

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Service National de l'Éducation Agricole et Forestière

CULTURE DE LA BANANE

Par M. J. B. [?]

11
97

GRE 6

Treizième Année.

1913.

Deuxième Semestre.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

K²
113 bis

NOUVELLE SÉRIE PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE MM.

Edmond PERRIER
Membre de l'Institut

Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

H. LECOMTE

Professeur au Muséum

COSTANTIN

Membre de l'Institut

Professeur au Muséum

D. BOIS

Assistant au Muséum

H. JUMELLE

Professeur à la Faculté des Sciences
de Marseille

PRILLIEUX

Membre de l'Institut

D^r de la Station de Pathologie végétale

M. DUBARD

Professeur à la Faculté des Sciences
de Clermont-Ferrand

Guillaume CAPUS

Ancien Directeur Général
de l'Agriculture et du Commerce en Indo-Chine

A. MENEGAUX

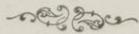
Assistant au Muséum

Maurice de VILMORIN

Membre de la Société Nationale d'Agriculture
Administrateur du Jardin Colonial

Secrétaire de la Rédaction : *François PELLEGRIN, Docteur ès-Sciences*

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS



PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Tous droits de traduction et de reproduction réservés



Tous droits réservés.

MAISON DE LA FABRIQUE
100, RUE DE LA FABRIQUE
PARIS

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

NOUVELLE SÉRIE

TREIZIÈME ANNÉE — 1913

SECOND SEMESTRE

TABLE DES MATIÈRES

Juillet, n° 124, p. 1.	Octobre, n° 127, p. 197.
Août, n° 125, p. 61.	Novembre, n° 128, p. 261.
Septembre, n° 126, p. 125.	Décembre, n° 129, p. 325.

SUJETS TRAITÉS

Botanique. — Index des Asclépiadacées de Madagascar (P. Choux), 159, 252, 311.

Café — Deux insectes ennemis du Caféier de Libéria à Madagascar (A. Fauchère), 299. — Décret concernant le Café originaire de la Côte-d'Ivoire, 388.

Caoutchouc. — Importance du mode de saignée des « Hevea », 259. — Exposition internationale du Caoutchouc à Londres, 260. — Le Caoutchouc « Para » et le Caoutchouc de Plantation, 317.

Elevage et Pêche. — La Pisciculture dans les Rizières, 118. — Une maladie des Ovidés aux Antilles, 321.

Forêts. — Les Forêts de l'Ouest de Madagascar (Louvel), 15, 84. — Les Baobabs de Madagascar (M. Jumelle et H. Perrier de la Bathie), 61. — Décret du 28 août 1913 sur le Régime forestier de Madagascar, 169.

- Maladies et Ennemis des Plantes.* — Décret relatif à la Protection des Colonies contre la propagation des maladies des végétaux, 59. — La Cochenille du Cocotier (J. Adam), 125. — Les Insectes ennemis des Plantes (Surcouf), 227. — Deux Insectes ennemis du Caféier de Libéria à Madagascar (A. Fauchère), 299, 343. — Maladies des Citrus (P. Guitet-Vauquelin), 304. — Les Insectes ennemis des Citrus (P. Guitet-Vauquelin), 372.
- Plantes alimentaires et fruits.* — Culture des Citrus (P. Guitet-Vauquelin), 43, 106, 150, 231. — Le Riz à Madagascar, 53. — Les Patates douces, 163. — Les Magasins généraux de Riz au Japon, 166. — « *Treculia Staudtii* » plante alimentaire au Gabon, 260. — La Culture du Manioc à Madagascar (A. Fauchère), 261, 343. — Les Citrus cultivés et sauvages (A. Guillaumin), 287, 355. — Maladies des Citrus (P. Guitet-Vauquelin), 304, 372.
- Plantes Oléagineuses.* — Variétés d'Olives Tunisiennes (J. Ruby), 31. — Les Baobabs de Madagascar (H. Jumelle et H. Perrier de la Bâthie), 61. — Culture du Cocotier et Commerce des Noix de Coco à la Trinité (A. Fauchère), 130. — Préparation des produits du Cocotier (J. Adam), 197. — Le Cocotier en Afrique Occidentale Français (J. Adam), 275. — Situation actuelle de la Culture de l'Arachide au Sénégal (J. Adam), 325. — Composition des graines grasses de deux Espèces de *Symphonia* de l'Est de Madagascar, 384.
- Plantes médicinales.* — Le *Siegesbeckia orientalis* ou *Guérit-vite* (A. Desruisseaux) 55. — Quelques propriétés médicinales de l'Ambrevade (A. Desruisseaux), 58. — Plantes médicinales et Remèdes utilisés par les Arabes (J. Surcouf), 378.
- Plantes textiles.* — Préparation des Produits du Cocotier (J. Adam), 197.
- Vanille.* — Formation de la Vanilline dans la Vanille (Henri Lecomte), 3, 75. — Importation des Vanilles, 124.
- Divers.* — Production du sucre au Mexique et dans l'Amérique Centrale, 54. — Emploi des explosifs en Agriculture, 57. — Essai de Culture de Tabacs, 122. — L'industrie du sucre en Hawaï (A. Marquès), 142. — *Loi relative à l'Etablissement du Régime douanier colonial*, 196. — *Décrets fixant les quantités de Produits coloniaux originaires de la Guinée admis au régime de faveur*, 196. — Utilité des Légumineuses dans l'Agriculture Coloniale (P. de Sornay), 207. — Les Essais agricoles à Madagascar, 322. — Mouvement du Commerce dans les Etablissements Français dans l'Inde pendant l'année 1912, 323. — Le Commerce extérieur de l'Afrique Occidentale Française en 1912, 324. — Le Rôle et la Valeur économique des Oiseaux (A. Menegaux), 362. — Le Progrès de la Colonisation agricole à Madagascar, 385. — *Décret concernant le Cacao originaire du Dahomey*, 388.

Lois et Décrets. — Décret relatif à la protection des Colonies contre la Propagation des Maladies des Végétaux, 59. — Décret du 28 août 1913 sur le Régime forestier à Madagascar, 169. — Loi relative à l'Etablissement du Régime douanier colonial (5 août 1913), 196. — Décret fixant les quantités de produits coloniaux admis au Régime de faveur, 196. — Décret concernant le Cacao originaire du Dahomey, 388. — Décret concernant le Café originaire de la Côte d'Ivoire, 388.

PAR NOMS D'AUTEURS

- ADAM (J.). — La Cochenille du Cocotier, 125.
 Préparation des Produits du Cocotier, 197.
 Le Cocotier en Afrique Occidentale Française, 275.
 Situation actuelle de la Culture de l'Arachide au Sénégal, 325.
- CHOUX (P.). — Index des Asclépiadacées de Madagascar, 159, 252, 311.
- FAUCHÈRE (A.). — Culture du Cocotier et Commerce des Noix de Coco à la Trinité, 130.
 Culture du Manioc à Madagascar, 261.
 Deux insectes ennemis du Cafèier de Libéria à Madagascar, 299, 343.
- GUILLAUMIN (A.). — Les Citrus cultivés et sauvages, 287, 355.
- GUITET-VAUQUELIN (P.). — Culture des Citrus, 43, 106, 150, 231.
 Maladies des Citrus, 304.
 Les Insectes ennemis des Citrus, 372.
- JUELLE (H.) et PERRIER DE LA BATHIE (H.). — Les Baobabs de Madagascar, 61.
- LECOMTE (Henri). — Formation de la Vanilline dans la Vanille, 3, 75.
- LOUVEL. — Les Forêts de l'Ouest de Madagascar, 15, 84.
- MARQUÈS (A.). — L'Industrie du Sucre en Hawaï, 142.
- MENECAUX (A.). — Le rôle et la valeur économique des Oiseaux, 362.
- RUBY (J.). — Variétés d'Olives tunisiennes, 31.
- SORNAY (P. de). — Utilité des Légumineuses dans l'Agriculture coloniale, 207.
- SURCOUF (J.). — Les Insectes ennemis des Plantes, 227.
 Plantes médicinales et Remèdes utilisés par les Arabes, 378.
-

BIBLIOGRAPHIE

- Abaca (Améliorations à apporter à la production de l') par Saleeby, p. XV.
- Agave Lespinassei (L') (Zapupe Vincent), par Prof. Mario Calvino, p. XI.
- Agenda, Aide-mémoire agricole pour 1914, par G. Wery, p. XVI.
- Agriculture au Congo belge pendant les années 1911-1912 (Rapport sur l'), par Ed. Leplaë.
- Alfa in Tripolitania, par Dr G. Mangano, p. X.
- Allium de la région méditerranéenne pouvant être utilisé comme légume (Sur un), par le Dr Trabut, p. XXII.
- Annuaire colonial du Matériel et de la Mécanique agricole pour 1914, p. XIX.
- Arachide dans le Gondjerate (L'), par C.-V. Sane, p. XVIII.
- « Asterina sp. ». Perisporiacée vivant sur les feuilles du maté ou thé du Paraguay, en Argentine, par A. Lendner, p. XXII.
- Bananiers (Les), par De Wildeman, p. VI.
- Bambusées (Les). Monographie, biologie, culture, principaux usages par E.-G. Camus, p. V.
- Beurre de vache et graisse de coco par J. Lahache et Francis Marre, p. VIII.
- Caoutchouc aux îles Hawaï (Le), par W.-A. Anderson, p. XXIII.
- Castor Plant (A new disease of the), par J. F. Dastur, p. X.
- Champignons parasites des plantes tropicales (Sur quelques), par Griffon et Maublanc, p. IV.
- Cochenilles nouvelles de l'Afrique française, par P. Vayssière, p. XXIII.
- Congo (L'œuvre civilisatrice au), par Ct Renier, p. III.
- Coton aux Indes Orientales (Le), par Schanz, page XX.
- Cotonnier (La culture pratique du), par Yves Henry, p. I.
- Cultures coloniales (Les), par H. Jumelle, p. VI.
- Dattiers (L'exportation des Djebars de), par L. Trabut, p. XI.
- Desmodium hirtum. Légumineuse propre à empêcher le développement des mauvaises herbes et engrais vert pour les cultures tropicales, par Dr Harms, p. XIV.
- Elevage du bétail à la Jamaïque (L'), par Robertson, p. XI.
- Flore de l'Afrique Centrale Française (Etude sur la), par A. Chevalier, p. I.
- Géo-botanique Congolaise (Documents sur l'Etude de), par E. De Wildeman, p. III.
- Horticulture Coloniale (Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française, fasc. VIII : Manuel d'), par A. Chevalier, Teissonnier et Caille, p. XIII.
- Kapok (Le), par Sabeby Murad, p. XXI.
- Koffie-Soorten (Gegevens over de Variabiliteit van de in nederlandsch-indië verbouwde), par Dr P. J. S. Cramer, p. XIX.
- Laine et l'introduction du Mérinos en Afrique Occidentale Française (La production de la), par de Gironcourt, p. VII.
- Maladies du Caoutchouc, du Cacaoyer, du Cotonnier observées en Nigéria méridionale, en 1912, p. XVI.

- Manhiot Kautschuk (Der). Seine Kultur Gewinnung und Präparation, par le Prof. A. Zimmermann, p. XXIV.
- Noix cohunes du Honduras anglais (Les), p. XV.
- Oléagineux nouveaux (Quelques) : leur production, leur conservation et leurs emplois, par Jehan du Boys, p. XXIII.
- Orchidacées de Madagascar, par R. Schlechter, p. XXI.
- Plagas del Naranjo y Limonero, en Espana (Les), par de Salas y Amat, p. XVI.
- Plantes alimentaires du Tonkin par Lemarié, p. XXIV.
- Plantes tropicales alimentaires et industrielles de la famille des Légumineuses (Les), p. IX.
- Races bovines, l'élevage et son importance dans l'Est africain allemand (Les), par le Dr G. Lichtenheld, p. XIX.
- Rahar (Sélection et amélioration du), par Sil, p. XVI.
- Risicolo internazionale (Atti del IV. Congresso), p. XIX.
- Riz de l'Indo-Chine (Espèce et Variétés de), par A. Camus, p. X.
- Riz (Un Sclérote nuisible au), par J. F. Shaw, p. XVIII.
- Ronier en Afrique Occidentale Française et la valeur de ses noix (Le), par G. de Gironcourt.
- Soie (Le Ver à), par E. Fauchère, p. II.
- Soies sauvages de l'Afrique (Les), par P. Küller, p. XVIII.
- Textiles végétaux (Les), par J. Beauverie, p. XVII.

Cours et Marchés des Produits Coloniaux

Caoutchouc, Cotons, Cafés, Cacao, Matières Grasses, Textiles, Gomme Copale, Poivre, Ivoire, Bois, Vanille, Epices. (*Pagination spéciale.*)

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

13^e Année

Juillet 1913

N^o 124

A dater du 1^{er} Juillet notre revue : “ **l'Agriculture pratique des Pays chauds** ” dont la 13^e Année est en cours de publication et dont le succès n'a cessé de croître et de s'affirmer, reçoit des modifications et des améliorations qui ne peuvent manquer d'être accueillies avec la plus grande faveur.

La nouvelle série paraît sous la direction d'un Comité ayant à sa tête **M. Edmond Perrier**, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, et comprenant les notabilités du monde scientifique et agricole s'intéressant plus particulièrement à l'agronomie tropicale.

Faire de notre périodique **le véritable lien** entre tous ceux qui s'occupent de l'Agriculture tropicale, Services agricoles des divers pays, planteurs et industriels, botanistes et agronomes, tel est le but poursuivi et pour la réalisation duquel une large collaboration nous est assurée.

Tout ce qui est susceptible de renseigner et d'instruire trouvera place dans notre revue : travaux, observations et expériences faites sur place, tant dans les entreprises particulières que dans les établissements officiels : Jardins d'essai, Stations agronomiques, Ecoles, etc. — Une large part restant réservée aux études scientifiques, qui constituent toujours soit la base, soit le complément de tout travail pratique. — Enfin une bibliographie spéciale et un résumé des actes officiels pouvant intéresser les colons compléteront la publication.

La plus complète indépendance est assurée à nos collaborateurs réguliers ou occasionnels, seuls responsables d'ailleurs des théories ou opinions scientifiques qu'ils se trouvent amenés à exposer dans leurs communications.

L'ensemble publié avec méthode sous la surveillance d'un secrétaire de rédaction actif et compétent fera de la nouvelle série de "**l'Agriculture pratique des Pays chauds**" un recueil indispensable à consulter au fur et à mesure de sa publication et à conserver pour l'avenir.

Les hauts patronages accordés, la valeur et le nombre des collaborateurs, l'effort déjà accompli par 13 années de publication antérieure sont les meilleurs garants de la réalisation du programme que nous nous imposons.

Nous devons en terminant adresser nos plus vifs remerciements aux éminents spécialistes du monde scientifique et colonial qui ont bien voulu nous prêter l'appui de leurs noms et de leur compétence, convaincus de l'intérêt que présente une publication telle que "**l'Agriculture pratique des Pays chauds**". Ce n'est pas un simple patronage qu'ils nous accordent mais aussi des conseils précieux et une collaboration effective dont nos lecteurs ne manqueront pas d'apprécier la valeur.

Autour d'eux se grouperont tous ceux qui, par leurs fonctions ou leurs études, peuvent contribuer à l'extension de la mise en valeur de nos colonies et des pays neufs de la zone tropicale pour lesquels l'Agriculture et l'Élevage resteront longtemps encore la source la plus sûre et la plus féconde de richesse et de prospérité.

Formation de la Vanilline dans la Vanille.

Tout le monde sait que la matière colorante bleue connue sous le nom d'indigo ne préexiste pas dans la plante qui la produit, mais que, sous l'influence d'un ferment spécial agissant sur les feuilles après la cueillette, un glucoside contenu dans ces organes se double en *indigotine* et en indiglucine.

De même, le fruit du vanillier, presque arrivé à la maturité, ne dégage en aucune façon le parfum si caractéristique de la vanille ; pour en provoquer l'apparition, ou bien il faut laisser le fruit noircir et se dessécher peu à peu sur la liane, ou bien encore, après l'avoir cueilli, lui faire subir une préparation spéciale dont nous allons plus loin esquisser les grands traits. C'est donc qu'il s'établit dans ce fruit, à un moment donné, un processus chimique spécial dont le terme final est la production de vanilline et c'est de ce processus chimique dont nous voudrions, dans ce travail, indiquer la nature probable.

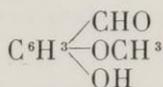
Avant d'aller plus loin nous tenons à faire remarquer combien il est difficile, sur une telle matière, loin des pays de culture et de production, de présenter un travail complet. Il serait utile de suivre sur place les phases de la maturation et de la préparation du fruit pour instituer toutes les expériences nécessaires. Nous n'avons malheureusement disposé que de matériaux insuffisants, les uns développés dans les serres de France, les autres provenant des pays de culture, mais ayant dû, dans ce dernier cas, subir un long transport préjudiciable à leur bonne conservation. Nous nous sommes efforcé d'en tirer cependant le meilleur parti possible.

Vanilline. — Clusius (1) comparait l'arome de la vanille à celui du benjoin ; Bauhin (2) et un grand nombre d'auteurs adoptèrent la même opinion, qui resta très longtemps accréditée dans la science, grâce à la haute autorité dont jouissaient les écrits de Clusius.

Gobley (3) réussit à extraire la substance aromatique de la vanille et à la faire cristalliser ; il reconnut en outre que le givre de la vanille est formé de la même substance, à l'encontre de l'opinion professée par les anciens auteurs et plus récemment, par Bucholz et Vogel. Le travail de Gobley, s'il n'était pas définitif, avait eu du moins ce mérite de montrer que la substance odorante de la vanille est une substance propre à ce végétal et non pas de la coumarine, de l'acide benzoïque, du musc ou du camphre, comme on l'avait cru successivement. C'est à ce chimiste que revient incontestablement l'honneur d'avoir distingué et dénommé la vanilline. La formule qu'il en avait donnée n'était pas exacte et elle fut fixée plus tard par P. Carles (4).

La vanille doit donc son arome particulier à la présence de la vanilline qui se forme dans le fruit pendant la période de préparation et qui peut même cristalliser à la surface pour donner ce qu'on appelle le givre.

Cette vanilline est l'éther mono-méthylique de l'aldéhyde protocatéchique et sa formule fut, pour la première fois, donnée exactement par Carles (C⁸H⁸O³). Sa constitution, méconnue par Carles, est la suivante :



On peut l'extraire des gousses de vanille en les épuisant par l'éther ; la dissolution éthérée est ensuite concentrée, puis, après refroidissement, agitée avec une solution de bisulfite de sodium qui s'empare de la vanilline. La solution de bisulfite est ensuite décomposée par

(1) Clusius. *Exoticorum libri decem*. Anvers 1605.

(2) J. Bauhin. *Historia plantarum*, etc., Yverdon 1650.

(3) Gobley. Recherches sur le principe odorant de la Vanille. *Journal de Pharm. et de Chim.* 1858, t. XXXIV, p. 467.

(4) Carles. *Journal de Pharm.* 1870, t. XII, p. 254.

l'acide sulfurique dilué qui met l'aldéhyde en liberté. On agite de nouveau avec l'éther et celui-ci abandonne la vanilline par évaporation (Tiemann).

La proportion de vanilline que contient la vanille préparée est assez variable suivant les provenances et aussi suivant le mode de préparation. D'une façon générale on peut dire que la vanille contient de 1 à 2,5 p. 100 de vanilline. D'ailleurs nous donnons ci-dessous, d'après Tiemann, un certain nombre de résultats fournis par l'analyse :

ORIGINE	QUALITÉ	ANNÉE DE RÉCOLTE	% DE VANILLINE
Mexique.....	supérieure	1873	1,69
	—	1874	1,86
	moyenne	1874	1,32
	supérieure	1874	2,48
Réunion.....	—	1874	1,91
	—	1874	2,90
	—	1875	1,97
	—	1875	2,43
	moyenne	1875	1,19
	inférieure	1874	1,55
Java.....	—	1875	0,75
	supérieure	1873	2,75
	moyenne	1874	1,56

Les nombres relatés dans le tableau ci-dessus montrent que, pour les vanilles du Mexique, de la Réunion et de Java, la teneur en vanilline est loin d'être proportionnelle à la valeur marchande, car la vanille de la Réunion, qui est plus riche en vanilline que celle du Mexique, est cependant loin d'atteindre les prix de vente de cette dernière.

A l'occasion d'une expertise judiciaire MM. Henri Gautier et A. Kling ont étudié la composition de la vanille de Tahiti. Les échantillons provenaient d'envois différents et présentaient un caractère d'authenticité absolue. Les résultats ont été les suivants :

	I	II	III	IV	
	%	%	%	%	
Eau.....	43,0	16,70	43,50	39,20	
Vanilline....	Gousses humides	0,753	1,01	0,730	0,938
	— sèches..	1,32	1,21	1,30	1,56

De ces analyses il résulte que la vanille ordinaire de Tahiti (non desséchée à l'étuve) contient toujours moins de 1 p. 100 de vanilline. D'autre part, les échantillons I, III, IV contenant respectivement 43,0, 43,50 et 39,20 p. 100 d'eau dans les gousses livrées au commerce, n'avaient certainement pas subi une préparation suffisante ; la proportion d'eau était trop forte et cette condition est éminemment favorable au développement des moisissures (1).

En réalité, la vanille ne doit pas seulement son arôme à la vanilline, mais plutôt à la présence simultanée d'un certain nombre de substances dont les plus importantes actuellement connues sont la vanilline et le pipéronal, auxquelles viennent s'ajouter quelques autres. M. Walbaum (Wallach-Festschrift 649) ayant soumis à l'analyse 9 kgr. 200 de vanille de Tahiti et ayant d'abord enlevé la vanilline, en a extrait 7 grammes d'huile essentielle de couleur brun clair et d'odeur agréable presque complètement constituée par de l'*alcool anisique*, avec une faible proportion d'*aldéhyde anisique* ; mais il n'y a trouvé aucune trace de *pipéronal*, à l'encontre de ce qu'on pourrait croire.

La production de ces diverses substances étant manifestement la conséquence des conditions de sol, de culture et de préparation, on conçoit facilement l'importance que peut avoir, par exemple, le mode de préparation. Malheureusement, les producteurs de vanille en sont réduits jusqu'ici à suivre certains errements qui leur ont toujours donné des résultats satisfaisants ; mais la préparation est purement empirique, et elle ne reposait sur aucune donnée scientifique certaine jusqu'au moment où nous avons pu montrer l'importance des fermentations dans la période de préparation.

Préparation. — Nous n'avons pas l'intention de décrire ici, par le détail, toutes les opérations dont l'ensemble constitue la préparation de la vanille (2) ; nous voulons simplement en indiquer les principales phases nécessaires.

(1) H. Lecomte. L'eau dans la vanille. *Journal d'agriculture tropicale*, n° 50, p. 227.

(2) Voir : *Le Vanillier*, par H. Lecomte, avec la collaboration de M. Ch. Chalot. Paris, Challamel, éditeur, 17, rue Jacob.

D'abord on soumet les fruits à une température assez élevée par exposition au soleil (Mexique), par la vapeur dans un four chauffé (Mexique), par immersion dans l'eau chaude (Réunion) ou par un séjour plus ou moins prolongé dans une sorte d'étuve contenant de la vapeur d'eau chaude (Réunion).

Ensuite le préparateur fait *suer* la vanille ; pour cela il l'expose au soleil et quand elle est bien échauffée, il l'enferme rapidement dans des caisses doublées de couvertures de laine qui ont été elles-mêmes exposées longuement au soleil. Dans ces conditions l'atmosphère, à température relativement élevée, dans laquelle se trouvent les fruits, se sature de vapeur d'eau que dégagent ces fruits et, par refroidissement, cette vapeur d'eau se dépose sous forme de buée sur les gousses ; c'est ce qui fait dire qu'elles suent. Cette dernière opération est répétée un certain nombre de fois.

C'est pendant ces deux premières phases que la vanille acquiert peu à peu sa coloration foncée et que se développe son arôme.

Enfin la dernière opération consiste à faire sécher la vanille, c'est-à-dire à lui enlever peu à peu l'excès d'eau qu'elle contient. Cette dessiccation, qui ne doit pas dépasser une certaine limite, peut durer 20 à 30 jours, parfois même davantage.

Les procédés opératoires varient à l'infini ; mais en somme la préparation peut toujours se ramener aux trois opérations que nous avons indiquées en quelques mots et dont nous nous proposons de faire ressortir l'utilité. Auparavant, il nous paraît nécessaire de faire connaître l'opinion professée par divers auteurs touchant l'origine de la vanilline.

Origine de la vanilline. — Sans nous arrêter aux hypothèses émises par divers auteurs anciens sur le lieu de production de la substance aromatique beaucoup plus que sur son mode de formation, disons tout de suite que Ph. Miller, le premier, pensait, il y a plus de cent cinquante ans, que la formation de la vanilline était la conséquence d'une sorte de fermentation ; mais aucun fait précis n'était cité à l'appui de cette hypothèse.

Les beaux travaux de Tiemann et Haarmann (1874) ont montré que la vanilline peut être obtenue artificiellement dans les labora-

toires par l'oxydation de la coniférine. M. de Laire fit breveter en 1876 une méthode consistant à oxyder l'acétylougénol. En 1890, MM. Haarmann et Reimer imaginèrent d'oxyder l'acétylisoeugénol ou le benzoylisoeugénol par le permanganate de potassium. Aujourd'hui le nombre de procédés de fabrication de la vanilline est devenu très considérable (1) et on comprend que, dans ces conditions, en face de la concurrence redoutable d'un produit préparé par synthèse, la question de la formation naturelle de la vanilline dans les fruits du vanillier se soit posée de nouveau.

Behrens (2) ayant extrait le suc de tiges et de feuilles de vanilliers, additionna ce suc d'une petite quantité d'un acide minéral (acide sulfurique ou acide chlorhydrique) et maintint le mélange pendant deux heures à une température voisine de 100°. Il constata, après refroidissement, le dégagement d'une odeur très nette de vanilline qui n'existait en aucune façon dans les feuilles fraîchement broyées. Il existe donc, même dans les feuilles du vanillier, une substance qui, sous l'influence de la chaleur, et en présence d'une petite quantité d'acides minéraux, fournit de la vanilline. Mais l'auteur n'a pu assurer que l'air joue un rôle dans cette transformation ; cependant, il fait remarquer que l'odeur ne devient perceptible qu'un certain temps après l'ouverture des récipients.

Behrens pense qu'on se trouve là en présence d'un glucoside qui existerait dans les cellules et d'un ferment soluble analogue à l'émulsine par exemple. Malheureusement, l'auteur n'émet qu'une hypothèse, il n'apporte aucun fait précis à l'appui de l'opinion très vraisemblable que ses expériences lui suggèrent.

D'ailleurs, il faut bien reconnaître que si un ferment intervient dans le phénomène, ce ferment ne peut être qu'un ferment soluble, car les ferments organisés seraient tués par les températures relativement élevées auxquelles on porte la vanille pendant les premières phases de la préparation.

(1) Voir pour les différents brevets pris à ce sujet l'excellent ouvrage : *Les parfums artificiels*, par E. Charabot. Paris, J.-B. Baillièrre et fils.

(2) J. Behrens. Ueber das Vorkommen des Vanillins in der Vanille. *Tropenpflanzer*. 1899 p. 299.

Büsse (1) a eu l'idée de faire agir l'émulsine et il a pris pour objet d'expérience une gousse de *Vanilla Pompona* qu'il avait obtenue du Jardin botanique de Berlin et qu'il avait broyée, comme le faisait Behrens pour les feuilles. Une partie de la substance obtenue ayant été additionnée d'émulsine et maintenue pendant quarante heures à une température de 37°, dégagea très manifestement l'odeur de vanilline alliée à celle de mercaptan. L'auteur conclut que de nouvelles recherches sont nécessaires pour affirmer l'intervention d'un ferment.

Comme on le voit par ce résumé, la question restait presque entière.

Faute de matériaux suffisants, les recherches que nous avons poursuivies ne nous ont pas donné, nous le déclarons tout d'abord, des résultats aussi précis que nous serions désireux de les formuler, Nous croyons cependant qu'ils méritent de fixer l'attention et nous avons le ferme espoir qu'ils serviront de base à des études plus complètes, réalisées dans les pays de production.

Existence d'une oxydase dans le vanillier et dans la vanille (2). — Nous avons constaté très nettement l'existence d'un ferment oxydant soit dans les divers organes du vanillier, soit dans la vanille verte et même dans la vanille préparée. C'est le fait que nous désirons tout d'abord signaler, car il nous paraît de première importance, au point de vue du développement de la vanilline dans les fruits du vanillier.

Tiges et feuilles. — Grâce à l'obligeance de M. Guignard, membre de l'Institut, nous avons pu avoir à notre disposition des feuilles et des tiges vertes de *Vanilla planifolia* provenant des serres de l'École de Pharmacie. Ces organes triturés dans un mortier avec un peu d'eau distillée nous donnèrent un liquide vert qui ne dégageait en aucune façon l'odeur de vanilline. Ce liquide ayant été additionné

(1) W. Büsse. Ueber die Bildung des Vanillins in der Vanillefrucht. Zeitschr. f. Unters. des Nahrungs-und Genussmittel. Janvier 1900, p. 21.

(2) H. Lecomte. *Sur la formation du parfum de la vanille*. C. R. 4 novembre 1901.

de teinture de gaïac provoqua immédiatement l'apparition d'une coloration bleue par formation d'acide gaïaconique. Toutes les fois que cette expérience fut répétée, elle nous donna le même résultat. Si on fait bouillir le jus des tiges et des feuilles et si on le laisse ensuite reprendre la température du laboratoire, la coloration bleue ne se produit plus en présence de la teinture de gaïac.

D'autre part, nous avons reçu, sur notre demande, de M. Chalot, alors directeur du Jardin d'essai de Libreville, deux flacons contenant du jus extrait de la même façon de la tige et des feuilles du *Vanilla planifolia* Andr. L'un des échantillons avait été expédié sans addition d'aucune substance étrangère ; l'autre avait été additionné d'un peu de chloroforme. Les deux échantillons nous fournirent le même résultat que le jus extrait des tiges et feuilles provenant de l'École de pharmacie. Le jus contenant un peu de chloroforme produisit comme l'autre la coloration bleue caractéristique d'une oxydation. On sait en effet que de faibles doses de chloroforme n'empêchent pas l'action des oxydases.

Fruit. — M. A. de Villèle ayant bien voulu nous faire parvenir de La Réunion des fruits de *Vanilla planifolia* arrivés à un état voisin de la maturité, nous nous proposâmes de rechercher si ces fruits contenaient aussi une oxydase. L'envoi nous avait été fait dans des tubes de verre contenant du rhum (à 50° G. L. environ). Or on sait que la diastase du lait et la laccase produisent encore une oxydation en solution alcoolique à 50 p. 100. Si le fruit mûr du vanillier contenait une oxydase, ce ferment pouvait donc être conservé avec ses propriétés caractéristiques dans l'alcool employé par M. de Villèle. Et, en effet, en broyant ces fruits dans l'eau distillée, on obtenait un liquide donnant très rapidement, avec la teinture de gaïac, la coloration bleue caractéristique des oxydases. Le fruit du Vanillier, arrivé à maturité, contient donc une forte proportion d'oxydase.

Bien mieux, la vanille préparée, elle-même, du moins quand elle est de bonne qualité, comme celle du Mexique ou de la Réunion, contient encore une assez forte proportion d'oxydase. Une dessiccation prononcée, à la température ordinaire d'un laboratoire, ne détruit pas cet agent. Au contraire, les vanilles de qualité médiocre,

comme celles de Tahiti, ne donnent que très faiblement la réaction de l'oxydase.

Dans tous les cas que nous venons de citer, nous avons pu précipiter l'oxydase par l'alcool, la séparer du liquide par filtration, la laver à l'alcool et la redissoudre ensuite dans l'eau pour l'obtenir à l'état de pureté. Et la solution de cette oxydase pure provoquait toujours le bleuissement de la teinture de gaïac.

Localisation.— Pour nous faire une idée de la localisation de ce ferment dans le fruit du Vanillier nous avons profité de cette circonstance que les oxydases sont précipitées par l'alcool. Les fruits sur lesquels nous avons fait nos recherches nous avaient été adressés de la Réunion dans des tubes remplis de rhum. Des coupes transversales ont été pratiquées au rasoir, dans l'alcool, et ces coupes ont été immergées immédiatement sur le porte-objet dans de la teinture de gaïac. Dans ces conditions nous avons constaté que la coloration bleue ne se produit pas uniformément. Seul le protoplasme est coloré. Les cellules de l'épiderme extérieur et de l'épiderme intérieur ne renferment pas d'oxydase ; il n'en existe pas non plus dans les cellules à raphides ; elle est peu abondante dans les faisceaux libéro-ligneux, et manque généralement dans les trois ou quatre assises de cellules de parenchyme directement placées au-dessous de l'épiderme extérieur ; mais en revanche elle est particulièrement abondante dans les cellules qui entourent les faisceaux libéro-ligneux.

Fait remarquable, le pédoncule des fruits, qui manque d'ailleurs de vanilline dans la vanille préparée ou qui en possède très peu, ne contient pas du tout d'oxydase, alors que le reste du fruit en contient beaucoup. C'est là un fait qui ne manque pas d'intérêt, car il vient précisément à l'appui de l'opinion que nous professons sur le rôle des oxydases dans la formation de la vanilline.

Le ferment nous a toujours paru fixé sur le protoplasme et non pas sur les membranes cellulaires.

Comme Duclaux le fait très justement remarquer (Microbiologie) il ne serait pas légitime, malgré toutes les vérifications indirectes qu'on en peut faire, d'affirmer qu'on a affaire à une oxydase si on ne pouvait montrer par des preuves directes qu'il y a eu réellement

fixation d'oxygène sous l'influence de l'agent dont on a reconnu la présence. Pour nous en assurer nous avons fait l'expérience suivante: Dans deux verres de Bohême A et B nous avons versé du jus de vanillier provenant du Congo et mélangé d'une faible proportion de chloroforme. Chaque verre en contenait 25 centimètres cubes. Le verre A contenant de l'air a été fermé à l'aide d'un bouchon de caoutchouc dans lequel passait un tube de verre deux fois recourbé et effilé à son extrémité extérieure. Le verre B, fermé de la même façon, portait deux tubes dont l'un analogue à celui de A. Par ce dispositif nous avons pu faire passer, dans ce dernier verre, un courant d'azote qui a peu à peu remplacé l'air.

Au bout d'une heure environ, nous avons arrêté le passage de l'azote. Les deux appareils ont été laissés une heure encore dans le laboratoire pour leur permettre de prendre la température ambiante. Au bout de ce temps, tous les tubes, dont l'extrémité avait été effilée à l'avance, ont été fermés rapidement à la lampe, les bouchons ont été lutés avec de la cire et les deux appareils placés dans une étuve maintenue à la température de 36°-39°. Au bout d'une semaine (7-14 octobre) les deux appareils ont été retirés de l'étuve et laissés pendant deux heures dans le laboratoire pour leur permettre de prendre la température ambiante. A ce moment, les deux extrémités des tubes recourbés ont été plongées dans un cristalliseur contenant de l'eau et les pointes de verre ont été brisées sous l'eau. Dans le verre B contenant de l'azote il n'y a eu aucun appel de liquide; au contraire, pour le verre A contenant de l'air, l'eau s'est élevée rapidement dans le tube jusqu'à 13 centimètres au-dessus de l'eau du cristalliseur et a pénétré dans l'appareil par la partie horizontale. Il y avait donc eu dans ce vase une forte absorption d'oxygène; mais par suite du violent appel qui s'est produit et qui a provoqué l'introduction d'une certaine quantité d'eau dans le récipient, il a été impossible d'effectuer une mesure de la quantité d'oxygène absorbée. La connaissance exacte de cette quantité n'est d'ailleurs pas indispensable et, en tout cas, elle présente beaucoup moins d'intérêt que la constatation du fait lui-même.

