la production des huiles essentielles, concrètes et oléorésines.

Promouvoir un développement socio-économique de la région par le développement des produits de collecte.

Donner à la République populaire révolutionnaire de Guinée la possibilité d'accroître ses échanges commerciaux avec des produits accessibles aux marchés mondiaux.

Activités du projet

Il s'agit de réhabiliter une agro-industrie existante qui dispose d'un matériel industriel en place et d'un personnel chargé d'animer l'ensemble.

L'analyse de la situation a été faite par l'expert au cours de sa mission et peut se résumer ainsi :

1. Rénover la structure industrielle existante. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'un ensemble industriel créé il y a 50 ans et qui reste opérationnel à condition de rénover le matériel par un contrôle de tout l'appareillage;
2. Développer la productivité par l'adjonction du matériel adéquat à l'entreprise.
Le générateur de vapeur est vétuste (1930) et son remplacement conditionne les possibilités industrielles de l'ensemble.
La révision du matériel, la constitution d'un minimum d'outillage peuvent être envisagés par le personnel en place avec l'assistance d'un consultant.
Il est suggéré compte tenu des frais de déplacement que le consultant chargé de cette assistance soit celui qui assurera le montage sur place de la chaudière indispensable à la production de vapeur;
3. Assurer la formation technologique des responsables de l'entreprise.
Il est nécessaire de former les cadres de l'entreprise à la gestion de leur affaire pour obtenir du matériel mis en place l'efficacité optimum.

Les responsables de la gestion doivent avoir une connaissance d'ensemble sur les produits de l'entreprise, les possibilités du marché, les besoins de la technologie employée.

Au cours de leur séjour les experts et consultants pourront assurer un contrôle des connaissances technologiques du personnel et suggérer la formation complémentaire adéquate.

En ce qui concerne le chimiste, le Laboratoire central de Conakry doit pouvoir offrir des possibilités de travail intéressantes.

Rentabilité du projet

Les essences et concrètes obtenues à la SIPAR sont acheminées vers les services à l'exportation PROMINEX.

La concrète de Karo Karondé est payée 35 125 Sy le kg soit 1 848 US

La concrète de jasmin 1 400 Sy soit 736 US le kg

L'essence de bergamote 515 Sy soit 27 US le kg

L'essence de bigaradier 275 Sy soit 14 US le kg

L'essence de bigaradier (néroli) 9 000 Sy soit 473 US le kg

Nota : Sy = Syli 19 Sy = 1 US (dollar des Etats-Unis)

Evolution de la production

	1976	1977	1978	1979
Concrètes de Karo Karondé	29 kg	31 kg	58 kg	3 kg
Concrètes de jasmin	42 kg	17 kg	12 kg	8 kg
Néroli	10 kg	12 kg	20 kg	8 kg
Bergamote	248 kg	240 kg	235 kg	230 kg
Bigaradier	239 kg	316 kg	95 kg	0 kg

Chiffre d'affaires de la SIPAR en 1978

Concrète de Karo Karondé	58 kg	2 029 936 Sy
Concrète de jasmin	12 kg	171 920 Sy
Essence de bigarade	95 kg	14 725 Sy
Essence de bergamote	235 kg	119 850 Sy
Néroli	20 kg	346 367 Sy
Vente des eaux de Cologne		3 616 720 Sy
Traitement essences d'orange		89 050 Sy
	Total	6 388 568 Sy

Le budget est équilibré avec deux productions importantes qui sont la collecte et le traitement des fleurs de Karo Karondé et la production des eaux de Cologne.

En 1979, le retard dans les livraisons de solvant a réduit la production de Karo Karondé à 3 kg de concrète et le budget est en déficit.

Les fleurs de Karo Karondé (*Leptactinia Senegambica*) peuvent être collectées dans une zone de 30 km autour de la SIPAR. Elles constituent un appoint important de revenu pour les populations. L'on peut envisager une production annuelle de 120 à 150 kg de concrètes ce qui représente une rentrée de devises de l'ordre de 200 000 US dollars sans aucun frais de culture ou d'exploitation. La concrète de Karo Karondé fait l'objet d'une demande sur le marché mondial et le marché a une capacité de commercialisation de 200 kg de concrète à 250 kg par an.

La concrète de jasmin permet de rentabiliser le matériel d'extraction, la production étant effectuée à une période différente de celle du Karo Karondé.

Le marché est plus difficile du fait de la concurrence internationale (Egypte) mais la plante trouve à Labé d'excellentes conditions climatiques. Aussi avons-nous conseillé un développement paysannal la SIPAR assurant la collecte et le traitement des fleurs.

Il paraît possible d'envisager la production annuelle de 300 kg de concrète représentant 150 000 US dollars.

Quant au domaine agricole son redressement qui sera assez long doit permettre de produire un ensemble d'essences assurant l'équilibre financier du domaine agricole.

La production des eaux de Cologne doit s'améliorer avec un alcool de meilleure qualité et une technologie appropriée et l'on peut estimer à 150 000 US dollars les revenus de ce secteur.

Concrètes de Karo Karondé	200 000 US dollars
Concrètes de jassin	150 000 US dollars
Eaux de Cologne	150 000 US dollars
Total	500 000 US dollars

C'est donc à un total annuel de 500 000 US dollars que la SIPAR doit parvenir dont 350 000 US dollars en produits d'exportation si nous pouvons assurer la révision du matériel existant et l'apport de matériel nouveau en même temps qu'un effort de formation des cadres.

L'incidence sur la seule industrie de la région est considérable par les sommes distribuées aux produits de collecte et en salaires.

D'autre part le transfert d'une technologie avancée doit permettre un enrichissement technique et créer la possibilité de créer un centre pratique de formation de cadres pour les industries.

ANALYSES CHROMATOGRAPHIQUES DE DIVERSES
ESSENCES DE GUINEE

L'analyse chromatographique a été effectuée au laboratoire de recherche de la Société Lautier fils (filiale de Rhône Poulenc) qui m'a aimablement prêté son concours et formulé une bonne appréciation olfactive des essences étudiées.

Nous avons examiné successivement :

Les absolues de Jasmin

Les essences de Néroli

Les essences de Bergamote

Les essences d'orange de Guinée

Une note complémentaire de l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer complète les informations sur les essences de Guinée. La qualité de tous les échantillons a été jugée excellente de bonne qualité loyale et marchande. Nous joignons à ces informations une note sur le *Leptactinia senegambica* (Karakaroumé) l'analyse des concrètes n'ayant pu être effectuée faute de matières premières disponibles.

L'huile essentielle d'orange de type "Guinée"

R. HUET et Marie-Claude MURAIL*

L'HUILE ESSENTIELLE D'ORANGE DE TYPE «GUINÉE»

R. HUET et Marie-Claude MURAIL (IFAC)

Fruits, avril 1972, vol. 27, n°4, p. 297-301.

RESUME - L'huile essentielle d'orange de type «Guinée» présente un intérêt tout particulier en parfumerie ; elle est appréciée pour la fraîcheur de son odeur et la puissance de sa note aldéhydée. La déficience actuelle de la production guinéenne a provoqué la recherche de nouveaux lieux de production que les équipes de l'IFAC ont pu situer au Mali, au Dahomey et au Cameroun. Les analyses d'échantillons de ces diverses provenances montrent que le type «Guinée» se distingue des autres essences d'orange douce par la richesse en aldéhydes mais aussi par des proportions différentes entre les divers carbonyles. Ce dernier caractère pourrait être lié au procédé d'extraction qui conserve l'intégrité du produit naturel.

HISTORIQUE

E. GUENTHER a décrit, dans le volume III de son ouvrage «The Essential Oils» (5), la production très particulière de l'huile essentielle d'orange douce sur les hautes terres du Foutah Djallon guinéen. Nous en rappelons les principales caractéristiques.

Les orangers, variété *Citrus sinensis* OSBECK, résultent de semis réalisés de façon très dispersée, quelques bouquets d'arbres par village. Perdus en brousse, ils marquent l'emplacement d'un village abandonné. L'extraction de l'huile essentielle se pratique à la main en grattant l'épiderme du fruit, le flavedo, avec une cuillère à bords tranchants ou dentelés. La campagne débute avec la saison sèche en novembre et se poursuit jusqu'en février.

Depuis 1928, date des premiers échantillonnages, la quantité d'essence ainsi obtenue a progressé rapidement d'année en année. Elle atteignait 275 tonnes en 1939. Après la guerre 1939-45, elle reprit, assez fluctuante suivant les cours et la demande, tout en se maintenant jusqu'en 1959 entre 80 et 130 tonnes par an. L'accession à l'indépendance de la Guinée a provoqué un bouleversement politique et économique qui n'a pas favorisé cette industrie. Actuellement, malgré une demande très ferme, le tonnage annuel mis sur le marché ne dépasse pas 30 à 50 tonnes.

En 1969, la production mondiale d'huile essentielle d'orange a été, d'après CADILLAT (4), comprise entre 4.500 et 5.800 tonnes. En regard de cette quantité, la demande non satisfaite d'essence d'orange «Guinée» que l'on peut estimer à 50-80 tonnes apparaît insignifiante. Elle existe cependant car le type «Guinée» apporte une qualité différente parfaitement adaptée aux exigences de la parfumerie moderne.

TABLEAU 1 - Estimation de la production mondiale d'huile essentielle d'orange en 1969 (en tonnes) d'après CADILLAT (4).

Bésil	50-70	Israël	10-130
Espagne	15-20	Italie	150-180
États-Unis	4.000-5.000	Jamaïque	100-120
Grèce	40-50	Maroc	5-10
Guinée	30-50	République	
Honduras	20-25	Sud-Africaine	100-110
Indes	1-5	Tanzanie	5-10

Total : 4.500-5.800 tonnes

* - Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC)
6, rue du Général Clergerie - PARIS (16e).

CARACTERES CHIMIQUES DE L'HUILE ESSENTIELLE D'ORANGE DE GUINEE

L'AFNOR définit le type «Guinée» par un ensemble de critères physico-chimiques et met l'accent sur une teneur élevée en carbonyles.

TABLEAU 2 - Teneur en constituants carbonylés de l'huile essentielle d'orange douce AFNOR norme T.N. 75-203 (1).