Nous reconnaissons qu'une objection, en apparence très sérieuse, peut nous être faite, car dans le mode de préparation généralement

employé à la Réunion, on plonge les fruits du vanillier dans de l'eau à 80°-85° centigrades et on peut nous dire qu'à cette température une oxydase perd sa propriété caractéristique d'oxydation. A cette objection, nous répondrons tout d'abord que la destruction de l'oxydase dans ces conditions n'est pas du tout prouvée, puisque dans les fruits préparés on la retrouve avec ses propriétés. Mais nous avons voulu répondre directement à l'objection qu'on pourrait nous faire et, pour cela, nous avons réalisé les expériences suivantes :

Un fruit de Vanillier provenant de la Réunion a été coupé par le milieu en deux tronçons égaux. Dans la cavité de l'un d'eux, par l'extrémité sectionnée, nous avons introduit le réservoir et une partie de la tige d'un thermomètre très sensible, puis nous avons plongé le fruit dans de l'eau dont l'ébullition venait d'être arrêtée pour supprimer tout bouillonnement à la surface. Nous avons eu soin de ne plonger le fruit que jusqu'à 1 centimètre de la section pour éviter toute introduction d'eau dans la cavité et par conséquent en contact direct avec le réservoir du thermomètre. Dans ces conditions le fruit a été plongé 30 secondes dans l'eau et au bout de ce temps le thermomètre ne s'était élevé qu'à 57°5. Nous avons laissé refroidir le thermomètre après l'avoir retiré du fruit et nous l'avons ensuite plongé dans la même eau. Au bout de 10 secondes il marquait 98°. On ne peut donc pas incriminer la lenteur avec laquelle le thermomètre se met en équilibre de température avec le milieu ambiant.

Dans de l'eau à 75° et à la fin d'une immersion de 50 secondes le thermomètre renfermé à nouveau dans le fruit ne marquait que 44°.

Après ces deux expériences l'oxydase pouvait encore être facilement caractérisée dans la partie du fruit qui avait été immergée.

Or, à la Réunion la vanille est toujours plongée par paquets et non pas en fruits isolés dans de l'eau dont la température ne dépasse pas 80° à 85° et ceci pendant 15 à 20 secondes seulement quand on pratique une seule immersion ou pendant 5 à 7 secondes quand on fait deux ou trois immersions successives.

Nous sommes donc en droit d'affirmer, après ces expériences, que l'oxydase ne peut être détruite par la température à laquelle on porte les fruits, car si cette température est de 80 à 85° à la surface de ces fruits elle est bien inférieure à ce chiffre dans l'intérieur, surtout quand

les fruits sont plongés, non pas isolément, mais par paquets volumineux.

Nous croyons donc avoir démontré la présence d'une oxydase dans la feuille et dans les tiges du Vanillier, dans les fruits mûrs et même dans les fruits préparés.

Ferment hydratant (1). — Nous n'avons pas seulement prouvé la présence d'un ferment oxydant, nous avons recherché si un ferment hydratant ne se trouverait pas dans la vanille, car on sait que la coniférine, par exemple, ne peut se transformer en vanilline qu'indirectement ; il faut qu'un phénomène d'hydratation la transforme tout d'abord en alcool coniférylique, lequel par oxydation donne la vanilline. Or nous avons trouvé que dans un milieu alcalin le jus de vanille transforme l'amidon en sucre réducteur, mais dans un milieu alcalin seulement. Il existe donc un ferment hydratant dans la vanille et ce ferment joue probablement un rôle important dans les transformations dont le fruit du vanillier est le siège. Si on admet *a priori* que la matière première de la production de vanilline est de la coniférine, et cette supposition n'a rien que de très vraisemblable, puisque la coniférine a été rencontrée dans un très grand nombre de végétaux, on peut concevoir très simplement les phases de la transformation : 1^o sous l'influence du ferment hydratant la coniférine se transformerait en alcool coniférylique avec production de glucose ; 2^o par oxydation l'alcool coniférylique obtenu dans la première donnerait de la vanilline et de l'acide acétique.

(A suivre.)

Henri LECOMTE,
Professeur au Muséum national
d'Histoire naturelle.

(1) H. Lecomte. *Sur la formation du parfum de la vanille*. C. R. 4 novembre 1901.

Les Forêts de l'Ouest de Madagascar

La région forestière que nous avons parcourue occupe le Ménabé septentrional (cercle de Morondava). Elle s'étend entre les fleuves Tsiribihina, Manambolo et Manamboa. Pour nous y rendre, nous avons suivi l'itinéraire : Antsirabé, Bétafo, Miandrivazo, Ankavandra, Tsiandro, Antsalova, Tamotano, Sérinam, Békopaka.

Après avoir traversé les terrains volcaniques de Bétafo, au fur et à mesure que l'on s'avance vers l'Ouest, les villages deviennent de plus en plus rares. A partir de Soavina, on n'en rencontre pour ainsi dire plus. A une contrée riche, fertile et bien peuplée succède brusquement un pays désolé où de tous côtés s'étendent, à perte de vue, des plateaux dénudés et arides : pas un arbre n'y trace son ombre au soleil, pas une touffe, pas un buisson.

L'aspect désertique de cette région se continue dans le Bonga-lava, massif montagneux orienté Nord-Sud, qui forme le rebord occidental du plateau central de l'île. L'altitude de ce massif varie entre 800 et 1.200 mètres. Les roches qui le constituent sont des granits ou des gneiss que l'érosion a fait apparaître en blocs massifs sur les sommets et sur quelques versants. On trouve également à la surface du sol des affleurements quartzeux.

Le Bonga-lava est très mouvementé ; c'est un « chaos » de mamelons ravinés qui présentent fréquemment dans leurs flancs de larges et profondes crevasses appelées « lavaka ». Les indigènes utilisent ces failles pour parquer les bœufs sauvages.

Au fond des ravins, dans les vallées encaissées, on aperçoit encore quelques arbres groupés en bouquets. Ce sont des « lalonas » (*Weinmannia-Saxifragées*). Leurs troncs noircis à la base portent des blessures profondes produites par les feux de brousse. Ces bosquets disséminés qui jalonnent les cours d'eau et protègent les

sources ne tarderont pas à disparaître. Ils sont les vestiges d'une vaste forêt qui devait couvrir autrefois une grande partie du Bonga-lava et que les incendies ont détruite.

C'est dans ce massif montagneux que prennent naissance les grands fleuves de la côte Ouest : Manambaka, Manambolo, Tsiri-



BONGA-LAVA

“Lalonas” (Weinmannia-Saxifragées)

Les derniers vestiges d'une vaste forêt.

bihina, Mangoka. L'absence de toute végétation arborescente influe considérablement sur la régularité de leur débit et sur leur degré de navigabilité. Leurs principaux affluents sont réduits, en saison sèche, à un filet d'eau qui serpente entre des bancs de sable et des amas de galets de quartz, alors qu'en saison des pluies la tranche d'eau atteint, si l'on en juge d'après les dépôts, 3 à 4 mètres de hauteur !

Le Manambolo, la Tsiribihina et le Mangoka ont un régime nettement torrentiel. Si la latérite du Bonga-lava était aussi facilement affouillable que les marnes noires et les boues glaciaires de nos

Carte forestière de l'Ouest

(région de Morondava)

Echelle au 1:1.500.000^e

Légende

-  Forêts denses
-  clairières
-  Palétuviers
-  Postes militaires
-  Brousse de lataniers et de bararatas
-  Massifs montagneux
-  Limites du cercle



Alpes, les vallées de l'Ouest ne formeraient plus actuellement qu'une immense lande infertile.

Lorsqu'on franchit les derniers sommets qui dominent Miandrivazo, un panorama magnifique se déroule devant les yeux : la plaine sakalave se découvre sur plus de cent kilomètres et le Mahajilo, qui devient la Tsiribihina après sa jonction avec la Mania, étend ses eaux en une large nappe étincelante. Sur cette plaine et parallèlement à la côte, se dresse le massif calcaire du Bemahara dont la falaise orientale apparaît abrupte, presque verticale.

A quelques kilomètres de Miandrivazo, sur les contreforts du Bonga-lava et dans les endroits les plus dénudés, les plus secs et aussi les plus dévastés par les feux de brousse, nous avons trouvé quelques essences rabougries spéciales à cette région : le « mata-lazy », Légumineuse à fleurs jaunes et à feuilles caduques ; le « Mangahary », Bignoniacée (?) dont les feuilles ressemblent beaucoup à celles du « asy » de la zone côtière de l'Est, et dont le bois dégage une odeur désagréable rappelant celle de l'Ailante ; enfin le « Tsin-gilofilo » petit arbre dont le port rappelle celui du Saule pleureur. Les rameaux portent des épines axillaires. Son feuillage est très ornemental.

Miandrivazo, chef-lieu de secteur du Betsiriry, est situé sur la rive gauche du Mahajilo, au pied du Bonga-lava. Le « Mahajilo » présente à cet endroit, en saison sèche, une largeur de 300 mètres environ et une profondeur moyenne de 30 centimètres ; pendant la saison des pluies, son lit occupe plus d'un kilomètre de largeur ! A l'Ouest de Miandrivazo s'étend une plaine immense, très fertile mais peu cultivée : c'est le Betsiriry. Ce pays comprend une partie de cette vaste dépression parallèle à la mer, limitée à l'Est par le Bonga-lava et à l'Ouest par le Bemahara et le Makay. M. Perrier de la Bathie, en raison des étages géologiques qui la composent, a donné à cette dépression le nom de vallée permo-triasique.

Entre Miandrivazo et Ankavandra (97 kil.) elle conserve une largeur de 20 kilomètres environ. Le relief de cette vallée est assez tourmenté ; c'est une succession de mamelons plus ou moins élevés (de 30 à 50 mètres d'altitude) séparés tantôt par des vallons étroits où le lit des rivières est complètement à sec, tantôt par des cuvettes

marécageuses peuplées de hautes Graminées comme les « Bararata » (*Phragmites communis*).

Le travail d'érosion est partout considérable. Les mamelons constitués par des grès tendres, décomposés à la surface, sont échancrés, déchiquetés par les eaux de ruissellement.

Cette région est monotone et triste par suite de l'absence de végétation : peu de cultures, pas de prairies, point d'arbres en dehors des « Sakoa », des « Bonara », des « Kily » et de quelques bosquets



« Sakoa » (*Sclerocarya caffra*).

d' « Adabo », de « Rotra », de « Tsipaty » et de « Sohi » que l'on rencontre sur les rives des rares cours d'eau.

Les « Sakoa », les « Bonara » et les « Kily » avec les Lataniers et beaucoup d'autres essences dont nous parlerons plus loin, sont particuliers à la côte Ouest. On les trouve un peu partout en plus ou moins grande abondance. Les « Sakoa » et « Bonara » sont des arbres rabougris, à feuilles caduques, peu exigeants, vivant souvent en mélange sur des terrains secs et arides. Le « Sakoa » (*Sclerocarya caffra*) est pourvu d'une écorce épaisse et riche en tanin. Il résiste aux feux de brousse les plus violents. Au mois de novembre il se

pare d'un beau feuillage vert tendre : « C'est l'arbre des clairières, « des pâturages ; c'est l'abri habituel du bœuf du Ménabé ».

Le bois est de qualité médiocre. L'écorce donne une teinture d'un rouge clair que les Sakalaves emploient pour teindre les fibres de Raphia. La pulpe des fruits contient de l'acide citrique et les graines renferment de l'huile.

Le « Kily » (*Tamarindus indica*) est, par excellence, l'arbre du village sakalave. C'est une essence commune dans toutes les forêts de l'Ouest. En massif serré elle peut atteindre de 10 à 14 mètres de hauteur sans branches; quand elle est isolée, cas le plus fréquent, son tronc est bas, trapu et énorme, il atteint 3 à 4 mètres de circonférence et même plus. Sa puissante et large ramure présente une frondaison abondante, épaisse, sous laquelle on éprouve une agréable sensation de fraîcheur. Pendant la grande chaleur du jour, tous les animaux du village, volailles et bœufs, viennent dormir à l'ombre des Tamariniers.

Le port du « Kily » rappelle celui du Manguier et sa feuille celle du Palissandre. Son écorce est épaisse, rugueuse, noirâtre et gercée. Ses gousses sont fortement ligneuses ; les graines qu'elles renferment sont noires, dures et enveloppées d'une pulpe acidulée, aigrette. Son bois est blanc, résistant et difficile à débiter; « c'était toujours « sous le « Kily » que les rois ou les grands chefs de la justice rendaient leurs arrêts. Dans chaque village sakalave se trouve un « « kily » à l'ombre duquel se tiennent les « Kabary ».

* * *

Le Bemahara, dans sa partie orientale, est presque inaccessible. Les chemins qui le traversent sont d'ailleurs peu nombreux. La piste la plus fréquentée va d'Ankavandra à Antsalova en passant par Tsiandro. Une autre passe au nord du Manambolo par Bekopaka. Le Bemahara est formé exclusivement de roches calcaires. Elles apparaissent à la surface du sol sous des formes extrêmement variées et aussi parfois très bizarres : ici, ce sont de grandes dalles irrégulières, croulantes, pêle-mêle avec de gros blocs, là des amas chaotiques de roches, plus loin des gradins et des murailles. En ter-

rain découvert, tous ces calcaires sont l'objet d'une désagrégation active qu'on remarque particulièrement à la saison des pluies. Sous l'action des agents météoriques : chaleur et humidité, ces roches se disloquent, s'effritent et les sculptures originales que les eaux y avaient faites s'effacent peu à peu.



LE BEMAHARA

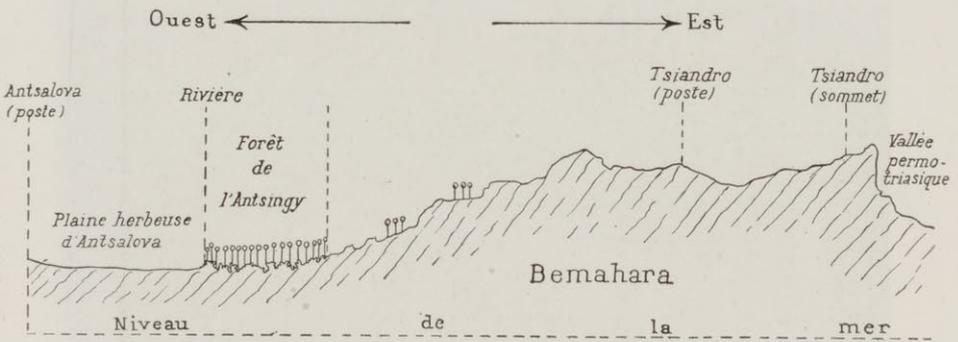
Les roches calcaires apparaissent à la surface du sol sous des formes extrêmement variées et aussi parfois très bizarres.

Le Bemahara devait être autrefois également couvert de forêts. La région centrale présente encore un grand nombre de bosquets où les arbres s'enracinent et vivent dans les anfractuosités des roches. La masse boisée la plus importante de la côte ouest, la plus curieuse peut-être qui existe à Madagascar et certainement la plus pittoresque, mais excessivement difficile à traverser, est connue sous le nom de forêt de l'Antsingy.

La forêt de l'Antsingy occupe la partie basse du versant occidental du Bemahara. Elle s'étend, du Nord au Sud, entre le Bemarivo, affluent de gauche du Manamboa, et le Manambolo, c'est-à-dire

sur plus de 140 kilomètres de longueur avec une largeur moyenne de 5 kilomètres. L'étendue de ce massif forestier représenterait donc environ 70.000 hectares. On comprend encore dans l'Antsingy toute la partie située au Sud du Manambolo, mais les peuplements, entrecoupés de nombreuses clairières, y couvrent à peine un kilomètre de largeur.

La forêt de l'Antsingy est une belle futaie. Les essences, nombreuses et variées, appartiennent pour la plupart à des espèces



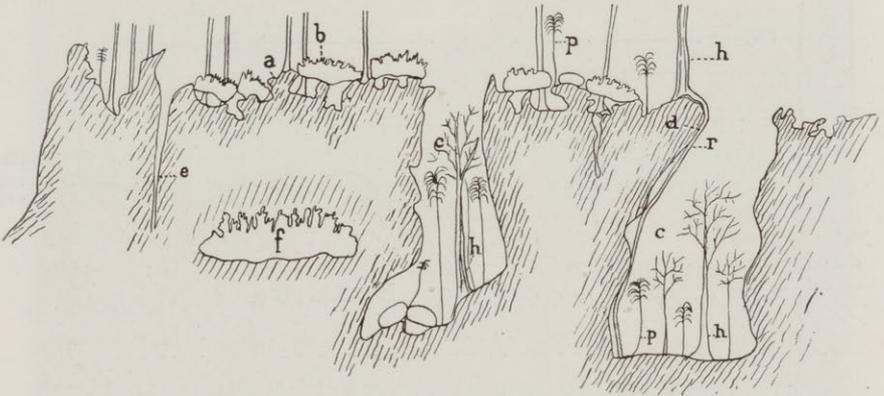
Coupe schématique du Bemahara entre Tsiandro et Antsalova.

qu'on ne rencontre pas sur la côte Est. Cette forêt apparaît de loin sous la forme d'une longue bande gris blanchâtre entourée d'un léger brouillard. Cet effet est produit par l'ensemble des ramures qui sont dépouillées de feuilles en saison sèche. Ce caractère, particulier aux forêts de l'Ouest, est dû à la très grande perméabilité du sol. La forêt repose, en effet, sur des assises de roches calcaires que l'on voit disposées horizontalement à la lisière du massif. A cause de cette propriété physique du sol et d'autre part de la période sèche qui dure huit mois de l'année, les arbres perdent leurs feuilles pour parer à une transpiration trop active.

Rien n'est plus intéressant, plus impressionnant qu'une excursion dans la forêt de l'Antsingy. A chaque pas le relief du sol change d'aspect : tantôt ce sont de larges crevasses et de longs couloirs entre de hautes murailles calcaires ; tantôt des grottes profondes ou des cavernes immenses dont les voûtes sont ornées de stalactites.

Rares sont les endroits où l'on n'est pas obligé de passer sur d'énormes dalles hérissées de pointes (tsingy) ou d'arêtes tranchantes. L'ensemble constitue un vaste labyrinthe où l'on peut sans guide s'égarer très facilement. Si l'on éprouve mille difficultés pour circuler dans la forêt, on est, en échange, largement récompensé par ce qu'on peut y voir et y admirer.

Au milieu de ces roches, bouleversées, creusées et sculptées si bizarrement par les eaux, se dressent de grands arbres. Leurs racines



a) « rakorako », partie supérieure des plateaux calcaires. — b) « tsingy », dalles à aiguilles. — c) « tatatra », couloirs. — d) « lafatra », roche surplombant un couloir. — e) « kitsy », crevasse profonde. — f) « zohy », grotte ou puits. — g) racine d'un arbre. — p) palmiers. — h) arbres de futaie.

s'accrochent aux blocs, les enlacent puis disparaissent dans les fissures. Parfois pour trouver un peu de terrain humide, elles se cramponnent aux plus hautes murailles calcaires et descendent à de grandes profondeurs. Ces faits s'observent fréquemment dans les couloirs. Nous avons trouvé des « Palissandres » et des « Nato » de plus d'un mètre de diamètre et 18 à 20 mètres de hauteur ainsi que de beaux Ebéniers. Les pièces de fortes dimensions sont assez communes. Elles sont fournies par l'« Arofa », le « Tenakanga », le « Vinao ». Il n'existe pas d'« Hazomalanga ». L'Antsingy renferme, en effet, plus d'une centaine de grandes espèces arborescentes encore inconnues. Tous ces arbres de haute futaie sont inexploitable et, à un certain point de vue, on n'a pas à le regretter. Avec

les procédés d'exploitation actuellement admis dans la colonie, cette région merveilleuse ne tarderait pas à être saccagée, dévastée. Les Sakalaves, toutefois, vont y chercher des billes d'ébène et du caoutchouc. Leurs coupes portent exclusivement sur des sujets jeunes dont l'ex-



LA FORÊT DE L'ANTSINGY

Elle repose sur des assises de roches calcaires que l'on voit disposées horizontalement.

traction est possible. Dans les dépôts que nous avons visités chez les Indiens, à Ankavandra, au Tsiandro, à Antsalova et à Békopaka, les plus grosses billes ne dépassaient pas 15 centimètres de diamètre ; la grosseur moyenne était de 10 centimètres. L'ébène se vend au poids, 0 fr. 15 le kilogramme. En réalité ce prix est beaucoup moindre. La plupart des acheteurs indigènes pèsent avec des balances truquées et le poids accusé correspond souvent à la moitié, voire même au tiers du poids réel.

Le caoutchouc récolté dans l'Antsingy provient, en partie, d'une Euphorbiacée arborescente que les Sakalaves désignent sous le nom général de « Lokahaza » (arbre à caoutchouc). Nous n'avons

pas rencontré de lianes mais il doit en exister plusieurs espèces.

L'Antsingy est habité par ceux que les gens du pays appellent les « Behosy » (1). Ces indigènes n'entretiennent pas de relations avec les Sakalaves de la plaine. Les « Behosy » naissent, vivent et



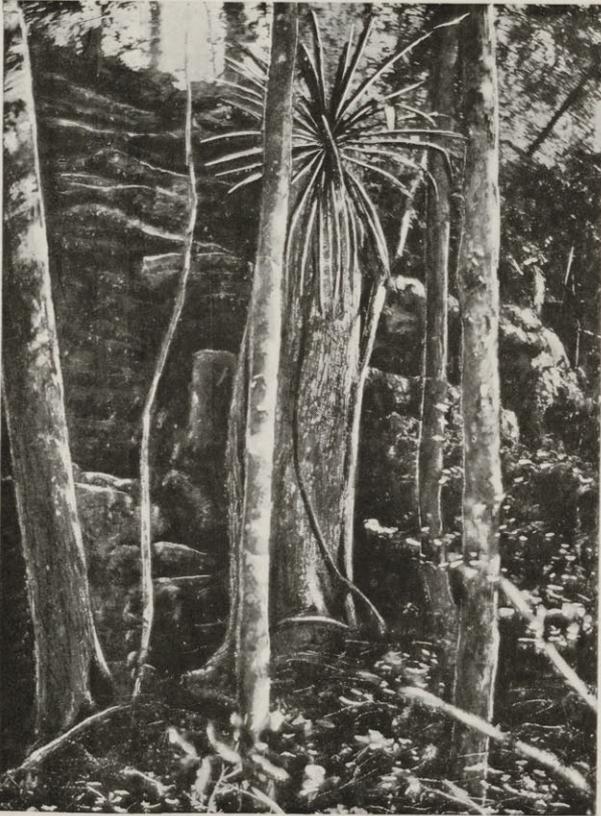
Dans la forêt de l'Antsingy : un couloir.

meurent dans la forêt dont ils gardent jalousement le sol. Malheur à l'étranger qui s'aventure en dehors des pistes habituelles, il paiera souvent de quelques coups de sagaie son audacieuse excursion. « Lors de l'occupation, les Sakalaves ont demandé asile aux

(1) *Be* : Grand ; *Osy* : chèvre. — Le sobriquet par lequel les Sakalaves désignent ces peuplades devait être primitivement *Fady be Osy*. La chèvre est en effet leur plus grand *Fady*, et leur inspire une grande frayeur.

« aux Behosy et sans se mêler à ces derniers ont vécu de leur existence et appris à utiliser les repaires de l'Antsingy » (1).

Les « Behosy » ne construisent pas de cases : ils habitent les grottes ou les cavernes situées au fond de failles profondes et obscures.



Intérieur de la forêt de l'Antsingy.

Leur nourriture se compose d' « ovalidas » (*Dioscorea acuminata*), de miel, de « Kabidja » (*Tacca pinnatifida*), de maïs et de manioc. Ils font aussi la chasse aux sangliers, tendent des pièges aux « babakotos » (*Lémuriens*) et des lacets aux pintades qui vivent en bandes nombreuses dans tout le massif du Bémahara.

(1) Notes de M. le capitaine Rey.

« Ils n'inhument pas leurs morts, mais placent simplement les
 « cadavres dans des crevasses dont ils bouchent l'entrée avec des
 « pierres et des branchages. Ils appellent ces tombeaux « totoa ».
 « (On en rencontre de curieux spécimens à Iakombiarina (Miakaka).
 « Ils donnent aux diverses parties de la montagne suivant leur
 « configuration, des appellations que ne comprenaient pas autrefois
 « les Sakalaves : le « rakorako » est la partie supérieure des pla-
 « teaux calcaires, déchiquetée par les pluies en lames tranchantes
 « et en pointes aiguës. Bien que couvert d'une végétation épaisse,
 « le « rakorako » est d'accès possible par opposition avec les
 « « tsingy », murailles verticales dominées de pics infranchissables
 « et que morcellent à l'infini les « tatatra » ou couloirs. Le « lafa-
 « tra » est l'étroit ressaut d'une roche surplombant un précipice
 « et sur lequel les « Behosy » marchent et courent aisément. Le
 « « kitsy » est la caverne profonde, sans issue; le « zohy » est la grotte
 « ou le puits qu'ils habitent ».

M. le capitaine Rey estime à *trois cents* environ le nombre d'indi-
 gènes habitant l'Antsingy. Beaucoup seraient des Sakalaves ré-
 fractaires à l'impôt, véritables bandits qui terrorisent les indigènes
 soumis, en particulier ceux qui se livrent à l'élevage. La colonie
 entretient dans cette région *trois cents* tirailleurs pour surveiller cette
 petite peuplade indépendante.

Grandes essences de la forêt de l'Antsingy.

Arofa. — Grand arbre; écorce lisse et verdâtre extérieurement, rougeâtre
 à l'intérieur, se détachant du tronc par feuillets minces; bois blanc
 léger assez dur, excellent pour la fabrication des pirogues; feuilles ca-
 duques. 2/10 (1).

Ambay. — Grand arbre, écorce lisse et brunâtre, ressemblant un peu
 à celle de l'ébénier. L'arbre présente au pied de hauts et larges contre-
 forts que les Sakalaves appellent « ringana »; bois blanc; feuilles ca-
 duques. 1/10.

Antsingatsarotra. — Très joli bois d'ébénisterie, rouge violacé à veines
 jaune-brunâtres; peu répandu.

(1) Cette notation indique la proportion approximative de l'essence dans les
 peuplements.

Fingoha. — (*Légumineuse*). Un des plus gros arbres de la forêt; bois assez dur, blanc; écorce blanchâtre et lisse; feuilles caduques. Les indigènes en font des pirogues. 1/10.

Famentana ou **Samenty.** — Petit arbre (*Euphorbiacée*) qui perd ses feuilles et donne du latex non caoutchoutifère.

Hazotevana. — Bois blanc, dur, écorce lisse et blanchâtre; perd ses feuilles; essence peu répandue.

Manary ou **Mangary.** — *Dalbergia ikopensis* ou *Perrieri*. — Palissandre à beau bois rouge violacé, feuilles caduques. 2/10.

Lopinga. — *Diospyros Perrieri*. — Ebénier à feuilles caduques. 1/10.

Lokahazo. — Arbre à caoutchouc. *Euphorbiacée*, qui atteint de 0 m. 15 à 0 m. 30 de diamètre; écorce gris blanchâtre, lenticellée. Le latex est doux, abondant, il se coagule à la chaleur solaire.

Kohy. — *Légumineuse* (?) donnant un bois très dur, noirâtre; écorce écailleuse, épaisse; tronc énorme, irrégulier; feuilles caduques.

Katrafahy. — Ecorce rugueuse, gris noirâtre, odorante; bois blanc, dur; feuilles caduques.

Nato. — *Sideroxylon rubrocostatum* J. et P. — Très beau bois jaune orangé; écorce épaisse, gris noirâtre; feuilles caduques. 1/10.

Sakoanala. — Présente une écorce noirâtre et rugueuse; feuilles caduques. Les Lémuriens sont très friands des fruits. Peu répandu.

Sefo. — Très gros arbre atteignant parfois plus d'un mètre de diamètre. Bois blanc léger, assez résistant; écorce lisse vert tendre, recouverte d'une pellicule brune très mince; gomme (?); feuilles caduques; peu répandu.

Solafika. — Présente des contreforts à la base; bois dur jaunâtre; écorce écailleuse; feuilles persistantes. Peu commun.

Taynakanga. — Ainsi appelé par les Sakalaves parce que les pintades aiment à s'y percher pendant la nuit. — Grand arbre; écorce blanchâtre, épaisse; bois brun, dur, difficile à travailler; feuilles caduques. 1/10.

Vinao. — Gros arbre très élevé; bois tendre; écorce lisse et verdâtre; belles fleurs rouges; feuilles caduques.

Tsiambanalazo. — Ecorce blanchâtre, lisse; nombreux contreforts à la base de l'arbre; feuilles persistantes.

Sitakay. — Grand arbre à tronc droit de 0 m. 80 de diamètre et 15 mètres de hauteur; écorce lenticellée odorante rappelant celle du Varongy de la forêt de l'Est. Il donne une sorte de gomme rougeâtre. Cette essence est employée dans la fabrication des pirogues.

ESSENCES SECONDAIRES.

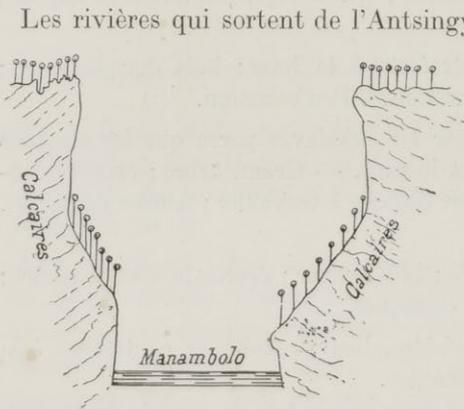
Tava — Palmier.

Ontsyhazo. — Bananier dont le pied est renflé à la base. En saison sèche les feuilles meurent, il ne subsiste que le pied.



LE MANAMBOLO.

Les "Manonga" ont le pied encastré dans les roches calcaires.

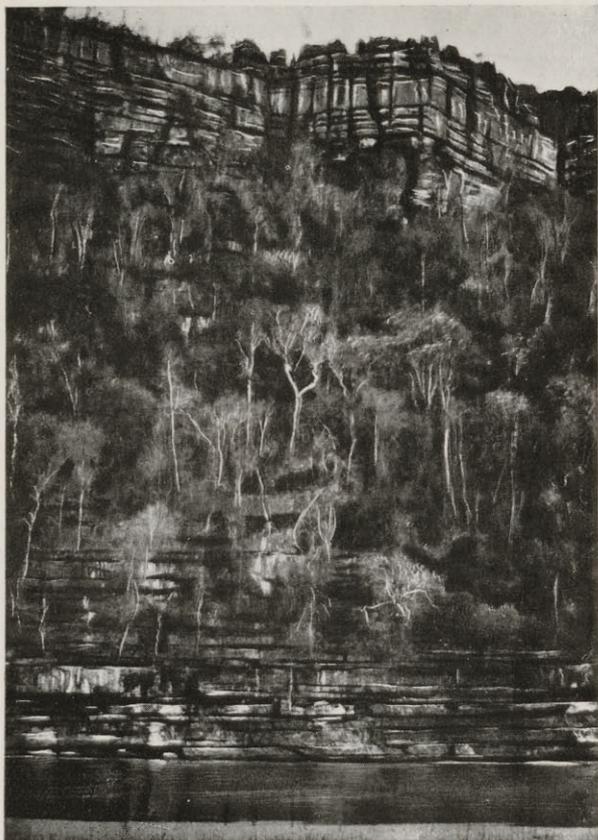


Coupe schématique des gorges du Manambolo.

Elles coulent une eau trouble et blanchâtre. Leurs affluents, à sec pendant une grande partie de l'année, deviennent des torrents à la saison des pluies. Le cours d'eau le plus important de la région est le Manambolo. Ce fleuve s'est creusé son lit dans le Bemahara qu'il traverse de l'Est à l'Ouest,

déterminant des gorges superbes comparables à celles du Tarn.

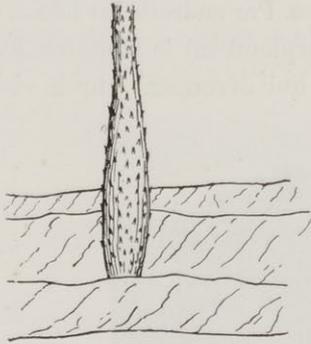
Ces cañons grandioses et sauvages commencent à Ambakaka pour se terminer un peu en amont de Bekopaka. Par endroits les falaises calcaires, hautes de 100 à 150 mètres, surplombent le Manambolo. Elles sont couronnées par les « tsingy » qui découpent sur le ciel



FORÊT DE L'ANTSINGY
Les gorges du Manambolo.

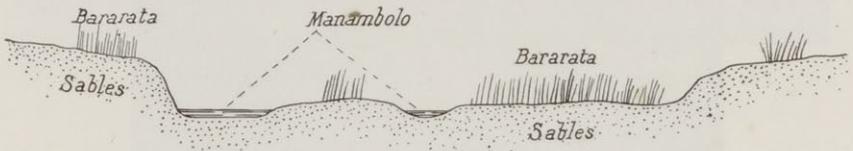
leur étrange silhouette. Ces falaises présentent dans l'Antsingy plusieurs ressauts formés d'éboulis de roches sur lesquels la forêt s'est installée. Les Ebéniers y sont assez communs. Les Sakalaves les exploitent beaucoup en raison du transport facile en pirogue. Certains arbres tels que les « Manonga » ont le pied encastré dans les roches calcaires.

Le « Manongo » (qui a des piquants) est un grand arbre à feuilles caduques. Commun dans toutes les forêts de l'Ouest. Son écorce est blanchâtre extérieurement et jaune orangé à l'intérieur. Les rameaux sont gros, robustes, présentant comme l'écorce de nombreuses épines. Le bois est blanc. Les indigènes en font d'excellentes pirogues.



Pied de « Manongo »
encastré dans les roches
calcaires.

Dans la traversée de Bemahara, le Manambolo est partout navigable. On ne rencontre pas de chutes ni de rapides. A la sortie des gorges, son lit s'élargit considérablement dans la plaine Sakalave. Le courant est moins rapide et les eaux déposent, en larges bancs de sable, les matériaux qu'elles ont enlevés à la montagne.



Coupe schématique du Manambolo dans la plaine Sakalave.

(A suivre.)

Tananarive, 31 décembre 1912.

LOUVEL,

Garde Général des Eaux et Forêts.

Contribution à l'Etude des Variétés d'Olives tunisiennes.

Nous avons déjà, l'an dernier, dans un travail présenté à la Société Nationale d'Agriculture, tenté un essai de classification des diverses variétés d'oliviers cultivés en France ; et nous avons pris pour base de cette première classification certains caractères du fruit.

Nous croyons que cette méthode donne quelques résultats intéressants ; elle nous a permis de rapprocher des variétés semblables, mais connues vulgairement sous des noms différents, et, inversement de distinguer des variétés botaniquement différentes, mais portant dans des régions autres les mêmes noms.

Nous chercherons donc aujourd'hui à faire pour les variétés d'olives tunisiennes une étude analogue à la précédente. Comme pour les olives françaises nous nous baserons tout d'abord sur le rapport moyen qu'on peut établir entre l'axe longitudinal du fruit D et le diamètre transversal maximum d ; ce qui nous donne les limites des trois sections principales :

1^o Celle des fruits courts, dont le rapport D/d est inférieur à 1,33 ;

2^o Celle des fruits moyennement allongés, chez lesquels D/d est compris entre 1,33 et 1,50 ;

3^o Celle des fruits longs, avec un rapport D/d supérieur à 1,50.

Dans chacune de ces sections, nous trouverons des fruits (A) à sommet arrondi, d'autres (B) à sommet faiblement mucroné, d'autres enfin (C) à sommet terminé par un mucron accusé. Et nous pourrons ainsi constituer neuf grandes catégories.

La position du diamètre maximum du fruit, qui peut être basi-

laire (*a*), médian (*b*) ou reporté vers le sommet (*c*), permet encore une nouvelle subdivision.

Les détails de forme, l'étude du noyau, et en particulier le nombre de sillons qu'il porte, compléteront enfin la distinction des variétés.

La plupart des types énumérés ci-après proviennent d'échantillons qui furent recueillis par M. Minangoin, lorsqu'il était Inspecteur d'Agriculture en Tunisie. Il est nécessaire de préciser cette origine, car nous avons pu encore examiner d'autres lots d'olives également tunisiennes, mais récoltées dans des régions qui ne sont plus celles où fut préparée cette collection, et nous avons constaté que les mêmes noms ne s'appliquent plus, bien souvent, aux mêmes variétés. C'est ce qui d'ailleurs a lieu fréquemment en France ; et il faut donc se méfier des dénominations locales. Des descriptions précises et une bonne classification permettraient d'éviter la confusion qui en résulte. La présente note établit le cadre de ce genre de travail, qui pourrait être complété par l'étude d'autres organes de la plante, tels que les rameaux, les feuilles et les noyaux. Ces autres caractères donneraient lieu à des classifications analogues, qui, en outre, pourraient porter sur un nombre beaucoup plus grand de variétés.

SECTION I. — FRUITS COURTS.

A. — Fruits à sommet arrondi, non mucroné.

La plupart des fruits de ce groupe sont à base large, obtuse ou tronquée, le diamètre maximum étant basilair. Rarement ce diamètre est médian ou reporté vers le sommet.

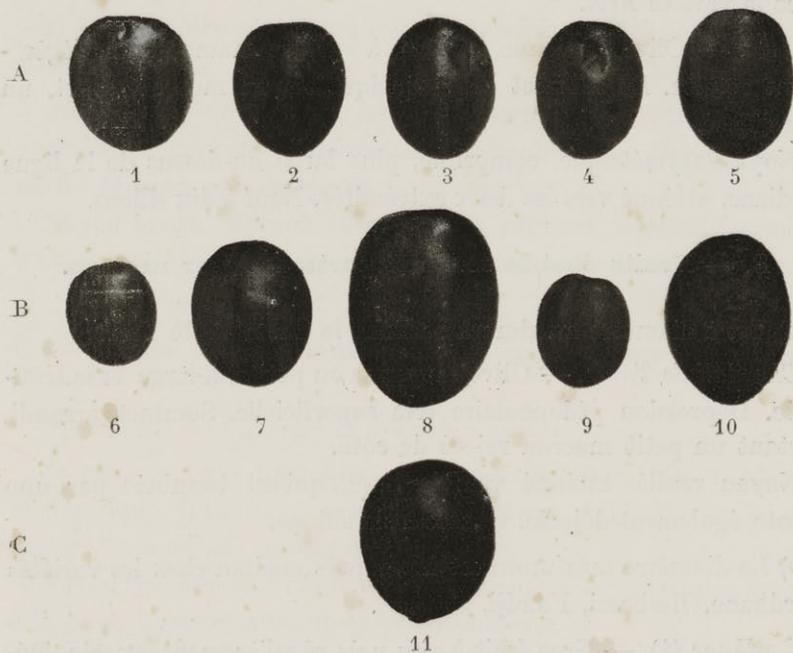
a) A la première catégorie appartiennent les variétés : Marsaline, Ragragui, Ain-el-djerana, Djerbi-meski.

Marsaline. — Fruits assez gros ou gros, de forme très régulière. Epicarpe lisse. Base large et obtuse. Dépression pédonculaire évasée et profonde. Sommet parfaitement arrondi.

Noyau court, renflé au milieu, régulièrement atténué vers les deux bouts, surmonté d'un fin mucron. Six à sept sillons peu marqués.

Ragragui. — Olive de grosseur moyenne. Base très large, tronquée. Atténuée vers le sommet, celui-ci restant arrondi.

Noyau court, comprimé, un peu asymétrique, très rugueux. Dix sillons.



- A) 1. Marsaline. — 2. Ragragui. — 3. Aïn-el-djerana. — 4. Djerbi meski. — 5. Arbi.
 B) 6. Chemlali de Tunis. — 7. Gordhane. — 8. Besbassi. — 9. Foudji. — 10. Meski.
 C) 11. Yacouti.

Aïn-el-djerana (œil de grenouille). — Fruits moyens. Base large, tronquée. Dépression pédonculaire superficielle. Légère côte. Sommet atténué, arrondi à l'extrémité.

Noyau cylindracé, légèrement asymétrique, parfois comprimé latéralement, terminé en pointe mousse. Dix à douze sillons profonds, surface rugueuse.

Djerbi meski. — Fruits moyens, de forme symétrique. Base généralement obtuse. Dépression pédonculaire peu accusée. Sommet arrondi.

Noyau allongé, plus bombé d'un côté, également atténué aux deux bouts, la pointe terminale étant déjetée. Onze à douze sillons, en moyenne.

b) Le diamètre maximum est médian ou reporté vers le sommet chez la variété *Arbi*.

Arbi. — Olive moyenne, ovoïde, à surface mamelonnée, légèrement côtelée. Le sommet porte quelquefois un mucron court, un peu déjeté.

Noyau asymétrique, comprimé, plus large au-dessus de la ligne médiane, atténué vers les deux extrémités. Neuf à dix sillons.

B. — Fruits dont le sommet porte un léger mucron.

a) Est à diamètre maximum basilaire le *Chemlali* de Tunis.

Chemlali de Tunis. — Olive moyenne ou petite, à large base tronquée. Dépression pédonculaire très superficielle. Sommet arrondi, portant un petit mucron rejeté de côté.

Noyau renflé, atténué vers la base, qui est terminée par une pointe également déjetée. Quatre à six sillons.

b) Le diamètre maximum est à peu près médian chez les variétés *Gordhane*, *Besbassi*, *Foudji*.

Gordhane (1). — Gros fruit à peu près régulièrement ovoïde. Dépression pédonculaire profonde mais remarquablement étroite. Le sommet porte régulièrement un mucron écrasé.

Noyau légèrement asymétrique, renflé dans sa partie médiane, atténué aux deux bouts, avec parfois une dépression circulaire vers la base, ce qui lui donne la forme en poire. Sept à huit sillons peu marqués.

Besbassi (*Octobris besbassis*). — Très gros fruit, lisse, à base large, obtuse ou arrondie. Dépression pédonculaire évasée assez profonde. Sommet terminé par un léger mucron.

Noyau nettement comprimé latéralement. Huit à dix sillons fortement accusés, déterminant, vers la base, une série de gibbosités.

(1) Nous avons rencontré les mêmes caractères chez une variété étiquetée *Saïali-Maglouh* et provenant de la région de Tunis.

Foudji. — Fruit moyen, ovale, à base obtuse, faiblement côtelé et asymétrique. Mucron à peine marqué, un peu déjeté.

Noyau asymétrique, renflé au milieu, régulièrement atténué aux deux bouts, terminé en pointe mousse. Six faisceaux en moyenne.

c) Le diamètre maximum est quelquefois supérieur chez la variété Meski.

Meski (1). — Grosse olive à base peu large, souvent tronquée obliquement. Dépression pédonculaire profonde. Côte légère. Sommet renflé. Mucron parfois absent.

Noyau court, atténué vers la base, sommet arrondi, surmonté d'un mucron à peine perceptible. Huit sillons, en moyenne.

C. — Fruits dont le sommet porte un mucron bien accusé.

Appartient à ce groupe la variété Yacouti.

Yacouti. — Gros fruit lisse, en forme de cœur, très faiblement asymétrique. Base large, arrondie ou obtuse. Atténué vers le sommet et terminé par un mucron net.

Noyau relativement allongé, très faiblement asymétrique, arrondi à la base. Sommet atténué en pointe mousse.

Six à huit sillons fortement accusés, surface rugueuse.

SECTION II. — FRUITS MOYENNEMENT ALLONGÉS

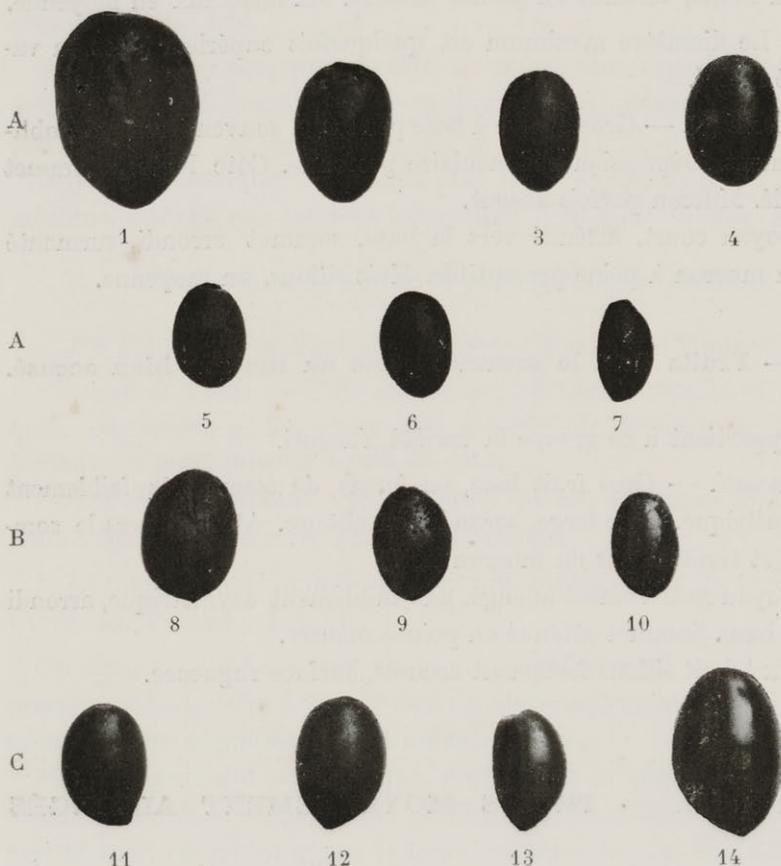
A. — Fruits à sommet non mucroné.

a) Le diamètre maximum est basilaire chez les variétés Bidh-el-hammam, Saïali et Chetoui.

Bidh-el-hammam. — Très grosse olive, légèrement asymétrique, à base large, arrondie ou obtuse, atténuée en pointe mousse. Dépression pédonculaire évasée, profonde.

(1) Echantillon provenant des environs de Tunis.

Noyau allongé, arrondi à la base, faiblement comprimé antéro-postérieurement, terminé en pointe aiguë. Neuf à onze sillons accusés. Surface rugueuse.



- A) 1. Bidh-el-hammam. — 2. Saïali. — 3. Chetoui. — 4. Maasri. — 5. Drassi. — 6. Roumi. — 7. Kab-es-Serdouk.
 B) 8. El Guim. — 9. Chemlali de Tunis. — 10. Rajou.
 C) 11. Barouni de Soliman. — 12. Chemlali de Gafsa. — 13. El horr. — 14. Zarazi.

Saïali. — Fruits moyens, asymétriques ; droits d'un côté, bombés de l'autre. Base tronquée ou obtuse. Dépression pédonculaire peu profonde. Sommet atténué en pointe mousse.

Noyau également asymétrique, comprimé antéro-postérieurement, assez large vers la base, en pointe aiguë et un peu incurvée au sommet. Huit à neuf sillons accusés. Surface rugueuse.

Chetoui. — Olive moyenne ou petite, de forme régulière et symétrique. Base large. Dépression pédonculaire peu profonde. Atténuée vers le sommet, qui est parfaitement arrondi.

Noyau à peu près droit, atténué en pointe aiguë. Six à huit faisceaux très nets.

b) Le diamètre maximum est sensiblement médian chez *Mâasri*, *Drassi* et *Roumi*.

Mâasri. — Fruits moyens, à peu près régulièrement ovoïdes. Base obtuse ou arrondie. Dépression pédonculaire peu accusée. Légère côte. Sommet faiblement atténué, arrondi à l'extrémité.

Noyau arrondi au sommet, d'où se détache un mucron court, net et un peu déjeté. Légère compression antéro-postérieure. Huit à dix sillons peu marqués.

Drassi. — Petite olive de forme régulièrement cylindracée, obtuse aux deux extrémités. Dépression pédonculaire assez large, peu profonde.

Noyau également régulier, mais à sommet généralement plus obtus que la base. Terminé par un léger mucron. Six à huit sillons peu accusés.

Roumi. — Fruit petit ou très petit, régulièrement ovoïde, arrondi aux deux bouts. Dépression pédonculaire moyenne.

Noyau légèrement asymétrique, un peu atténué vers la base ; sommet relativement arrondi, portant un léger mucron. Neuf à dix sillons, très peu marqués.

c) Ont leur maximum de diamètre reporté vers le sommet, les fruits de *Kab-es-serdouk*.

Kab-es-serdouk. — Fruits petits, base atténuée, sommet généralement arrondi. Dépression pédonculaire peu accusée. Côte à peine sensible.

Noyau asymétrique, aminci vers la base, maximum de largeur au-dessus de la ligne médiane, sommet en pointe nette, bien détachée. Neuf à dix sillons à peine visibles.

B. — Fruits dont le sommet porte un léger mucron.

Les trois variétés suivantes, appartenant à ce groupe, ont leur diamètre maximum au-dessus de la ligne médiane.

El-Guim (?). — Fruits moyens, ovoïdes, à peine plus renflés vers le sommet. Dépression pédonculaire remarquablement petite. Léger mucron terminal.

Noyau un peu asymétrique, pyriforme ; sommet portant une pointe bien détachée. Huit sillons en moyenne. Surface lisse.

Chemlali (échantillon provenant de Mornag, où cette variété serait d'ailleurs rare). — Olive de grosseur moyenne, atténuée vers la base, renflée au sommet, portant un léger mucron. Dépression pédonculaire superficielle.

Noyau : forme en poire encore plus nettement accusée. Pointe terminale nette, un peu déjetée. Six à huit sillons.

Rajou. — Fruits petits, asymétriques. Base arrondie. Sommet terminé par un petit mucron rejeté latéralement.

Noyau plus nettement asymétrique, atténué vers la base, renflé vers le sommet, terminé par une pointe acérée. Huit à neuf faisceaux.

C. — Fruits dont le sommet porte un mucron accusé.

Sont (*b*) à diamètre maximum à peu près médian : Barouni de Soliman, Chemlali de Gafsa et El-horr.

Barouni de Soliman. — Fruits moyens ou petits, renflés, asymétriques, légèrement côtelés. Base arrondie. Dépression pédonculaire étroite et profonde. Mucron terminal déjeté.

Noyau relativement long, comprimé antéro-postérieurement, terminé en pointe redressée, en forme de bateau. Six à sept sillons.

Chemlali de Gafsa. — Fruits moyens, asymétriques, côtelés. Base obtuse, souvent oblique. Sommet atténué en pointe mousse, déjeté.

Noyau long, comprimé, atténué en une pointe redressée. Dix sillons en moyenne.

El horr. — Olive petite, asymétrique, côtelée, plus allongée que les deux précédentes, rectiligne ou même déprimée d'un côté, bombée de l'autre. Base généralement oblique. Dépression du pédoncule peu large, mais profonde. Sommet terminé par un mucron déjeté.

Noyau comprimé, terminé par une pointe aiguë, rejetée latéralement. Huit à neuf sillons peu profonds.

Est (c) à diamètre maximum reporté vers le sommet la variété *Zarazi*.

Zarazi. — Gros fruit faiblement asymétrique et côtelé, surface mamelonnée. Atténué vers la base, avec parfois une dépression circulaire au niveau du tiers inférieur ; d'où la forme en poire. Base tronquée. Trou du pédoncule peu large mais profond. Mucron bien détaché, rejeté sur le côté.

Noyau arqué, effilé vers la base, sommet renflé terminé en pointe. Sept à neuf sillons peu profonds.

SECTION III. — FRUITS LONGS

A. — Fruits à sommet non terminé par un mucron.

b) Le diamètre maximum est à peu près médian chez *Sahali*.

Sahali. — Fruits petits ou très petits, un peu asymétriques, parfois incurvés. Base et sommet arrondis. Dépression pédonculaire très superficielle.

Noyau asymétrique, bombé d'un côté seulement, pyriforme. Six sillons en moyenne. Surface à peu près lisse.

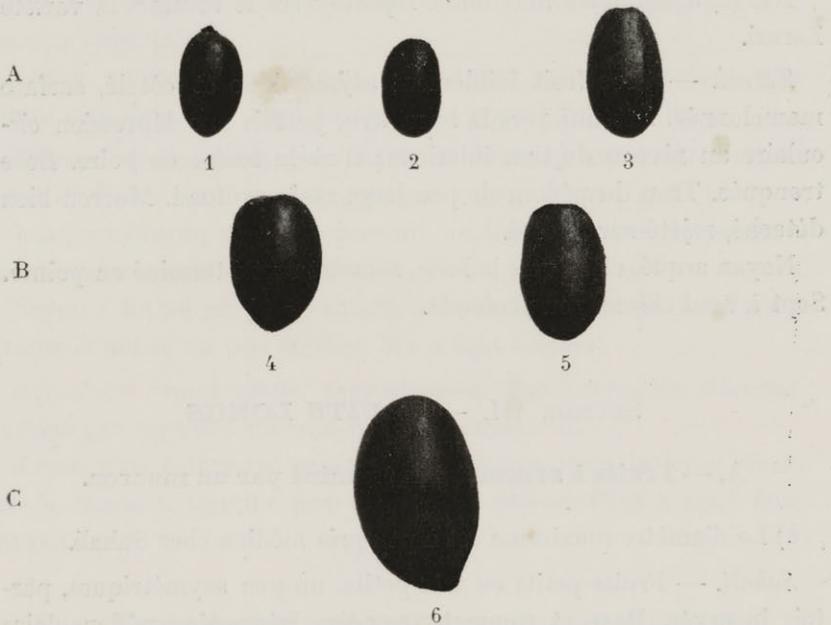
c) Le diamètre maximum est reporté vers le sommet chez *Chemlali de Sfax* et chez *Souaba-el-Aldjia*.

Chemlali de Sfax. — Petits fruits asymétriques, rectilignes d'un côté, bombés de l'autre. Epicarpe lisse. Dépression pédonculaire superficielle. Sommet arrondi ou atténué en pointe très mousse.

Noyau fin et allongé, offrant une dépression circulaire au voisinage de la base, droit ou déprimé sur un des côtés ; dans ce dernier cas, la forme est incurvée. Maximum de largeur vers le sommet. Pointe terminale bien détachée. Six à huit sillons très superficiels.

Souaba-el-Aldjia. — Olives de grosseur moyenne, atténuées vers la base, légèrement renflées vers l'extrémité, un peu asymétriques, parfois incurvées. Base étroite, tronquée. Dépression pédonculaire superficielle. Sommet arrondi.

Noyau pyriforme, à base effilée. Sommet atténué en pointe. Dix à douze faisceaux peu profonds.



- A) 1. Sahali. — 2. Chemlali de Sfax. — 3. Souaba-el-Aldjia.
 B) 4. Chaïbi. — 5. Nab-el-djemel.
 C) 6. Menkar-er-agma.

B. — Fruits à sommet terminé par un léger mucron.

a) Sont à diamètre maximum basilaire les fruits de Chaïbi.

Chaïbi (1). — Fruits moyens, asymétriques, côtelés. Base large, tronquée. Dépression pédonculaire moyenne. Sommet atténué en pointe légèrement de côté.

(1) Un échantillon provenant des environs de Tunis, étiqueté *chetoui*, présente exactement les mêmes caractères.

Noyau asymétrique, allongé, terminé en pointe aiguë, déjetée. Neufs sillons en moyenne.

c) Le diamètre maximum est reporté vers le sommet chez *Nab-el-djemel*.

Nab-el-djemel. — Fruits moyens, légèrement asymétriques. Base tronquée. Sommet légèrement renflé, en pointe mousse, surmonté d'un faible mucron.

Noyau bombé d'un côté seulement, parfois déprimé de l'autre, effilé vers la base, terminé par une pointe généralement bien détachée. Huit à dix sillons peu profonds.

C. — Fruits à sommet nettement mucroné.

Menkar-er-ragma. — C'est la seule variété de ce groupe que nous ayons à citer. Le diamètre maximum est médian ou basilaire. Olive assez grosse, asymétrique, côtelée, à base tronquée, généralement oblique. Sommet terminé par un mucron accusé, un peu déjeté.

Noyau long. Base arrondie, assez large, formant souvent bourlet. Sommet atténué en pointe aiguë, comprimée latéralement. Huit à dix faisceaux nettement accusés vers la base.

CONCLUSIONS

Si, après la précédente étude, nous comparons, à un point de vue très général, ces variétés d'olives tunisiennes avec les variétés françaises que nous avons antérieurement étudiées, nous aboutissons à ces conclusions.

1^o Aucune des variétés tunisiennes étudiées ici ne peut être identifiée avec l'une quelconque des variétés françaises.

2^o Morphologiquement, les olives tunisiennes se distinguent par des formes régulièrement symétriques, et surtout par la prédominance de types courts, ou, en tout cas, de formes qui ne sont que moyennement allongées chez les types longs, inversement à ce qui se produit pour les olives françaises.

3° La proportion de pulpe rapportée au poids total du fruit paraît être, dans l'ensemble, sensiblement supérieure chez les variétés tunisiennes. Et c'est une condition favorable au rendement en huile, puisque l'huile extraite des olives provient presque exclusivement de la pulpe.

J. RUBY,

Professeur d'Agriculture.

Attaché au Service d'Oléiculture.

Culture des Citrus

Sous le nom générique d'*Agrumes* ou *Citrus*, on groupe de nombreux végétaux dont les fruits détiennent une quantité notable d'*acide citrique*. On distingue principalement neuf espèces :

- Le **Citronnier acide** (*Citrus Limonum*).
- Le **Citronnier doux** ou **Limettier** (*Citrus Limetta*).
- Le **Cédratier** (*Citrus Medica*).
- L'**Oranger** (*Citrus Aurantium*).
- Le **Mandariner** (*Citrus nobilis*).
- Le **Bigaradier** ou **Chinois** (*Citrus Bigaradia*).
- Le **Pamplemoussier** (*Citrus decumana*).
- Le **Triptera** (*Citrus trifoliata*).
- Le **Kumquat** (*Citrus japonica*).

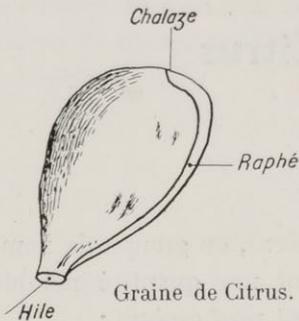
Chacune de ces espèces comprend un nombre considérable de variétés, dont nous signalerons les plus intéressantes au point de vue de notre culture nationale.

EXAMEN BOTANIQUE SOMMAIRE

I. — La Racine.

Dans les *Citrus*, les graines sont sans albumen. La *radicule* de l'*embryon* est droite, tournée vers le *micropyle*, ouverture punctiforme, excessivement petite, située tout près du *hile*. Il arrive, mais rarement, que, dans les cas de polyembryonie, la pointe de la radicule regarde la *chalaze*, l'*embryon* étant alors entièrement inversé. La radicule est peu développée, dans la graine, en comparaison des énormes *cotylédons* entre lesquels elle apparaît comme une petite

excroissance vert sale, presque jaunâtre. On la dit *tétrarque*, munie de quatre faisceaux vasculaires qui convergent vers son extrémité.

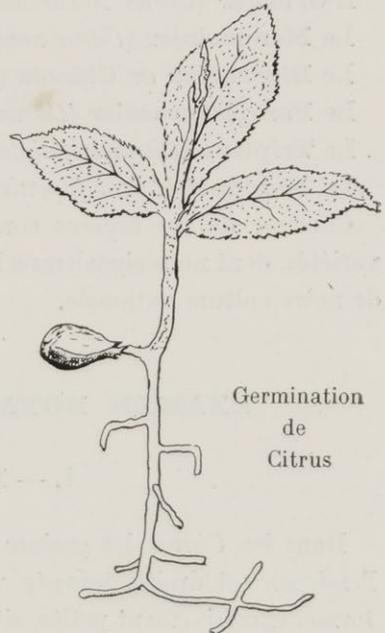


Toutefois, le nombre des faisceaux vasculaires n'est point rigoureusement limité à quatre.

Parvenue à une longueur de 8 à 10 (1) ou de 10 à 12 (2) centimètres, la racine primaire se garnit de radicelles secondaires. La croissance de ces radicelles n'est point acropète, c'est-à-dire qu'elle ne procède pas méthodiquement de bas en haut, les premières nées occupant l'extrémité inférieure de la radicule ; elles surgissent arbitrairement le long de cette dernière. Leur structure est la même que celle de la racine primitive, et elles se ramifient à leur tour, suivant le même processus. D'abord de couleur blanchâtre ou jaune sale, elles brunissent et deviennent noires au bout d'un an.

« Le développement plus ou moins rapide des racines dépend de l'espèce et de la variété, ainsi que de la nature et de la préparation plus ou moins favorables du terrain. *Les racines d'un jeune Citronnier de quatre ans, dans un terrain propice et bien travaillé, arrivent à occuper un espace de 1 mètre cube, voire même beaucoup plus* » (3).

Nous tiendrons compte de cette



(1) O. Penzig, Studi Botanici sugli Agrumi, *Annali di Agricoltura*, Ministero di Agr., Ind. et Com., Roma. 1887.

(2) S. Trombetta, *Coltivazione e Commercio degli Agrumi.*, 1903.

(3) S. Trombetta. *Loc. cit.*, p. 24.

propension rapide des racines, — trop méconnue de nos citriculteurs, — dans notre méthode de culture des *Citrus*.

II. — La Tige.

La tige des espèces de *Citrus* cultivées chez nous, est droite, de hauteur variable, et diversement ramifiée suivant les variétés. La hauteur qu'elle peut atteindre est néanmoins assez limitée.

Les tiges les plus considérables s'observent chez le *Citrus Aurantium* et le *Citrus vulgaris*. Les spécimens les plus remarquables sont : le fameux *C. Bigaradia* de San-Domenico, à Rome, dont le tronc a 10 mètres de hauteur, et auquel on attribue plus de 600 ans d'âge. Il aurait été, dit Risso, planté vers l'an 1200 par saint Dominique dans la cour du couvent de Sainte-Sabine (1). Le plus gigantesque de tous les Orangers cités par les auteurs, est celui de Saint-Domingue, fort âgé, qui atteint 15 mètres de hauteur (Baillon). Il faut mentionner encore un Oranger du jardin de Versailles qui s'élèverait jusqu'à 7 mètres ; les beaux Bigaradiers de l'École des Ingénieurs de Rome (San Pietro in Vincoli) (2) ; un Oranger de Finalois, haut de 9 mètres, et qui a produit jusqu'à 8.000 oranges en un an (3) ; les beaux Orangers de l'Orangerie constituée, par le frère d'un dey d'Alger, au XVII^e siècle, à Bradai dans le Mornag, au pied du Bou-Khornine, à 14 kilomètres de Tunis, et qui ont aujourd'hui 2 mètres de circonférence au tronc, qui portent leurs rameaux à 5 mètres, et produisent chacun plus de 6.000 fruits par an (4) ; et, enfin, les Citronniers de la variété *C. Aurantium torulosum* Risso, qui atteignent une moyenne de 5 à 6 mètres de hauteur de tronc dans les Alpes Maritimes, la Corse, et l'Italie.

Les troncs et les rameaux âgés offrent généralement une section ronde. Les jeunes branches, au contraire, sont quelque peu anguleuses et offrent une section irrégulière ; les arêtes correspondent au

(1) Risso et Poiteau, *Histoire Naturelle des Orangers*, Paris, 1818.

(2) O. Penzig, *Loc. cit.*

(3) Gallesio, *Traité du Citrus*, Paris, 1811.

(4) E. Violard, L'arboriculture en Tunisie : Les Agrumes (*Bulletin de l'Office Tunisien*, mars 1909).

passage des faisceaux foliaires ; elles se détachent comme des stries plus ou moins accusées partant de l'aisselle de chaque feuille. La ramification s'effectue normalement par le développement des bourgeons qui naissent solitaires à l'aisselle des feuilles. L'écorce de la tige est un peu rugueuse, grisâtre, et présente de menues fissures longitudinales.

Le premier phénomène de la germination, avons-nous dit, est



Extrémité d'un rameau de
Citrus Aurantium

l'allongement de la radicule qui pénètre dans la terre. Peu de temps après, la gemmule de l'embryon se trouve libérée des enveloppes séminales. Exposée à l'action de la lumière solaire, elle commence à s'élever au dessus du sol. La gemmule, à l'état embryonnaire, ne porte aucune trace de feuilles ; celles-ci ne se différencient qu'à la germination.

Les feuilles des *Citrus*, comme de toutes les Aurantiacées, sont disposées en spirales, suivant la formule $\frac{3}{8}$ (1), c'est-à-dire que chaque cycle

se compose de 8 feuilles disposées en 3 spires autour de l'axe, et de telle sorte que le plan médian de la première feuille d'un cycle se trouve coïncider avec celui de la première feuille du cycle suivant.

Souvent, sur la tige, et, spécialement sur les rameaux, on trouve dans bon nombre d'Aurantiacées des épines solitaires ou par couples, à l'aisselle des feuilles. Dans certaines espèces ou variétés, elles

(1) Ce fut Bonnet qui, en 1779, découvrit que les feuilles ne poussent point arbitrairement le long des rameaux, et que « les feuilles alternes ou éparses sont disposées sur les rameaux en une ligne spirale continue. » On a donné le nom de cycle à l'étendue de la ligne spirale placée entre une feuille et celle qui lui correspond exactement. On a exprimé cette disposition par deux nombres placés comme ceux d'une fraction : l'un, l'inférieur ou le *dénominateur*, exprime le nombre de feuilles nécessaires pour former le cycle, l'autre, le supérieur, ou le *numérateur*, représente le nombre de tours de spire étendus entre les deux points extrêmes du cycle. (Voy. A. Richard. *Eléments de Botanique*, p. 120.)

persistent (*Citrus Medica*) ; dans certaines autres, elles disparaissent avec l'âge (*Citrus Bigaradia*) ; dans d'autres enfin, elles subsistent dans les rameaux inférieurs, et disparaissent dans les supérieurs (*C. Aurantium sinense*). Leur rôle semble donc être de défendre les végétaux contre la dent des animaux. Elles sont, en effet, plus nombreuses dans les variétés naines, comme le Citronnier du Japon (*Citrus trifoliata* Linn., nommé en Chine : *Ssi* ; au Japon : *ko-kits*) que M. Jules Grisard a, pour cela, baptisé le *Citronnier féroce* (1).

III. — Les Feuilles.

Les feuilles des *Citrus* sont de forme elliptique, ou ovale dans certaines variétés. Elles sont dures, absolument dépourvues de revêtement pileux, à rebord tantôt entier, tantôt crénelé, et à nervures pennées. Elles sont éminemment polymorphes, et dans une même espèce, on rencontre souvent des feuilles à pointe acuminée, et d'autres avec l'extrémité arrondie ou émarginée. On les considère comme *composées*, même, ce qui est le cas le plus général, quand elles n'ont qu'une foliole. Leur pétiole présente constamment deux articulations, l'une au point d'attache à la branche, et l'autre à la base du limbe. Linné, déjà, accorda une grande importance à la forme du pétiole dans sa classification des espèces de *Citrus*. Risso, de même, dans sa monographie des Agrumes, crut y trouver un critère exact pour la répartition des espèces et des variétés. Il est reconnu, maintenant, qu'elle ne peut aider que pour la classification des variétés. Toujours est-il que le pétiole affecte, chez les *Citrus*, des formes excessivement variables, tantôt simple, cylindrique, ou cunéiforme, tantôt à deux ailes, qui prennent un développement extraordinaire, vont même jusqu'à se substituer au limbe et former ce que l'on appelle un phyllode. Les botanistes considèrent les feuilles des *Citrus* comme des *feuilles composées, unifoliées* par réduction (2). En effet, O. Penzig, dans ses remarquables observations sur les *Citrus*, a noté, quelques rares fois, le développement, auprès de

(1) Jules Grisard, Le Citronnier du Japon (*Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France*, mars 1896).

(2) Le *C. trifoliata* L. a des feuilles véritablement composées, trifoliolées.

la feuille normale, d'une ou deux petites folioles latérales, phénomène atavique prouvant l'évidente descendance des *Citrus* d'un archétype à feuilles composées (1). Cette remarque a été faite également par Eichler (2).

Les cellules des feuilles sont riches en oxalate de chaux, et la moitié ou les deux tiers de leur épaisseur sont occupés par une grande quantité de glandes pleines d'huile volatile, présentant comme nous le verrons de multiples avantages.

La couleur des feuilles varie du vert sombre au vert presque clair. Dans les *C. Medica* et *C. Limonum*, les jeunes feuilles sont souvent rouges ou violacées grâce à la présence d'un colorant spécial.

Ajoutons, enfin, que le citriculteur ne saurait être trop attentif aux colorations comme aux formes des feuilles de ses arbres. Leurs variations trahissent les souffrances endurées par les plantes. Nous verrons la coloration des feuilles en jaune pâle accuser la *chlorose*, la mauvaise irrigation, la *gommose*, la *pourriture des racines*, etc., le gondolement des feuilles révéler la présence des parasites animaux, l'*Alphis aurantiæ*, par exemple. Il faut que l'arboriculteur examine attentivement la physionomie de ses plantes. Elle est presque aussi mobile chez le végétal que chez l'animal.

IV. — Les Fleurs et les Fruits

Les fleurs des *Citrus* sont régulières, hermaphrodites, actinomorphes. Elles peuvent être terminales et axillaires, et forment des inflorescences nommées *corymbes*. Ces inflorescences sont définies ou terminées, chez tous les Agrumes, parce que leur axe primaire, de forme anguleuse, étant toujours terminé par une fleur, elles ne peuvent continuer à s'étendre que par les axes secondaires ou tertiaires arrêtés également par une fleur terminale. Elles sont, en outre, centrifuges, parce que ce sont les fleurs du centre qui s'épanouissent les premières,

(1) S. Trombetta, *Loc. cit.*

O. Penzig, *Loc. cit.*

(2) A. W. Eichler, *Blüthendiagramme*, Leipzig, 1875-1878.

(3) Voy. A. Richard, *Loc. cit.* — O. Penzig et S. Trombetta, *Loc. cit.*

celles de la périphérie en dernier lieu. Dans bon nombre de variétés, de tout le corymbe la seule fleur centrale parvient à son complet développement. Mais, quand celle-ci demeure solitaire, nous observons, sur l'axe de l'inflorescence, un nombre variable de petites écailles des aisselles desquelles devaient naître les fleurs latérales, et qui sont disposées en spirale suivant la même loi que les feuilles de la plante.

La fleur des *Citrus* est toujours pourvue d'un pédoncule lisse, à section circulaire, court et articulé.

Examinons rapidement les divers organes de la fleur :

a) *Calice*. — Le Calice, en forme de cloche, est composé de cinq sépales soudés par leur base et constituant, par leurs extrémités libres, et suivant les espèces, cinq lobes de forme ovale ou triangulaire. Son tissu charnu est pourvu de nombreuses glandes qui en rendent la surface rugueuse. Selon les variétés, la couleur passe du blanc au vert, revêtant parfois une teinte rougeâtre. Il est persistant et on le retrouve attaché au fruit mûr. Il lui arrive parfois de se colorer comme la peau d'orange.

b) *Corolle*. — La Corolle est régulière, ordinairement composée de 5 pétales qui alternent avec les 5 lobes du calice. Les pétales sont lancéolés, blancs, à surface plane, ou légèrement concave du côté interne, avec une large base d'insertion. Ils contiennent, sur la face dorsale, quelques grosses glandes à huile essentielle, qui donnent à la fleur son arôme caractéristique.

c) *Androcée*. — L'Androcée est constitué par un nombre d'étamines supérieur à vingt. C'est pourquoi ces fleurs sont dites *polyandres*. Longtemps elles ont été considérées à tort comme *isostémones*, c'est-à-dire, ayant un nombre d'étamines égal à celui des pétales. Les filets sont blancs, subulés, libres ou plus ou moins soudés à la base. Les *anthères* sont oblongues, jaunes, à quatre loges, et attachées à l'extrémité des filets par leur face dorsale.

d) *Gynécée*. — Le *réceptacle* ou *torus* qui constitue la base de la fleur, c'est-à-dire la partie sur laquelle s'insèrent les divers appendices floraux, est concave. Il est renflé au centre en un disque necta-

rifère qui supporte l'ovaire. Le liquide sucré des nectaires est recherché avidement par les insectes, si utiles à la fécondation (1).

L'*ovaire* est *libre*, de forme ovoïde ou globuleuse, intérieurement divisé en loges dont le nombre peut varier de cinq à quinze. Les carpelles sont soudés et les ovules, de six à vingt, procédant des placentas, sont disposés sur deux lignes, à l'angle interne de chaque loge. La placentation est donc *axile*. Ces ovules sont anatropes, pendants, à raphé interne.

Le *style* est gros, cylindrique, de la hauteur des étamines, charnu, blanc. Le stigmate, qui affecte à peu près la forme d'un coussinet circulaire, présente, à son centre supérieur, un ombilic d'où partent, se dirigeant vers la périphérie, des sillons en nombre égal à celui des carpelles. Dans certaines espèces ou variétés, le style est *persistant*, et, dans certains cas même, *accrescent* (Limonier pèrette à petits fruits).