Provenance	Constituants carbonylés exprimés en décanal p. cent	
	Minimum	Maximum
Guinée	1,8	3,1
Afrique du Sud Rhodésie	1,5	2,7
Amérique du Nord	0,9	2,5
Israël	0,9	1,6
Italie	0,9	2,2

D'après BENEZET et IGOLEN (1946) cités par GUENTHER (5), l'octanal représente 75 à 80 p. cent des carbonyles totaux. D'après NAVES (1947) cité par GUENTHER (5), la composition en carbonyles s'établit ainsi :

n octanal	31 p. cent
n décanal	27
n dodecanal	6
n2-decene 1-al	3
n2-dodecene 1-al	3
citral	7,5

Il n'existe pas à notre connaissance d'analyse détaillée moderne d'huile essentielle d'orange de Guinée.

RECHERCHES D'HUILE ESSENTIELLE D'ORANGE DE TYPE «GUINEE» EN DIVERS PAYS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Par suite de la défaillance de la Guinée, une demande non satisfaite existe pour cette qualité d'huile essentielle d'orange ; elle est estimée à 50-80 tonnes. C'est une des préoccupations de notre Institut de trouver, en dehors de la Guinée, des sources d'essence d'orange de qualité équivalente.

Il faut pour cela prospecter les peuplements d'orangers et retenir ceux qui fournissent une essence riche en aldéhydes. Il faut de plus pratiquer sur des fruits de maturité peu avancée une extraction adéquate. Il n'est pas interdit cependant de réaliser certains coupages en renforçant la note verte avec des fruits de début de saison et en arrondissant l'odeur avec de l'essence de fruits bien mûrs.

L'extraction manuelle, lente et pénible, trouve de moins en moins d'adeptes et l'IFAC s'efforce d'introduire l'usage

de l'extracteur à aiguille qui donne une qualité d'huile essentielle comparable. Le coût de cet appareil est encore relativement élevé et il faudrait imaginer une machine plus pratique basée sur le même principe.

Les agents de nos diverses Stations ou Missions de l'ouest africain se sont livrés depuis 1965 à une prospection systématique des peuplements d'orangers. Les échantillons qu'ils ont recueillis ont été analysés dans notre laboratoire. Leur richesse moyenne en aldéhydes est exposée dans le tableau 3. Les chiffres sont comparés à ceux que nous avons obtenus en Guinée où nous avons assuré le contrôle à l'exportation de toute la production d'huile essentielle d'orange entre 1956 et 1960.

Mali. Le Foutah Djallon, malien, prolongement de la zone de production guinéenne, a été le premier prospecté. Les échantillons recueillis ont accusé une richesse en aldéhydes intéressante mais dans l'ensemble inférieure à ce que l'on a trouvé en Guinée. La situation économique du Mali s'est prêtée à une exploitation de cette richesse naturelle. L'organisation mise sur pied par le Gouvernement malien, avec la contribution des agents de l'IFAC, assure bon an mal an, la production de quelques tonnes d'essence pouvant prétendre à l'appellation «Guinée».

Sénégal. Les recherches réalisées en Casamance ont donné des résultats négatifs ; la richesse en aldéhydes étant trop faible.

Côte d'Ivoire. Les peuplements d'orangers des régions d'Odienné et de Maninian ont été prospectés et les échantillons se sont révélés intéressants. Mais la totalité des fruits est absorbée par la consommation locale et l'extraction d'huile essentielle ne présente pas d'intérêt actuellement.

Dahomey. Le Dahomey possède une population d'orangers dispersée mais abondante. Les prospections très méthodiques poursuivies par l'IFAC ont donné des résultats variables. Elles ont cependant permis de situer une zone de production dans les régions de Porto Novo et de Pobé où la richesse en aldéhydes est satisfaisante. Il n'a pas encore été possible de discerner les raisons d'ordre variétal ou écologique pour lesquelles la zone délimitée se singularise de façon aussi heureuse. Une production s'amorce qui ne dépasse pas encore quelques centaines de kg.

Cameroun. La plantation Hatyé à Goura a fourni des échantillons de qualité remarquable. Mais seul ce peuplement d'une quarantaine d'hectares a été prospecté.

Toutes ces investigations sont réalisées sur des orangers doux de semis.

TABLEAU 5 - Analyse des composés principaux de la fraction carbonylée d'huiles essentielles d'orange de diverses provenances.

Provenance	Octanal	Nonanal	Décanal	Aldéhydes totaux (méthode chimique) p. cent de l'huile essentielle totale
Israël (7)	45,5	7,9	46,6	1,37
Floride (7)	42,2	7,5	50,3	1,53
Californie (7)	35,1	6,5	58,4	1,20
Brésil	30,7	10,3	58,8	1,14
Cameroun	51,5	12,9	35,4	2,50
Mali	57,2	10,5	32,0	2,10

Note - Les résultats de LIFSHITZ (7) sont exprimés en p. cent de la surface des pics, les nôtres en p. cent de la hauteur des pics. Dans les conditions opératoires utilisées (programmation de température) les différences entre ces deux méthodes de mesure peuvent être considérées comme négligeables.

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Il se confirme ici que l'octanal est le principal aldéhyde (en quantité) de l'huile essentielle d'orange de type «Guinée». Nos résultats se situent entre ceux qui ont été annoncés par BENEZET et IGOLEN (5) et ceux qui ont été trouvés par NAVES (5). L'examen du tableau 5 indique d'une façon très claire que cette prédominance de l'octanal est caractéristique des essences de type «Guinée». Alors que les essences d'Israël, de Floride, de Californie et du Brésil sont plus riches en décanal qu'en octanal, le rapport se trouve inversé pour les essences du Mali et du Cameroun. Ces dernières sont aussi légèrement plus riches en nonanal.

Nous constatons donc que les essences africaines de type «Guinée» se différencient des essences d'origines industrielles, non seulement par la richesse en aldéhydes totaux mais aussi par les proportions entre les divers aldéhydes. Elles ont une odeur plus puissante, mais de plus différente. La différence des proportions relatives des divers aldéhydes est-elle une caractéristique des essences d'orange de semis africaines ? On ne saurait l'affirmer.

Des essences d'orange Valencia late, provenant de la Station de Recherches agronomiques de Corse, que nous avons analysées, sont également plus riches en octanal qu'en décanal. Elles ont été extraites avec un touret à aiguille identique à celui qui est utilisé au Mali, au Cameroun ou au Dahomey. L'huile essentielle produite par ce procédé est simplement séparée par décantation du jus aqueux résultant de l'action de l'aiguille sur l'écorce du fruit.

L'huile essentielle de type industriel que l'on retrouve dans tous les pays gros producteurs d'agrumes est extraite par abrasion ou pression de l'écorce sous un fort jet d'eau. Très diluée dans l'émulsion obtenue, elle est séparée par centrifugation, non sans abandonner une fraction de ses constituants légèrement hydrosolubles. L'octanal et le nonanal, moins insolubles que le décanal, sont perdus en plus grande quantité.

CONCLUSION

L'huile essentielle d'orange douce de type «Guinée» conserve une place de choix en parfumerie malgré son prix relativement élevé. Il faut en rechercher les raisons dans la puissance de son odeur, mais aussi dans ses qualités de finesse et de fraîcheur très appréciées actuellement, car, ainsi que le note M. BILLOT, Président d'honneur de la Société technique des Parfumeurs de France : «les tendances aux notes vertes paraissent avoir une certaine recrudescence très nouvelles, associées à des notes aldéhydiques».

La richesse en aldéhydes est caractéristique de certains peuplements d'oranges de semis que l'on a d'abord découverts en Guinée, et par la suite au Mali, au Dahomey et au Cameroun. La finesse et la fraîcheur de l'odeur naturelle provoquées par un rapport harmonieux entre les divers constituants de l'essence, sont bien conservées par les procédés d'extraction manuels ou à l'aiguille. Par contre, l'extraction sous forme d'émulsion, réalisée dans les usines de jus de fruits, modifie ce rapport et dégrade l'odeur.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - AFNOR. Norme T.N. 75-203. Huile essentielle d'orange douce, exprimée. 1965.
- 2 - AFNOR. Norme NF T. 75-114. Dosage des constituants carbonyles. Méthode à l'hydroxylamine libre. 1965.
- 3 - BILLOT (M.). La Chronique du parfumeur. *Parfumerie, Cosmétique et Savon*, 1969, vol. 12, n°4, p. 177.

- 4 - CADILLAT (R.M.). Considérations sur les huiles essentielles d'agrumes. *Fruits*, 1969, vol. 24, n°7-8, p. 389.
- 5 - GUENTHER (E.). The essential oils. III - Oil of sweet orange, p. 168.

TABLEAU 3 - Teneur en aldéhydes des huiles essentielles d'orange provenant de divers pays de l'Afrique de l'ouest.

Pays	Nombre d'échantillons	Aldéhydes p. cent exprimés en décanal		
		moyenne	minimum	maximum
Guinée	1.080	2,31	1,43	3,01
Mali	24	1,97	1,06	2,50
Sénégal	11	1,39	1,16	1,62
Côte d'Ivoire	5	1,80	1,40	2,20
Dahomey	80	1,68	0,91	2,36
Cameroon	5	2,38	1,84	2,76

ANALYSE DE LA FRACTION CARBONYLÉE D'UNE HUILE ESSENTIELLE D'ORANGE DE TYPE «GUINÉE» (CAMEROUN)

Nous avons utilisé la méthode suivante :

- 1) Déterpénation de l'huile essentielle 20 g sur colonne de gel de silice imprégnée d'hexane (d'après Van der LIJN et LIFSHITZ) (9). Éluion des composés polaires à l'acétate d'éthyle.
- 2) Séparation des composés carbonylés de la phase polaire par le réactif de Girard T. (d'après STANLEY et al.) (8). La régénération des carbonylés par cette méthode est pratiquement totale excepté celle du citral par lequel nous avons mesuré une perte de 19 p. cent sur une solution témoin.
- 3) Chromatographie en phase-gazeuse de l'huile essentielle totale, de la phase polaire déterpénée et de l'extrait des carbonylés régénérés.

Conditions opératoires :

Colonnes inox double, 3 mm de diamètre (1/8 pouce), 3 m de longueur.

Remplissage : Chromosorb HMDS 60-80 mesh, imprégné à 15 p. cent de carbowax 20 M.

Double détecteurs à ionisation de flamme.

Température injecteur : 180°C

Température détecteur : 200°C

Gaz vecteur : azote, 15 ml/mn.

Four : programmation linéaire de température : 5°C/mn, de 60 à 215°C.

Résultats exprimés en p. cent de la hauteur des pics de l'ensemble des pics identifiés comme aldéhydes.

- 4) Dosage des aldéhydes totaux. Méthode chimique à l'hydroxylamine (2).

A titre de comparaison, une analyse identique a été réalisée sur une huile essentielle d'orange douce Valencia late produite au Brésil (État de Sao Paulo) dans une exploitation industrielle.

Nous avons complété ces résultats par des analyses d'huiles essentielles d'orange douce provenant du Mali et nous les avons comparés à ceux qui ont été obtenus par LIFSHITZ et col. (7) sur des huiles essentielles provenant d'Israël, de Floride et de Californie. Ces chercheurs ont utilisé des méthodes de séparation identiques aux nôtres, ce qui rend les données d'autant plus comparables (tableau 5).

TABLEAU 4 - Composition de la fraction aldéhydique de l'huile essentielle de zeste d'orange (exprimée en p. cent des hauteurs de pics identifiés comme aldéhydes).

Carbonylés	Provenance Cameroon (semis) (type Guinée)	Provenance Brésil (Valencia late)
Octanal	43,3	25,1
Nonanal	10,9	8,4
Décanal	29,8	48,0
Dodécanal	5,7	9,5
Citral, (Néral + gèranial)	10,2	8,9

0Y: STOP RUN

INP: 5880A SAMPLER INJECTION @ 19:01 DEC 17, 1975

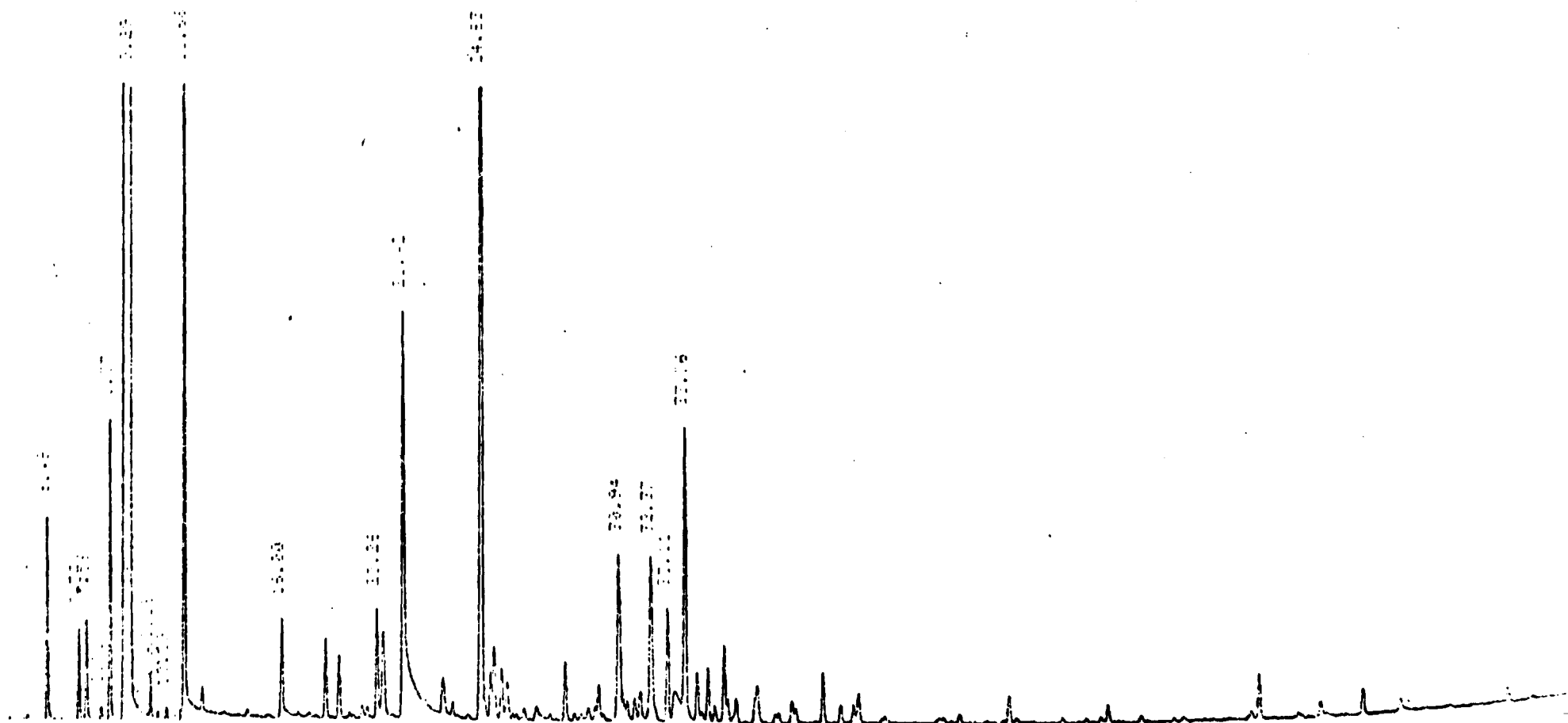
SAMPLE #: ID CODE :

2

AREA %

RT	AREA	TYPE	WIDTH	HEIGHT	BASLINE	AREA %
0.00						
0.00						
0.00						
0.01						
5.56	6.95	88	0.041	2.63	12.02	0.026
5.71	31.22	88	0.033	13.73	12.05	0.116
5.89	125.58	87	0.05	43.87	12.05	0.489
5.45	1.68	88	-----	0.79	12.16	0.006
7.33	2.94	88	-----	1.03	12.07	0.011
8.32	4.83	88	-----	1.36	12.11	0.016
12.74	10.60	88	0.071	2.38	12.07	0.040
13.42	12.29	88	0.095	1.95	12.14	0.046
15.72	14.19	88	0.085	2.61	12.07	0.053
16.85	4.97	88	-----	0.99	12.19	0.016
21.39	11.19	88	-----	1.34	12.12	0.042
23.59						
24.83	1760.68	88	0.193	263.79	12.46	6.571 <i>hand</i>
27.05	38.97	88	0.097	5.31	12.16	0.145
33.75	7849.98	88	-----	763.73	12.49	19.197 <i>out (top)</i>
34.60	42.01	88	0.111	6.79	12.29	0.179
35.75	327.17	88	0.117	53.32	12.22	1.430 <i>✓ pures</i>
41.73	505.36	88	0.118	62.90	12.53	1.588 <i>✓ pures</i>
42.65	873.72	88	0.114	139.44	12.57	3.261 <i>✓ pures</i>
51.57	37.00	88	0.113	7.57	12.04	0.217
52.47	141.51	88	0.19	11.64	13.09	0.528
54.02	392.16	88	0.112	34.67	13.04	1.494 <i>brog. d. h.</i>
56.15	170.38	88	0.117	11.89	13.16	0.673 <i>✓ pures</i>
59.65	132.33	88	0.121	26.44	13.16	1.054 <i>✓ pures</i>
69.09	6.69	87	-----	1.31	13.19	0.025
69.72	297.16	88	0.119	31.11	14.12	1.432 <i>✓ pures</i>
61.39	61.41	88	0.117	3.16	14.39	0.235
64.34	192.55	87	0.115	15.85	13.96	0.711 <i>✓ pures</i>
64.39	1916.12	88	0.141	222.23	14.46	7.412 <i>✓ pures</i>
67.31	707.51	88	0.109	138.94	14.26	2.825 <i>✓ pures</i>
69.12	151.77	88	0.117	28.79	13.99	1.366 <i>✓ pures</i>
70.38	137.75	87	0.120	28.37	14.03	0.717 <i>✓ pures</i>
79.69	37.41	88	0.117	4.99	13.99	0.140
79.72	162.19	88	0.162	15.49	14.19	0.593
71.40	1699.40	87	-----	164.69	13.02	6.141 <i>✓ pures</i>
71.57	377.19	88	-----	131.27	13.17	2.125
75.03	737.72	88	0.121	97.32	13.13	2.911 <i>✓ pures</i>
78.72	2411.76	88	-----	271.59	14.76	12.471 <i>✓ pures</i>
78.72	2717.14	88	-----	189.39	14.15	11.471 <i>✓ pures</i>
119.17	347.65	88	-----	33.40	13.13	3.511 <i>✓ pures</i>

70792 1975 = 16799.12



Echo: Orange guano Neck LF
 Date: 11/15/77
 Col: 1000
 Flow: 1.0 ml/min
 Temp: 250°C
 Time: 0.156
 1.5
 2.5
 3.5
 4.5