D'ordinaire, l'époque de la pollinisation des fleurs des *Citrus* se prolonge d'avril à mai, et on peut rencontrer une autre période de pollinisation, des derniers jours d'août aux premiers jours de septembre, pour les arbres préparés à la production tardive. Penzig accorde aux insectes une action prépondérante dans la fécondation des fleurs des *Citrus* (2) ; les principaux agents sont, chez nous, les abeilles et un grand nombre d'hyménoptères de taille moyenne qui recherchent avec avidité le nectar secrété par le disque situé entre l'androcée et le gynécée ; ce sont ces insectes qui transportent le pollen de fleur en fleur. Penzig fait remarquer encore que l'intensité

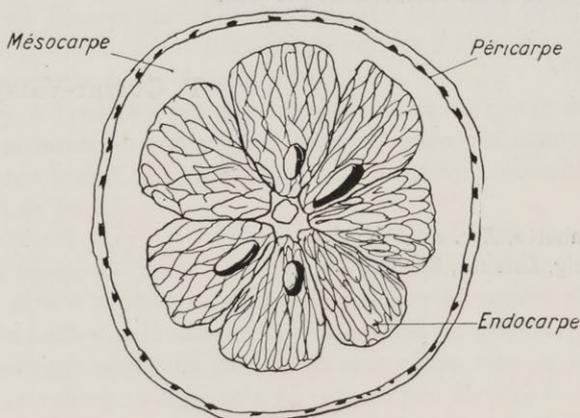
(1) « Les Abeilles jouent le rôle de pinceau qu'il suffit d'appliquer successivement sur l'anthere d'une fleur, et, de là, sur le pistil d'une autre, pour assurer la fécondation de celle-ci. » (Darwin, *Origine des Espèces*, Reinwald, Ed., 1873, p. 104).

(2) Gallesio, dans son *Traité du Citrus*, publié en 1811, traite de la fécondation artificielle des fleurs des Citrus. Pour obtenir un bon résultat, « j'ai, dit-il, choisi le pollen le plus mûr et le plus coloré dans les fleurs les plus nourries et les plus proches de l'épanouissement, et je l'ai appliqué sur le pistil de la fleur que je voulais féconder. » Pour l'époque propre à cette opération, il ajoute : « le moment de maturation paraît s'annoncer dans le pistil par l'apparition d'une goutte mielleuse qui se forme sur le stigmate. » Quant au pollen « il faut qu'il s'attache aux doigts. » Je citerai deux expériences de Gallesio, en traitant de la *Bizzarie*.

du parfum des fleurs, dans la soirée, ainsi que la couleur blanche de leurs pétales, semble les prédisposer à la visite des insectes nocturnes.

Mais l'autogamie n'est pas du tout exclue, et l'autofécondation des fleurs de *Citrus* a été formellement démontrée, notamment par les expériences décisives du professeur Delphino.

La fécondation des ovules à peine effectuée, la fleur laisse choir sa corolle, ses étamines et son style dans les espèces ou variétés chez lesquelles ce dernier n'est point persistant.



Section transversale d'un citron.

Pour la transformation en fruit, la paroi de l'ovaire, au fur et à mesure de sa croissance, se différencie et donne naissance : 1^o à une membrane extérieure facile à détacher, ou *épicarpe* ; 2^o à l'*endocarpe*, membrane qui tapisse la cavité intérieure de chaque carpelle ; 3^o le *mésocarpe* ou *sarcocarpe*, partie vasculaire ou parenchymateuse comprise entre les deux.

Ces trois parties, à leur tour, subissent diverses modifications. Ainsi, l'*épicarpe*, d'abord coloré en vert par la présence d'un grand nombre de grains de chlorophylle, persiste un temps dans cette couleur, passe même au vert sombre, après quoi il acquiert une coloration différente suivant l'espèce et le degré de maturité du fruit.

Le *mésocarpe*, dans certaines espèces, demeure à l'état de tissu

spongieux unissant l'épicarpe à l'endocarpe ; dans certaines autres, au contraire, il se différencie chimiquement, se détachant de l'endocarpe, comme dans la mandarine (*C. nobilis*).

L'endocarpe, enfin, qui constitue la paroi membraneuse des loges carpellaires, donne naissance, à l'intérieur de celles-ci, à des poils fusiformes, renflés, pleins de suc, qui, se multipliant, et formant masse, remplissent chacun des carpelles ou *tranches* du fruit (1).

Le fruit *pluriloculaire* est une baie *polysperme*, c'est-à-dire contenant plusieurs pépins. Quelquefois, ceux-ci avortent, et certaines variétés en sont ainsi totalement privées.

(à suivre)

P. GUITET-VAUQUELIN.

(1) S. Trombetta, *Loc. cit.*, Ch. II.

O. Penzig, *Loc. cit.*, Ch. I, § 4.

NOTES ET INFORMATIONS

NOTE SUR LE RIZ A MADAGASCAR

Le *Bulletin Economique* de Madagascar (1^{er} trimestre 1913) publie une note de M. Duchêne, agent principal de culture à Fianarantsoa, qui intéresse le commerce du riz dans la colonie.

M. Leroy, à Ivoambo, possède une rizerie munie d'appareils perfectionnés et d'un tambour à glacer qui produit, outre des paddy malgaches, des riz blancs tout à fait identiques aux plus beaux échantillons de riz Caroline et de Java.

« Les variétés vary lavasomotra, vary lahy et vary arongana, à leur sortie des appareils, après polissage et glaçage, rivalisent et même se montrent parfois supérieures au riz de Java et la variété vary lava au riz Caroline (celle-ci ne subissant pas l'opération du glaçage).

Les emballages sont faits en doubles sacs ; l'un, celui qui renferme le riz, étant en rabane et d'un prix de revient peu élevé (0 fr. 70) ; le riz se trouve de la sorte préservé de la poussière, chaque sac pèse 100 kilogs, net, et les prix de vente atteignent au Havre de 400 à 500 francs la tonne.

Il est probable que l'on obtiendra dans l'avenir des réalisations supérieures lorsque la marque sera connue.

Le vary lava, cultivé à la charrue par M. Leroy sur une trentaine d'hectares, a donné des rendements de 4 à 5 tonnes à l'hectare ; les grains gros et longs sont d'une régularité parfaite, très peu sont rouges.»

Ces résultats n'ont été obtenus qu'après une sélection attentive. Les indigènes commencent à se rendre compte de l'intérêt que présentent les graines sélectionnées. La production de l'usine dépassera 150 tonnes cette année et atteindra sans doute, l'année prochaine, 500 à 600 tonnes de riz de luxe valant en France jusqu'à 500 francs la tonne.

PRODUCTION DU SUCRE AU MEXIQUE ET DANS L'AMÉRIQUE CENTRALE

La Revue sucrière annuelle de Mexico, *Revista Azucarera*, donne cette année le détail de production de sucre au Mexique et dans les principaux États d'Amérique centrale durant 1911-1912, la comparaison avec les années précédentes et les prévisions pour 1913. Nous en extrayons les chiffres suivants :

Production sucrière en kilogrammes :

	Prévisions 1912-13	Production 1911-12
Mexico	150.000.000	151.735.639
Costa Rica		2.390.000
San-Salvador		6.723.866
Guatemala		7.506.000
Nicaragua		3.770.000

Willet et Gray, de New-York, donnent pour la production sucrière mondiale, les chiffres suivants, en *T. de 1.015 kilogrammes* :

	Prévisions 1912-13	Production 1911-12
Etats-Unis : Louisiane	160.000	316.000
Texas	8.036	7.143
Porto-Rico	340.000	320.000
Hawaï	500.000	531.480
Cuba	2.250.000	1.895.984
Antilles anglaises : Trinidad export	35.000	36.000
Barbade	25.000	31.000
Jamaïque.....	16.000	15.000
Antigua.....	18.000	20.000
Antilles françaises : Martinique, exp.	6.000	8.000
Guadeloupe, exp.	37.000	39.433
Antilles danoises : Sainte-Croix ...	32.000	35.000
Saint-Domingue et Haïti	15.000	15.000
Autres Antilles	94.000	96.046
Mexique	160.000	155.000
Amérique Centrale	25.000	22.000
Demerara	90.000	83.294
Surinam	13.000	13.000
Vénézuéla	3.000	3.000
Pérou	140.000	140.000

	Prévisions 1912-13	Production 1911-12
Argentine	145.000	180.000
Brésil	249.000	235.000
Indes anglaises	2.400.000	2.390.400
Java	1.300.000	1.395.000
Formose et Japon	101.000	179.000
Philippines	200.000	190.702
Australie et Polynésie	205.000	265.296
Egypte	58.000	57.879
Mozambique	200.000	165.585
Maurice	40.000	40.325
Réunion export	100.000	92.000
Natal	30.000	27.700
Espagne	20.000	21.000

Il est intéressant en outre de constater que, pendant ces quinze dernières années, la production sucrière de la République de Mexico a triplé, étant :

En 1898-1899.....	de	50.000 tonnes
1899-1900.....	—	75.000 —
1900-1901.....	—	95.000 —
1901-1902.....	—	103.000 —
1902-1903.....	—	112.000 —
1903-1904.....	—	107.000 —
1904-1905.....	—	107.000 —
1905-1906.....	—	107.000 —
1906-1907.....	—	119.000 —
1907-1908.....	—	123.000 —
1908-1909.....	—	143.000 —
1909-1910.....	—	148.000 —
1910-1911.....	—	162.000 —
1911-1912.....	—	152.000 —

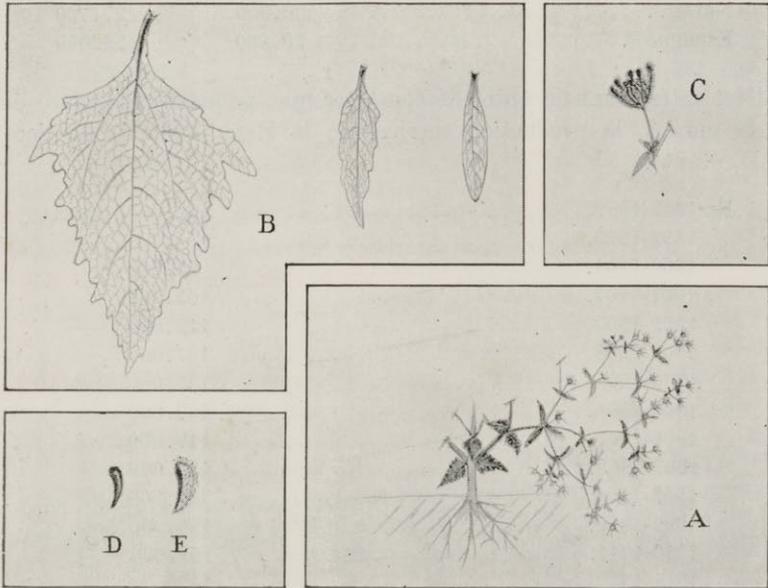
LE SIEGESBECKIA ORIENTALIS

Le *Siegesbeckia orientalis* L. est une herbe annuelle de 30 à 50 centimètres de hauteur, appartenant à la famille des Composées. A la Réunion, où elle est très répandue à l'état sauvage, on l'appelle, suivant les localités, *Guérit-vite*, *Herbe divine*, *Souveraine*, *Colle-colle*, *Herbe grasse*, et *Herbe Saint-Paul*.

Ses feuilles sont opposées, acuminées et légèrement visqueuses. Celles de la base sont deltoïdes, cunéiformes et grossièrement dentées. Les supérieures sont oblongues, lancéolées avec des dents peu prononcées. Celles de l'inflorescence ont les bords lisses.

Les fleurs sont en corymbe terminal lâche. Chaque capitule possède à sa base cinq pièces cylindriques en forme de petites massues. Les bractées extérieures de l'involucre sont plus longues que les intérieures. Les ligules sont petites et jaunâtres.

Les 5 pièces de la base des capitules et les bractées sont pourvues de petits poils glanduleux à bout renflé qui collent aux objets qui les touchent, d'où le nom de *Colle-colle*.



A. Croquis d'une partie de la plante. — B. Feuilles 1/2 gr. — C. Un capitule gr. nat. — D. Graine 3 fois gr. — E. Bractée 3 fois gr.

Cette plante est très employée à la Réunion pour ses propriétés médicinales. On sait qu'elle est indiquée comme dépurative contre la scrofule, la syphilis, la goutte, certaines dermatoses, la teigne tondante, le sycosis, l'herpès circinné, etc... Comme vulnéraire, les feuilles pilées servent au pansement des ulcères, et leur décoction est employée en lotions.

Récemment, nous avons introduit le *Guérit-vite* dans le Sud de l'île Anjouan, et avons pu constater l'effet curatif du suc de ses feuilles contre les boutons d'Orient et d'autres petites plaies dont les indigènes de l'île souffrent souvent. Ce suc appliqué sur une petite blessure la cicatrise rapidement et empêche la suppuration.

Du reste les feuilles du *Sigesbeckia* contient un principe actif appelé *Darutyne* qui forme la base de quelques spécialités pharmaceutiques.

P. ADVISSE-DESRUISSEAUX.

Ingénieur agricole.

SUR L'EMPLOI DES EXPLOSIFS EN AGRICULTURE

L'usage des explosifs dans les opérations culturales peut, dans certains cas, être très intéressant. Il a été le sujet d'un certain nombre d'expériences dans le Sud-Africain, dans le courant de l'année dernière. Le *Journal of the Departement of Agriculture of South Australia* publie une intéressante correspondance entre des expérimentateurs et M. Hargreaves, Inspector of Explosives, d'où il résulte que l'emploi d'explosifs spéciaux n'est guère justifié et d'un prix élevé que ne compensent pas toujours les avantages d'un ameublissement profond du sol. L'emploi au contraire d'explosifs ordinaires, quand le sous-sol est dur et cassant, vers la fin de la saison sèche, avant les pluies, donne d'assez bons résultats qui pourraient être améliorés par le perfectionnement de l'outillage. M. Wright par exemple, d'après *The Agricultural Journal of the Union of South Africa*, qui emploie les procédés de mines ordinaires, avec des charges de 2 onces placées dans des trous d'un demi-pouce de large, de 3 pieds 6 pouces de profondeur et distants de 5 pieds 6 pouces, obtient un ameublissement du sous-sol double de celui que donnerait une charrue.

Ces procédés intéressants sont appelés à rendre des services, surtout dans les sols compacts de la région de l'Afrique du Sud et du Cap, mais ils pourraient après certaines modifications, être adoptés aussi dans d'autres pays et y être fort utiles. Il y aurait des expériences à poursuivre dans ce sens.

QUELQUES PROPRIÉTÉS MÉDICINALES DE L'AMBREVADE

L'Ambrevatte, ou Ambrevade, ou encore Cajan (*Cajanus indicus* Spreng. ; *Cytisus cajan* L.), est comme on sait une Légumineuse papilionacée, pouvant vivre plusieurs années.

Cet arbuste est employé comme plante améliorante. Il sert aussi à procurer de l'ombrage à certaines cultures. C'est une plante alimentaire qui possède des propriétés médicinales intéressantes.

Ses feuilles fraîches écrasées avec un peu de sel sont employées à la Réunion contre les maux de dents et les petits abcès des gencives. Leur décoction chaude produit les mêmes effets ; elle est souvent utile aux accouchées car elle est antiseptique et astringente.

Les feuilles séchées et réduites en poudre ont été employées comme dissolvant des calculs de la vessie, provoquant leur évacuation dans certains cas.

Les graines contiennent un principe actif stimulant qui excite les chevaux qui en sont nourris.

Le hasard nous a fait constater de plus que les graines fraîches mangées régulièrement, font cesser l'incontinence nocturne d'urine. Mais la miction involontaire revient dès qu'on cesse de consommer ce légume.

Il y aurait là peut-être des études intéressantes à entreprendre. L'ambrevatte mûrit vite ses fruits : dans cet état ses graines ne sont pas agréables à manger ; on ne peut donc les consommer que pendant très peu de temps à l'état vert. La quantité de graines mangées pendant la durée de la saison ne contient sans doute pas assez de principe actif pour produire des effets durables (d'où effet momentané observé dans l'expérience ci-dessus). Il faudrait alors retirer ce principe sous forme d'alcoolat ou d'extrait aqueux et expérimenter pendant le temps nécessaire.

Ce principe actif qu'on peut appeler *Cajanine* sera facile à extraire soit des graines mûres et sèches, soit des graines fraîches.

La médecine connaît déjà les effets de la *Cytisine* sur les organes urinaires ; cet alcaloïde qui est extrait de *Cytises*, plantes très voisines de l'Ambrevade, entre dans certaines préparations pharmaceutiques contre l'incontinence d'urine.

Il est fort possible que l'Ambrevatte, qu'on appelle aussi *Cytise Cajan* ou *Cytise des Indes*, ait un principe actif très semblable, sinon identique à celui qu'on extrait des *Cytises* et qui, moins toxique que ce dernier, serait d'un emploi plus facile en thérapeutique.

P. ADVISSE-DESRIUSSEAU,
Ingénieur agricole.

DÉCRET RELATIF A LA PROTECTION DES COLONIES contre la propagation des maladies des végétaux.

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Paris, le 6 mai 1913.

Monsieur le Président,

Un décret en Conseil d'Etat du 26 juillet 1911 a donné au Ministre des Colonies le pouvoir de prendre à l'égard de l'« *Hemileia vastatrix* » toutes les dispositions permettant de protéger dans la mesure du possible, celles de nos possessions où le redoutable parasite végétal n'existe pas encore.

Mais ce décret ne donne au Ministre le pouvoir de prendre des mesures qu'en ce qui concerne l'*Hemileia*.

Or, l'apparition récente à l'île Maurice d'un insecte qui, d'après les renseignements communiqués par le département des affaires étrangères, est capable d'anéantir entièrement des plantations de cannes à sucre, constitue pour les régions voisines (Réunion, Madagascar et dépendances) un très grave danger contre lequel on ne peut lutter que par l'application de nouvelles mesures très énergiques.

Il convient donc de prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger d'une façon aussi complète que possible les plantations des colonies menacées. C'est dans cet esprit qu'a été préparé un nouveau règlement qui s'applique à tous les insectes s'attaquant aux plantes cultivées et donne au Ministre des Colonies des pouvoirs analogues à ceux qui sont accordés au Ministre de l'Agriculture à l'égard des cultures de la métropole.

Tel est le but du projet de décret ci-joint, qui a reçu l'adhésion du Conseil d'Etat et que, d'accord avec le Garde des Sceaux, j'ai l'honneur de soumettre à votre haute sanction.

Le Ministre des Colonies,
J. MOREL.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre des Colonies et du Garde des Sceaux, Ministre de la Justice ; — Vu le sénatus-consulte du 3 mai 1854 ; — Vu le décret du 26 juillet 1911, relatif à la protection des colonies autres que l'Algérie et des pays de protectorat autres que la Tunisie, contre les progrès de l'« *Hemileia vastatrix* » ; — Vu les avis du Ministre du Commerce et de l'Industrie et du Ministre de l'Agriculture ; — Le Conseil d'Etat entendu ;

Décète :

ARTICLE PREMIER. — En vue d'empêcher la propagation des maladies des végétaux causées par des parasites animaux ou végétaux, ou par des vers ou des insectes non parasites, le Ministre des Colonies peut, par des arrêtés spéciaux, qui indiquent la maladie et les végétaux susceptibles d'en être atteints, interdire, dans les colonies et pays de protectorat autres que l'Algérie, la Tunisie et le Maroc, l'entrée :

- 1^o Des végétaux sujets à cette maladie ;
- 2^o De tous autres végétaux avec lesquels cette maladie pourrait être transportée ;

3^o Des terres ou composts pouvant contenir les parasites, vers ou insectes non parasites à un état quelconque de leur développement.

Les végétaux, terres et composts pouvant servir de véhicule à la maladie sont déterminés, le cas échéant, par des arrêtés des gouverneurs généraux et gouverneurs. Ces arrêtés sont immédiatement publiés. Les gouverneurs généraux et gouverneurs en donnent avis par la voie télégraphique au Ministre des Colonies. — Peut être interdite en même temps que l'entrée des végétaux, terres et composts, celle des caisses, sacs ou emballages ayant servi à leur transport.

ART. 2. — A défaut de prohibition formulée en vertu de l'article précédent, le Ministre des Colonies peut, par arrêté spécial, déterminer les conditions auxquelles sont subordonnées l'entrée et la circulation, dans les colonies et pays de protectorat, des végétaux et objets prévus audit article.

Il fixe également les conditions dans lesquelles les rameaux, feuilles, fruits, graines et débris desdits végétaux peuvent entrer et circuler dans ces colonies et pays de protectorat.

ART. 3. — Les infractions aux dispositions des arrêtés pris par le Ministre des Colonies, en exécution des articles 1^{er} et 2 du présent décret, seront punies d'une amende de 50 à 500 francs.

ART. 4. — Ceux qui, à l'aide d'une manœuvre frauduleuse, auront introduit dans les colonies et pays de protectorat dépendant du ministère des colonies les végétaux ou objets dont l'entrée aura été interdite par arrêté du ministre des Colonies, en vertu de l'article premier du présent décret, seront punis d'un emprisonnement d'un mois à 15 mois et d'une amende de 50 à 500 francs, ou de l'une de ces deux peines seulement.

ART. 5. — Les peines prévues aux deux articles précédents seront doublées en cas de récidive. — Il y a récidive lorsque dans les douze mois précédents, il a été rendu contre le délinquant un premier jugement par application du présent décret.

ART. 6. — S'il existe des circonstances atténuantes, les tribunaux sont autorisés, même en cas de récidive, à réduire l'emprisonnement au-dessous d'un mois et l'amende au-dessous de 50 francs, sans toutefois pouvoir abaisser ces peines au-dessous de celles de simple police.

ART. 7. — Est abrogé le décret susvisé du 26 juillet 1911.

ART. 8. — Le Ministre des Colonies et le Garde des Sceaux, Ministre de la Justice, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française, et inséré au *Bulletin des lois* et au *Bulletin officiel* du Ministère des Colonies.

Fait à Paris, le 6 mai 1913.

R. POINCARÉ.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

13^e Année

Août 1913

N^o 125

Les Baobabs de Madagascar

Quoique toutes les études auxquelles ont déjà donné lieu les graines bléagineuses des baobabs malgaches n'aient abouti jusqu'alors à aucun résultat pratique — le principal défaut de ces graines, pour l'industrie, étant l'épaisseur et la dureté de leurs téguments — il ne semble pas que toute idée d'utilisation ait été définitivement abandonnée. Il n'est peut-être pas, par conséquent, sans intérêt de savoir quelles sont les diverses espèces d'*Adansonia* qui croissent sur le versant occidental de l'île — le seul où, à l'exception de la Loky, sur le versant oriental, le genre paraisse représenté — et de connaître leurs principaux caractères distinctifs, tels qu'ils résultent d'observations que nous avons déjà partiellement publiées dans plusieurs notes antérieures (1) mais que nous pouvons tenter de grouper maintenant en une histoire d'ensemble.

Nous mettrons tout d'abord à part l'*Adansonia digitata*, le baobab

(1) H. Jumelle et H. Perrier de la Bâthie: *Les Baobabs du Nord-Ouest de Madagascar* (Les Matières grasses, 25 janv. 1909). — *Nouvelles observations sur les Baobabs de Madagascar* (Les Matières grasses, 25 août 1909). — *Fragments biologiques de la Flore de Madagascar* (Annales du Musée colonial de Marseille 1910). — *Histoire naturelle d'un lac de Madagascar* (Revue Générale de Botanique, 1912). — *Les Baobabs du Sud-Ouest de Madagascar* (Revue Générale de Botanique, 1912). — On trouvera surtout la description botanique détaillée de tous ces *Adansonia* dans les *Fragments biologiques de la Flore de Madagascar* et dans *Les Baobabs du Sud-Ouest de Madagascar*.

du continent africain, qui est le *sefo* des Sakalaves. Introduit depuis longtemps dans l'île, on ne le rencontre guère qu'autour des habitations ou sur les emplacements des anciens villages, dans l'Ambongo et dans le Boina ; il n'offre dès lors pour Madagascar aucun intérêt particulier. Il atteint, d'ailleurs, dans le Nord-Ouest de notre colonie, les mêmes dimensions que sur le continent. Près du lac de Ngamba, au voisinage d'Ankirihitra, à 100 kilomètres de la côte, il est un exemplaire qui a plus de 17 mètres de circonférence. Il se trouve là au pied du mont Tsitondraina, à l'endroit où fut un village hova. Dans l'Ambongo, il est de ces mêmes baobabs autour du village d'Anaboringa, sur la Mahavavy, à 40 kilomètres environ de la mer. Il en est aussi à Majunga.

Chez cet *Adansonia digitata*, les boutons floraux sont plus ou moins globuleux. Ce caractère est de quelque importance, car nous ne le retrouvons chez aucune des espèces spéciales à Madagascar que nous allons citer à présent.

Ces espèces, ou, du moins, celles que nous connaissons pour le moment, sont au nombre de sept, que nous pouvons distinguer d'après les fleurs, les fruits et les feuilles.

Dans la fleur, c'est surtout le tube formé par la soudure plus ou moins complète des nombreux filets staminaux qui nous fournit un bon moyen, et un moyen simple, de différenciation. Ce tube staminal peut être plus ou moins long.

I. — Il n'atteint pas 2 centimètres.

A. Il est six fois plus court que la partie libre des filets ; et, d'autre part, le bouton floral est allongé et les folioles sont dentées. C'est l'*Ad. rubrostipa* Jum. et Perr.

B. Il est quatre fois plus court que la partie libre des filets ; le bouton floral est en massue ; les folioles sont pubescentes, non dentées. C'est l'*Ad. Grandidieri* Baill.

II. — Il atteint plus de 3 centimètres.

A. Il est quatre fois plus court environ que la partie libre des filets. C'est l'*Adansonia alba* Jum. et Perr.

B. Il est environ deux fois plus court ; mais :

a) Les fruits sont notablement plus longs que larges ; les pétioles des folioles sont allongés et glabres. C'est l'*Ad. Za* Baill.

b) Les fruits sont légèrement plus longs que larges ; les pétiolules sont courts et pubescents. C'est l'*Ad. Bozy* Jum. et Perr.

C. Il est sensiblement de même longueur que la partie libre des filets, mais :

a) Les folioles sont dentées et ovales ; les fruits sont un peu plus hauts que larges. C'est l'*Ad. Fony* Baill.

b) Les folioles sont entières et spatulées ; les fruits sont un peu plus larges que hauts. C'est l'*Ad. madagascariensis* Baill.

Parmi toutes ces espèces, l'*Adansonia Za* est celle qui, sur le versant occidental de Madagascar, où elle se plaît surtout à la lisière ou dans les clairières des bois, a l'aire la plus vaste de distribution.

Dans le Boina, nous pouvons signaler le *za*, ou *za be*, à l'ouest du mont Tsitondraina, près de Ngamba, et aussi sur les bords du Jabohazo et dans les bois de Kamakama ; on le rencontre également à Besevo, à Ankaladina, etc.

Dans l'Ambongo, on le trouve depuis le Kelikely jusqu'à la mer. Dans l'Ouest, l'un de nous l'a vu sur les grès de la région de la Sakény, ainsi que, plus au Sud, dans la plaine calcaire jurassique du bassin du Fiherena, et sur les gneiss, dans la pénéplaine entre Ampanihy et le Menarandra. Sa présence a été constatée aussi dans la plaine calcaire d'Esompy, sur la rive gauche du Menarandra.

On remarquera, par tous ces stats, que l'espèce n'est pas exclusivement calcicole.

Ses dimensions varient suivant les localités. Dans la plaine calcaire d'Esompy, ce sont des arbres à tronc gros et court, de 5 à 8 mètres de hauteur sur 2 ou 3 mètres de diamètre. Dans le bassin du Fiherena, la hauteur moyenne est de 20 mètres et le diamètre du tronc, qui est cylindrique sur toute sa longueur, peut être de 3 m. 50 à 4 mètres. A Besevo, le tronc est souvent ventru ; il l'est plus rarement à Kamakama, dans les causses d'Ankara.

En général, l'*Adansonia Za* est d'assez haute taille ; il a fréquemment de 20 à 30 mètres et peut parfois en atteindre 40. Son tronc, qui a jusqu'à 4 mètres de diamètre un peu au-dessus du sol, est donc à base tantôt ventrue et tantôt presque cylindrique, mais, en tout cas, diminue régulièrement de grosseur de cette base vers le sommet. Il est à écorce grisâtre inégalement mamelonnée, lisse

entre ces mamelons, sans exfoliation. Les rameaux sont plus ou moins étalés ; ils le sont plus, par exemple, à Kamakama, qu'à Besevo.

Les feuilles sont assez longuement pétiolées (6 à 12 centimètres) ; les folioles, nettement pétiolulées (7 à 30 millimètres) sont ovales (fig. 1), acuminées au sommet, aiguës à la base, et ont de 3 à 10 centimètres de longueur sur 2 cm. 5 à 4 cm. 5 de largeur. Dans le Nord-Ouest, les fleurs s'épanouissent d'octobre à décembre, soit au moment où les feuilles apparaissent, soit un peu avant. Les sépales sont des languettes un peu inégales, jaune verdâtre sur la face externe, qui est couverte de poils très courts, brun-rougeâtre sur la face interne, tomenteuse. Les pétales, obtus, glabres ou glabrescents, sont jaunes, sauf dans leur moitié inférieure interne, qui est rouge. Le tube staminal a de 4 à 6 centimètres ; la partie libre des filets a 10 centimètres environ. Les fruits, qui sont revêtus d'un duvet grisâtre peu épais, ont une forme et une grosseur qui peuvent être très variables d'un arbre à l'autre, mais ils sont toujours beaucoup plus longs que larges, et présentent ordinairement des sillons longitudinaux. Les graines, incluses dans la pulpe, sont réniformes, leurs deux extrémités se touchant presque. Une de ces extrémités est un peu plus grosse et moins arrondie que l'autre. Ces graines sont couvertes d'un duvet roussâtre ; elles ont, en moyenne, 14 millimètres de longueur, 11 millimètres de hauteur et 8 millimètres d'épaisseur, mais peuvent naturellement aussi être plus petites ou plus grosses, car il va de soi qu'il ne faut pas attribuer une valeur trop absolue à des nombres que nous ne donnons que pour fixer un peu les idées et permettre une comparaison entre les graines de diverses espèces. Le poids moyen est de 0 gr. 870 ; et le rapport du poids du tégument au poids total est de 58,60.

La substance grasse que contiennent ces graines d'*Adansonia Za* est une huile liquide.

Il en est de même pour les graines de cette autre espèce qui est l'*Adansonia madagascariensis* Baill.

Tout comme l'*Adansonia Za*, l'*Adansonia madagascariensis* n'est pas exclusivement calcicole. Il croit bien, et de préférence dans l'intérieur des bois, sur les sols calcaires tels que, dans le Nord-

Ouest, ceux des causses d'Ankara ou des bois rocailleux du Bemarivo, mais on le trouve aussi, vers le Nord-Est — car, par exception pour le genre, l'espèce s'avance vers cette partie orientale — sur les grès liasiques et sur les gneiss des bois de la Loky.

Il est à remarquer, d'autre part, que, quoiqu'on trouve ainsi



FIG. 1. — Feuilles et fleur d'*Adansonia* : A, feuille d'*Ad. Za* ; M, feuille d'*Ad. madagascariensis* ; E, feuille d'*Ad. Fony* ; G, feuille d'*Ad. Grandidieri* ; R, feuille d'*Ad. rubrostipa* ; O, fleur d'*Ad. Grandidieri*.

Adansonia madagascariensis dans le Boina et, beaucoup plus au Nord, dans la Loky, il manque, comme, du reste, tous les autres *Adansonia*, dans les bassins de l'Ifasy et de la Mahavavy, au-dessus d'Ambato.

C'est un arbre à rameaux étalés, qui peut avoir de 25 à 30 mètres

de hauteur, et dont le tronc, droit, est presque cylindrique, à peine plus gros à la base qu'au sommet. L'écorce est grisâtre, couverte de petits mamelons arrondis, mais lisse dans les intervalles ; il n'y a pas d'exfoliation du rhytidome. Les feuilles sont assez longuement pétiolées (6 à 7 centimètres), avec ordinairement 5 ou 6 folioles sessiles, spatulées, de 9 à 10 centimètres de longueur sur 3 cm. 5 à 4 centimètres de largeur vers leur tiers supérieur, qui, en s'élargissant, s'arrondit, avec un sommet un peu anguleux ou émarginé. La floraison a lieu d'août à octobre, c'est-à-dire deux mois plus tôt que, dans les mêmes régions, celle de l'*Adansonia Za*. Les sépales sont des languettes charnues, aiguës, de 18 centimètres environ de longueur sur 10 à 17 millimètres de largeur, couvertes extérieurement de courts poils fauves et revêtues intérieurement de poils beaucoup plus longs, plus pâles et plus soyeux. Les pétales, qui ont environ 13 centimètres de longueur sur 15 millimètres de largeur, portent sur leur face externe, dans la région médiane, les mêmes poils que cette face interne des sépales. Le tube staminal a 5 à 7 centimètres ; la partie libre des filets, presque égale, en a 6 à 8. Les fruits semblent de forme assez constante chez les individus poussant en terrain calcaire. Ils sont alors (fig. 2) presque globuleux, mais toujours cependant un peu plus larges que hauts, aplatis au sommet. Ils ont, par exemple, 7 centimètres de hauteur et 9 centimètres de largeur. Leur surface est pubescente, fauve. Sur les pieds qui croissent dans les bois secs de la Loky, sur les grès liasiques ou en sols gneissiques, ces fruits ont bien encore, pour la plupart, la même forme générale, avec le sommet aplati, et même un peu déprimé ; il en est pourtant quelques-uns aussi qui sont plus arrondis et deviennent un peu plus hauts (11 centimètres) que larges (10 centimètres) et dont le sommet est plutôt aigu que déprimé.

Comme il y a, du reste, tous les passages entre cette forme et la forme ordinaire il n'y a nul doute qu'il s'agit d'une variation locale, mais qu'il est curieux de constater.

Les graines de l'espèce sont, comme les précédentes, réniformes, roussâtres à sec, revêtues du même duvet ; elles ont environ 1 centimètre de longueur, 9 millimètres de hauteur et 6 millimètres d'é-

paisseur. Leur poids moyen est de 0 gr. 250 ; et le tégument représente 59,35 p. 100 du poids total. Nous avons déjà dit que la substance grasse est une huile liquide.

Cette substance serait, au contraire, plus concrète dans les graines de l'*Adansonia Grandidieri*.

Ce troisième baobab, qui est le *reniala* des Sakalaves, semble à peu près localisé dans la région comprise entre Morondava et le

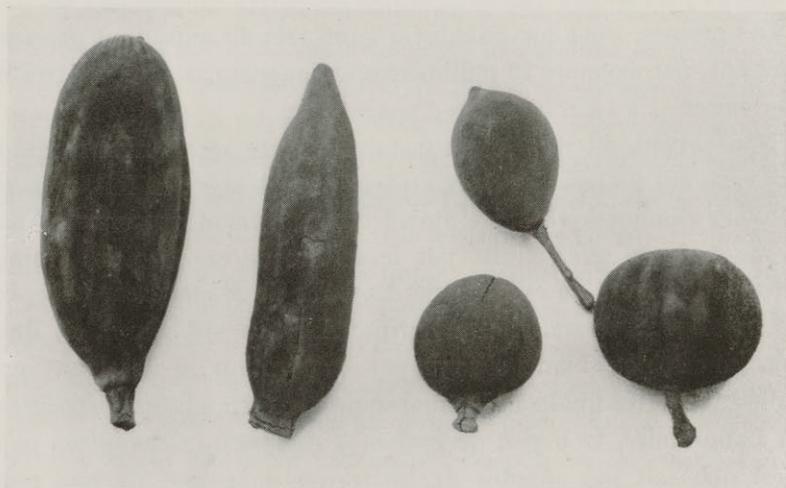


FIG. 2. — Fruits d'*Adansonia*. De gauche à droite : *Adansonia digitata* ; *Ad. Za* ; *Ad. Bozy* (en haut) ; *Ad. rubrostipa* (en bas) ; *Ad. madagascariensis*.