Orange guano Neck LF

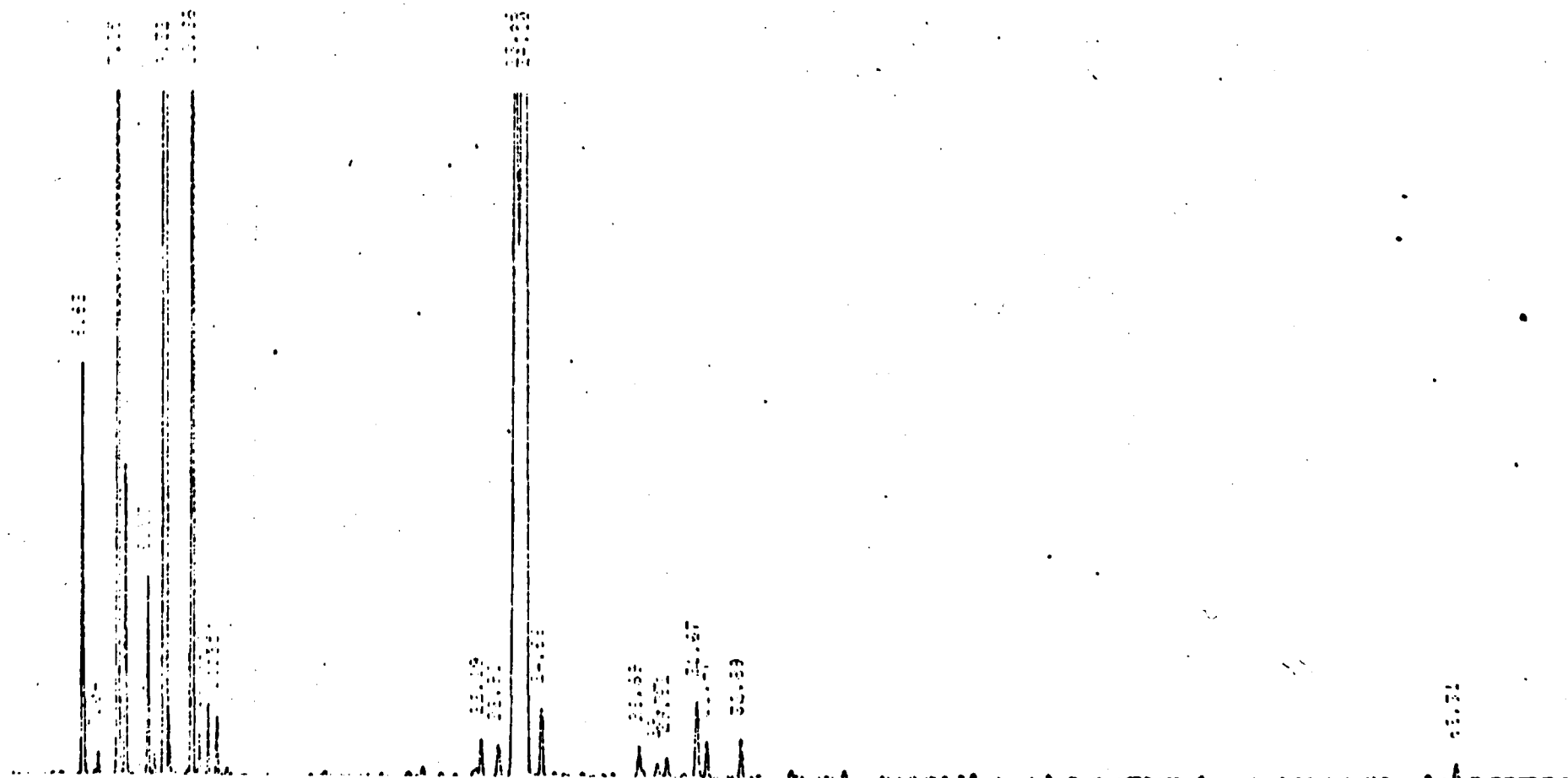
QV: STOP RUN

1000 5580P SAMPLE INJECTION 9 03:28 DEC 28, 1979
 SAMPLE # : 10 0000
 7

PREP :

RT	AREA	TYPE	WIDTH	HEIGHT	BASLINE	PREP :
8.00						
8.00						
8.00						
8.49	345.15	SS	0.037	147.18	10.78	0.000
7.37	195.00	SS	0.045	85.00	10.76	0.077
7.58	215.45	SS	0.047	75.71	11.12	0.437
8.21	32.72	SS	0.037	6.96	10.73	0.000
8.37	392.74	SS	0.064	217.73	11.21	1.778
9.09	47192.00	SV	-----	4189.62	11.65	93.356
9.33	715.63	SV	-----	87.72	11.78	0.456
10.10	114.88	SS	0.056	32.31	12.24	0.129
10.31	16.24	SS	0.035	4.56	12.09	0.032
10.39	30.20	SS	0.059	6.07	11.49	0.060
11.52	149.69	SS	0.064	74.64	11.18	0.350
15.00	22.81	SS	0.037	4.31	10.77	0.045
20.26	27.44	SS	0.091	4.73	10.82	0.055
21.42	116.62	SS	0.107	17.46	11.73	0.232
24.93	268.00	SS	0.095	47.64	11.01	0.575
30.94	63.92	SV	0.135	7.36	10.73	0.127
32.37	62.67	SS	0.132	7.06	10.97	0.121
33.11	35.46	SS	0.111	4.99	10.67	0.071
33.26	66.65	SS	0.107	12.63	11.24	0.173

TOTAL AREA = 50195.22



Bergamote

5.54

5.7

5.39

8.48

7.33

3.92

12.74

13.42

15.72

16.85

21.39

RT: ATTN = 214

24.83

27.65

33.75

34.68

35.75

41.78

44.65

51.67

52.47

54.92

36.16

39.65

68.32

51.99

51.99

51.99

00: STOP RUN

0003 58898 SAMPLER INJECTION 9 12:41 200 10 1979
SAMPLE # : 10 0000

AREA 1

RT	AREA	TYPE	WIDTH	HEIGHT	BASELINE	AREA 1
0.00						
0.00						
0.00						
0.46	222.61	SS	0.038	91.09	12.32	0.449
7.34	16.23	SS	0.048	5.29	11.75	0.233
7.55	313.77	EE	0.051	95.43	12.34	0.633
7.97	27.56	SS	0.059	7.33	11.38	0.256
8.34	747.46	SS	0.058	171.16	12.36	1.581
9.26	45906.90	SV	-----	4123.72	12.00	94.477
9.29	313.35	VV	-----	81.83	12.00	0.632
11.64	153.57	SS	0.054	37.49	12.62	0.318
15.95	23.18	SS	0.032	4.41	12.12	0.247
17.63	49.79	SS	0.033	8.99	12.07	0.101
18.49	24.23	SS	0.037	4.36	11.94	0.249
21.34	72.72	SS	0.127	19.61	12.48	0.147
24.78	412.12	SS	0.095	67.68	11.99	0.232
25.23	53.79	SV	0.104	8.86	12.00	0.108
29.53	45.45	SS	0.100	7.89	11.83	0.392
30.94	73.30	SV	95MM	7.32	11.90	0.143
32.29	39.01	SS	0.107	5.81	11.98	0.230
33.05	57.87	SS	0.109	8.30	11.90	0.117
33.80	54.78	SS	0.107	7.97	12.20	0.118
37.97	44.22	SS	0.108	7.75	11.01	0.279

TOTAL AREA = 49543.23

1.00
 2.00
 3.00
 4.00
 5.00
 6.00
 7.00
 8.00
 9.00
 10.00

15.00
 20.00

Nordic

25.00
 30.00
 35.00

40.00
 45.00

50.00

55.00

60.00

65.00

70.00

75.00

80.00

DIAGRAMME DE L'ANALYSE GRANULOMETRIQUE

COMMUNE :
LIEU :

DATE :
OPERATEUR :

ECHANTILLON N° :
PROFIL N° :

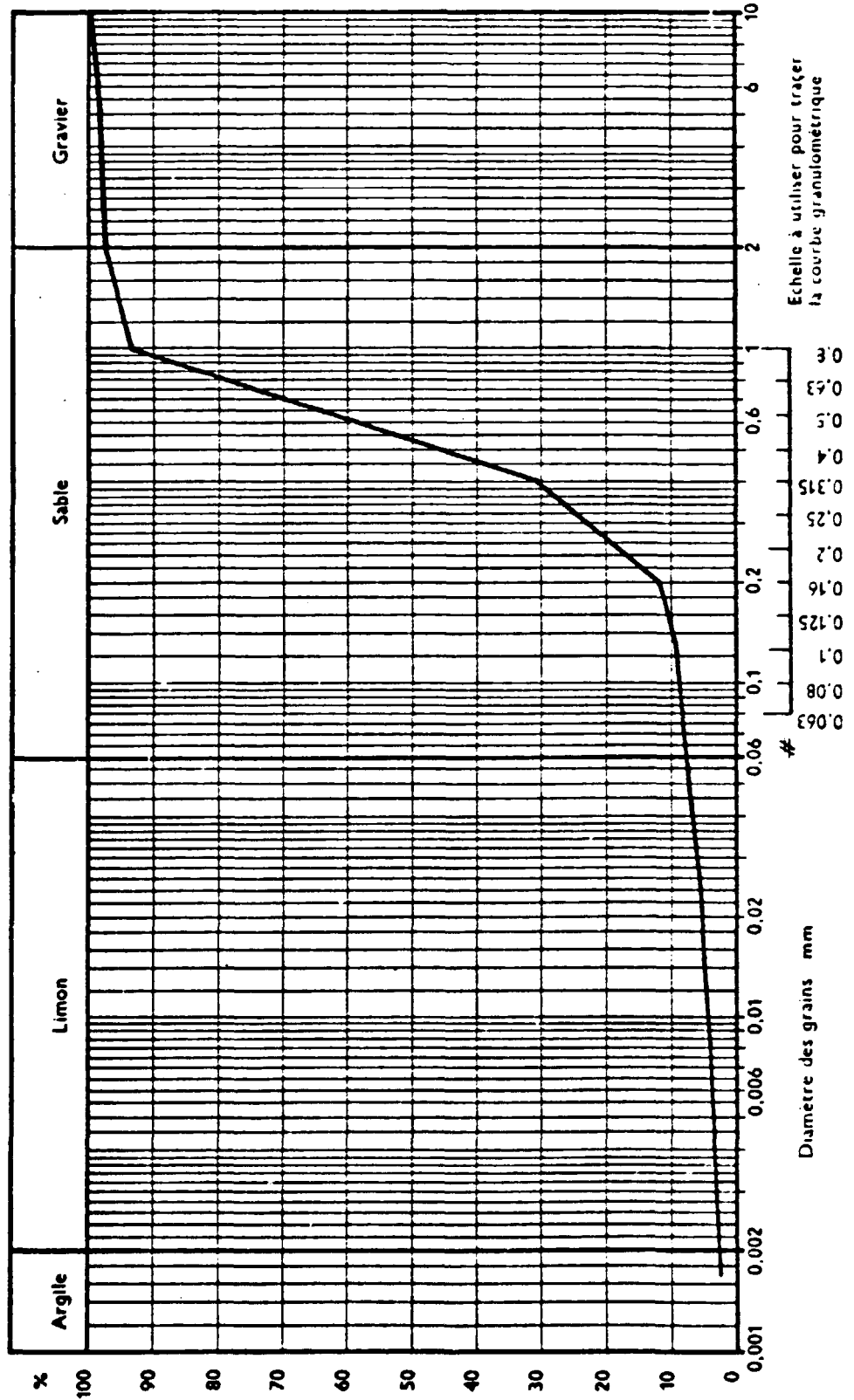
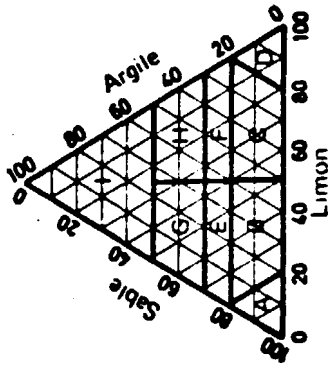
PROFONDEUR :
DATE DE PRELEVEMENT :

TAMISAGE N° :

ANALYSE A L'AREOMETRE N° :

CLASSIFICATION USCS

A	Sable	F	Limon argileux
B	Sable limoneux	G	Argile avec sable
C	Limon avec sable	H	Argile limoneuse
D	Limon	I	Argile
E	Sable argileux		



ECHANTILLON N° : 500 *Sable de Moyenne-Guinée*
 Date de l'expérience : 5 12. 79 Heure de début : 11^h
 Opérateur : MUKY-JATON Heure de fin : 11^h

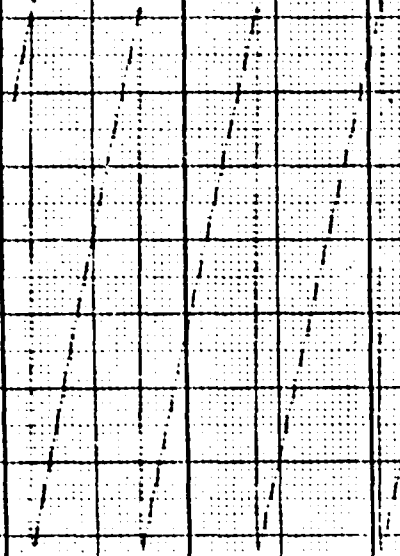
∅ du cylindre : ~~105~~ mm 90
 h échantillon : ~~100~~ mm 38
 charge constante : ~~110~~ mm 70
 écart moyen entre 2 siphonages : 15.0 mm

$K_{\text{moyen}} : 8.4 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$

$K =$	8.4×10^{-3}
$S =$	63.61
$Q =$	0.9813 cm^3/s
$L =$	3.8 cm
$S =$	63.61 cm^2
$h =$	7.0 cm

$Q = \frac{200 \text{ cm}^2 \times 0.92 \text{ mm}}{187.5} = 0.9813 \text{ cm}^3/\text{s}$

+ 45/3 = 15 mm +



ECHANTILLON N° : 500 Sable de Moyenne Guinée

Date de l'expérience : 5.12.79

Heure de début : 11h30

Opérateur : MURY-DATEN

Heure de fin :

Ø du cylindre : ~~125~~ mm 40

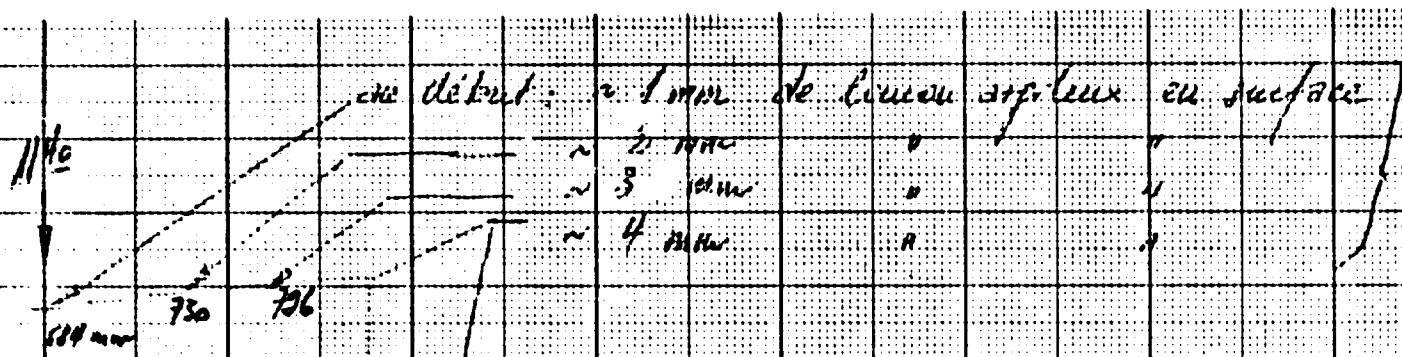
h échantillon : ~~100~~ mm 150

charge constante : ~~100~~ mm 220

écart moyen entre 2 siphonages : mm

k_{moyen} : cm/s

h	15.0	cm
Q	variable	
l	15.0	cm
S	15.31	cm ²
h	2.2	cm
C	$\frac{l}{S \cdot h}$	0.0243

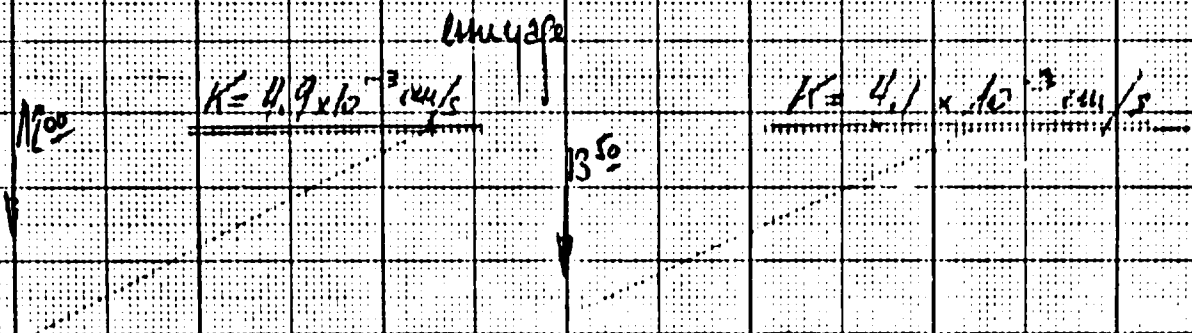


$k = 1.13 \times 10^{-3}$ cm/s

$k = 3.95 \times 10^{-3}$ cm/s

$k = 6.83 \times 10^{-3}$ cm/s

$k =$ —



coefficient de décharge supérieur de surface extérieure

$Q = .109$ cm³/s

$Q = .092$ cm³/s

ECHANTILLON N° : 500 Sable de Moyenne Graine > 100 μ

Date de l'expérience : 5 12 79

Heure de début : 14³⁰

Opérateur : Mury - JATON

Heure de fin : 14⁴⁰

ϕ du cylindre : ~~125~~ mm 90

h échantillon : ~~100~~ mm 33

charge constante : ~~100~~ mm 75

écart moyen entre 2 siphonages : mm

$$K_{\text{moyen}} : 6.8 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$$

$K = 0.1$
 3.4
 $Q = 10.204 \text{ cm}^3/\text{s}$
 $L = 3.3 \text{ cm}$
 $S = 63.62 \text{ cm}^2$
 $h = 7.8 \text{ cm}$

$$38 \text{ en } 4'54'' \rightarrow Q = \frac{3000}{294} = 10.204 \text{ cm}^3/\text{s}$$

ECHANTILLON N° : 500 *Sable de Moyenne - Graine > 100 µ*

Date de l'expérience : 5 12 79 Heure de début : 14⁵⁰

Opérateur : MURK - JAFEN Heure de fin :

∅ du cylindre : ~~125~~ mm 44

h échantillon : ~~400~~ mm 152

charge constante : ~~140~~ mm 232

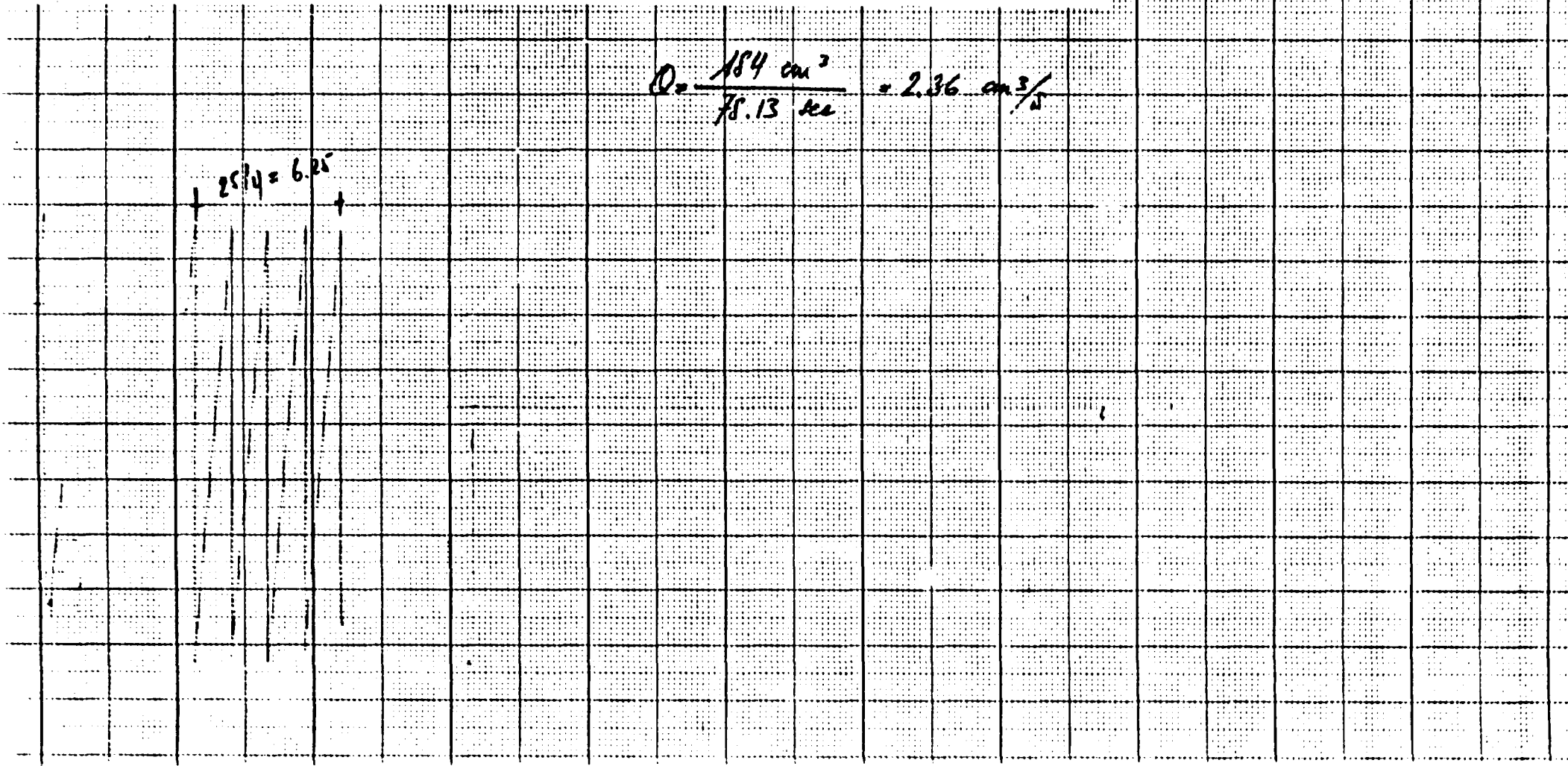
écart moyen entre 2 siphonages : 6.25 mm

$$K_{\text{moyen}} : 10.9 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$$

$K = \frac{Q \cdot L}{S \cdot h}$		
$Q = 2.36$		
$L = 15.2$		
$S = 15.205 \text{ cm}^2$		
$h = 23.2$		

$$Q = \frac{184 \text{ cm}^3}{78.13 \text{ sec}} = 2.36 \text{ cm}^3/\text{s}$$

$$25/4 = 6.25$$



PROJET DE FOURNITURE D'UN GENERATEUR DE VAPEUR ^{pour} ~~PAR~~ GNUDI

Projet D/P/GU/79/803.