Manambolo. C'est un arbre élevé, dont le port est un peu celui de l'*Adansonia digitata* ; mais l'écorce est rougeâtre. Cette écorce, presque lisse, ne s'enlève pas en volutes. Les rameaux sont plus courts et plus étalés que dans l'espèce du continent africain ; sur les vieux pieds, ils partent tous de la même hauteur. Les feuilles ont un pétiole pubescent, de 10 centimètres environ de longueur, et elles se composent de 5 à 7 folioles très faiblement (5 millimètres au plus) pétio-lulées, lancéolées, étroites (9 centimètres sur 2 centimètres pour la foliole médiane), également pubescentes sur les deux faces et sur les nervures. Les boutons floraux, qui sont longuement cylindriques dans toutes les autres espèces malgaches, sont ici en forme de massue (4 centimètres sur 2). Les fleurs sont blanches ; la face externe seule

du calice est rouge foncé. Pendant l'anthèse, toutes les divisions du périanthe sont enroulées vers le dehors ; mais après l'anthèse les pétales seuls s'appliquent et s'étalent en avant sur les filets staminaux qui les cachent. Le tube staminal est excessivement court (1 centimètre) ; la partie libre des filets a 4 centimètres à peu près. Les fruits sont de forme un peu variable, mais, le plus souvent, ils sont oblongs, à extrémité comme tronquée. Leur péricarpe est plus mince et plus fragile que dans toutes les autres espèces de l'île.

Les graines, dont les Sakalaves sont très friands, sont grosses ; elles ont, par exemple 16 millimètres de longueur, 13 millimètres de hauteur et 11 à 12 millimètres d'épaisseur.

Nous avons dit que leur substance grasse serait moins liquide que celle des graines des deux espèces précédentes ; en fait, nous ne pouvons donner à ce sujet aucun renseignement personnel. Nous avons bien, en effet, traité par le sulfure de carbone des graines finement broyées de cinq autres baobabs de Madagascar (*Ad. Za*, *Ad. madagascariensis*, *Ad. rubrostipa*, *Ad. alba*, *Ad. Bozy*), et, dans tous les cas, nous avons obtenu, par évaporation du dissolvant, une huile encore très fluide à 15° ; mais nous avons eu à notre disposition, au Laboratoire, trop peu de graines d'*Adansonia Grandidieri* pour qu'il nous ait été possible de les traiter de même. Ce que nous disons de celle-ci résulte donc simplement des recherches faites par plusieurs chimistes, notamment M. Balland, sur des graines qui, d'après les quelques indications accessoirement fournies, semblent des graïens de l'*Adansonia* de Morondava. Et, d'après M. Balland, elles se composeraient de 63,3 p. 100 d'amande et de 36,7 d'enveloppe ; et les amandes contiendraient 63,20 p. 100 d'un beurre qui, à la température ordinaire, est blanchâtre, grumeleux, de rancissement difficile, commençant à se liquéfier vers 25°, entièrement fluide à 34°, employable pour l'alimentation et propre à la fabrication des savons de luxe.

Mais il importe donc de bien préciser que tous ces caractères seraient exclusivement ceux de la substance grasse de l'*Adansonia Grandidieri* : ils ne s'appliquent pas aux graines des autres baobabs de l'île.

C'est, par conséquent, une huile que donneraient de nouveau les graines de l'*Adansonia Fony* Baill.

Cette quatrième espèce, qui est le *fony* des Sakalaves du Ménabé, a été tout d'abord signalée dans la baie de Saint-Augustin par Baillon, qui l'indique comme un arbre très élevé et élancé, à fleurs rouges. L'un de nous l'a revue un peu au sud de cette baie, dans la région du lac Tsimanampetsa, sur la falaise qui domine le bord oriental de la lagune et qui est la limite occidentale du plateau mahafaly. Le *fony* domine là, avec quelques autres arbres comme le *Pachypodium Lamerei*, la brousse à euphorbes. On le retrouve, d'ailleurs, au nord de Tuléar, notamment entre le Fiherena et le Manombo; et c'est bien vraisemblablement la même espèce que le lieutenant Rey signale sous le même nom indigène dans la région de Morondava.

Le port de l'*Adansonia Fony* est à peu près celui du baobab de l'Ambongo que nous allons nommer plus loin *Adansonia rubrostipa*. Le tronc, à branches étalées, est brusquement rétréci au-dessous des ramifications, ce qui lui donne l'aspect d'un énorme cigare. Les pieds du Manampetsa ne dépassent guère 4 mètres de hauteur, avec un tronc de 1 m. 75 de diamètre. L'écorce est souvent rouge brunâtre mais peut être aussi grisâtre; elle s'enlève en volutes. Les feuilles sont assez longuement pétiolées; les folioles, sessiles, sont ovales, aiguës aux deux extrémités, un peu dentées sur les bords. Dans la fleur, le caractère important est fourni par l'androcée: le tube staminal à 6 ou 7 centimètres, et la partie libre des filets à à peu près même longueur. Les fruits, couverts d'un duvet fauve, sont un peu plus longs que larges. Les graines sont un peu plus grosses, même dans de petits fruits, que celles de l'*Adansonia rubrostipa*; elles ont, par exemple, 12 millimètres de hauteur et 9 millimètres d'épaisseur, au lieu de 8 millimètres sur 5, comme dimensions correspondantes des graines de cet *Adansonia rubrostipa*.

Nous insistons tout particulièrement sur les caractères qui séparent l'*Adansonia Fony* du baobab de l'Ambongo parce que c'est surtout avec ce baobab qu'on peut confondre l'espèce du Sud. La confusion est tellement possible que, tant que nous ne connaissions du *fony* que la description très vague et très incomplète donnée par Baillon, nous avions pensé nous-mêmes qu'il s'agissait probablement d'une seule et même espèce; et c'est seulement depuis que l'un de nous a pu recueillir des fleurs et des fruits du *fony* du Manampetsa

que nous nous sommes bien assurés que ce *fony* est réellement distinct du *zamena*, ou *ringy*, de l'Ambongo.

Souvent monstrueux et de forme très variable, ce *zamena*, ou *Adansonia rubrostipa* Jum. et Perr., a, en général, le port du *za*, mais son tronc, cylindrique ou conique n'a, la plupart du temps, que 2 à 5 mètres de hauteur et n'en dépasse jamais 10. C'est donc relativement un petit baobab. Son écorce, qui se détache par plaques, comme celle du bouleau, est rouge brunâtre ; d'où le nom spécifique que nous avons donné à l'arbre. Les feuilles, qui apparaissent en janvier, ont un pétiole de 3 centimètres à peu près ; les folioles sont sessiles, allongées, aiguës aux deux extrémités, de forme générale plus elliptique que celles de l'*Adansonia Fony*, qui sont plutôt ovales ; elles ont 5 à 6 centimètres de longueur sur 15 à 18 millimètres de largeur et sont à bords légèrement dentés. Cette dentelure des folioles est un des caractères qui peuvent contribuer à faire confondre l'*Adansonia rubrostipa* avec le *fony*, car il n'y a que dans ces deux espèces que nous le connaissons jusqu'alors.

La floraison du *zamena* a lieu vers mai. Les boutons floraux sont vert noirâtre. Les sépales sont des languettes rougeâtres et tomenteuses en dedans, vert jaunâtre et couvertes de poils courts en dehors. Les pétales, étroits, jaune pâle, sont glabres en dedans, mais velus dans la région médiane de la face externe. De 12 à 13 centimètres de longueur, ils sont surtout larges à la base, qui a 15 millimètres environ, alors que plus haut la largeur n'est plus que de 40 à 44 millimètres. Le tube staminal a 17 millimètres environ ; la partie libre des filets a à peu près 12 centimètres et est donc bien approximativement dix fois plus longue. Les fruits, qui mûrissent en octobre, sont de forme peu variable et généralement un peu plus hauts (10 centimètres, par exemple) que larges (9 centimètres). Ils sont couverts d'un épais duvet fauve. Les graines, de couleur rouille vif et à surface veloutée, ont, en moyenne, 1 centimètre de longueur, 8 millimètres de hauteur et 5 millimètres d'épaisseur. Leur poids moyen est de 0 gr. 180 et le rapport du poids du tégument au poids total est de 67,30. Nous avons déjà vu que leur substance grasse est une huile.

Dans l'Ambongo, qui est la seule région où l'espèce nous soit

connue, l'*Adansonia rubrostipa* croît dans les bois rocaillieux et secs des terrains calcaires, notamment sur les rocs crétacés des bords de la baie de Baly (aux environs de ce village et en face de Soalala) et à Namoroka, près d'Andranomavo.

Si de cet Ambongo nous passons maintenant dans le Boina, nous savons que nous trouvons, en même temps que l'*Adansonia Za*, l'*Adansonia madagascariensis* ; mais remontons plus au Nord encore et, dans les bois de la région de l'Andranomalaza, nous rencontrons une nouvelle espèce, l'*Adansonia alba* Jum. et Perr.

C'est un arbre à rameaux étalés, ascendants, de 10 à 15 mètres de hauteur, dont le tronc, peu renflé, décroît régulièrement de la base vers le sommet. Les feuilles nous sont malheureusement inconnues. Les fleurs, très odorantes, sont blanches quand elles sont fraîches, et cette couleur, sur place, permet déjà de ne pas confondre l'espèce avec l'*Adansonia Za*, qui a le même port, mais des fleurs jaunes. Les sépales, obtus au sommet, sont veloutés et brunâtres extérieurement, rougeâtres sur la face interne, qui est couverte de longs poils couchés, cassants et brillants. Les pétales, à sommet arrondi, sont couverts extérieurement de poils blancs, qui sont plus rares intérieurement. Le tube staminal a 35 millimètres environ de hauteur ; la partie libre des filets a 14 à 16 centimètres.

Les fruits, à section longitudinale, sont elliptiques ; ils sont beaucoup plus longs que larges (20 centimètres, par exemple, sur 10 centimètres). Leur sommet est ordinairement arrondi ; leur surface est revêtue d'un très court duvet, qui, à sec, est grisâtre ou vert jaunâtre. Ils ressemblent un peu à certains fruits de *za*, mais, sur la coupe, la zone externe ligneuse de leur péricarpe est blanche, alors qu'elle est rougeâtre dans les fruits de *za*, ainsi que dans ceux de l'*Adansonia madagascariensis* et de l'*Adansonia rubrostipa*. C'est, du moins, le caractère différenciel que nous avons relevé sur tous les échantillons que nous avons examinés ; nous ne voulons pas trop vite affirmer qu'il est absolument constant et a une valeur spécifique réelle. Les graines, de 12 à 14 millimètres de longueur, sur 11 à 12 millimètres de hauteur et 8 millimètres d'épaisseur, sont à surface duvetée, comme les précédentes ; mais ce duvet apparaît ici presque blanc, tandis qu'ils est rouille vif dans les graines d'*Adansonia rubrostipa*

et plus ou moins rougeâtre ou rouge brunâtre dans celles d'*Adansonia madagascariensis* et d'*Adansonia Za*. Les graines d'*Adansonia alba* pèsent, en moyenne, 0 gr. 610 ; le rapport du poids du tégument au poids total est de 52,73.

Un peu plus au Nord que l'Andranomalaza, dans la vallée du Sambirano, croît le dernier baobab que nous citerons, et qui est le *bozy*, ou *bozo* de la région. Nous ne saurions, au reste, affirmer que ce *bozy* est indigène. Il semble en effet toujours au voisinage des villages, puis — ce qui est ordinairement à Madagascar une particularité des baobabs introduits — les fleurs n'apparaissent qu'après les feuilles. Comme toute fois, nous ne connaissons sur le continent africain aucune espèce à laquelle on puisse le rattacher, il est possible aussi qu'il appartienne à la flore malgache. Nous l'avons, en tout cas, nommé *Adansonia Bozy*.

Il rappelle au reste à divers égards l'*Adansonia alba*.

Comme le baobab de l'Andranomalaza, le baobab du Sambirano a le port du *za*.

Son tronc, peu ventru, à écorce grise, a une quinzaine de mètres de hauteur, rarement plus ; les rameaux sont étalés. Les feuilles des nouvelles pousses sont longuement pétiolées (15 à 20 centimètres) ; les folioles sont atténuées à la base en petits pétiolules de 7 à 12 millimètres, et sont ovales, mais plus larges vers le sommet qui est graduellement acuminé, que vers la base. Les folioles médianes ont 13 à 18 centimètres sur 4 centimètres à 4 cm. 5. Sur les rameaux floraux, les feuilles sont plus coriaces ; et elles sont pubescentes sur le pétiole, le pétiolule et les nervures principales. Les pétioles ont de 10 à 13 centimètres ; les folioles, un peu pétiolulées (6 à 8 millimètres) comme celles des feuilles molles, sont ovales et rétrécies à la base ; mais leur sommet s'arrondit plus que celui des feuilles molles, et il n'y a pas d'acumen : il est remplacé par une très courte pointe. La forme serait, en somme, un peu celle des folioles de l'*Adansonia madagascariensis*, qui toutefois sont plus petites et ne sont pas pétiolulées. Les fleurs passées de *bozy* sont jaunes ; mais, ne les connaissant pas fraîches, nous ne savons si leur couleur réelle est celle des fleurs de *za* ou de l'espèce précédente. Le périanthe serait, dans l'ensemble, un peu plus petit que celui de l'espèce que nous venons

de décrire. Les sépales sont veloutés et brunâtres en dehors, plus longuement velus en dedans. Les pétales, obtus, un peu moins longs mais plus larges que ceux de l'*Adansonia alba*, sont velus, au moins dans la région médiane, sur leurs deux faces. Le tube staminal a 4 cm. 5 environ de longueur et la partie libre des filets a 9 centimètres.

Et c'est ce dernier caractère qui, s'il est constant, sépare bien en particulier, le *bozy* de l'*Adansonia alba*.

Les fruits de *bozy* sont aussi, en général, plus courts que ceux du baobab de l'Andranomalaza ; ils ont par exemple 10 centimètres de longueur sur 7 centimètres à 8 cm. 5 de largeur. Cependant, si cette forme et cette dimension sont les plus fréquentes, il est possible également de trouver, sur certains pieds, des fruits qui, pour une même largeur, sont deux fois plus longs, ou, au contraire, des fruits à peu près globuleux. La surface du péricarpe est ordinairement de même couleur que chez l'*Adansonia alba* et aussi l'*Adansonia rubrostipā*, mais la section et la paroi interne de la partie extérieure ligneuse du péricarpe sont blanches comme dans la première de ces deux espèces. Les graines sont exactement aussi celles de l'*Adansonia alba*, avec un poids moyen de 0 gr. 610. Le rapport du poids du tégument au poids total est de 54, 09. Nous répétons que la substance grasse est une huile.

Les sept *Adansonia* que nous venons de décrire ne sont certainement pas les seuls baobabs de Madagascar ; dans le Nord, tout au moins, il est encore d'autres espèces incomplètement connues. L'un de nous en a vu notamment une, sans fleurs ni fruits, dans les bois des environs d'Andranosamonta, au voisinage des cours d'eau, et une autre dans la région de Diégo-Suarez. Mais, ne nous occupant ici, pour l'instant, que des sept qui sont bien déterminés, nous pouvons nous faire une idée de leur répartition sur le versant occidental. Si nous suivons ce versant du Nord au Sud, nous rencontrons successivement : dans le Sambirano, l'*Adansonia Bozy* ; un peu plus bas, dans l'Andranomalaza, l'*Adansonia alba* ; au-dessous de la Sofia, dans le Boina, l'*Adansonia madagascariensis* et l'*Adansonia Za* ; dans l'Ambongo, cet *Adansonia Za* et l'*Adansonia rubrostipa* ; dans le Ménabé, toujours l'*Adansonia Za* (qui descend jusque dans le

Menarandra) puis, d'autre part, au moins depuis le Manambolo jusqu'à la région de Morondava, y compris cette région, l'*Adansonia Grandidieri*, et, plus au Sud, depuis peut-être Morondava jusqu'à, en tout cas, certainement le lac Tsimanampetsa, l'*Adansonia Fony*. Tout à fait vers le Nord, mais sur le versant oriental, nous retrouvons dans le bassin de la Loky l'*Adansonia madagascariensis*.

Le jour où l'exploitation des baobabs de Madagascar serait entreprise, il ne faudrait pas perdre de vue, comme nous remarquons que l'industrie a parfois tendance à le faire, que toutes ces espèces sont bien distinctes et que leurs graines peuvent donc donner des substances grasses de propriétés sensiblement différentes. S'il est vrai, par exemple, que les graines de l'*Adansonia Grandidieri*, ou *reniala* de Morondava, donnent une substance concrète à la température ordinaire, cela ne nous semble pas également exact des graines de la plupart des autres espèces (*Ad. madagascariensis*, *Ad. Za*, *Ad. rubrostipa*, *Ad. alba*, *Ad. Bozy*), puisque, par traitement de ces graines avec le sulfure de carbone, nous avons toujours obtenu une huile. La seule espèce qui pourrait donc, au plus, se rapprocher à cet égard de l'*Ad. Grandidieri*, mais sur laquelle nous ne pouvons actuellement rien dire, car nous n'avons pas eu, au laboratoire, de graines en quantité suffisante pour les traiter, est l'*Adansonia Fony*.

Henri JUMELLE et H. PERRIER DE LA BATHIE.

Formation de la Vanilline

dans la Vanille

(Fin)

Présence du manganèse. — M. G. Bertrand, qui a étudié avec beaucoup d'attention les oxydases, a découvert que ces agents doivent emprunter l'oxygène à un corps intermédiaire qui n'est autre chose que le manganèse et, par une série d'expériences intéressantes, il a montré que l'hydroquinone est rapidement oxydé, en présence du manganèse, par les oxydases, alors que sans manganèse le même produit resterait stable (1). Nous n'avons pas manqué de rechercher le manganèse dans tous les organes du vanillier. Les analyses que nous avons pu faire sont uniquement qualitatives ; mais elles ne manquent cependant pas d'intérêt. En effet, dans tous les cas, nous avons pu obtenir du manganate de sodium bien caractérisé par sa coloration verte. Le même résultat a été obtenu avec le jus de vanillier provenant du Congo, avec la vanille de Tahiti, du Mexique et des Comores. La réaction obtenue a surtout paru très nette avec la vanille du Mexique ; mais nous nous garderions bien cependant de nous fonder uniquement sur l'intensité de la coloration pour tirer des conclusions au point de vue des quantités relatives de manganèse contenues dans les vanilles de ces diverses provenances.

La présence d'un composé de manganèse dans les organes du vanillier étant une fois constatée, on peut se demander si les diverses vanilles étudiées ne doivent pas à cette particularité la propriété.

(1) Bertrand. C. R., t. CXXIV ; pp. 1032 et 1355.

qu'elles possèdent de provoquer la coloration en bleu de la teinture de gaïac; en effet, si on jette un peu de bioxyde de manganèse en poudre dans de l'eau et si on ajoute de la teinture alcoolique de gaïac, celle-ci prend immédiatement une belle coloration bleue particulièrement intense, mais cette coloration se produit encore avec la même intensité si on fait bouillir au préalable le liquide contenant le bioxyde de manganèse, tandis qu'elle n'apparaît plus si, avant de verser la teinture de gaïac, on fait bouillir le jus extrait du vanillier ou l'extrait aqueux obtenu en broyant dans l'eau un fragment de vanille préparée. Le doute n'est donc pas permis à cet égard.

Nous sommes disposé à croire que la présence d'un composé de manganèse dans les organes du vanillier présente une importance physiologique de premier ordre au point de vue de la production de la vanilline et aussi au point de vue des différences que présentent les vanilles de diverses provenances.

En effet, M. Bertrand a montré que le manganèse serait le véritable agent convoyeur de l'oxygène dans les phénomènes produits par les oxydases et que, dans une certaine mesure du moins, les oxydations seraient d'autant plus actives que dans les milieux contenant des oxydases il existe une proportion plus forte de manganèse (C. R. V. 124, p. 1032 et suiv.). On peut donc se demander si la vanilline ne se produit pas avec d'autant plus d'activité dans la vanille pendant la période de préparation que cette vanille contient une plus grande quantité de manganèse. Comment se fait-il par exemple que la vanille produite par le *Vanilla planifolia* (de même provenance primitive) au Mexique, à Tahiti et à la Réunion ne soit pas de même qualité, même quand les procédés de préparation sont identiques? Peut-être pourrait-on trouver la réponse à cette question en faisant l'analyse de vanilliers et de terre provenant de ces divers pays et en comparant la teneur en manganèse.

En tout cas, nous ne pouvons manquer de faire remarquer en passant que le Mexique, si renommé pour sa vanille, qui est la première qualité connue, est aussi un pays très riche en mines et particulièrement en mines d'argent, où le métal se trouve souvent accompagné de gangues manganésifères. La présence de composés de manganèse dans le sol du Mexique est peut-être une des conditions essentielles

de la production d'une bonne vanille. C'est du moins l'hypothèse qui s'impose à l'esprit.

Substance qui se transformerait en vanilline. — Dans les pages qui précèdent, et qui ont été écrites il y a une dizaine d'années, nous avons montré le rôle des ferments dans la formation de la vanilline. Il nous restait à établir la nature de la substance qui se transforme en vanilline. Nous avons émis plus haut l'hypothèse que cette substance est la coniférine ; mais nous pensons que, dans une telle question, des réactions colorantes sont tout à fait insuffisantes pour établir une certitude.

Nous avons confié les matériaux dont nous disposions à un chimiste expérimenté dont nous avons pu, en plusieurs circonstances, apprécier la science et l'habileté opératoire, M. A. Hébert, qui a pu extraire de la vanille un liquide épais et brunâtre dont il a résumé les propriétés dans les lignes suivantes : « Matière cristallisant en prismes, soluble dans l'eau et l'alcool, peu soluble dans l'éther, fusible vers 40°, ne réduisant pas le nitrate d'argent ammoniacal ni la liqueur de Fehling même après interversion, brûlant avec une flamme éclairante sans laisser de résidu sensible et en répandant une odeur assez faible de matière azotée, tachant le papier à la façon des corps gras, bouillant à 150° environ sous la pression atmosphérique en se décomposant partiellement. »

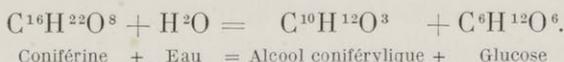
Ces propriétés de la substance isolée par M. Hébert ne correspondent pas exactement à celles de la coniférine ; mais le mode de traitement a pu modifier la nature de la substance contenue dans les fruits pendant le cours de l'opération chimique.

Il ne nous reste donc que les réactions colorantes pour montrer que la vanille contient de la coniférine ; mais si de telles réactions peuvent étayer une hypothèse, nous les considérons comme insuffisantes pour établir une certitude et si nous avons la conviction que la coniférine existe dans les fruits mûrs, nous nous garderions bien de l'affirmer d'une façon absolue. Il reste donc un point à élucider que la chimie pourra facilement aborder avec des matériaux suffisants.

Cependant, en dehors des réactions colorantes que nous avons

pu mettre à profit, un fait d'observation vient corroborer indirectement notre opinion.

En effet, si la coniférine existe dans les fruits mûrs du vanillier, elle doit tout d'abord être transformée par hydratation en alcool coniférylique, qui, par oxydation, donnera de la vanilline. Or la première réaction comporte la production de glucose :



De fait, la présence d'un sucre réducteur ayant des propriétés identiques à celles du glucose a été constatée dans la vanille par tous les chimistes qui ont eu à effectuer des analyses de vanille : Leutner en a trouvé 6,95 p. 100 ; Laube et Aldendorff, 7,07 à 9,12 p. 100.

Mais il n'est même pas besoin d'entreprendre de longues recherches d'analyse pour déceler la présence du glucose. Plusieurs fois nous avons eu, chez des négociants en vanille, l'occasion d'observer des fruits couverts d'efflorescences blanches qu'on nous signalait comme devant être du sulfate de calcium. Nous pûmes nous convaincre rapidement que ces efflorescences disparaissaient sous l'influence de l'air chaud et humide de l'expiration et nous reconnûmes facilement qu'à l'encontre de ce qui nous avait été dit elles étaient constituées par un sucre réducteur et non point par du sulfate de calcium.

Les vanilles de Tahiti principalement nous ont fourni l'occasion d'observer ces efflorescences spéciales de sucre réducteur.

Travaux récents. — Depuis quelques années ont été entrepris des travaux concernant la formation, chez les végétaux, de divers produits comme l'essence de moutarde, la coumarine et en dernier lieu la vanilline. Il n'est pas inutile de passer en revue les résultats obtenus dont quelques-uns sont susceptibles de trouver peut-être une application dans la préparation de la vanille.

M. Marcel Mirandé (C. R. vol. 149, p. 140) a constaté que les substances capables de suspendre la fonction chlorophyllienne chez les végé-

taux, comme les vapeurs de mercure, de sulfure de carbone, de chloroforme, d'éther, de chlorure d'éthyle, agissent sur les plantes renfermant des composés cyaniques et libèrent l'acide cyanhydrique dont la présence peut être décelée par le papier micro-sodé (préparé suivant les indications de M. Guignard).

M. L. Guignard qui a fait des observations analogues, mais sur des Crucifères, a pu fournir la théorie du phénomène. Les essences sulfurées produites par les plantes de cette famille ne sont pas préformées dans la plante, mais prennent naissance par l'action d'un ferment, la *myrosine*, sur un glucoside qui est le plus souvent du myronate de potassium. La moutarde noire et le raifort donnent ainsi une forte proportion d'essence. Des plantules entières de moutarde noire soumises à l'action des vapeurs de chloroforme dégagent une odeur très marquée d'essence de moutarde après la volatilisation du chloroforme.

D'après M. L. Guignard ce résultat est dû non à la suspension de la fonction chlorophyllienne mais à la déshydratation du contenu des cellules sous l'influence des vapeurs anesthésiantes (Raphael Dubois). Les principes tels que le myronate de potassium se trouvent entraînés avec l'eau et arrivent au contact des ferments localisés dans des cellules spéciales. De cette rencontre il résulte un dédoublement en glucoside et la production d'essence de moutarde.

Or le gel des plantes détermine aussi un appel d'eau en dehors des cellules végétales ; il doit donc produire le même effet que l'anesthésie. Et c'est ce que M. Guignard a constaté pour le Raifort et le Laurier-cerise par exemple.

M. Ed. Heckel (C.R. 149, p. 829) a de son côté poursuivi l'étude du gel et des anesthésiques sur les plantes produisant la coumarine. Dans les conditions ordinaires ces plantes ne dégagent aucune odeur de coumarine ; celle-ci n'apparaît que par la dessiccation du végétal (*Anthoxanthum odoratum*, *Liatris odoratissima*, *Angræcum fragans*, etc.). En soumettant les feuilles vivantes de *Liatris spicata* à l'action des vapeurs d'éther ou de chloroforme, on voit immédiatement la coloration de la feuille passer du vert au noir, en même temps que l'eau apparaît à la surface de la feuille et que se dégage la coumarine.

MM. Maquenne et Demoussy (*Revue générale des Sciences*, 21, 202) ont obtenu un résultat identique avec des feuilles de Laurier-cerise en les soumettant à l'action des rayons ultra-violet.

Poursuivant ses recherches dans le même ordre d'idées, M. Ed. Heckel (C.R. Vol. 151, p. 128) a expérimenté l'action du gel et des anesthésiques sur des gousses vertes de vanille approchant de la maturité. Mais par l'action du gel, à l'encontre de ce qu'on pouvait prévoir, d'après les divers résultats relatés ci-dessus, le développement de l'odeur de vanilline ne s'est aucunement produit et les fruits de vanillier, soumis ensuite à la préparation ordinaire, n'ont pas pris l'odeur de vanilline qu'ils prennent dans les conditions ordinaires : la production de vanilline s'est donc trouvée suspendue et peut-être supprimée par le froid.

Avec les anesthésiques, pourvu que la gousse soit suffisamment mûre et présente déjà un point jaune à son sommet, la surface exsude rapidement des gouttelettes d'eau, la gousse noircit et l'odeur de vanilline devient bientôt très nette.

Le résultat négatif obtenu par M. Ed. Heckel en soumettant les gousses de vanille à l'action du froid pourrait nous surprendre si l'analyse des diverses phases du phénomène ne venait nous en apporter l'explication probable que M. Heckel croit pouvoir attribuer à ce fait que les ferments découverts autrefois par nous-même seraient tués par le froid, ce qui nous paraît peu probable. En effet, M. Heckel a constaté que si l'odeur de vanille ne se produit point, les gousses se couvrent cependant d'une exsudation très marquée. L'action du froid détermine donc la déshydratation des cellules, comme dans les cas ordinaires d'anesthésie par les vapeurs d'éther ou de chloroforme. Mais si la substance qui doit se transformer en vanilline est de la coniférine, comme c'est fort probable, ou une substance jouissant de propriétés physiques analogues, les résultats vont s'expliquer facilement. En effet la coniférine est soluble dans l'eau chaude mais à peu près insoluble dans l'eau froide. Il en résulte que le premier effet du froid va être de provoquer la précipitation de la coniférine dans le protoplasme des cellules ; l'eau disparaît peu à peu du protoplasme et à la suite de l'action du froid il reste dans les cellules des masses protoplasmiques contractées et très pauvres en eau,

contenant sans doute des granulations de coniférine. Dans ces conditions le liquide extrait du protoplasme manque de la matière première nécessaire pour produire de la vanilline et, malgré la présence des ferments, dont nous avons reconnu l'existence dans la vanille, il ne se produit aucune trace de vanilline. Il n'est donc pas nécessaire d'invoquer la destruction des ferments par le gel, ce qui serait contraire aux effets ordinairement constatés pour les diastases.

Les fruits portés ensuite à une température de 80° n'ont pas fourni l'odeur de vanilline comme à l'ordinaire, ce qui est fort explicable car l'eau nécessaire pour la dissolution de la coniférine n'a pas eu le temps de pénétrer à nouveau dans le protoplasme des cellules, si toutefois cette pénétration est encore facile, après la brusque action déshydratante du froid.

De même que M. Heckel a étudié l'action du froid et celle des anesthésiques sur la formation de la vanilline, M. J. Pouguet s'est proposé de son côté, à la suite de travaux de Maquenne et Demoussy relatés plus haut, d'étudier l'*Action des rayons ultra-violet*s sur les gousses vertes de vanille (Comptes-Rendus, 19 septembre 1910, p. 1184). Il a expérimenté sur les fruits de deux origines, les uns produits dans une serre de Sainte-Mesme (Seine-et-Oise) et les autres provenant de Saint-Claude (Guadeloupe).

Les gousses étaient exposées aux rayons émis par une lampe en quartz à vapeur de mercure et fonctionnant sous 110 volts et 4 ampères. Une gousse témoin se trouvait protégée contre les rayons ultra-violet

s par un écran de verre et cette gousse n'a jamais produit d'odeur alors que les gousses exposées à l'action des rayons ultra-violets ont fourni plus ou moins rapidement l'odeur de vanilline suivant l'état de maturité des fruits et aussi suivant la distance à laquelle se trouvait la source des radiations. Le temps nécessaire a oscillé entre 6 heures et 2 heures (suivant la distance) pour une gousse complètement verte, entre 4 heures et 1 heure pour une gousse présentant déjà un point jaune et entre 45 et 20 minutes pour une gousse présentant une grande surface jaune.

Ces résultats de Pouguet sont fort intéressants, car la vanilline a été produite même avec des gousses encore vertes, ce qui prouve

que la matière première et ses agents de transformation existent évidemment de très bonne heure dans le fruit.

D'après Pouguet la gousse brunit d'abord puis elle noircit peu à peu sans avoir à faire intervenir l'insolation. L'auteur dit qu'il n'a jamais réussi à faire apparaître le givre, ce qui nous paraît très compréhensible, le givre n'apparaissant que chez les vanilles de certaines provenances et ne se produisant en tout cas jamais pendant la période de préparation, mais beaucoup plus tard, à la sortie des boîtes dans les pays de consommation.

Enfin dans une dernière série d'expériences Pouguet s'est proposé d'incorporer un sel de manganèse au fruit du vanillier (1) avant la préparation et pour obtenir ce résultat il a plongé le pédoncule des gousses dans une solution de $MnCl_2$ à $\frac{1}{1000}$. Dans ces conditions, la durée pendant laquelle l'exposition aux rayons ultra-violets a été nécessaire pour obtenir le même résultat que plus haut s'est trouvée diminuée de un quart environ et l'odeur a paru plus prononcée.

Conclusions. — A la suite des recherches qu'il a poursuivies et qui sont relatées plus haut, M. Heckel a pu ajouter : « Comme déduction pratique de ces faits, on voit qu'il y aurait peut-être quelque intérêt, pour diminuer la durée des opérations nécessaires à la préparation industrielle de la vanille, à la soumettre d'abord aux vapeurs d'éther sulfurique pendant 5 à 8 heures et à la dessécher ensuite par les procédés connus dans les diverses vanilleries ».

« On aurait ainsi gagné beaucoup de temps et évité, vraisemblablement, les accidents de moisissure qui se produisent habituellement durant une lente dessiccation dans un milieu chaud et humide, la disparition rapide de l'eau dès le début et l'action particulière de l'éther n'étant à aucun degré favorables au développement de ces champignons de moisissure dans la gousse. »

Ajoutons que l'exposition préalable des fruits à l'action des rayons ultra-violets serait peut-être aussi à expérimenter parallèlement avec l'action des anesthésiques.

Je proposerais volontiers des expositions successives de durée décroissante et ensuite une dessiccation comme à l'ordinaire.

(1) V. précédemment p. 12.

En résumé, dans les résultats obtenus par les divers expérimentateurs que nous venons de citer, se trouve peut-être le germe d'une nouvelle méthode de préparation, beaucoup plus rapide et beaucoup plus avantageuse que l'ancienne. C'est pourquoi nous avons tenu à grouper ces connaissances nouvelles en un seul faisceau dont les préparateurs de vanille pourront peut-être tirer grand profit.

La première opération habituelle, qui a pour but de provoquer le noircissement de la vanille et la mortification des tissus superficiels, paraît avoir pour principal résultat nécessaire la suppression de la couche verte extérieure très préjudiciable aux fermentations qui doivent se poursuivre dans le fruit.

Ce noircissement pourra être obtenu soit par l'action des anesthésiques, comme les vapeurs d'éther ou de chloroforme, soit par l'action de la radiation ultra-violette.

La deuxième phase de la préparation comporte des suées successives par exposition au soleil et séjour entre des étoffes de laine. Peut-être le même résultat pourrait-il être obtenu par l'action répétée des anesthésiques ou de la radiation ultra-violette.

En somme, cette deuxième phase a pour objet de provoquer à plusieurs reprises la déshydratation des cellules et de déterminer la rencontre, au sein même des tissus, de la matière première de la vanilline d'une part et des ferments transformateurs de l'autre. Or les anesthésiques et la radiation ultra-violette sont capables de produire le même effet de déshydratation.

Enfin la dernière opération qui consiste à dessécher les vanilles avant l'expédition pour leur enlever l'eau qu'elles tiennent en excès serait faite suivant les procédés actuellement employés ou par des procédés nouveaux et moins primitifs qu'il serait facile d'imaginer.

Pour conclure, je ne crains pas d'avancer que les méthodes empiriques suivies jusqu'à ce jour pour la préparation de la vanille sont appelées à se renouveler complètement et que les résultats des travaux relatés dans cet article et entrepris successivement par divers savants, — chimistes ou biologistes — pourront servir de base à cette transformation.

Henri LECOMTE,
*Professeur au Muséum national
d'Histoire naturelle.*

Les Forêts de l'Ouest de Madagascar

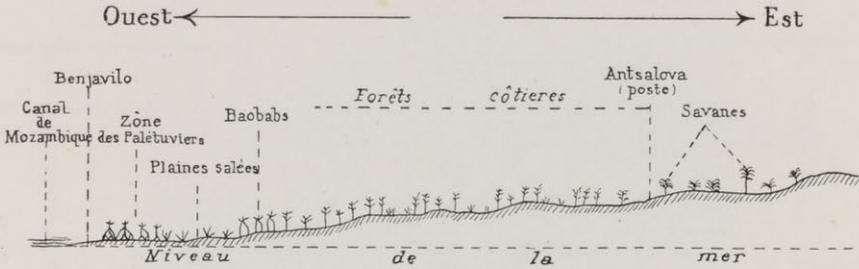
(Fin)

La partie comprise entre le Bémahara, le Makay et la mer forme la région côtière. Nous y distinguerons deux zones : *la zone littorale* et *la zone forestière proprement dite*. La première s'étend sur une largeur de 4 kilomètres environ. Elle est caractérisée par des peuplements de Palétuviers particulièrement abondants dans les estuaires vaseux des rivières et dans les vastes deltas des fleuves Mangoky, Morondava, Tsiribihina et Manambolo. Ces arbres recherchent les berges meubles à limon salé. Il existe plusieurs variétés de Palétuviers ; le « Honko » (*Rhizophora mucronata*) est celui dont l'écorce est la plus riche en tanin. Cet arbre fournit également un excellent bois de construction, imputrescible, employé dans la construction des cases et dans la confection des pièces destinées aux boutres. On rencontre souvent en mélange avec le « Honko », le « Tangandahy » et le « Tangambavy », espèces secondaires dont l'écorce produit surtout une matière tinctoriale d'une belle couleur rouge-brun que les Sakalaves utilisent pour teindre les rabanes.