Nous proposons à nos conditions générales de vente et à celles particulières ci-après :

- un générateur de vapeur séparé pour une distillerie, constitué par une chaudière STEAMBLOC soumise au contrôle du Service des Mines, montée sur un foyer polycombustible type EYSSERIC.

Cette chaudière possède un foyer conçu pour brûler les combustibles pauvres et les huiles combustibles. Elle convient parfaitement pour brûler le bois et les déchets de distillation de la plupart des plantes aromatiques ainsi que le fuel lourd ou domestique et le gaz.

L'ensemble de notre fourniture comprend :

1) - GENERATEUR DE VAPEUR -

La production de vapeur est assurée par une chaudière type STEAMBLOC à foyer extérieur à triple circuit de flammes, ayant les caractéristiques suivantes :

- | | |
|--|------------------------|
| - chaudière STEAMBLOC | = CH 1200 |
| - vaporisation horaire | = 1000 à 1200 Kg v/h |
| - puissance calorifique | = 660 à 800 thermies/h |
| - timbre | = 10 Bars |
| - surface de chauffe | = 60 m ² |
| - combustible | = bois et mazout |
| - système de chauffe | = automatique |
| - Poids approximatif en état de marché | = 23.400 Kg |

Les tôles utilisées sont en SIEMENS MARTIN, suivant la spécification n° 121 des A.P.A.V.E.

La chaudière sera soumise à une épreuve hydraulique réglementaire contrôlée par un Ingénieur du Service des Mines.

.../...

26110 NYONS

Le brûleur sera entièrement automatique.

L'ensemble possédera tous les organes de fonctionnement et de sécurité exigés par la loi française, tels que :

- extracteur de fumée,
- contrôle de niveau,
- niveaux,
- électrode de sécurité,
- manomètre,
- sifflet d'alarme,
- soupapes,
- groupe alimentaire électrique,
- groupe alimentaire manuel type GIFFARD de sécurité pour permettre de fonctionner sans courant.

L'ensemble sera livré complet en état de marche et comprendra :

- 1 brûleur à huile combustible à deux débits à fuel domestique
- 1 régulation automatique pour permettre un fonctionnement simultané sur le combustible pauvre et le fuel.

Le foyer, entièrement préfabriqué, est prévu pour recevoir à sa partie supérieure la chaudière STEAMBLOC et sera construit en produit réfractaire à l'intérieur d'une ossature métallique parallélépipédique.

L'ensemble sera livré complet, en état de marche, avec 1 brûleur.

Nous prévoyons de livrer, avec cette chaudière, un groupe de détente nécessaire à l'alimentation de la distillerie et comprenant

- 4 robinets d'arrêt,
- 1 filtre,
- 1 séparateur d'eau,
- 1 manomètre,
- 1 soupape de sécurité,
- 1 détendeur à membrane,
- 1 purgeur

.../...

NOTA -

Notre fourniture ne comporte pas l'appareillage nécessaire au conditionnement des eaux.

Il sera peut être utile de faire effectuer une analyse des eaux pour en connaître la dureté et le PH.

2) - PIECES DE PREMIERE URGENCE -

Notre fourniture comporte un ensemble de pièces de première urgence permettant d'effectuer certaines réparations éventuelles dans l'attente de l'approvisionnement.

3) - CANALISATION DE VAPEUR -

Notre fourniture comporte la livraison de 100 m environ de canalisation de vapeur, diamètre 88,9 , tarif 3, pour alimenter la distillerie à partir du générateur, à monter sur place sous notre direction.

4) - ASSISTANCE POUR MISE EN PLACE -

Nous prévoyons, pour l'installation de notre chaudière :

- a) - 1 déplacement pour préparer l'étude d'implantation du matériel et connaître les données exactes de la fourniture à effectuer; durée de celui-ci = 1 semaine environ.
- b) - 1 déplacement pour superviser le montage et la mise en route de notre matériel : durée = 3 semaines environ

NOTA - La chaudière sera montée à blanc et essayée à l'usine.

- Le montage sur chantier se fera sous notre direction et sera entièrement à votre charge.
- Billets d'avion et honoraires à notre charge ; hébergement et déplacements sur place à votre charge.

.../...

GENERATEUR DE VAPEUR POLYCOMBUSTIBLE CH 1200

BORDEREAU DE PRIX

1°/ - CHAUDIERE COMPLETE TYPE CH 1200 -

Prix global et forfaitaire de l'ensemble de la
fourniture FOB MARSEILLE, emballée suivant des-
criptif des pages 1, 2 et 3, en exonération de
toutes taxes et frais de douane :

F.F..... 371.800,00

2°/ - PEECES DE Ière URGENCE -

Plus-value pour la fourniture d'un ensemble
de pièces de Ière urgence suivant descriptif
page 3, § 2, emballées dans la caisse de la
chaudière :

F.F..... 5.750,00

3°/ - CANALISATION DE VAPEUR -

Plus-value pour la fourniture d'une canalisation
de vapeur à monter sur place, suivant descriptif
page 3, § 3, emballée dans une caisse maritime :

F.F..... 6.650,00

4°/ - ASSISTANCE TECHNIQUE POUR MISE EN PLACE -

Plus-value pour assistance de mise en place
suivant descriptif page 3, § 4 :

F.F..... 51.700,00

5°/ - TRANSPORT ET ASSURANCE -

Plus-value pour assurer, par nos soins, le
transport et l'assurance du matériel CIF CONAKRY
suivant le colisage indiqué dans notre devis,
en exonération de toutes taxes :

F.F..... 92.800,00

NOTA : LES PRIX CI-DESSUS SONT FERMES ET NON REVISABLES JUSQU'AU 31 JUILLET
1980.

328400

26110 NYONS

GENERATEUR DE VAPEUR POLYCOMBUSTIBLE CH 1200

CONDITIONS DE VENTE

A - COLISAGE -

Emballage de tout le matériel dans deux caisses maritimes entièrement fermées :

- 1 caisse de 6000 X 2500 X 4500 soit = 67,5 m³ - Poids = 29 tonnes
- 1 caisse de 6000 X 1000 X 1000 soit = 6 m³ - Poids = 4 tonnes

B - DELAI DE LIVRAISON -

Notre délai de livraison peut varier de 6 à 8 mois en fonction de notre carnet de commandes et de la date de confirmation de votre commande.

C - REGLEMENT -

Votre commande sera suivie d'un marché établi d'un commun accord entre les parties contractantes.

Ce marché sera accompagné d'un accreditif bancaire, irrévocable et confirmé, dont les paiements s'effectueront en fonction des dispositions définies par le marché.

DISTILLATION DE PLANTES AROMATIQUES**DISTILLERIE A LA VAPEUR D'EAU****GENERALITES SUR LA DISTILLATION A LA VAPEUR -**

La distillation des plantes aromatiques s'effectue le plus souvent à la vapeur directe, dans des alambics constitués de cuves dont la contenance varie de 100 litres pour les alambics " pilote " à 6.000 litres pour les unités de grande production.

Plusieurs cuves peuvent être groupées dans une distillerie suivant l'importance de la production et le rythme de la distillation.

La majorité des appareils comporte deux cuves à partir de 1.500 litres de contenance, permettant une distillation dans l'une pendant que l'on charge ou décharge la deuxième, ce qui fait gagner un temps appréciable.

La distillation des plantes aromatiques s'effectue généralement sous une basse pression de vapeur afin de ne pas détériorer les constituants de l'huile essentielle par une température trop élevée. Il est par contre, plus intéressant, d'obtenir certaines essences, Vétiver ou Clou de girofle par exemple, sous une pression de 2 à 3 Bars qui a le double avantage de réduire considérablement la durée de la distillation et de conduire à un meilleur rendement, sans nuire à la qualité des essences.

La distillation à la vapeur d'eau des plantes aromatiques s'effectue, depuis de nombreuses années, dans des appareils artisanaux de petites contenance, appelés "Fau nu" et qui ne sont plus très répandus, même dans les pays en voie de développement.

Les durées de distillation sont longues dans de tels appareils à cause des manques de puissance thermique et de rendement de distillation et également de la conception même des systèmes de chauffe et de refroidissement qui limitent le rendement.

Une amélioration sensible a été apportée aux appareils de la première génération lorsqu'une grille a été incorporée entre le végétal à distiller et l'eau située au fond de la cuve.

26110 NYONS

Les Etablissements EYSSERIC ont contribué à l'évolution de ces techniques de distillation en améliorant le rendement des " feu nu " qui furent de plus en plus utilisés par les petites exploitations grâce à leur prix limité. Ils ont également créé des appareils dits " à grand rendement " pour la distillation de quantités importantes de végétaux.

APPAREILS DE DISTILLATION EYSSERIC -

La gamme de nos appareils est très étendue. Elle couvre tous les besoins, notre Société pouvant étudier et résoudre les problèmes les plus divers.

Nous pouvons ainsi fournir :

a) - des appareils à feu nu amélioré, de 100 à 2.500 litres -

Nous continuons à appeler " feu nu " cette gamme d'appareils, puisqu'ils dérivent directement de l'ancien système.

Plusieurs versions ont été étudiées et fabriquées; des alambics avec cuves incorporées ou avec cuves séparées, par exemple.

Nous pouvons fournir une gamme d'appareils de 100 à 200 litres de contenance pour servir d'unité pilote et, de 500 à 2.500 litres pour la production industrielle.

Nous avons diminué de 50% environ, dans ce type d'alambic, la durée de distillation :

- par une augmentation de la production de vapeur,
- par une amélioration des foyers qui, par leur constitution, augmentent la puissance thermique et le rendement de distillation,
- par une technologie d'utilisation plus courte de la main-d'oeuvre.

Ces appareils peuvent, dans leur grande majorité, suivre le modèle et la contenance, brûler le plupart des déchets de distillation et le bois.

Nous avons conçu également, des foyers à mazout avec brûleurs à évaporation naturelle.

b) - des appareils dits " à grand rendement " -

Ces nouveaux modèles apportent un important changement dans la technique de distillation en multipliant par quatre la production journalière des unités de petite contenance et, par huit ou dix, celles de grande contenance.

Nous pouvons proposer des appareils variant de 1.500 à 12.000 litres de contenance totale, permettant de couvrir tous les besoins, de la petite à la grande exploitation.

26110 NYONS

Ces modèles de distillerie comportent deux types :

1°/ - TYPE 244 -

Ce type d'appareil est fabriqué en deux contenances de 1.500 litres et de 2.500 litres. Celui-ci est conçu pour brûler, soit uniquement la plupart des déchets de distillation, soit le bois, soit les deux ensemble. Dans le cas où les plantes distillées ne brûlent pas ou brûlent mal, le foyer est prévu pour brûler uniquement le bois.

2°/ - TYPE 245 -

Ce type d'appareil est fabriqué en deux contenances de base de 2.600 et 5.000 litres; par réhausse leurs contenances peuvent être portées à 3.200 et 6.000 litres.

Ce type d'appareil possède un foyer important qui est prévu pour brûler uniquement la plupart des déchets de distillation tels que : Lavande, Eucalyptus, Romarin etc... Cependant, le bois peut être utilisé pour activer la combustion mais, employé seul, sa consommation sera importante.

Ces appareils dits " à bain-marie ", qui ont été conçus et mis au point par notre Société, bénéficient d'une technique que nous avons améliorée depuis de nombreuses années.

L'unité " à bain-marie " basse pression, qui n'est soumise à aucun contrôle par le Service des Mines, comporte une cuve de distillation placée à bain-marie dans la chaudière même, productrice de vapeur. L'ensemble forme une double enveloppe dans laquelle se trouve l'eau portée à ébullition qui produit la vapeur. L'enveloppe intérieure constitue la cuve de distillation alors que l'enveloppe extérieure constitue la chaudière placée dans le foyer. Un faisceau tubulaire situé autour de la chaudière, augmente la surface de chauffe de celle-ci.

Les foyers de ces appareils sont de grandes dimensions et peuvent brûler la plupart des combustibles pauvres et, en particulier, les plantes résiduelles.

Nos distilleries, qui sont entièrement préfabriquées, comportent un foyer avec chaudière incorporée pour les capacités inférieures à 2.500 litres et, un foyer avec chaudière séparée située dans une enceinte, pour les capacités supérieures à 2.500 litres.

Ces foyers possèdent des cheminées importantes avec circulation de gaz chauds fournissant un rendement maximum de nos appareils. Leur construction est exécutée en produit réfractaire avec isolation, en vue d'obtenir le maximum d'inertie thermique.

L'ensemble produit donc, en fonction du volume des cuves, le maximum de vapeur nécessaire à la distillation.

26110 NYONS

Nos installations comprennent également :

- des fermetures mécaniques avec joints sur les chapiteaux,
- des cols de cygne latéraux fixes,
- des serpentins à grande surface de refroidissement,
- des essenciers trieurs séparant automatiquement les essences de l'eau.

Tous nos appareils " à bain-marie " sont conçus pour être livrés avec une cuve de distillation séparée, en vue d'assurer une marche continue de la distillerie, sans pertes de temps liées au chargement et au déchargement des cuves de distillation.

Nos distilleries possèdent pour cela :

- des pompes d'alimentation des chaudières,
- des palans électriques pour sortir les charges,
- des planchers métalliques de travail,
- des échelles d'accès,
- des cuves supplémentaires calorifugées,
- des contrôleurs de niveau d'eau,
- des économiseurs d'eau, etc.....

Une partie du matériel décrit ci-dessus n'est pas toujours indispensable au fonctionnement de la distillerie; nous pouvons le fournir en option.

La fiabilité et la simplicité de notre matériel " à feu nu " et " à grand rendement ", nous permettent d'exporter notre production vers les pays les plus reculés et les moins desservis.

Nous avons conçu des distilleries pour des régions peu accessibles dépourvues d'électricité.

c) - Distillerie à générateur séparé -

Certaines plantes ne brûlent pas ou brûlent mal dans les foyers; D'autres plantes doivent être distillées sous une pression de 2 ou 3 Bars, ceci pour réduire le temps de distillation et extraire le maximum d'huile essentielle.

Nous possédons dans notre gamme d'unité de distillation, des matériels permettant de distiller sous une pression interne de 2 à 3 Bars, pour les végétaux difficiles à distiller et, des appareils pouvant utiliser comme combustible des végétaux résiduels comme d'autres combustibles, lorsque ces résidus sont difficilement utilisables, ceci avec des générateurs séparés conçus en fonction des besoins.

.../...

26110 NYONS

Le générateur séparé est une chaudière productrice de vapeur sous pression, capable d'alimenter une ou plusieurs cuves de distillation de la contenance désirée.

Nos établissements peuvent proposer deux type de générateurs séparés:

1°/ - Générateur " polycombustible " fonctionnant avec un foyer conçu pour brûler des huiles combustibles, du gaz ou des combustibles pauvres comme le bois ou les déchets de distillation.

- Pression de service = 8 à 10 Bars - Pression d'utilisation = de 0,1 à 3 Bars.

Ce matériel permet :

- d'utiliser le combustible pauvre pour effectuer des distillations à la pression désirée par l'intermédiaire d'un détendeur,
- d'utiliser des combustibles pauvres ou des déchets résiduaire de plantes distillées brûlant plus difficilement, par l'intermédiaire d'un brûleur à huiles combustibles qui, par une régulation automatique, vient soutenir et relancer la combustion dans le foyer pour ne s'arrêter que lorsque la pression de service est à nouveau obtenue.

Notre Maison commercialise actuellement deux modèles :

- Le " CH 1200 ", prévue pour faire fonctionner alternativement 2 cuves de distillation de 6.000 litres,
 - . puissance calorifique = 660 à 800 thermies/h.
 - . Vaporisation horaire = de 1.000 à 1.200 Kg/V/h.
- Le " CH 600 ", prévue pour faire fonctionner alternativement 2 cuves de distillation de 3.000 litres,
 - . Puissance calorifique = 330 à 400 thermies/h.
 - . Vaporisation horaire = 500 à 600 Kg/V/h.

Caractéristiques données en fonction de l'intensité du foyer et de la température de l'eau d'alimentation.

2°/ - Générateur " à huiles combustibles ", brûlant à la demande, du fuel domestique, du fuel lourd ou du gaz,

- Pression de service = 8 à 10 Bars - Pression d'utilisation = de 0, 1 à 3 Bars.

26110 NYONS

Ce matériel permet :

- de distiller des plantes ou des graines aromatiques brûlant mal ou ne brûlant pas dans un foyer, ceci à la pression désirée, par l'intermédiaire d'un détendeur,
- de pouvoir monter des unités de distillation importantes avec le nombre de cuves nécessaires, la puissance du générateur étant calculée en fonction des besoins.

Nos distilleries à générateur séparé permettent aussi d'exécuter de l'hydrodistillation avec des cuves comportant éventuellement des double-fonds, des circuits coquillés, des agitateurs, ceci avec ou sans retour des affluents dans la cuve de distillation.

Ces distilleries peuvent être fournies avec des organes de régulation et de contrôle pour la pression et les débits de vapeur, ainsi que les températures de distillation et de refroidissement.

NOTA -

Nos fabrications ne sont pas limitées au matériel indiqué ci-dessus.

Notre maison, compte tenu de son expérience, peut résoudre tous vos problèmes de distillation de plantes aromatiques ; nous pouvons pour cela :

- sélectionner un des appareils de notre gamme de fabrication,
- adapter l'un de ceux-ci à vos besoins,
- étudier et fabriquer de nouveaux appareils,
- etc..... Veuillez nous consulter.

nécessaires pour un Lab. d'analyse
des huiles essentielles (SIPAR-LABC)

- 1- Alcool pur ...
- 2- Pyridine ..
- 3- Anhydride acétique.
- 4- Acide acétique glaciale.
- 5- Acide chlorhydrique pur.
- 6- Acide sulfurique pur.
- 7- Acide Nitrique pur.
- 8- Hydroxyde de sodium pur.
- 9- Hydroxyde de potassium pur.
- 10- phénol phtaléine en poudre.
- 11- Hélicanthine (orange de méthyl)
- 12- Acide formique densité à 20 1,22
- 13- Bleu de bromophénol.
- 14- Chlorhydrate d'hydroxylamine.
- 15- Sulfite de sodium.
- 16- Sulfate anhydre de sodium.
- 17- O- Crésol.
- 18- Nitrate d'argent.
- 19- solutions pour titres standard de
de a) A. sulfurique Normal.
b) A. chlorhydrique " "
c) A. oxalique $\frac{N}{10}$.
d) Nitrate d'argent $\frac{N}{10}$.
e) Hydroxyde de sod. $\frac{N}{10}$.
f) Hydroxyde de pot $\frac{N}{1}$.