Les Palétuviers (Honko), à cause de la richesse en tanin de leur écorce (24,5 p.100), ont donné lieu à des coupes abusives qui ont eu pour résultat la destruction de ces précieux végétaux. La régénération naturelle du « Honko » se fait facilement. Les jeunes semis forment des taches nombreuses sur la vase salée ; malheureusement, leur développement est arrêté par l'abondance des espèces inférieures qui seules sont épargnées par les indigènes. Les Palétuviers auront le même sort que les essences caoutchoutifères : *c'est une richesse naturelle de plus qui disparaîtra prochainement de l'île.*

En arrière de la zone des Palétuviers, ce sont de grandes plaines sablonneuses, inondées à la saison des pluies. En saison sèche, on y

remarque de larges taches blanches provenant d'efflorescences salines. Ces plaines désertes sont bordées à l'est par des dunes peu élevées (4 à 5 mètres), recouvertes de maigres broussailles au milieu desquelles se dressent les troncs énormes des Baobabs, ces géants des forêts du Menabe auxquels les indigènes du pays ont donné le nom



Coupe schématique de la région comprise entre Benjavilo et Antsalova.

de « Rainiala » (père de la forêt). Ces curieux végétaux forment, par endroits, des peuplements d'un aspect bien particulier. Leur écorce rougeâtre ou blanchâtre, suivant les espèces, présente au soleil des reflets métalliques et leurs troncs, pour la plupart cylindriques, se terminent brusquement par un bouquet de branches trapues dépourvues de feuilles pendant six mois de l'année. On connaît trois variétés de Baobabs : le « Rainiala » (*Adansonia Grandidieri*) ; le « Fony » (*Adansonia madagascariensis*) et le « Zaha » (*Adansonia Za*). Le « Rainiala » est celui qui atteint les plus fortes dimensions, 6 à 7 mètres de circonférence, 12 à 14 mètres de hauteur. L'écorce de ces arbres est très épaisse, le liber renferme des fibres résistantes. Le bois est tendre et aqueux. Les fruits contiennent des graines oléagineuses enveloppées dans une masse spongieuse. Le « Rainiala » donnerait le meilleur rendement en huile, le « Zaha » le plus faible. « L'huile extraite des graines de Baobab a une belle couleur jaune d'or, d'odeur agréable, extrêmement riche en acides gras concrets, extraite d'une façon rationnelle, elle peut constituer une excellente huile à manger. » (1).

D'après M. Perrier de la Bâthie, les fibres paraissent produites uniquement par l'*Adansonia Grandidieri*. Ce seul *Adansonia* produit

(1) Notes de M. le capitaine Rey.

un beurre d'une réelle valeur. Ses graines sont beaucoup plus riches d'ailleurs que celles des autres espèces, dont l'huile n'est pas très intéressante.

La croissance des Baobabs nous a paru assez lente et nous pensons

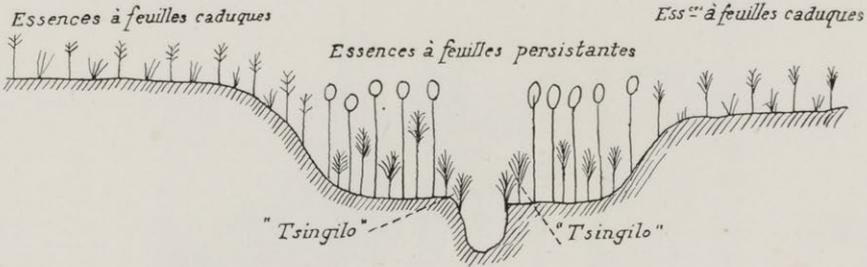


Les Baobabs.

que plusieurs siècles sont nécessaires à ces arbres pour atteindre les dimensions colossales que nous avons observées chez quelques sujets. Les fibres textiles des Baobabs ont attiré l'attention de plusieurs commerçants. A notre avis, la fabrication de l'huile serait aussi rémunératrice et elle présenterait l'avantage de conserver les producteurs. Pour extraire les fibres, il faut, en effet, abattre les arbres. Ces superbes végétaux, spéciaux à l'Ouest et peu répandus à

Madagascar, méritent d'être protégés. Cette protection leur sera-t-elle assurée ? A l'heure actuelle où *la dévastation des forêts de l'île n'a plus de limites*, il nous est permis d'en douter.

La zone forestière s'étend à l'Est des plaines salées sur environ 40 kilomètres de largeur. Les forêts ne forment pas une bande continue. Elles sont, au contraire, entrecoupées tantôt par des pla-

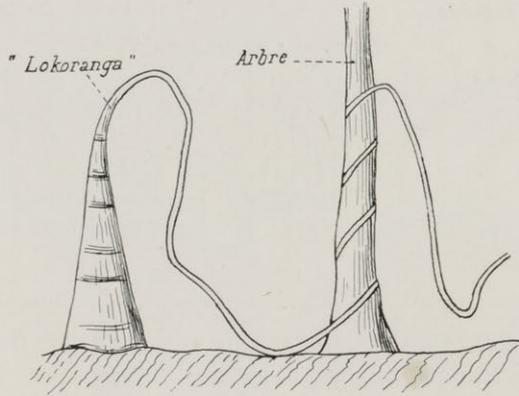


teaux immenses, couverts d'herbes sèches où pullulent les termitières, tantôt par de larges dépressions marécageuses qui, en saison pluvieuse, deviennent de véritables lacs où abondent les caïmans et les oiseaux de marais de toutes sortes : Oies, Canards, Sarcelles, Flamants, Ibis, Hérons, Aigrettes, Poules d'eau, etc... ; tantôt enfin, par des clairières provenant d'incendies ou de défrichements opérés par le feu.

L'aspect et la densité des peuplements forestiers varient beaucoup d'un point à un autre de la côte. Cependant ces forêts présentent certains caractères généraux. Le sol forestier est très perméable, plat ou légèrement mamelonné. Les essences sont à feuilles caduques. Les arbres, en général, disséminés et peu élevés, constituent rarement des peuplements uniformes de haute futaie. Les effets de la sécheresse sont partout apparents : le sous-bois est peu vigoureux, les arbustes paraissent étiolés, la couverture d'herbes et de feuilles mortes est desséchée. D'autre part, on est frappé par l'absence des végétaux qui caractérisent si bien les forêts tropicales : point de Fougères arborescentes, en effet, ni d'Orchidées, point de Bambous également. En dehors de la saison des pluies, qui dure de décembre à mars, on ne trouve pas d'eau, la plupart des rivières étant à sec.

Dès qu'un peu d'humidité apparaît dans le sol, la végétation change aussitôt d'aspect. Les rivières et les ravins qui ne sont pas

complètement privés d'eau sont toujours jalonnés par des essences à feuilles persistantes. Celles-ci, au milieu d'une brousse uniformément grisâtre, forment une bande sinueuse d'un vert sombre. Les arbres y sont élevés, élancés et présentent de belles dimensions. C'est là que l'on trouve les « Tsipaty », dont les troncs sont creusés à la base de nombreuses cannelures ; les « Adabo » (*Ficus sakala-*



varum) ; les « Sohy » (*Cephalanthus spathelliferus* (?)) ; les « Rotra » (*Eugenia* (?)), les « Tsingilo » (*Elaeis guineensis* var. *madagascariensis*) qui seraient, d'après M. Perrier de la Bâthie, des Palmiers à huile. Enfin, l'« Arakatra » (*Entada scandens*), grosse liane qui serpente d'arbre en arbre. Elle produit des gousses énormes, de 80 centimètres à 1 mètre de long sur 10 à 15 centimètres de largeur.

On rencontre, assez fréquemment, dans le sous-bois de ces forêts côtières, une liane que les Sakalaves appellent « Lokoranga » (*Passiflorée = Ophiocaulon firingalavense*). Elle fournit un curieux exemple de la défense des végétaux contre la sécheresse. Cette liane est à feuilles caduques. Son pied renflé en forme de cône, atteint de 20 à 30 centimètres à la base. Ce renflement constitué par un tissu très spongieux sert de réservoir d'eau à la plante (Voy. fig. ci-dessus).

* * *

Les plus beaux massifs de la côte rappellent nos taillis sous futaie dont l'étage supérieur serait plus ou moins dense. Les gros arbres,

sans être très élevés (10 à 12 mètres de fût) sont encore nombreux, et le taillis, bien fourni en jeunes perches, est complété par des arbustes, des lianes et quelques Palmiers grêles. Les forêts de ce genre sont peu étendues. Elles se trouvent principalement dans les régions Nord-Ouest et Nord-Est d'Ambondro ; entre Amboloandra



Les "Dimaka" (*Borassus flabellifer*).

et le lac Hima (forêt d'Andrafiya) ; enfin au sud de la Tsiribihina dans les bassins de la Mandroatsa et de la Tomitsy. Elles occupent, approximativement, le cinquième de la zone forestière. Toutes les autres parties boisées (200.000 hectares environ) n'offrent plus de peuplements réguliers : ce sont de médiocres taillis avec quelques gros arbres, épars, branchus dès la base, ou des broussailles épineuses en mélange avec les Lataniers : « Dimaka » et « Satrana ».

Les « Dimaka » (*Borassus flabellifer*) sont des Palmiers superbes avec un stipe élevé de 8 à 10 mètres, en forme de cigare, se terminant par une gerbe de grandes feuilles à segments disposés en éventail. Les « Satrana » (*Hyphaene coriacea*) ont une taille plus petite, des feuilles plus réduites et à forme scorpioïde. Ils sont très répandus, poussent généralement en cépées et constituent avec les « Sakoas » et les « Bonara » des peuplements entiers dans toutes les savanes de la côte Ouest.

Dans le Ménabé, ces végétaux rendent aux indigènes les mêmes services que les « Ravenala » de la côte Est. Avec les feuilles, les Sakalaves font les toitures et les cloisons de leurs cases.

* * *

La zone forestière de la côte Ouest a ses essences particulières représentées par un grand nombre d'espèces appartenant à différentes familles parmi lesquelles les Légumineuses et les Euphorbiacées semblent dominer. Beaucoup de ces espèces arborescentes sont encore à déterminer scientifiquement. Nous donnons ci-dessous la liste des essences principales avec les renseignements que nous avons pu recueillir sur leur port, leurs dimensions, la qualité et les emplois de leurs bois.

Anakaraka — 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre et 12 à 14 mètres de hauteur ; écorce épaisse, gris noirâtre et rugueuse ; bois rouge brun dur ; essence à feuilles caduques.

Ambay. — Voir forêt de l'Antsingy.

Ampeny. — Bel arbre qui atteint de 12 à 14 mètres de hauteur et 0 m. 40 de diamètre ; son écorce est lisse, blanc verdâtre et elle présente de nombreuses lenticelles ; bois blanc jaunâtre assez résistant. L'Ampeny produit un fruit comestible.

Ampoly. — 0 m. 40 à 0 m. 50 de diamètre ; assez commun ; bois sans emploi.

Anatsiko. — Essence à *feuilles persistantes* qui atteint de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre et 12 mètres de hauteur. Le tronc est irrégulier ; l'écorce gris noirâtre extérieurement ; cœur rouge ; bon bois de construction assez répandu.



Aspect des forêts de la zone côtière.
Ce sont de médiocres taillis avec quelques gros arbres, épars,
branchus dès la base.



Les "Satrana" (*Hyphæne coriacea*).

- Arofa.** — Voir forêt de l'Antsingy.
- Ambihotsy.** — Petit arbre de 0 m. 20 de diamètre ; bois blanc jaunâtre très dur.
- Antsohy.** — Petit arbre à latex ; son écorce présente de nombreuses lenticelles ; il existe également dans la forêt de l'Antsingy.
- Avoha.** — Petit arbre sans emploi.
- Alambary.** — Arbre à feuilles caduques qui atteint de 0 m. 50 à 0 m. 80 de diamètre. Le bois est employé dans la construction des pirogues de mer.
- Anjavilo.** — Petit arbre de 0 m. 15 à 0 m. 30 de diamètre, assez répandu.
- Arakatra.** — *Entada scandens* Benth. — Grosse liane qui serpente d'arbre en arbre. Elle produit des gousses énormes de 0 m. 80 à 1 mètre de long sur 10 à 15 centimètres de largeur.
- Amaninaomby.** — Grand arbre de 0 m. 50 à 0 m. 60 de diamètre ; bois jaune foncé, très dur, flexible et résistant.
- Alampo** — *Hibiscus macrogonus* Baill. — Arbre de 0 m. 50 de diamètre ; écorce lisse d'un beau vert sombre tacheté de blanc ; bois rouge foncé.
- Bohy.** — Grand arbre à feuilles caduques de 0 m. 40 à 0 m. 50 de diamètre. Son écorce est lisse et blanc verdâtre. Le bois est blanc, tendre, sans emploi ; latex (?)
- Beravina.** — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre et 12 mètres de hauteur, à feuilles caduques et à écorce grisâtre et rugueuse. Le bois est blanc gris, employé dans les constructions ; essence assez commune.
- Beholitsy.** — Gros arbre pouvant atteindre plus d'un mètre de diamètre ; bois léger employé dans la fabrication des pirogues de mer.
- Bokatsifaka.** — *Cryptostegia grandiflora* R. Br. (?). — Liane à feuilles persistantes produisant un latex abondant non caoutchoutifère et très vénéneux. Les feuilles sont opposées, ovales, courtement acuminées, veloutées sur les faces, mais surtout à la face inférieure qui est blanchâtre. Ses rameaux sont également pubescents. Le fruit contient une sorte de bourre blanche, cotonneuse, très légère, épaisse, que les Sakalaves emploient comme amadou.
- Boramena.** — Petit arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 10 à 0 m. 20 de diamètre ; bois blanc rougeâtre assez dur.
- Bokabe.** — *Marsdenia verrucosa* Decnè. — Liane à caoutchouc dont les fruits produisent un latex caoutchoutifère.
- Fingoko.** — Voir forêt de l'Antsingy.
- Famaty.** — *Euphorbia*. — Petit arbre abondant sur les terrains siliceux

de la côte Ouest. Les plus gros sujets peuvent atteindre de 0 m. 20 à 0 m. 30. de diamètre et 8 mètres de hauteur. L'écorce est noirâtre, fortement gercée. La cime, avec ses nombreux petits rameaux xéro-
philes, ressemble, de loin, à celle d'un pin maritime. Le Famaty sécrète un latex abondant acide, non caoutchoutifère.

Fany. — *Piptadenia chrysostachys* Benth — Petit arbre à feuilles caduques de 0 m. 20 de diamètre ; écorce blanchâtre ; bois sans emploi.

Fiotsotry. — Gros arbre à feuilles caduques qui atteint de 0 m. 50 à 0 m. 60 de diamètre. L'écorce est lisse, épaisse, jaunâtre à l'intérieur, savonneuse. Les Sakalaves l'emploient en guise de savon ; assez commun.

Farafatsa. — Arbre de 0 m. 80 de diamètre ; bois léger employé dans la fabrication des pirogues de mer ; assez répandu.

Fihany. — Petit arbre de 0 m. 10 à 0 m. 30 de diamètre.

Fandrohiosy. — Petit arbre de 0 m. 10 à 0 m. 30 de diamètre.

Fintsoko. — Petit arbre de 0 m. 10 à 0 m. 30 de diamètre.

Gory. — Grand palmier rappelant l'Anivona de la côte Est. Il se rencontre souvent en mélange avec les *Pandanus* dans les endroits marécageux.

Guidroa. — *Mascarenhasia lasianthiflora* A. DC. et *M. arborescens* A. DC. — Arbres à caoutchouc (deux espèces).

Hazomby. — Petit arbre à *feuilles persistantes* ; bois blanc très dur.

Hazoambo. — *Homalium involucratum* Baill. — Arbre de 0 m. 40 à 0 m. 50 de diamètre ; assez bon bois de construction.

Hazompasa. — Essence à *feuilles persistantes* de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; son écorce est gris blanchâtre et lisse ; bois blanc de qualité médiocre.

Hompy. — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; bois de construction.

Hazomena. — *Khaya madagascariensis*. — Grand arbre à *feuilles persistantes* de 12 à 14 mètres de hauteur et 0 m. 50 à 0 m. 80 de diamètre ; bois rouge et dur ; essence assez répandue.

Hazomena. — Petit arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 10 à 0 m. 15 de diamètre. L'écorce est lisse et présente des plaques rouge-brunâtre ; le bois est très dur.

Hazontsifaka. — Arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre, à *feuilles persistantes* ; écorce gris blanchâtre et lisse ; bois assez dur.

Hazomalanga ou **Hazomaimbo.** — Grand arbre à feuilles caduques qui atteint de 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre et 12 mètres de hauteur. L'écorce est épaisse, gris blanchâtre extérieurement et jaunâtre à l'intérieur. L'Hazomalanga fournit un beau bois jaune, maillé, imputres-

- cible, léger et se travaillant facilement. Il dégage une odeur agréable rappelant un peu celle du camphre, d'où son nom de Faux camphrier. Excellent bois d'ébénisterie, très recherché par les commerçants indiens. Les Sakalaves l'emploient beaucoup dans la fabrication des pirogues.
- Katrafay.** — *Cedrelopsis Grevei* Baill. — Gros arbre à écorce jaunâtre de 0 m. 50 à 0 m. 60 de diamètre ; aubier blanc, cœur brun clair, veiné ; bois très dur employé dans les constructions.
- Kily.** — *Tamarindus indica* L.
- Katrafalahy.** — Voir forêt de l'Antsingy.
- Kitata.** — *Medinilla* sp. — Petit arbre de 0 m. 10 à 0 m. 30 de diamètre, assez répandu ; bois dur.
- Lokovahy** ou **Rehé.** — *Landolphia Perrieri* Jumelle. — Liane à caoutchouc autrefois commune dans toutes les forêts du Ménabé.
- Lokoranga.** — *Ophiocaulon firingalavense*.
- Lopingo.** — *Diospyros Perrieri*. — Voir forêt de l'Antsingy.
- Lonjo.** — Gros arbre de 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre. Bois léger sans emploi ; donne un latex non caoutchoutifère.
- Lelo.** — Légumineuse à feuilles caduques ; il atteint de 0 m. 30 à 0 m. 50 de diamètre, 10 à 12 mètres de hauteur ; l'aubier est blanc et le cœur brun noirâtre.
- Litsaka.** — Atteint de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre. Cette essence semble appartenir au même genre que le « kijy » (*Symphonia*) de la côte Est.
- Lino.** — Petit arbre à *feuilles persistantes* ; il atteint de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre. Ecorce gris blanchâtre ; bois jaune assez dur, sans emploi.
- Mafay.** — Grand arbre à feuilles caduques de 0 m. 50 de diamètre et 10 à 14 mètres de hauteur. L'écorce est lisse et verdâtre quand l'arbre est jeune ; bois blanc extrêmement léger. Les Sakalaves en font des pirogues.
- Manara** ou **Mangary.** — *Dalbergia ikopensis* ou *Perrieri*, J. — Voir forêt de l'Antsingy.
- Monongo.** — Voir forêt de l'Antsingy.
- Mahabolotsaka.** — Petit arbre à *feuilles persistantes*, écorce lisse, présentant de très nombreuses et petites lenticelles blanches disposées en lignes longitudinales. L'écorce se détache du tronc en minces laminières. En la malaxant dans l'eau, elle enduit les mains d'une couche huileuse semblable à du savon.

- Marandraza.** — Nom donné à un petit *Pandanus* très commun également dans la forêt de l'Est.
- Maintyfototra.** — Petit arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 20 de diamètre ; écorce noirâtre, se détachant en minces lanières ; aubier blanc jaunâtre ; cœur noir. Bois dur employé en construction.
- Mera.** — Arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; écorce noirâtre, gercée longitudinalement ; cœur rouge. Bon bois de construction, assez commun.
- Maniday.** — Arbre à feuilles caduques et nombreuses fleurs rouges qui en font une essence très ornementale. Ecorce blanchâtre et lisse ; bois blanc, tendre, sans emploi.
- Matambelo.** — Petit arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre. Son écorce, semblable à celle du « Manoka » de la côte Est, se détache en minces lanières enroulées ; bois blanc et tendre.
- Mangarahara.** — *Stereospermum euphorioides* DC. — Grand arbre à feuilles caduques de 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre ; écorce lisse ; cœur brun rougeâtre ; bon bois de construction.
- Manpandry.** — Petit arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre à écorce lisse et d'un beau vert tacheté de blanc ; cœur jaune soufre ; bois assez dur. Son nom indigène signifie : Qui fait dormir.
- Masojana.** — *Santalina madagascariensis* Baill. — Arbre assez commun, de 0 m. 30 et 0 m. 40 de diamètre. Odorant. Les femmes sakalaves réduisent le cœur du bois en poudre et en font une pâte dont elles se maquillent le visage.
- Nonoka.** — *Ficus Melleri* Baker. — Commun dans les forêts de l'Ouest où il a l'aspect d'une liane. Ses ramifications enveloppent l'arbre qui lui sert de tuteur et parviennent souvent à l'étouffer ; latex sans emploi.
- Nato.** — *Sideroxylon rubrocostatum*. — Grand arbre de 0 m. 50 à 0 m. 60 de diamètre à *feuilles persistantes*. Ecorce épaisse. Le Nato donne un joli bois d'ébénisterie jaune rougeâtre.
- Namolona.** — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; écorce épaisse ; résiste à l'incendie.
- Papiha.** — Atteint de 0 m. 30 à 0 m. 50 de diamètre ; bois assez dur.
- Ramy.** — *Canarium Boivini* Engl. et *madagascariense* Engl. — Grand arbre de 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre. Se trouve généralement dans les ravins et sur les bords des cours d'eau ; bois et résine sans emploi.
- Robonsy.** — Atteint de 0 m. 30 à 0 m. 50 de diamètre ; écorce épineuse ; bois léger, sans emploi.

Sakoa. — *Sclerocarya caffra*. — D'après une analyse que M. Perrier de la Bâthie a fait faire, l'écorce serait riche en tannin de 2 à 3 p. 100.

Sefo. — Voir forêt de l'Antsingy.



“Nonoka” (*Ficus Melleri* Baker).

Sakoabanditsy. — Gros arbre de 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre ; écorce blanchâtre, lenticelles disposées longitudinalement ; bois blanc et léger ; assez résistant aux incendies ; donne une gomme.

Sely. — *Grewia repanda* Baker. — Arbre de 0 m. 15 à 0 m. 30 de diamètre ; bois léger, assez commun.

Sitakay. — Voir forêt de l'Antsingy.

Somontsohy. — Petit arbre sans emploi.

- Tahilo** ou **Taly**. — Arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre ; écorce épaisse gris blanchâtre et rugueuse ; bois jaune, dur.
- Tamenaka**. — *Combretum pachycladum* Bak. — Petit arbuste à fleurs rouges très répandu dans les terrains siliceux.
- Tsilambina**. — Arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre. Le tronc est irrégulier, cannelé et rappelle le « Vala nirana » (*Mixia capitata*) de la forêt de l'Est. Il rejette vigoureusement de souche. Le cœur est rouge, dur. Cette essence est très commune.
- Tatramborondroa**. — Arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; écorce lisse qui ressemble beaucoup à celle du « Gavoala » des forêts de l'Est ; bois blanc, assez dur.
- Tsifolamboay**. — Faux Ebénier. Arbre à *feuilles persistantes* ; ressemble à l'ébénier ; mais il s'en distingue facilement par l'écorce qui est jaune brunâtre intérieurement et gercée longitudinalement ; bois gris noirâtre, très dur.
- Tsiavango**. — *Phylloxyton ensifolius*. — Arbre de 0 m. 40 à 0 m. 50 de diamètre ; bois rouge brun très dur. Les rameaux transformés en phyllodes remplissent les fonctions de feuilles.
- Tsimahamasabary**. — Grand arbre de 0 m. 50 de diamètre. C'est le bois de rose de la côte Ouest. Cette essence est peu répandue. Son nom indigène signifie : qui n'est pas apte à la cuisson du riz.
- Talafotiha**. — Grand arbre de 0 m. 40 à 0 m. 60 de diamètre ; bois léger, assez commun.
- Tsiandalana**. — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 50 ; le bois est rouge brun dur, excellent pour les constructions.
- Tsihimpahy** ou **Tsipaty**. — Voir précédemment.
- Tsilaitsy**. — *Dicoryphe laurifolia* Bak. — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; bois très dur, assez commun.
- Tsingena**. — Petit arbre sans emploi.
- Tobory**. — *Treculia madagascariensis* N. E. Br. — Petit arbre à latex de 0 m. 15 à 0 m. 30 de diamètre ; bois léger sans emploi.
- Tainakanga**. — Voir forêt de l'Antsingy.
- Tainapapanga**. — Petit arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre ; bois dur ; essence assez répandue.
- Tanjaka**. — Petit arbre sans emploi.
- Taolamena**. — Petit arbre sans emploi.
- Tohiravina**. — Petit arbre sans emploi.
- Tsatembala**. — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 50 de diamètre ; bois très dur.

- Tsianamborona.** — Petit arbre sans emploi.
- Vory.** — Arbre de 0 m. 20 à 0 m. 30 ; bois dur.
- Vinao.** — Voir forêt de l'Antsingy.
- Volihazo.** — Arbuste à *feuilles persistantes* : sa frondaison rappelle celle du buis.
- Voamay.** — *Vitex* sp. — Arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 30 à 0 m. 40 de diamètre ; bois dur, blanc, jaunâtre.
- Valo.** — *Dombeya floribunda* (?). — Arbre de 0 m. 30 de diamètre sans emploi.
- Vatoa.** — Gros arbre à *feuilles persistantes* de 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre ; bois blanc jaunâtre, dur, résistant, utilisé dans la fabrication de planches pour boutres.
- Varonala.** — *Antidesma madagascariense* Sam. (?). — Arbre de 0 m. 30 à 0 m. 40 à cœur jaunâtre, assez dur, employé comme le précédent à faire des planches pour boutres.
- Vakivao.** — Gros arbre de 0 m. 80 à 1 mètre ; bois blanc, tendre, sans emploi.
- Vohovy.** — Arbre de 0 m. 50 à 0 m. 60 de diamètre ; bois très dur ; essence commune.

Les Palétuviers, le Caoutchouc et quelques bois d'ébénisterie sont les seuls produits retirés actuellement des forêts de l'Ouest. Au premier rang se place le caoutchouc. Les principales espèces productrices ont été décrites par MM. Jumelle et Perrier de la Bâthie. Ce sont des lianes telles que le « Rehea » (*Landolphia Perrieri*), le « Reibao » (*Landolphia sphaerocarpa*), le « Lombiro » (*Cryptostegia madagascariensis* Boj.), le « Bokabe » (*Marsdenia verrucosa* Decne) et des arbres comme le « Guidroa » (*Mascarenhasia lasianthiflora* A. DC.) et quelques Euphorbes. Le *Landolphia Perrieri* est la plus commune de toutes les lianes. Son caoutchouc, comme celui du « Reibao » d'ailleurs, est blanc rosé, nerveux et d'excellente qualité. Le *sphaerocarpa* est moins répandu. Cette plante semble affectionner les bords des cours d'eau et les parties humides de la forêt. Le « Guidroa » donne également une gomme assez estimée. Les Sakalaves, par leurs exploitations dévastatrices, l'ont détruit dans plusieurs endroits. Quant au « Lombiro » et au « Bokabe », les indigènes du Ménabé ne les exploitent pas.

Une société anglaise « The Madagascar rubber company limited » s'est constituée pour l'exploitation, par des procédés modernes, des lianes caoutchoutifères de l'Ouest. La « Rubber Company », pour exercer son industrie, a été autorisée à occuper 50.000 hectares de forêts dans le cercle de Morondava, pour une période de *dix années et à titre renouvelable, à charge de payer une redevance annuelle de 0 fr. 10 par hectare concédé et de planter 156 plants (?) par hectare exploité avec une réserve de trente lianes*. Telles sont dans leurs grandes lignes les obligations auxquelles est soumise la Compagnie.

Nous sommes allé visiter l'usine centrale qui est installée à Bélo, important village sakalave situé à l'embouchure de la Tsiribihina. Le caoutchouc est extrait des lianes par le traitement mécanique des écorces. Cette initiative est due à un ingénieur français. M. Chaplain, actuellement représentant de la Société à Madagascar. L'usine comprend trois machines dont deux fonctionnent à peu près régulièrement. La première sert exclusivement au broyage des écorces, la seconde au raffinage du caoutchouc. La troisième est mixte, de manière à pouvoir, en cas d'accidents, remplacer l'une ou l'autre des deux précédentes. Chaque machine est actionnée par un moteur à vapeur de 25 HP chauffé au bois, qui met en mouvement quatre cônes broyeur disposés à l'extrémité de deux arbres parallèles. Un cône se compose de deux pièces principales : 1^o d'une partie *fixe* appelée *cône femelle* pourvue intérieurement de rainures longitudinales ; 2^o d'une partie *mobile* dite *cône mâle* qui s'emboîte dans la précédente. Le *cône mâle* présente extérieurement des parties saillantes formant engrenage avec les rainures du cône femelle. Les écorces, préalablement séchées, sont réparties sur une auge rectangulaire et arrivent, en même temps qu'un courant d'eau froide, entre les deux pièces que nous venons de décrire. Pour produire la coagulation complète du latex, un courant de vapeur maintient les cônes à une température de 35° à 40°. L'eau entraîne tous les résidus d'écorce. Le caoutchouc sort des cônes broyeur sous la forme de petits boudins de 5 millimètres de diamètre sur 10 à 20 centimètres de longueur et passe dans une sorte de trémie rotative appelée « trommel ». Cet appareil retient les particules de caoutchouc non agglomérées ainsi que les fragments d'écorces qui ont échappé au broyage.

Ce premier caoutchouc contient des impuretés, des parcelles d'écorce adhérent encore à la gomme. On le fait passer dans une deuxième machine dont les rainures des cônes sont plus larges. Il en sort complètement nettoyé, complètement pur. Les boudins sont plus gros, ayant environ un centimètre et demi de diamètre. Ils sont transportés sous un hangar et placés sur des claies disposées à 1 mètre au-dessus du sol.

Le caoutchouc une fois sec est expédié à Londres. La première machine peut broyer 1.200 kilogrammes d'écorces par jour. Le rendement des écorces égouttées est de 2,5 p. 100, avec celles qui ne le sont pas, on obtient 4,5 p. 100. Ces dernières sont payées aux indigènes sept centimes le kilogramme. La seconde machine purifie journallement 400 kilogrammes de caoutchouc.

Les postes installés dans les lots forestiers concédés à la « Rubber Company » possèdent chacun une machine à broyer. Le caoutchouc extrait des écorces est envoyé ensuite à l'usine centrale.

Le traitement mécanique des écorces donne des résultats merveilleux. Le rendement des lianes est le double de celui obtenu par le procédé indigène et le caoutchouc est de première qualité, toujours pareil à lui-même.

Malheureusement, à Madagascar, des entreprises de ce genre n'auront jamais qu'une durée très limitée, car l'exploitation des lianes se fait sans méthode, sans plan d'ensemble. Elle est abandonnée entièrement aux indigènes qui vont à la recherche des lianes où bon leur semble, coupant ou arrachant les plantes aussi bien en dehors des lots que sur ceux octroyés à la Compagnie. Dans ces conditions, il paraît bien difficile pour la « Rubber Company » de connaître l'emplacement où les coupes de lianes ont eu lieu et de déterminer par conséquent le nombre d'hectares dévastés. Il s'ensuit que *la clause la plus importante du contrat, celle qui garantit la conservation de ces précieux végétaux, est inexécutable.*

N'aurait-il pas été préférable pour la colonie d'imposer une plus forte redevance annuelle, par exemple cinquante centimes par hectare et de consacrer chaque année une certaine somme à des travaux de multiplication de lianes, faits sous la direction d'un préposé forestier, dans une région déterminée et suivant un plan d'aménagement ?

Cette disposition présentait au moins l'avantage d'être réalisable : la multiplication des lianes se serait faite progressivement et les parcelles repeuplées, régénérées, auraient été mises en réserve pendant le temps nécessaire aux lianes pour redevenir exploitables. Une production constante d'écorces était assurée indéfiniment à l'usine et cette préparation moderne du caoutchouc, si intéressante, serait devenue une source de richesse pour le pays.

* * *

Sur la côte Ouest, les Palétuviers ont fait également l'objet d'un commerce important. L'exploitation libre dont nous avons déjà parlé leur a été malheureusement funeste. Les indigènes payés à la tâche, c'est-à-dire d'après la quantité d'écorces récoltées, ont littéralement saccagé les peuplements. Ils ont pris, en effet, l'habitude d'écorcer sur pied, mais seulement jusqu'à hauteur d'homme, abandonnant avec les branches toute la partie supérieure du tronc. Les arbres meurent, ne rejettent plus de souche et les deux tiers environ de l'écorce sont gaspillés, perdus.

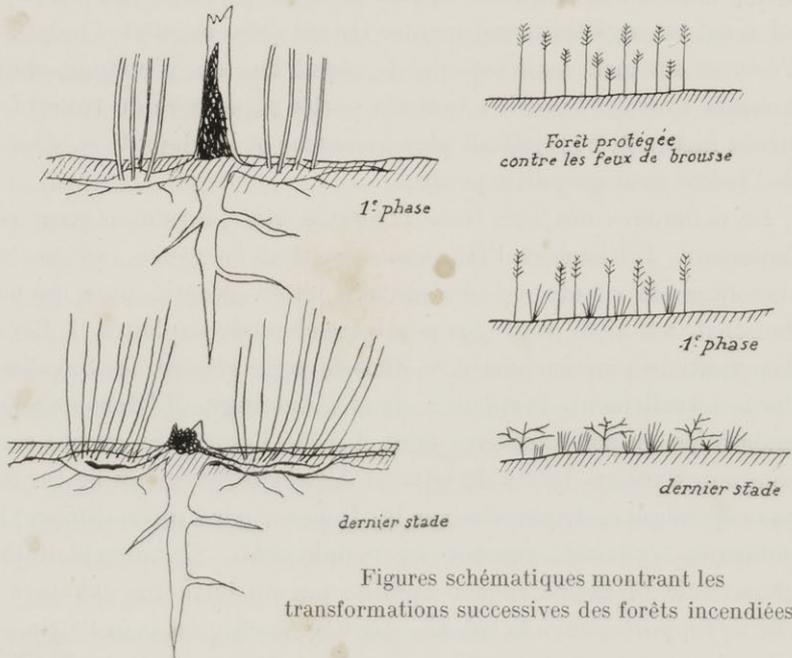
Le commerce des bois dans l'Ouest a été, jusqu'à ce jour, peu important. L'Ebène et l'Hazomalanga sont les seules essences recherchées ; le « Nato », le Palissandre, et en général tous les bois de construction ne sont pas commercialement exploités. L'Ebène devenant de plus en plus rare dans la zone côtière, les Sakalaves vont actuellement l'exploiter dans l'Antsingy. L'Hazomalanga, malgré les coupes intensives dont il a été l'objet, est encore assez commun dans les forêts du littoral. Cet arbre précieux ne tardera pas cependant à disparaître car les Indiens, par l'intermédiaire des indigènes, épuisent, ruinent les peuplements. Cette exploitation abusive de l'Hazomalanga ne profite pas au bûcheron sakalave et elle ne rapporte rien à la colonie : tout le bénéfice est pour l'étranger, pour le commerçant hindou auquel la conservation de l'essence importe peu.

* * *

L'absence de haute futaie dans toute la zone côtière, la fréquence des taillis clairières — taillis constitués exclusivement par de maigres broussailles au-dessus desquelles s'élèvent quelques gros arbres branchus — et toutes ces vastes savanes, sont le résultat des *feux de brousse* et des « tavy ».