N.B. - Tout les produits
chimiques peuvent
être trouvés en
Guinée à Pharmacia
↳ Entreprise pharmaceutique de Guinée

Liste des materielles d'un laboratoire à La SIPAR (LABE)
 pour l'analyse des Rutes usentrielles
 et de coniotas

Nº	Designation	Quantité	Prix approx. (unit) en U.S. \$	Total
1-	Bain marie Conique à niveau Constant	2	350	700
2-	Bain de sable électrique	1	500	500
3-	Balanco de précision uniplateau	1	3600	3600
4-	Désécheur perpétuel actigel	10	5	50
5-	Ballons à Col long fond plat verre borosilicate 50ml	20	6	120
6-	" " " 100ml.	20	7,5	150
	D° ... 250 "	20	5	100
7-	D° 500 "	10	7,5	75
8-	Ballons à distilla Di'Engler 86-52 Capac. 100cc	5	15	75
	D° ... 250 cc	5	19	95
	D° ... 500 cc	5	40	200
9-	Ballons à Col Court à montage 100ml	10	16	160
	D° 250	5	20	100
	D° 500ml	5	25	125
10-	Tige Lorchomeca	5	5	25
11-	Noix "	10	5,0	50
12-	Pince à 3 doigts	10	7,5	75
13	Compte goutte normal	100	1,5	150

---/---
6250

N°	Designation	Quantité	Prix unit. (unit) en US \$	Total
14-	Densimètre "etalon" p. labo 700-750	2	120	240
15-	" " " 750-800	2	120	240
16-	" " " 800-850	2	120	240
17-	" " " 850-900	2	120	240
18-	" " " 900-950	2	120	240
19-	" " " 950-1000	2	120	240
20-	pycnomètres avec thermomètre 10cc	5	80	400
21-	" " " 25cc	5	82	410
22-	Entonnoirs coniques à 60° tige courte	10	8,5	85
23-	" " à 45mm " longue	10	8,5	85
24-	" " à 55 " "	10	8,5	85
25-	" " 70 " "	10	9,0	90
26-	" " 90 " "	10	13,0	130
27-	Supports p/4 entonnoirs Ø 50mm	2	12	48
28-	" p 2 " en bois 40mm	2	8,5	17
29-	" " " " 65mm	2	9,0	18
30-	Etuve type Labo P jusqu'à 360°	1	1500	1500
31-	Lampes à Alcool en Laton	2	200	400
32-	" " " " Verre	5	5	25
33-	Matière en verre borosilicate 250ml	5	30	150
34-	Pilons en verre borosilicate	5	60	300
35-	Pinces à creusets doubles en fer 300mm	2	10	20
36-	" " doubles 250mm en acier inoxydable 250mm	2	8,5	17
37-	Pipette jaugée "enfant", verre de chimie avec balle de sécurité			
	... 5ml	50	4,5	225
	... 10ml	50	4	200
	... 20ml	50	6	300
	... 25ml	50	7	350
				5935

N°	Designation	Quantité	Pr. x approx (unit) en U.S. \$	Total
32-	Supports de pipette	2	16	32
33-	Pissettes souples en polyéthylène 250 ml	5	3	15
34-	" " " " 500 "	5	3,5	17,5
35-	" " " " 1000 "	2	4,5	9,0
36-	Plaques chauffante électrique circulaire ⊙ 180 ml	1	450	450
37-	Supports panier pour tubes à essais en fil de fer galvanisé	5	8	40
39-	Supports de tube à essais en matière plastique	5	14	60
40-	Thermomètres de contrôle ← 20° - 100°	2	100	200
41-	" " " " 0 - 150°	2	100	200
42-	" " " " 0 - 300°	2	100	200
43-	Tube Nessler 50 ml	10	15	150
44-	Papier à filtre blanc 52 x 52 cm	200	4	800
45-	paquets de papier à filtre Nessler ⊙ 15 cm P/100	200	7,5	150
46-	Fiches pour filtration dans vide	5	7,5	37,5
47-	Trappe à Eau (pour vide) 500 ml	2		
48-	Goupillons pour burette	50	1,5	75
49-	" " " " tubes à essais	50	1,5	75
50-	Tubes à essais 16 cm. (pyrex)	200		
51-	Beckers forme base 50 ml	50	3	150
52-	" " " " 100 "	50	3,5	175
	" " " " 250 "	50	4,0	200
	" " " " 400 "	25	6,0	150
	" " " " 600 "	20	6,0	120
	" " " " 800 "	10	8,5	85
	" " " " 1000 "	10	8,5	85
				2000 6-1-1

No	Designation	Quantité ou mesure	Prix approx (Unit) en u.s. \$	Total
35-	Bechers forme haute 50 ml	30	3,5	105
36-	Do 100 ml	30	4,0	120
37-	Do 250 "	25	5,0	125
38-	Do 400 "	20	5,0	100
39-	Do 600 "	20	6,0	120
40-	Do 800 "	20	9,0	180
41-	Do 1000 "	10	9,0	90
42-	Beco teclu pour butane	2	80	160
43-	Lames paquet /100	5	10	50
44-	Lamelle rectangulaire P/100	10	10	100
45-	Burettes à robinet TEFLON 25cc	10	80	800
46-	D 50cc	10	130	1300
47-	Pinces de burette	5	20	100
48-	Supports de burettes	5	125	625
49-	Centrifugeuses à main pour 4 tubes 15ml	1	210	210
50-	Tubes cylindrique coniques 15ml	100	3,5	350
51-	Pinces en caoutchouc aspirante et refoulante 65 ml	5	25	125
52-	5 M tube en caoutchouc épais p/vide	SM		
	SM . . 05 mm	SM	45	225
	SM . . 6 mm	SM		225
	SM . . 8 mm	SM		225
	SM . . 10 mm	SM		225
53-	Refrigerants à bulles 200 mm	5	50	200
54-	spitules	5	8	40
55-	Pipettes jaugés 1 ml	100	4	400
56-	pipettes graduées 1 ML . . .	100	4	400
57-	" " 5 ML	50	7	350
58-	" " 10 ML	50	8	400
59-	" " 200	50	9	450
				17800

N°	Désignation	Quantité	Prix approx (unit) en us \$	Total
60-	Erlenmeyer Coniques 100 ml	20	10	200
	• 2° 250 ml	20	12	240
	• 4° 400 ml	20	15	300
	• 6° 600 ml	10	16	160
61-	Balloons gradués bouchés à l'émeri 25 ml	20	10	200
	" " " " " 50 "	20	12	240
	• 100 "	20	12	240
	• 200 "	20	15	300
	• 250 "	20	16	320
	• 500 "	10	17	170
	• 1000 "	10	20	200
	• 2000 "	5	25	125
62-	Réfrigérants à boule noyée	5	50	250
63-	Erlenmeyer Coniques noyée 100 ml	20	15	300
	• 250 ml	20	16	320
	• 400 ml	20	20	400
	• 600 ml	10	22	220
64-	Balloons gradués à dosage volumétrique des phénols et des aldéhydes...			
 à 100 cc	5	50	250
 à 200 cc	5	60	300
65-	Appareil pour la détermination du point de congélation des liquides Exemple: (Essences végétales)	2	60	120
			500	500
66-	Polarimètre avec lampe de sodium	1	2000	2000
67-	Refractomètre (Abbé) . . .	1	1200	1200
68-	Bouchons en caoutchouc dimensions variées	100		
69-	Pièces des bouchons Liège	100		
		1		100

N.B. - Les prix mentionnés ci-dessus sont
approximatifs et sont inspirés des
prix fixés par:

- Tripette et manuel s. n. 39. rue Jean-Jacques Rousseau PARIS (7^e)
"CIF MARKET".

8650



Département de génie rural et géomètres

Institut de génie rural

En Bassenges
CH-1024 Ecublens-Lausanne
Téléphone (021) 35 06 11 et 35 06 12
Télex 24 478

Monsieur Lucien LOISY
Ingénieur agronome
Expert ONUDI
B.P. 23

06802 CAGNES-SUR-MER
(France)

Vref.

Nref. PR/CS

Lausanne, le 7 janvier 1980

Objet: Ressources en eau - S.I.P.A.R. Labé.

Cher Monsieur,

Lors de notre visite à l'usine S.I.P.A.R., nous avons examiné la possibilité d'améliorer la qualité physique de l'eau industrielle.

M. le Dr A. MUSY, Directeur du projet OMM - PNUD - GUINEE a accepté de vous soumettre, en croquis, une proposition d'ouvrage. La pose d'un filtre de sable a été envisagée.

Dans l'intention d'utiliser du sable local, dont un dépôt se trouvait près de l'usine, j'ai prélevé un échantillon pour le soumettre à analyse granulométrique. Vous trouverez, en annexe, le résultat de cette analyse. Vous constaterez que ce matériel ne peut pas être utilisé sans lavage préalable. Cette opération est simple mais doit être faite consciencieusement, au jet, jusqu'à élimination des particules colloïdales et argileuses.

Souhaitant avoir apporté une contribution modeste et utile à l'amélioration des équipements en question, je vous prie de croire, cher Monsieur, à mes sentiments distingués.

Annexe: dossier analyses avec
annexe

Le Directeur de l'Institut

Prof. P. Regamey, Dr h.c.

Copie à: M. le Dr A. MUSY, Directeur du projet PNUD - OMM, B.P. 222,
CONAKRY, Rép. de Guinée.

Analyse d'un sable susceptible d'être utilisé pour le filtrage de l'eau industrielle de l'usine SIPAP, Labé, Rép. de Guinée.

Opérateur: M. G. MURY

Sable: peu polydispersé: (0,5 à 1,0 mm)

8% particules inférieures à 100 μ

Ces particules fines (limons et argiles) limitent la vitesse de filtration.

Pour analyser cette vitesse, quelques mesures ont été faites en laboratoire avec le dispositif classique de mesure du coefficient K de Darcy (gradient hydraulique) en améliorant le système par enregistrement des débits par dispositif à siphon. Les annexes donnent ces enregistrements. La distance entre deux siphonnages permet de calculer K une fois le système calibré.

Résultats:

a) sable tel que reçu, versé dans dispositif de mesure. La mesure donne:
 $K = 8.4 \times 10^{-3}$ cm/s. (cf. annexe 2).

b) Ce sable a ensuite été versé dans un autre récipient de \emptyset inférieur, mais plus haut, afin de voir s'il y avait un effet de parois. Ce faisant, il y a eu une ségrégation des particules, et la répartition n'était plus du tout la même. Les limons et argiles se sont déposés en dernier, et même en cours de mesure lorsque l'on effectuait l'essai de filtration (cf. annexe 3).

C'est ce qui pourrait se produire si l'on arrose un bac rempli de ce sable: les fines partent en suspension, et ne se déposent à nouveau que lentement en surface, et le K de Darcy est faible ($1,1 \times 10^{-3}$ puis $0,8 \times 10^{-3}$ cm/s., cf. annexe 3).

- c) En enlevant cette fine couche en suspension, on augmente K qui passe à $\sim 4 \times 10^{-3}$ cm/s.
- d) Nous avons ensuite lavé ce sable, et enlevé toutes les particules $\leq 100 \mu$. La mesure effectuée donne alors $K \approx 7 \text{ à } 10 \times 10^{-2}$ cm/s. suivant les essais (cf. annexes 4 et 5).

Conclusion:

Pour un bon sable de filtrage, ce sable peut être utilisé, à condition de le laver (au jet par exemple) pour retirer les particules fines. En le lavant convenablement, les argiles et limons vont partir avec l'eau de lavage et l'on aura une bonne vitesse de filtration (10^{-2} cm/s., voire du 10^{-1} cm/s.). D'autre part, sa granulométrie paraît excellente (après lavage).

Annexes: 3

8.1.1980/PR/cs

Copie à: M. André MUSY, Directeur de projet OMM/PNUD/GUI 14, B.P. 222, CONAKRY,
Guinée, Républ. Afrique.