Si les forêts de l'Est, à la faveur d'une humidité abondante, ne brûlent pas, il n'en est pas de même de celles de l'Ouest où le sol forestier est partout extrêmement sec, où les arbustes, les cépées et les Graminées du sous-bois sont pour l'incendie un puissant aliment.

Les feux de brousse parcourent chaque année de grandes étendues boisées en produisant successivement diverses transformations de la forêt. Ces transformations qui caractérisent les forêts de l'Ouest, nous ont paru suivre le processus suivant :



Figures schématiques montrant les transformations successives des forêts incendiées.

Au premier incendie, les essences à écorce lisse et mince sont détruites, celles dont le tissu cortical est épais et protégé par un rhytidome résistant seules aux flammes : « Tamariniers », « Sakoas », « Matalazy », « Hazomena », « Nato », « Tenakanga », etc...

Mais les arbres de l'Ouest, contrairement à ceux de la côte Est, sont pourvus d'un enracinement profond leur permettant, d'une part, de lutter contre la sécheresse et d'autre part de rejeter de souche, car si la tige incendiée meurt, les racines restent vivantes. Après le passage du feu, un bourrelet de cambium se forme autour des blessures produites sur les racines superficielles et, à la saison des pluies, des bourgeons se développent donnant une première cépée de quatre à cinq rejets bien vigoureux. C'est ainsi que sous l'action du feu le taillis se substitue progressivement à la futaie. Aux incendies suivants, les mêmes faits se reproduisent. Les rejets anciens sont détruits, de nouveaux réapparaissent en plus grand nombre, mais de plus en plus grêles et effilés. Ils finissent bientôt par se confondre avec les Graminées qui les entourent. Ce ne sont plus finalement que des broussailles sans valeur, broussailles considérées à tort par quelques personnes peu initiées aux choses forestières, comme étant *la forêt en voie de reconstitution, alors que c'est le dernier stade par lequel elle passe avant de disparaître*. Dans les endroits, en effet, où la forêt n'a pas été éprouvée par les feux de brousse, dans l'Antsingy par exemple où les roches calcaires l'ont protégée, ces cépées n'existent pas, les arbres de futaie sont nombreux et le sous-bois ne renferme que des sujets « franc de pied ».

Ces transformations successives dont nous venons de parler pour les feux de brousse ne se produisent pas avec les « tavy ». La destruction de la forêt est, en effet, immédiate. Dans l'Est et le Centre de l'île, les cultures sont généralement groupées autour des villages, dans l'Ouest, rien de semblable. Les Sakalaves ne cultivent pas auprès de leur village où les bons terrains ne manquent cependant pas. Ils s'en vont en forêt, choisissent les endroits où les peuplements sont ordinairement les plus denses et abattent les jeunes essences, les arbustes et les lianes ; les gros arbres dont la coupe exigerait trop de travail sont seuls respectés. Le feu, mis aux bois abattus, achève l'œuvre de dévastation commencé par la hache. Sur la côte Est, les indigènes font des « tavy » pour cultiver le riz de montagne, les Sakalaves brûlent la forêt pour semer du maïs et planter du manioc ! Ils ne se donnent pas la peine de défoncer le sol. Ils établissent ça et là, à deux ou trois mètres d'intervalle, de petites buttes de terre sur

lesquelles trois ou quatre boutures de manioc sont plantées. Tous leurs efforts se bornent là : aucun entretien, aucun sarclage jusqu'au moment de la récolte. Le brûlis n'est pas entièrement utilisé. Les cultures occupent à peine le dixième de la parcelle déboisée.

Tous les ans, les Sakalaves choisissent de nouveaux emplacements et toujours dans les parties les mieux boisées, dans celles où la couche des détritux végétaux est la plus épaisse ; de là résultent ces nombreuses clairières où il ne subsiste plus que quelques arbres à demi-carbonisés.

On peut évaluer, sans exagération, à deux mille hectares la surface boisée détruite *annuellement* par les indigènes, dans la province de Morondava.

En raison de la médiocrité des peuplements, de la rareté des arbres de haute tige et du manque de main-d'œuvre, l'industrie forestière dans l'Ouest ne paraît pas susceptible d'un grand développement.

* * *

Deux Sociétés, « la Grande Ile » et la « Compagnie foncière et minière », possèdent, en toute propriété, dans la région de la Tsiribihina, plusieurs milliers d'hectares plus ou moins boisés. Les exploitations qu'elles pourront faire dans ces bois seront certainement bien peu rémunératrices. Ces Sociétés devraient, en conséquence, ménager leur beau domaine forestier de l'Est actuellement soumis à des coupes dévastatrices (Mandraka et région d'Analamazaotra).

Les forêts de l'Est sont, en effet, incomparablement plus belles et plus riches en bois de toutes sortes : ébénisterie, construction, traverses, etc...., que celles de l'Ouest. Elles renferment des peuplements de haute futaie avec des arbres de tous âges et de toutes grosseurs. La végétation est luxuriante. Malheureusement les progrès de la destruction sont particulièrement considérables à proximité des voies de communication : routes, voies ferrées, cours d'eau, etc... La hâche et le feu font chaque année des trouées énormes et irréparables. A l'Ouest, comme à l'Est, la forêt malgache disparaît donc dans des proportions inquiétantes. A Madagascar on semble

se désintéresser beaucoup trop des forêts dont le rôle économique est cependant des plus importants. Cette indifférence de la colonie pourra avoir dans un avenir peu lointain de graves conséquences.

Tananarive, le 31 décembre 1912.

LOUVEL.

Garde Général des Eaux et Forêts.

Culture des Citrus

(Suite)

Principales espèces et variétés de Citrus adaptées à nos zones méditerranéennes.

Nous ne pouvons songer, dans un cadre aussi restreint, à dresser la liste des diverses espèces de *Citrus* cultivées dans le monde, et, moins encore, à citer les innombrables variétés. Nous nous bornerons à signaler les principales espèces et les principales variétés appropriées à la région méditerranéenne. Nous disons les principales variétés, car l'on en cultive plus de 200 en Italie, un nombre supérieur encore en Espagne, et notre seule Côte d'Azur hospitalise plus de 150 variétés de Citrons. J'adopterai la liste dressée par l'éminent professeur Alfonso, en y ajoutant quelques indications utiles.

a) *Citrus Limonum* Risso. — Citron acide.

Fruit précieux pour son acidité et ses vertus médicinales.

Variétés les plus répandues :

Citrus Limonum sylvatica Riss. — Citronnier sauvage. Sans aucune valeur. Peu apprécié des jardiniers. C'est de cet individu que sont issues toutes les autres variétés de limoniers.

Citrus Limonum tenuis Riss. — Citronnier gentil. Fruit à écorce mince, riche en acide, mais résistant peu au transport et à la navigation. Très bonne variété pour l'industrie locale.

C. Limonum Ponzina Riss. — Citronnier Ponzin. Fruit énorme, mais peau trop épaisse, et pulpe d'une médiocre acidité.

C. Limonum napolitana Riss. — Citronnier de Naples. Mauvaise variété. Ecorce rugueuse et sans apparence. Fruit mou et peu acide.

C. Limonum globosa Riss. — Citronnier à fruit rond. Peau mince. Suc parfumé, abondant, très acide. Peu d'essence. Bonne variété toutefois.

C. Limonum fusiformis Riss. — Citronnier à fruit fusiforme. Bons fruits. Peau pas trop épaisse. Bonne variété abondante, fruits résistants (Nice).

C. Limonum oblonga Riss. — Citronnier à fruit oblong. Peu productif, mais à beaux fruits très acides (Midi de la France). Résistant au froid greffé sur *C. trifoliata* Linn.

C. Limonum calabrica Riss. — Citronnier de Calabre. Bonne variété. Fruit très acide.

C. Limonum caëтана Riss. — Citronnier de Gaëte. Très acide.

A cette nomenclature, j'ajouterai le très intéressant

b) C. Trifoliata Linn. — **Citronnier du Japon.**

Déjà présenté précédemment sous le nom de Citronnier féroce. Espèce naine. Fruits très menus (comme petites mandarines), et peu comestibles. Peut résister aux plus grands froids parisiens, à l'air libre (hiver 1879-1880) (1). Admirable porte-greffe, pour créer des arbres résistant aux températures basses (2). Production très abondante. Nous le recommandons pour le Midi de la France et la Corse, comme sujet à greffer avec le *Citronnier remontant de Palerme* qui fleurit deux fois et porte, durant toute l'année, des fruits très acides, fermes, à peau remarquablement fine, et avec peu de pépins. Le Citronnier de Palerme réussit très bien en Algérie et en Tunisie également (3). Ajoutons que, greffé ou non greffé, le *Citrus trifoliata* Linn. s'accommode de tous les sols, — exception faite, bien entendu, de ceux qui manquent d'écoulement des eaux. — Sa rusticité le rend très facile à conduire. M. Carrière a dit de lui qu'il n'est pas plus exigeant que les Épines.

c) Citrus Limetta Riss. — **Limettier.**

Espèce commune. Limettier ordinaire. Fruit insipide et doux.

(1) J. Grisard. *Loc. cit.*

(2) Les dernières lettres que j'ai reçues de Riverside (Californie) me parlent d'une nouvelle variété de *citrus* résistant aux gelées, et résultant du croisement « d'une variété indienne et d'une variété japonaise trifoliée. »

(3) Pierre Guitet-Vauquelin, dans le « Télégramme ». — E. Violard, *Loc. cit.* — R. Marès, *Loc. cit.*, etc.

Variétés les plus répandues :

Citrus Limetta parva Riss. — Limettier à petits fruits. Baie légèrement sucrée et parfumée.

Citrus Limetta dulcis Riss. — Limettier à fruits doux.

Citrus Limetta romana Riss. — Limettier de Rome. Fruit très doux et très gros, peu parfumé.

Citrus Limetta rugosa Riss. — Limettier à fruits rugueux. Dominant dans les jardins de Reggio-Calabria et de Messine.

Les Citrons doux sont surtout consommés sur place. En Algérie et en Tunisie les indigènes seuls en font un usage intéressant.

d) **Citrus lumia** Riss. — **Lumie**.

Citrus lumia dulcis Riss. — Lumie douce. Citron doux.

C. lumia pyriformis Riss. — Lumie poire du Commandeur.

C. lumia saccharina Riss. — Lumie saccharine ; fruit très doux.

e) **Citrus Medica** L. — **Cédrat** ou **Poncire**.

Cédratier commun. Fruit très parfumé. Ecorce à confire. Essence. Variétés les plus répandues :

C. Medica tuberosa Riss. — Cédratier Poncire ; fruit superbe ; réussit admirablement en Corse. Riche en essence. Très parfumé. Excellente qualité pour la confiserie.

C. Medica rugosa Riss. — Cédratier à fruits rugueux. Bonne qualité pour confiseries, marmelades, etc.

C. Medica romana Riss. — Cédratier de Rome. Bon pour la consommation et l'industrie ; mais sensible au fond.

C. Medica glabra Riss. — Cédratier à fruit glabre. Très riche en essence.

C. Medica florentina Riss. — Cédratier de Florence. Très riche en essence. Fruits mûrs très sensibles au froid ; jeunes fruits résistant aux températures basses.

f) **Citrus Aurantium** L. — **Oranger**.

Oranger vulgaire, à fruits doux, plutôt petits ; mais précoce et très productif.

Variétés les plus répandues :

Citrus Aurantium crispa Riss. — Oranger à feuilles crispées. Bonne qualité.

C. A. pyriformis Riss. — Oranger à fruit pyriforme. Bonnes oranges, de bonne vente.

C. A. hierochuntica Riss. — Oranges sanguines, douces et parfumées mais résistant mal aux longs voyages (Nice).

C. A. conifera Riss. — Oranger à fruits conifères. Fruit d'assez bonne vente, de jolie forme. Feuillage élégant. Peu apprécié néanmoins des jardiniers, parce que peu productif.

C. A. nicensis Riss. — Oranger de Nice. Excellent fruit à peau rugueuse. Très productif. Recommandé.

C. A. lusitanica Riss. — Oranger portugais. Bon fruit. Supporte les courts voyages (Jardins de Versailles).

C. A. torulosa Riss. — Oranger à fruit toruleux. Parfumé, mais pauvre en suc, très sensible au froid et de production bisannuelle.

C. A. depressa Riss. — Oranger à fruit déprimé. Excellent. Assez abondant ; mais beaucoup de pépins.

C. A. elliptica Riss. — Oranger à fruit elliptique. Bon fruit. Peu ou pas de pépins (Nice).

C. A. melitensis Riss. — Oranger de Malte. Pas très productif. Mais oranges d'un parfum très agréable, à chair fine et fondante avec peu de pépins, à écorce lisse, fine, facilement détachable, supportant bien les voyages. Souvent sanguine. Universellement appréciée. Variété très recommandée.

C. A. precox Riss. — Oranger à fruit précoce. Bon fruit très doux. Variété recherchée. Voir l'orange *meski* tunisienne.

C. A. rugosa Riss. Oranger à fruit rugueux. Cette variété très prospère, à Nice, est sans doute celle qui résiste le mieux au froid. Le fruit est assez bon mais à un mésocarpe très développé.

Nous citerons quelques variétés, que l'on trouve chez les pépiniéristes, et plus appropriées à certaines de nos régions de culture, quand nous traiterons de celle-ci, à la fin de notre travail.

g) *Citrus Bigaradia* Lois. — **Bigaradier.**

Bigaradier franc ; fruit à peau rude, pulpe âcre et amère. Bon pour l'industrie.

C. Bigaradia fasciata Riss. — Bigaradier bicolor, à fruit rayé ; bonne qualité, tardive.

C. B. sinensis Riss. — Bigaradier chinois, *Chinettier*, très recherché pour la confiserie. Fruits petits, parfumés. Fleurs également très recherchées. Variété recommandée.

C. B. dulcis Riss. — Bigaradier à fruits doux. Très parfumés. Recommandé.

C. B. costulata Riss. — Bigarade à côtes. Moyenne. Tardive.

C. B. macrocarpa Riss. — Bigaradier à gros fruits. Bonne variété ; bonne vente.

C. B. coronata Riss. — Bigaradier à fruits couronnés. Bonne variété, bonne vente.

C. B. glaberrima Riss. — Bigaradier à fruits lisses. Bonne variété ; bonne vente.

C. B. Pampel-moes, var. *decumana* Riss. — Pamplemoussier ; recherché pour la confiserie.

Les Bigaradiers sont les meilleurs des porte-greffes. Ils sont très recherchés aussi pour le commerce des écorces, dont nous parlerons plus loin.

h) **Citrus Bergamia** Riss. — **Bergamottier.**

C. Bergamia vulgaris Riss. Bergamotte ordinaire. Très recherchée pour son essence.

C. Bergamia mellarosa Riss. — Bergamotte mellarose. Autre variété répandue ; recherchée par les confiseurs et par les parfumeurs à cause de la délicatesse de son parfum.

i) **Citrus nobilis** Lour. — **Mandarine.**

j) **Citrus japonica** Thunb. — **Kumquat.**

Fruits singuliers. Monstres.

Nous n'achèverons pas cette brève nomenclature, sans signaler quelques monstruosité connues des fruits des *Citrus*.

Souvent, en effet, les oranges, les citrons, les cédrats affectent des formes étranges. Certains sont contournés ; on en voit de digités, c'est-à-dire offrant les apparences d'une main humaine, — fructus maniformis (1). — Risso et Poiteau, O. Penzig, Caruel, Tenore, Zuccharini (2), etc., en ont observé des cas nombreux, et les ont décrits.

(1) J. B. Ferrarius, *Hesperides, sive de malorum aureorum cultura et usu, libri quatuor*, Romæ, 1646.

(2) Risso et Poiteau, *Loc. cit.* — O. Penzig, *Loc. cit.* — O. Penzig, la Bizzaria, voyez, dans : *Bull. della R. Soc. Tosc. d'Orticult*, Marzo 1887. — T. Carue, Origine della Bizzaria dans : *Bull. della R. S. T. d'Ort.* 1882, 4, p. 115. — Tenore, *Ricerche sull'arancio fetifero*, Modena, 1843.

Ed. Heckel cite (1) « un *C. Limonum* Riss. présentant la forme d'un cylindre taillé en biseau à sa base supérieure, tandis que l'inférieure, normale, donne attache au pédoncule. Cette partie, taillée en biseau, présente cinq digitations inégales formées par les cinq carpelles séparés, et remarquables en ce que leur ensemble simule assez bien une main diabolique à pouce tronqué et à doigts terminés par des griffes. » Galesio dit avoir obtenu de tels fruits, au moyen de la fécondation artificielle : « J'ai fécondé des fleurs d'orangers avec du pollen de plusieurs fleurs d'autres orangers, et j'en ai eu plusieurs fois des fruits dont le péricarpe avait une forme irrégulière, telle que celle des fruits connus sous le nom de *digitati*, *corniculati*, *fœtiferi*. Ces fruits ne portaient point de pépins, ou en avaient peu et chétifs » (2).

Mais la monstruosité la plus intéressante, à coup sûr, est celle classée sous le nom de *Bizarrie* (3). On voit certains de ces fruits présenter une moitié de leur épicarpe affectant les caractères de l'écorce de Citron, l'autre moitié, ceux de la peau de l'Orange ou autres espèces (4). La différenciation intéresse même la pulpe. La *Bizarrie* est, aujourd'hui, assez communément répandue ; on en voit souvent, sur les marchés de Paris, offrant, dans un même fruit, des tranches de Cedrat et de Citron, ou d'Orange et de Citron, etc. Parfois, l'arbre porte à une saison des Oranges, et, à la saison suivante, des Citrons ou des Cédrats. Galesio dit encore en avoir obtenu par la fécondation artificielle. « J'ai fécondé des fleurs d'oranger avec du pollen de Limonier, et j'en ai obtenu un fruit dont l'écorce était coupée, de la pointe à la queue, par un liseré jaune et relevé ayant les caractères du Limonier. Le fruit qui était entièrement orange avait peu de graines et mal nourries » (5).

Citons, enfin, une dernière anomalie vulgarisée par la culture de l'Orange dite *Navel*. Cette variété, très productive et hâtive en Algé-

(1) Ed. Heckel, Sur deux cas de monstruosité observés, dans des fruits de *Citrus* (*Bulletin de la Soc. Botanique de France*, T. 26, 1879, p. 210).

(2) Galesio, *Loc. cit.*, Expérience VII.

(3) Risso, *Flore des Environs de Nice* « *Citrus Mutabilis Bizarria* ».

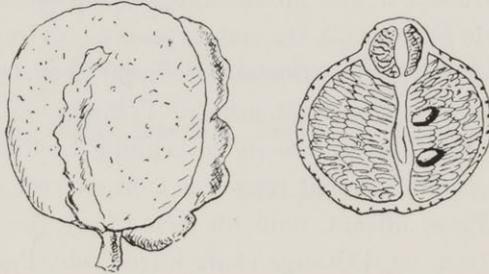
(4) Voyez Penzig, Caruel, Tenore, Heckel, etc. *Loc. cit.*

(5) Galesio, *Loc. cit.*, Expérience VI.

rie, est d'origine brésilienne. Elle comporte assez régulièrement, une petite orange intérieure, imparfaite, sans doute, mais présentant l'anatomie exacte d'une orange complète, logée dans l'ombilic des carpelles de l'orange mère. Le nombre de ses tranches ne corres-



C. Digitata.



C. Bizzaria,

Orange Navel double.

Fruits de Citrus monstres.

pond pas nécessairement à celui de l'orange enveloppante. C'est M. le Dr Trabut qui a introduit en Algérie l'orange Navel, dont mon regretté maître et ami H. de Parville a parlé longuement dans ses bonnes chroniques scientifiques (1).

Culture.

I. — CLIMAT. EXPOSITION. TERRAINS

a) **Climat.** — Les *Citrus* que nous avons vus, originaires des pays orientaux, exigent des climats chauds, constants, c'est-à-dire d'une

(1) H. de Parville, dans les *Annales Politiques et Littéraires*, et le *Journal des Débats*. (An. 1907-1908.)

température peu variable, ou à variations, se produisant graduellement, sans écarts brusques. « On croit assez généralement, — dit Risso, — qu'une température de 14 à 18° Réaumur est nécessaire à la végétation de toutes les espèces et variétés d'Orangers cultivées en Europe. De nombreuses observations nous permettent d'assurer qu'une moindre température suffit pour le développement de ces arbres. On ne peut point, cependant, établir à cet égard une règle fixe et applicable à toutes les espèces et variétés en général, puisque chacune d'elles exige un degré de température qui diffère suivant son tempérament. Le Cédration et le Limonier sont, de tous les arbres de la famille des Hespérides, ceux qui exigent un plus haut degré de calorique ; le Limettier et le Pamplemoussier peuvent prospérer à une moindre température qui doit cependant dépasser celle nécessaire à la végétation du Bigaradier et de l'Oranger proprement dit » (1). M. S. Trombetta confirme cette échelle de résistance des espèces, et les classe en trois catégories ; 1^o *résistance franche au froid* : Bigaradiers, Orangers, Mandariniers ; 2^o *résistance médiocre* : Bergamottiers ; 3^o *grande sensibilité au froid* : Citronniers et Cédrationiers (2).

M. Janssen précise les températures basses que peuvent supporter les Agrumes, comme suit (3) :

Le Cédrationier et le Citronnier gèlent à 0° Réaumur.

Le Limettier gèle de 1° à 2° Réaumur.

Le Bigaradier gèle de 2° à 3° Réaumur

L'Oranger gèle de 3° à 4° Réaumur.

M. E. Violard reconnaît également que l'Oranger supporte difficilement une température inférieure à 5°, et désigne, comme température moyenne nécessaire, 13 et 16° (4).

Le professeur Alfonso indique le 42^e degré de latitude N. comme limite septentrionale de culture des *Citrus* en plein air, avec exposition au Midi (5). Risso recule, fort judicieusement, les frontières de la citriculture. « Jusqu'au 43^e degré, — dit-il, — toutes les expositions tant soit peu abritées des vents du Nord sont favorables à ces

(1) Risso et Poiteau, *Hist. Nat. des Orangers*, p. 228.

(2) S. Trombetta, *Loc. cit.*

(3) Janssen, *L'Oranger, ses variétés, sa culture*, Paris, 1886.

(4) E. Violard, *Loc. cit.*

(5) Prof. Alfonso, *Studi sugli Agrumi, e coltivazione*, Palermo.

plantes ; celle des pépinières doit cependant toujours être choisie au Midi. »

Les régions les plus propres à la culture agrumaire sont les contrées littorales, la mer et les grands lacs exerçant sur le climat une influence régulatrice et modératrice. Cette culture est dangereuse, affirme Risso, à plus de 8 myriamètres de la mer dans l'intérieur des terres, et au-dessus de 400 mètres d'altitude. En Sicile, elle est pratiquée jusqu'à 500 mètres d'altitude (1), et nous avons, en Corse, réussi à Poggio-di-Venaco, quelques pieds de *C. Limonum sylvaticum* à plus de 40 kilomètres de la mer, et à 450 mètres d'altitude.

Une fois encore, on ne peut désigner des températures et des altitudes rigoureusement précises et d'une portée générale. Ainsi, pour M. Marès, la limite de la culture des Agrumes en montagne est 300 mètres en Algérie (sources de Toudja à 278 mètres d'altitude) et il a vu, à Orléansville, des *Citrus* endurer des froids de — 9° (2). Nous avons cité aussi, et nous reparlerons du Citronnier du Japon qui supporte les plus rigoureux hivers du bassin parisien.

La seule indication formelle que nous puissions donner est celle-ci : les *Citrus* souffrent et sont perpétuellement menacés, en général, dans des régions dont la température annuelle moyenne est inférieure à 17 ou 18°. Quand elle descend au-dessous de 0° ou — 1°, il est utile de les protéger contre le froid. Dans ce but, on utilise, en Lombardie, de hautes murailles avec des toits de verre, serres grossières appelées *campate* (3) ; en Corse, on dresse des palissades de planches, et on recouvre de fascines ou de claies à l'époque des gelées ; en Californie, l'enceinte du verger est particulièrement soignée, et les arbres sont recouverts de toiles métalliques très serrées ; on va même jusqu'à chauffer à l'aide de réchauds au pétrole ou au charbon (Riversida, etc.) (4).

(1) Engelhardt. *La Culture des Citrus en Sicile*, Paris.

(2) R. Marès, *Multiplication, Plantation, et Culture des Citrus*, Alger, 1906.

(3) S. Trombetta, *Loc. cit.*

(4) Off. des Renseig. du Min. de l'Agr. Paris, Supp. au *Bull. de l'Off. Algérien*, Année 1908.

Il Commercio degli Agrumi Italiani all'estero. Min. di Agr. Ind. et Com. Roma, 1902.

Il résulte de ce qui précède que le climat de la Côte d'Azur offre une sécurité relative, mais que l'Algérie et la Tunisie sont toutes désignées pour la culture des Agrumes. Nous croyons, enfin, que la Corse devrait cultiver intensivement les *Citrus*. La température y est on ne peut plus favorable, d'après les moyennes hivernales publiées par notre regretté ami, le Dr Félix Battesti (1).

b) **Exposition.** — Toujours en raison de leur origine, les *Citrus* affectionnent le soleil. Leur exposition au midi s'impose donc dans la partie septentrionale de cette zone de culture agrumaire dont nous avons arrêté les frontières au 43^e degré de latitude nord. Le *Citrus*, dit Paladius, « aime singulièrement les lieux chauds mais humides et voisins de la mer où il y a abondance d'eau. Mais si l'on voulait le forcer à végéter dans un climat froid, il faudrait avoir soin de le placer dans un lieu défendu par des murailles, ou bien exposé au midi, et, dans les mois d'hiver, il faudrait le couvrir avec un toit de paille » (2). Dans les régions situées au-dessous du 42^e degré, les Agrumes s'accoutument de presque toutes les expositions. Mais il ne faut pas négliger l'action du vent. Sur les côtes, contrées de prédilection des *Citrus*, on doit redouter les vents marins, saturés de sel, qui sont nuisibles aux bourgeons, et qui, parfois, détruisent les récoltes et vont jusqu'à tuer les arbres. Il faut craindre aussi le siroco desséchant, les vents froids du Nord, les vents de l'Ouest trop humides, et les vents de l'Est facteurs des gelées blanches tardives. Une protection sérieuse est indispensable. On use d'alignements protecteurs d'Eucalyptus, de Pins, de Cyprès, d'Ifs, de Saules (Italie, etc.), de Poivriers (Californie), renforcés de claies de Roseaux, ou de rangées de Roseaux verts. Mais, souvent, ces enceintes protectrices protègent trop, interceptent la circulation de l'air et de la lumière. Aussi, après avoir recommandé les variétés naines, plus aisées à abriter, nous préconiserons le dispositif remarqué à Vico Equense par M. S. Trombetta qui le décrit en ces termes : « Nous avons vu

(1) Voir Dr Félix Battesti, *Etude Médicale sur les Climats et les Eaux minérales de la Corse*.

(2) *Paladii Rutilii Tauri A. Emiliani viri illustribus, de Re Rustica*, lib. 4, in Martio p. 273. (V. Galesio, *Loc. cit.*).

des jardins protégés des vents par des parapets en maçonnerie, d'une hauteur d'environ 1 m. 20, d'où surgissent, de distance en distance, des piliers également en maçonnerie qui soutiennent une façon de grille en fortes lattes de bois (v. la figure). » Tout en permettant le



Parapet protecteur pour Citrus.

passage de la lumière et la circulation de l'air, un tel dispositif tamise en quelque sorte le vent et brise son effort.

Disons immédiatement que, pour obvier aux dégâts que font les vents dans les vergers, à l'époque de la fructification parfaite, lorsque les branches plient sous le poids des fruits, il est bon d'étayer les branches faibles. Mais n'oublions pas que les étais seuls sont valables pour cet office, et que c'est un mauvais procédé, gros de mécomptes, que de rattacher par des cordes les branches faibles aux plus fortes ; l'arbre se fatigue inutilement, et la pluie et le soleil ont vite fait de détériorer les liens.

c) **Terrain.** — Les *Citrus*, quels qu'ils soient, sont des arbres à racines longues, et qui craignent l'humidité. En outre, comme tous les arbres à feuillage persistant, ils sont l'instrument d'une forte et constante évaporation. Il est donc assez aisé de déterminer la nature générale des terrains favorables à ce genre de cultures.

Nous rechercherons les sols profonds, sains, perméables et frais, et nous nous écarterons des terrains compacts, trop argileux, trop sablonneux, ou trop calcaires, à sous-sol imperméable laissant stagner l'eau qui pourrit les racines. Des citriculteurs californiens nous écrivent qu'ils fuient les terrains marécageux ou pierreux, et ceux qui abondent trop en substances salines ou ferrugineuses. Dans les terrains meubles et peu compacts, la végétation est luxuriante, et les fruits sont d'une délicatesse incomparable. Le sol type, — re-

commandé par les arboriculteurs de Palerme, cette terre promise de la culture agrumaire, — s'exprime comme suit (1) :

<i>Nature Physique</i>		<i>Nature Chimique.</i>	
Matières organiques	8	Carbonate de Chaux	1.20
Sable	50	Azote	1 %
Argile	30	Acide phosphorique	1 %
Calcaire	12	Potasse	1 ½
	<hr/> 100		(1)

C'est l'analyse des *Citrus* et de leurs produits, — sur laquelle nous insisterons en traitant des engrais, — qui nous renseigne sur leurs exigences. Elle nous apprend qu'ils réclament plus de potasse et de chaux que d'azote et d'acide phosphorique. Il nous faudra donc des terrains calcaires ; et, quand nous nous trouverons en présence de terrains médiocrement calcaires, il nous faudra procéder à un chaulage sérieux. Les terrains devront être, en outre, suffisamment argileux : l'argile étant le réceptacle de la potasse, et, aussi, assurant au sol une bonne tenue propre à la régularisation de l'humidité. L'azote et l'acide phosphorique doivent néanmoins entrer en bonne ligne de compte ; il ne faudra point dédaigner les engrais verts. Quant à l'humus, il doit être aussi avantageusement représenté, car il est nécessaire à la plante ; toutefois, il faut veiller à ce qu'il ne règne pas en excès, ce qui déterminerait de graves maladies (pourritures, etc.).

Nous avons dit, plus haut, la rapide propension des racines des *Citrus*. Il faut, par conséquent, un sol profond et bien remué où les racines puissent respirer librement et s'enfoncer à leur gré pour rechercher l'humidité des sous-sols à l'époque des grandes sécheresses. Il faut un sol sain et perméable, afin que ces organes, suprêmement délicats, évitent la rencontre des eaux croupissantes qui les pourriraient. Il faut, bref, un sol qui absorbe et restitue vite l'eau.

Les terrains trop sablonneux ne donnent lieu qu'à une végétation rachitique. Les terrains trop argileux sont dangereux à cause de leur imperméabilité. Quant aux terres alluviales, bien drainées, puis bien fumées et bien irriguées, elles peuvent donner des résultats

(1) D'après R. Marès, *Loc. cit.*

splendides, et sont tout particulièrement appropriées à la production des *Citrons d'été*, dits *verdelli* en Italie, qui se vendent les plus chers. La plaine orientale de la Corse, — vaste de 200.000 hectares ! — se plierait admirablement à cette culture. On a vu d'ailleurs ceux qui y cultivèrent les Cédratiers y faire de rapides et prodigieuses fortunes. Souhaitons que la France l'assainisse et permette aux Corses, plus travailleurs que ne le prétendent certaines chroniques, d'y réaliser de grandes cultures !

(A suivre.)

P. GUITET-VAUQUELIN.

NOTES ET INFORMATIONS

LA PISCICULTURE DANS LES RIZIÈRES (1)

Au cours d'une mission en Italie, pour l'étude de la prophylaxie de la malaria dans les régions rizicoles, mon attention s'est portée spécialement sur la pisciculture en rizière, dont les avantages au point de vue hygiénique et économique offrent beaucoup d'intérêt pour l'aquiculture coloniale, qu'il s'agisse de rizières ou d'étangs.

En Lombardie, comme aux colonies, la « rizière est le paradis des larves des Moustiques, inoculateurs de la malaria ». Pour détruire les larves sans porter atteinte à la riziculture qui est d'un gros revenu dans l'Italie du Nord, Terni (2) préconisa le premier l'utilisation des Poissons. Examinant de petites Tanches pêchées dans des rizières, il découvrit dans l'estomac de chacune d'elles de 60 à 80 larves d'Anophèles et d'autres Moustiques. Dès 1906, il recommanda l'émission dans les rizières de Tanches, de Carpes, ou d'Anguilles, tous Poissons ayant une valeur alimentaire en même temps qu'ils sont de bons destructeurs de larves.

On fit choix pour l'aquiculture en rizière de la Carpe-miroir (*Cyprinus carpio*, var. *specularis*) qu'on fit venir d'Allemagne où on la cultive en étangs. Elle possède sur la Carpe commune l'avantage d'un accroissement plus rapide. Supino (3), directeur de la Station hydrobiologique de Milan, avec le concours de la Société agraire de Lombardie et la collaboration de Lanzi, effectua en 1908 et les années suivantes dans onze propriétés de la région de Milan des expériences de carpiculture dont je vais indiquer succinctement la pratique et les résultats.

On met en juin, dans les rizières, à raison de 2.000 par hectare, des alevins de Carpes-miroir du poids de quelques milligrammes. Pour empêcher la fuite des Poissons, on place un treillis métallique à la bouche de la rizière et on ouvre au milieu du compartiment un sillon profond de

(1) Extrait du *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*, mai 1913, p. 130.

(2) Terni. — La piscicoltura nella lotta contro la malaria.

(3) Supino. — La Carpa. *Cenni biologici e pratici*, Milan 1913.

0 m. 25 où les jeunes Carpes se réfugient pendant les heures chaudes. Même avant l'introduction de la pisciculture, il était d'usage chez beaucoup de riziculteurs de pratiquer des sillons semblables à intervalles de 4 à 6 mètres, afin d'assécher rapidement la rizière si les circonstances l'exigent ; il en est encore de même aujourd'hui.

Les rizières que j'ai vues dans le Milanais sont à une seule bouche et forment un véritable marais artificiel où l'eau stagne complètement. On y règle la hauteur d'eau d'après la taille de la céréale ; elle oscille, quand le riz a terminé sa croissance, entre 0 m. 15 et 0 m. 20 ; elle ne dépasse jamais 0 m. 20.

Les jeunes Carpes passent environ trois mois dans la rizière, d'où elles sont retirées la veille de la récolte qui se fait à sec. Grâce à la nourriture abondante qu'elles ont trouvée dans la rizière, elles ont atteint le poids de 100 à 150 grammes. Elles passent l'hiver dans un bassin où on leur jette, de temps à autre, quelques débris de cuisine.

Le bassin d'hibernation peut consister en une simple fosse en terre battue, profonde de 0 m. 50 à 1 mètre, dont les autres dimensions sont calculées à raison d'un mètre cube d'eau pour 30 kilogrammes de Carpes.

D'après les expériences de Supino, quand la température de l'eau dans le bassin est au-dessous de 7° C., les Carpes s'alimentent peu ou pas et perdent un peu de poids ; au-dessus de 7°, elles prennent la nourriture et grossissent.

L'été suivant, on met à nouveau les Carpes dans la rizière ; à la mi-septembre, moment de la récolte, leur poids s'est accru dans des proportions considérables et atteint 5, 6, 7, 8 fois et même, dans une expérience, 14 fois le poids initial, c'est-à-dire celui qu'elles avaient trois mois auparavant. Le développement de la Carpe paraît indépendant de la nature du terrain.

Supino résume ainsi ses expériences avec les Poissons de deuxième année. « Au printemps suivant, on mit dans la rizière le reste des Carpes, soit 1.445 individus du poids moyen de 130 grammes chacune et du poids total de 200 kilogrammes. A peine deux mois et demi plus tard on en retire 1.362 Carpes du poids moyen de 790 grammes chacune et du poids total de 1,075 kilogrammes.

« On peut déclarer aujourd'hui que la carpiculture est entrée dans la pratique ; ceci est prouvé par les bons résultats qu'elle a procurés et par les nombreuses demandes d'alevins faites par les propriétaires et les fermiers de rizières. »

A la station expérimentale de riziculture de Vercelli, on tient également en faveur la pisciculture en rizière qu'on veut étendre à toute la région. A Pavie, où on fait de la Carpe depuis deux ou trois ans, les agricultures annoncent les mêmes résultats inespérés. C'est que, jusqu'à présent, on avait jugé de l'accroissement de la Carpe d'après son élevage

en étangs : dans les rizières, le développement est beaucoup plus rapide, grâce peut-être à la faible épaisseur de la couche d'eau qui s'échauffe vite et devient très favorable à la petite faune aquatique dont se nourrissent les Carpes. La température de l'eau peut atteindre 28°C, sans aucun dommage pour les Poissons.

A la fin de la deuxième saison en rizière, c'est-à-dire à l'âge de seize mois, la Carpe est consommée ou vendue au prix de 2 francs à 2 fr. 50 le kilogramme. « La carpiculture, m'a déclaré un riziculteur, est l'élevage le plus rémunérateur ». Elle suscite, je puis le dire, un véritable enthousiasme chez ceux qui la pratiquent.

Au prix de vente minimum de 1 fr. 50 le kilogramme de Carpe, Supino estime à 135 francs par hectare, à la fin de la deuxième année, le produit de la pisciculture, duquel il faut déduire 23 fr. 60 pour l'achat et le transport des alevins, la toile métallique et la main-d'œuvre. Il s'agit là d'un revenu minimum qui est presque toujours dépassé.

La mortalité sur les alevins est de 80 % ; elle est faible, au contraire, sur les Carpes d'un an, d'où une tendance à conseiller aux riziculteurs, comme plus avantageux, l'élevage exclusif de ces dernières qui grossissent très vite et atteignent la taille marchande au moment de la récolte du riz.

On avait craint que la présence des Carpes fut dommageable pour la céréale, c'est le contraire qui s'est produit. Les compartiments empoisonnés exigent moins de sarclages que les compartiments témoins (or, le sarclage est une opération fort onéreuse) et le rendement en riz est au moins égal ou même supérieur de 2 à 6 quintaux par hectare.

Le succès de la carpiculture a conduit les riziculteurs à tenter l'élevage d'un Poisson plus recherché, le Black-bass (*Grystes salmoides* Günther) qui supporte mieux que la Carpe le séjour en rizière, mais périt souvent d'une maladie mycosique (*Saprolegnia*) dans les canaux où on lui fait passer l'hiver.

Les riziculteurs ont à garder leurs Poissons contre les braconniers qui s'en emparent à l'aide de la dynamite et surtout du chlorure de chaux du commerce, vulgairement appelé « chlore ». Rusconi (1) a trouvé par l'expérimentation avec ce produit un ensemble de caractères physiques et une réaction chimique facile à pratiquer qui permettent de déterminer si le Poisson vendu sur le marché a été capturé au chlore. « De toutes ces preuves (d'empoisonnement) celle de la chaux dans les branchies est décisive et peut suffire à elle seule. »

La pêche au « chlore » se pratique également en France où le procédé

(1) Dott. Arnaldo RUSCONI. — Intor no di caratteri di riconoscimento dei pesci col « cloro » Estratto della *Revista mensile di Pesca e Idrobiologia*, 1910, n° 10-12, Pavie.

Rusconi peut trouver son application en vue de la répression de ce moyen prohibé.

Outre l'intérêt considérable de la carpiculture pour nos colonies rizicoles, il serait indiqué de l'introduire en Camargue où près de mille hectares sont chaque année semés en riz pour dessaler le sol (1) ; son produit s'ajouterait à celui de la céréale.

D^r Jean LEGENDRE.

ESSAI DE CULTURE DE TABACS

M. Filip, secrétaire de la commission permanente des tabacs coloniaux, donne dans le *Bulletin Economique de Madagascar*, 1^{er} trimestre 1913, la marche à suivre pour entreprendre un essai de culture de tabacs aux colonies et obtenir soit des feuilles fines, légères et combustibles, soit des tabacs très corsés en vue de l'extraction de la nicotine. Voici textuellement les conseils donnés par cet auteur :

Conditions de production de tabacs légers.

La légèreté d'un tabac exige une faible teneur en nicotine et aussi une certaine finesse de tissu. On devra donc s'attacher à obtenir des feuilles fines, à réduire le taux de nicotine.

a) *Influence de la variété.* — On devra de préférence s'attacher à faire porter les essais sur des variétés peu riches en nicotine dans leur pays d'origine.

b) *Influence du sol.* — Les sols légers, perméables, sans humidité permanente, conviennent de préférence aux tabacs légers.

c) *Influence des engrais.* — Il a été reconnu que les engrais azotés poussent au développement foliacé et donnent de l'épaisseur au tissu, ils tendent à augmenter le taux de nicotine dans une mesure d'ailleurs assez restreinte. La potasse au contraire semble donner de la finesse et de la souplesse au tissu.

d) *Influence de la compacité.* — (Nombre de pieds sur une surface donnée prise pour unité, l'hectare par exemple.) — Le taux pour cent de nicotine est d'autant plus faible que les pieds sont plus serrés. Le poids de la récolte augmente avec la compacité. Les essais effectués par la commission des tabacs coloniaux au Jardin Colonial en 1911 ont montré que le poids et la récolte pour la variété Maryland a augmenté de 60 p. 100 lorsqu'on est passé de la compacité de 21.000 pieds à l'hectare (espace

(1) M. E. de Laroque. — La culture du riz en Italie et en Camargue, Marseille, 1907.

ment entre les pieds 60-80) à celle de 42.000 pieds (espacement entre les pieds 60-40). Pour ces deux raisons on a donc intérêt à augmenter le nombre de pieds à l'hectare.

c) *Influence du nombre de feuilles.* — Le taux de nicotine diminue lorsque le nombre de feuilles sur chaque plante augmente. Le poids de la récolte augmente avec le nombre de feuilles, mais passe rapidement par un maximum pour un nombre de feuilles confiné entre 15 et 20 (essais de la métropole).

Conditions de production de tabacs combustibles.

La combustibilité est une des qualités essentielles d'un tabac à fumer.

Une méthode suffisamment précise, pour déterminer le degré de combustibilité d'une feuille de tabac, est de l'allumer à la flamme d'une bougie et de l'en retirer aussitôt. Si la feuille ne présente alors aucun point en ignition le tabac est incombustible, si le feu se propage le tabac est combustible et la durée de propagation est en raison du degré de combustibilité.

On a reconnu que la potasse favorise la combustibilité. Par suite, les terrains les plus propres à donner des tabacs combustibles, seront ceux contenant en quantités suffisantes de la potasse assimilable. Les terrains pauvres en potasse pourront être améliorés par des amendements potassiques.

Les conditions de variété et de sol étant déterminées, les éléments qui ont le plus d'influence sur la teneur en nicotine et la finesse sont, comme nous l'avons dit, la compacité et l'écimage dont les valeurs respectives doivent être fixées en vue d'obtenir un juste équilibre entre la qualité et le rendement en poids.

Les essais à entreprendre pour la détermination de ces deux facteurs peuvent être conçus sur le plan suivant :

MEME VARIÉTÉ	}	Distance entre les pieds : 0,6 ×	}	Parcelle N° 1 : 10 feuilles par plante	
		0,8, soit 21.000 pieds à l'hec-		— N° 2 : 15	—
		tare		— N° 3 : 20	—
	}	Distance entre les pieds : 0,6 ×	}	— N° 4 : 10	—
		0,5, soit 33.000 pieds à l'hec-		— N° 5 : 15	—
		tare		— N° 6 : 20	—
	}	Distance entre les pieds : 0,5 ×	}	— N° 7 : 10	—
		0,4, soit 50.000 pieds à l'hec-		— N° 8 : 15	—
		tare		— N° 9 : 20	—

Ces chiffres peuvent être adoptés pour les variétés Maryland, Burley, Kentucky léger et autres tabacs à feuilles fines, Sumatra, Java, etc.

Les parcelles seront récoltées, traitées et pesées à part. La surface minima d'une parcelle doit être de 1 are. Il est évident que les résultats se rapprocheront d'autant plus que la surface des lots sera plus importante

Conditions de production de tabacs pour nicotine.

Ici il y a seulement lieu de rechercher la quantité maxima de nicotine produite par une surface donnée, soit l'hectare.

D'expériences entreprises dans la métropole, il résulterait que la quantité maxima de nicotine produite sur une surface donnée est obtenue :

1° En laissant seulement 6 à 7 feuilles par pied.

2° En plantant à une compacité telle que les feuilles arrivent à couvrir le sol sans cependant se gêner mutuellement. Cette dernière condition a été réalisée avec la variété Lot, à la compacité de 20.000 pieds environ à l'hectare et avec la variété Souffi, qui est d'un développement moindre, à la compacité de 30.000 pieds environ.

Le nombre de pieds à l'hectare variera donc avec le développement que la plante est susceptible d'acquérir, c'est-à-dire avec la variété, le climat, le sol.

Par suite les essais de culture de tabacs pour nicotine pourront être entrepris sur le plan suivant :

MÊME VARIÉTÉ	10.000 pieds à l'hectare (1 mètre × 1 mètre.)	{	Parcelle N° 1 : 5 feuilles par plante	
			— N° 2 : 7	—
			— N° 3 : 10	—
	20.000 pieds à l'hectare (0 m. 6 × 0 m. 8 environ).	{	— N° 4 : 5	—
			— N° 5 : 7	—
			— N° 6 : 10	—
	30.000 pieds à l'hectare (0 m. 5 × 0 m. 6 environ)	{	— N° 7 : 5	—
			— N° 8 : 7	—
			— N° 9 : 10	—
	60.000 pieds à l'hectare (0 m. 4 × 0 m. 4 environ.)	{	— N° 10 : 5	—
			— N° 11 : 7	—
			— N° 12 : 10	—

Il est à retenir que les soins d'entretien à donner à ces plantations sont les mêmes que s'il s'agissait d'une culture de tabacs fins. L'ébourgeonnement en particulier doit être suivi de très près.

IMPORTATION DES VANILLES

Un décret vient de fixer à 40.000 kilos la quantité de vanilles originaires des établissements français de l'Océanie, qui seront admises en franchise, en France, du 1^{er} juillet 1913 au 30 juin 1914, dans les conditions établies par le décret du 30 juin 1893.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

13^e Année

Septembre 1913

N^o 126

La Cochenille du Cocotier.

Une cochenille, l'*Aspidiotus destructor*, est un ennemi du cocotier qui a causé de très grands ravages dans ces dernières années à la Côte occidentale d'Afrique. Cet insecte fut signalé en premier lieu au Togo ; de là il envahit tout d'abord le Dahomey et ensuite le Lagos. Sa présence a été également constatée au Sénégal ; mais, dans ce dernier pays, ses dégâts sont restés jusqu'à ce jour peu importants. Dans les colonies du Golfe de Guinée, par contre, de nombreuses plantations ont beaucoup souffert.

La cochenille s'attaque à la fois aux feuilles et aux fruits. Les feuilles envahies sont faciles à reconnaître à leur coloration qui, au début, est jaune pâle et devient ensuite jaune dorée et parfois même brune. Au bout d'un certain temps, la feuille finit par se dessécher.

La maladie apparaît tout d'abord sur les feuilles les plus basses et gagne peu à peu celles qui sont immédiatement au-dessus ; les jeunes feuilles dressées du bourgeon terminal sont cependant rarement atteintes ; ce n'est que lorsqu'elles sont épanouies qu'elles sont attaquées.

Les cochenilles vivent sur la face inférieure des folioles qui, comme on le sait, sont pliées en deux suivant leur nervure médiane, les faces inférieures étant rapprochées.

Au début de la maladie, on aperçoit des sortes de petites écailles

translucides sous lesquelles se trouvent de minuscules insectes tout d'abord vert pâle et ensuite brun verdâtre. Ce sont ces insectes qui ont sécrété ces petites pellicules. Poursuivant leur évolution, ils grossissent et deviennent, à un moment donné, des corpuscules contenant une infinité d'œufs microscopiques, d'où sortent de petites larves qui briseront la pellicule recouvrant le corps de leur mère et iront ensuite se fixer en d'autres points de la feuille. De nouvelles écailles seront sécrétées et le cycle recommencera.

Au début, ces écailles font de petites taches, plus ou moins nombreuses suivant le degré de l'attaque, mais plus tard, assez promptement, car la multiplication de ces insectes est rapide, la face inférieure de la feuille atteinte finit par en être entièrement recouverte. Ces parasites se nourrissent par succion des éléments des cellules de la feuille et, d'autre part, par leur grand nombre, ils constituent un revêtement qui, en obstruant les stomates, ne permet plus à ces organes de remplir leurs fonctions. Les feuilles atteintes finissent par se dessécher et, lorsque leur nombre est élevé, l'arbre souffre beaucoup de cet état de choses. Les fruits sont également attaqués. Dans les plantations où la maladie fait des ravages, la plupart des cocos tombent avant d'avoir atteint leur complet développement et la récolte est en grande partie perdue.

Fort heureusement, le bourgeon terminal résiste aux attaques de ces insectes ; il est bien rare que l'arbre succombe.

L'*Aspidiotus* n'est pas seulement un ennemi du cocotier ; il est également nuisible à beaucoup d'autres plantes, parmi lesquelles il faut citer le bananier, le papayer, le manguier, le pommier de Cajou, l'avocatier, le rônier, les ignames, etc... Le palmier à huile ne souffre pas de sa présence. D'après des renseignements recueillis au sujet des ravages de ce parasite dans la plantation de cocotiers de la mission de Topo (Lagos), un seul cas d'*Elaeis* attaqué aurait été observé, bien que les deux palmiers vivent en plusieurs endroits côte à côte.

J'ai indiqué plus haut que cette cochenille s'était répandue depuis le Togo jusqu'au Lagos. Elle a également fait de grands ravages à La Réunion, sur la Côte de Mozambique, aux Antilles et dans diverses îles océaniques. Il semble que sa propagation se soit surtout effectuée par les fruits. Les feuilles, par lesquelles l'affection pour-

rait être facilement introduite dans une région encore indemne, ne sont qu'exceptionnellement transportées d'un point à un autre ; elles sont utilisées ou brûlées sur place. Mais il n'en est pas de même des fruits, qui sont transportés souvent à de très grandes distances, soit en vue de leur consommation, soit en vue de l'établissement de nouvelles plantations. La cochenille vit et se développe à la surface extérieure des cocos et il semble qu'elle puisse se maintenir très longtemps avec toute sa vitalité sur des noix desséchées. Les diverses autres plantes sur lesquelles elle évolue sont également des véhicules pouvant servir à sa propagation.

L'*Aspidiotus* possède un ennemi naturel dans un insecte appartenant au groupe des coccinelles et dont la larve, très vorace, se nourrit de cochenilles. Malheureusement, cette dernière est, à son tour, attaquée par un hyménoptère minuscule qui dépose ses œufs dans les larves des coccinelles ; on rencontre fréquemment au milieu des cochenilles les enveloppes vides de ces larves après la sortie des hyménoptères parasites.

En outre, le développement de la maladie semble être influencé par certains agents atmosphériques. Il a été constaté que les jeunes cocotiers étaient plus attaqués lorsqu'ils étaient abrités des vents de mer que lorsqu'ils recevaient les brises marines. C'est pendant les saisons chaudes et pluvieuses que les cocotiers souffrent le plus des attaques des parasites. La saison sèche ayant une très longue durée au Sénégal, il est à espérer que, dans cette colonie, la cochenille fera des dégâts moins importants que dans les régions à climat plus humide.

Il semble, d'ailleurs, dans les pays où elle a causé à un moment donné de graves préjudices aux plantations, qu'elle perde beaucoup de sa vitalité et de sa puissance prolifique après une période de multiplication intense et de ravages exceptionnels. Le fait a été constaté notamment au Dahomey et dans la plantation de Topo au Lagos. Dans cette dernière, bien qu'aucun traitement de l'affection n'ait été appliqué et sans qu'aucune cause extérieure manifeste semble être intervenue, les cochenilles, après avoir été très abondantes, sont devenues beaucoup moins nombreuses et les arbres ont rapidement repris leur vigueur.

Mais, quand bien même ce fait heureux se produirait, il n'en est pas moins vrai que pendant quelques années, la maladie provoque une diminution sensible des récoltes, et l'on doit chercher à la combattre dès le début de son apparition.

La destruction des parasites par l'acide cyanhydrique utilisé en Amérique contre le pou de San-José serait un procédé efficace, mais qui ne pourrait être employé pour des cocotiers adultes. Son application, qui est dangereuse et exige un personnel dressé, présenterait, d'ailleurs, de sérieuses difficultés, même pour des arbres jeunes. Pour ces derniers, on pourrait également avoir recours à des pulvérisations d'insecticides.

La formule suivante est en usage aux Antilles :

1^o Mélanger 1 gallon (4 litres 500) d'eau avec 3 livres (1350 grammes) de soude pulvérisée et 4 livres (1800 grammes) de résine ou colophane pulvérisée.

Faire bouillir jusqu'à dissolution et, pendant l'ébullition, diluer lentement en ajoutant de l'eau, jusqu'à ce que l'on ait cinq gallons (22 litres 500).

2^o Dans un récipient distinct, faire bouillir 10 livres (4.500 grammes) de savon d'huile de poisson dans 5 gallons (22 litres 500) d'eau.

Mélanger les deux solutions à chaud. On obtient ainsi un insecticide que l'on conserve et que l'on dilue dans l'eau froide au moment de l'utiliser. On prendra en moyenne 10 parties de l'insecticide mélangées avec 25 parties d'eau.

L'emploi de cet insecticide pour la destruction des cochenilles qui vivent sur les feuilles de cocotiers est, toutefois, difficile. Les insectes se trouvant sur la face inférieure des folioles, dont les deux moitiés sont rapprochées l'une de l'autre, échappent en grand nombre à l'action du liquide destructeur. Pour que le traitement soit efficace, il est nécessaire de suivre avec le jet du pulvérisateur successivement chacune des folioles. Une telle manière d'opérer, admissible pour quelques pieds, par exemple au début de l'invasion, quand il y a intérêt à faire disparaître à tout prix un premier foyer d'infection, ne saurait être utilisée quand il s'agit de traiter toute une plantation atteinte. Elle serait, d'ailleurs, des plus coûteuses.

Dans ce cas, le seul moyen pratique d'enrayer le fléau consiste à

brûler les feuilles dès qu'elles sont atteintes, ainsi que toutes les parties malades de la plante. Les attaques commençant par les feuilles inférieures, celles-ci seront coupées aussitôt que l'on y constatera la présence des cochenilles. Il est à espérer qu'en opérant ainsi on parviendra à préserver les plus jeunes feuilles. Une surveillance constante est indispensable pour que ce mode de traitement soit efficace. Les noix, pas encore suffisamment développées pour pouvoir être utilisées et qui donneraient asile aux insectes, devront être également brûlées. Celles qui seront plus près de leur maturité seront stérilisées par le feu ; une exposition d'une demi-minute suffira. Pour plus de sécurité, on pourrait enlever la bourre qui les entoure et la brûler.

Cette mesure de désinfection pourrait être employée concurremment avec les insecticides pour empêcher la propagation de la maladie par les cochenilles existant sur les cocos devant servir de semences.

L'*Aspidiotus* a causé il y a quelques années de grands ravages, notamment dans les plantations de cocotiers de notre colonie du Dahomey. Un arrêté du 3 juillet 1907 a édicté des mesures de préservation contre le fléau. Il est prescrit de couper les feuilles attaquées deux fois par an, du 1^{er} au 15 mars et du 1^{er} au 15 septembre.

J. ADAM,

Directeur de l'Agriculture au Sénégal.

Culture du Cocotier et Commerce des Noix de Coco à la Trinité

Plantation « Constance »

Climat et sol.— La cocoteraie « Constance » est établie sur un banc de sable élevé de quelques pieds seulement au-dessus du niveau de la mer. Les détritux végétaux provenant des bouches de l'Orénoque, situées à quelques milles en face, ont concouru à la formation de ce sol, aussi, quoiqu'il soit essentiellement siliceux, il est très bien pourvu en matières organiques et il est suffisamment fertile pour avoir pu être jadis planté en canne à sucre. Les coquillages marins qu'il renferme en abondance lui fournissent du calcaire. Avant le défrichement ces terrains étaient recouverts par une forêt très dense renfermant des arbres géants dont quelques-uns fournissant un bois très dur. Les *Bombax* et les *Oreodoxa* y poussent et y atteignent de très belles dimensions.

Le climat de cette région est plus sec que celui du reste de la Trinité; pour une période de cinq années la chute d'eau moyenne annuelle observée à « Constance » a été de 1 m. 55. Dans le reste de l'île il tombe plus de 2 mètres d'eau par an. La température, très élevée, est la même qu'à Port-d'Espagne, capitale de l'île.

Établissement de la Cocoteraie. — Le sol, au moment du défrichement, était couvert de forêts. L'abatage des arbres a été

donné à la tâche, à raison de 20 dollars par parcelle de 3 acres $1/5$ (1), les arbres à bois dur étant mis à part pour servir à la construction des bâtiments d'exploitation. Quelque temps après l'abatage de la forêt, lorsque les broussailles se sont desséchées, on y mit le feu. Ce mode de défrichement est le plus expéditif; il a l'avantage de tuer les insectes et les mauvaises semences, mais il a l'inconvénient de détruire la couche de terreau qui recouvre le sol de la forêt, de cuire en quelque sorte la couche superficielle de ce sol et de le stériliser dans une certaine mesure. Il serait préférable, comme on l'a fait quelquefois, de laisser les produits de l'abatage de la forêt se décomposer sur le sol; les souches repoussent en hallier et l'année suivante, on passe pour couper ces rejets, quelque temps avant de procéder à la mise en place des jeunes cocotiers.

Que le défrichement ait été opéré par l'un ou par l'autre procédé, dès qu'il est accompli, on jalonne la plantation, c'est-à-dire que l'on marque à l'aide de forts piquets la place des cocotiers. Anciennement on plantait les arbres à 30 pieds en tous sens, dans les nouvelles plantations on les distance moins, 25 pieds paraissant être une distance suffisante pour leur permettre de se développer complètement.

Lorsqu'il s'agit de grandes plantations à constituer, il faut faire des pépinières et pour restreindre au minimum les dépenses de transport des plants il est bon de ne pas placer plus de 1.000 noix dans une même pépinière.

Les pépinières doivent être placées dans des endroits ombragés, elles s'établissent de la façon suivante: on creuse une fosse dont la profondeur est égale à la demi-épaisseur d'une noix, soit trois pouces environ, et dont la surface est suffisante pour loger les mille noix placées côte à côte. Lorsque les noix ont été ainsi mises en place, on les recouvre avec la terre extraite de la fosse.

Pour les semer on choisit des noix récemment tombées de l'arbre et parfaitement mûres. Il existe certainement plusieurs variétés de cocotiers à la Trinité, mais les planteurs ne les distinguent pas, ils ne connaissent que les cocos verts et les cocos rouges. Pour les pépinières on prend de préférence les cocos rouges qui donnent des arbres moins élevés et plus faciles par conséquent à escalader pour la cueillette.

(1) 1 acre = 42 ares 45 centiares.

On choisit les fruits à semer sur des arbres sains, vigoureux et aussi peu élancés que possible. On évite rigoureusement d'employer les noix dites « coulées ». Ces noix, quoique bien mûres, présentent du côté du pédoncule trois bosses séparées par des sillons plus ou moins accentués. Celles qui ne sont pas « coulées » ont au contraire le côté du pédoncule parfaitement lisse.

D'après les planteurs de la Trinité les noix « coulées » proviennent de régimes déplacés par les cueilleurs ; ceux-ci coupent parfois la feuille sur laquelle repose un régime incomplètement mûr ; dans ce cas, le pédoncule du régime s'infléchit et se rompt en partie, les noix qu'il porte mûrissent plus vite et présentent les caractères qui les font classer dans les fruits « coulés ». Ces fruits « coulés » sont, paraît-il, moins riches en coprah.

Les pépinières doivent être établies quatre à cinq mois avant l'époque de la mise en place définitive des plants. Ce temps est d'ailleurs variable avec l'état de maturité des noix qui germent plus lentement lorsqu'elles sont semées incomplètement mûres.

Le jalonnement ou piquetage de la cocoteraie est donné à la tâche à des ouvriers accoutumés à ce genre de travail, qui reçoivent 4 francs par cent piquets mis en place. Ce prix suppose que les bois nécessaires à la confection des piquets sont sur place, il serait considérablement augmenté s'il fallait aller les chercher ailleurs.

La création d'une pépinière de 1.000 cocos revient à environ 5 francs, et les noix représentent une valeur de 75 à 80 francs.

Les soins ultérieurs à donner aux noix en pépinières consistent uniquement en sarclages et on estime qu'ils reviennent à 3 francs par 1.000 noix.

Mise en place des plants. — La transplantation des jeunes cocotiers est faite lorsqu'ils ont 15 à 20 centimètres de hauteur. Les plants plus développés au moment de la mise en place reprennent beaucoup moins facilement. Les meilleures époques pour procéder à la transplantation des cocotiers sont les mois de juin et d'octobre, mais à la rigueur on peut planter toute l'année.

Les plants sont extraits de la pépinière ; on ne prend aucune précaution pour préserver leurs racines : celles-ci sont d'ailleurs sec-

tionnées au ras de la noix qui ne conserve que ses feuilles. Les plants sont ensuite portés sur le terrain de la plantation et distribués aux places marquées par les piquets.

Le sol étant très meuble, on ne creuse pas de fosse pour recevoir les plants de cocotier ; au moment de les mettre en place on ouvre un trou un peu plus grand que le volume d'une noix, on saupoudre les parois de ce trou avec de la chaux vive pour éloigner les insectes et on y glisse les plants autour desquels on accumule de la terre que l'on presse fortement avec le pied.

Les pépinières étant constituées dans les conditions indiquées plus haut, on donne la plantation à la tâche, à raison de 100 plants par jour et par homme, à charge par lui de transporter les noix et de les planter.

Entretien de la plantation. — Lorsque la plantation est terminée on livre généralement le sol à un « colon » (1) qui le tient propre tout en y cultivant des légumes et diverses plantes vivrières. Il est indispensable, dans ce cas, que le gérant passe de temps en temps sur les plantations pour s'assurer que les plants de cocotiers sont convenablement soignés et que les remplacements sont faits en temps voulu. Pour faire ces remplacements on se sert généralement de cocos tombés et germés sous les arbres.

D'ordinaire on donne à chaque « colon » une surface de 3 acres 1/5 à entretenir. En ce qui concerne les cultures intercalaires à permettre aux « colons », il est nécessaire de faire certaines réserves et d'exclure celles qui sont trop exigeantes.

Les bananiers, les haricots, les potirons, les patates sont cultivés à volonté, tandis qu'on ne permet pas aux « colons » de faire plus d'une récolte de maïs et qu'on leur interdit complètement de cultiver le riz.

Les « colons » restent sur le terrain aussi longtemps qu'ils le peuvent, mais lorsque les cocotiers atteignent l'âge de quatre ou cinq ans, ils ombragent complètement le sol et ne permettent plus aux cultures secondaires de prospérer. Les « colons » se retirent à ce moment et n'ont droit à aucune indemnité. Pour l'entretien des coco-

(1) Terme local qui sert à désigner un ouvrier vivant du produit de cultures secondaires sur une plantation qu'il entretient sans rémunération spéciale.

tiers on traite de gré à gré et il n'est jamais passé de contrat devant le juge, comme cela est de mode pour la culture du cacaoyer.

Si l'on ne trouve pas de « colons » pour entretenir le sol des cocoteraies on s'adresse à des ouvriers payés à la tâche ou à la journée. Les soins d'entretien des plantations de cocotiers sont d'ailleurs peu compliqués ; il suffit de maintenir le sol propre par des sarclages répétés deux à trois fois par an. A la Trinité on ne sarcle pas à proprement parler, on fauche les herbes et comme on se sert pour cela d'un grand coutelas, on a donné à ces façons culturales d'entretien le nom de « coutelassages ». Cinq « coutelassages » tous les deux ans suffisent pour entretenir une cocoteraie dans un état de propreté satisfaisant, sauf pendant les deux premières années où l'on en donne six.

Il est, de plus, nécessaire de nettoyer de temps en temps autour des plants lorsqu'ils sont encore jeunes.

Les « coutelassages » se payent à raison de 7 dollars par carré de 3 acres $1/5$ (1). Si l'on fait travailler des ouvriers attachés en permanence à l'exploitation, on les paye à la journée à raison de 1 fr. 25 pour les engagés et de 1 fr. 50 pour les ouvriers libres, et on exige d'eux qu'ils fauchent, en une journée, une surface de 300 pieds de longueur et de 25 pieds de largeur. De cette façon le prix de revient est un peu moindre, il faut toutefois ajouter les frais de surveillance qui n'existent pas lorsque le travail est donné à la tâche. Ces frais sont de 2 francs à 2 fr. 50 par jour pour rémunérer un commandeur qui surveille 25 ouvriers. Si des plants poussent moins vigoureusement, il faut leur donner de la vigueur par des apports de fumier et de chaux.

Après la septième année les soins d'entretien aux cocoteraies ne nécessitent plus que trois « coutelassages » tous les deux ans. On profite de ces opérations pour réunir et aligner dans les interlignes les herbes fraîchement coupées et les feuilles tombées. Lorsque ces débris sont décomposés on les répand autour du pied des arbres.

Dans les plantations âgées, on néglige quelquefois de nettoyer

(1) Pour faciliter les travaux de culture la plantation « Constance » a été divisée en parcelles de 3 acres $1/5$.

le sol, c'est un très mauvais calcul, parce que, d'abord, les mauvaises herbes nuisent d'une façon très sensible aux cocotiers, ensuite, lorsque le sol est recouvert d'une épaisse végétation, il reste un nombre considérable de noix perdues dans les herbes, dont la valeur est bien supérieure à la dépense entraînée par des sarclages régulièrement exécutés.

Pendant toute l'évolution des arbres, il faut les débarrasser des parasites qui les attaquent. A la Trinité, la fourmi parassol cause du préjudice aux cocotiers en fleurs. Cet insecte construit son nid dans les arbres et le réunit à la terre par un tunnel large de 1 centimètre à 1 cm. 1/2, qu'il construit sur les feuilles et le tronc des cocotiers. Il suffit de détruire soigneusement ce passage couvert pour gêner les fourmis et les faire partir. La destruction des diverses cochenilles qui vivent sur les feuilles de cocotier n'est pas chose facile. Sur les arbres bas, on pourrait, à la rigueur, essayer des aspersions d'insecticides à base de pétrole, de jus de tabac, de lysol, etc., mais sur les arbres élevés, la chose ne serait pas aisée.

A la Trinité, lorsque les arbres jeunes sont envahis par les parasites, on les en débarrasse en les « brûlant », c'est-à-dire qu'on met le feu aux toiles sèches qui entourent le tronc. Si cette opération est bien conduite, l'arbre n'en souffre pas énormément et on le remet en vigueur en le fumant copieusement.

Les vers palmistes, larves de *Rhynchophorus* et de *Rhina barbirostris*, détruisent souvent les arbres. Il n'y a guère d'autres ressources que de chasser les insectes parfaits et d'abattre les arbres attaqués pour récolter et détruire les larves qu'ils abritent.

Epoque de la première récolte. — Plantés dans les conditions indiquées ci-dessus, les cocotiers commencent à rapporter à l'âge de sept ans, mais ils n'entrent en pleine production qu'à onze ou douze ans. A sept ans, il ne faut guère compter récolter plus de 15 à 20 cocos par arbre. Ce nombre augmente jusqu'à onze ou douze ans, pour atteindre le chiffre moyen de 70 à 75 noix par cocotier. La plantation « Constance » renferme 70.000 arbres, la récolte moyenne est de 4.000.000 de noix, ce qui porte le rapport moyen par arbre à 57 noix ; mais il y a lieu de remarquer qu'un grand nombre d'arbres

ne sont pas encore en plein rapport et que le rendement sera plus important lorsqu'ils seront tous arrivés à l'âge adulte.

Cueillette. — On procède à la cueillette des cocos lorsqu'ils sont mûrs. On reconnaît que la maturité est complète lorsqu'un certain nombre de noix d'un même régime sont tombées naturellement sur le sol. D'ailleurs, les cueilleurs, qui sont des ouvriers spéciaux, reconnaissent parfaitement les noix mûres et l'on peut s'en remettre à eux du soin de fixer les époques de récolte. On cueille une fois tous les cinq mois environ et l'on en profite pour faire nettoyer les arbres. Le nettoyage consiste dans la suppression des feuilles mortes et de celles qui gênent pour procéder à la cueillette des noix. Ces feuilles ne doivent jamais être arrachées du tronc, il est de toute nécessité de laisser 40 ou 50 centimètres de pétiole adhérer à l'arbre. Cette précaution est indispensable pour gêner les *Rhynchophorus* qui pondent de préférence dans les parties relativement tendres du tronc mises à découvert par la chute des feuilles. Les feuilles qui soutiennent les régimes doivent être respectées pour éviter la production des noix dites « coulées ». Le réseau fibreux qui entoure les jeunes feuilles et qui persiste plus tard autour du tronc doit être enlevé, car il donne asile à un nombre considérable d'insectes. On conseille, et cela est important, de ne pas enlever ce réseau trop haut : il est bon de s'arrêter au-dessous de la récolte suivant celle qui est arrivée à maturité au moment du nettoyage.

Les planteurs déclarent que si les cocos étaient destinés à la fabrication de l'huile ou du coprah, ils se contenteraient de les faire cueillir une fois par an et de ramasser le reste du temps les noix tombées sous les arbres.

Les cueilleurs reçoivent 3 francs par 1.000 noix et se font de très fortes journées, mais c'est un métier fort dangereux. Ils sectionnent le pédoncule des régimes mûrs à l'aide d'un coutelas et les laissent choir sur le sol. En redescendant, ils réunissent les noix au pied des arbres, où les ouvriers viennent les prendre avec des charrettes pour les transporter en un point de la plantation où l'on en entasse une certaine quantité pour les éplucher.

Ces cocos, mis en tas et laissés dans leurs enveloppes, peuvent rester

sur le sol un mois et demi avant d'être expédiés en Angleterre ou en Amérique, mais il n'est pas prudent de les y laisser plus longtemps car on s'exposerait à les voir germer avant l'arrivée à destination.

Lorsque les cocos doivent être transformés en coprah, on peut, sans inconvénient, les laisser séjourner trois mois sur le sol. Il faut, en tout cas, les enlever avant qu'ils germent, parce que lorsqu'un commencement de germination s'est produit, le volume de l'amande diminue considérablement et elle s'appauvrit en huile.

Epluchage des noix. — Lorsque les noix sont destinées à la consommation européenne ou américaine, il est nécessaire de les éplucher, c'est-à-dire de les débarrasser de l'enveloppe fibreuse qui les entoure et qu'on nomme coir. Les ouvriers chargés de ce travail se servent d'une houe fixée la lame en haut sur une planchette ; ils prennent les noix à deux mains et les frappent sur le taillant de la houe de façon que la lame entre jusqu'à la gaine, ils leur impriment ensuite une forte torsion et le coir se détache assez facilement de la noix.

Après que les noix ont été épluchées, il faut les couvrir soigneusement, car si elles sont exposées aux rayons du soleil, elles se brisent et ne valent plus rien pour l'exportation.

L'épluchage se paye à raison de 1 fr. 75 par mille noix, mais les ouvriers doivent enlever soigneusement les fibres de coir qui leur restent adhérentes. Pour les cocos expédiés à destination de Londres, on mélange aux noix épluchées un tiers de noix qui conservent leurs enveloppes fibreuses.

Coprah. — Les noix qui ne peuvent être exportées par suite de leur petite taille ou pour toute autre raison, sont transformées en *coprah*. On les brise et on en retire l'amande immédiatement. Ce travail se paye à raison de 1 fr. 50 par 350 livres anglaises de coprah vert mis en sac. 1.000 noix ordinaires donnent environ 700 livres de coprah vert, mais on en obtient souvent beaucoup moins, parce que les noix employées sont toujours de qualité inférieure.

Aussitôt après qu'il a été extrait des noix, le coprah est porté sur les séchoirs. Ces séchoirs sont semblables à ceux que j'ai décrits

dans mon livre *Culture pratique du Cacaoyer*, publié par la librairie Challamel en 1906. Ce sont des bâtiments à toiture mobile. « Constance » possède deux séchoirs, l'un de 20 pieds de large sur 60 de long, l'autre de 28 pieds de large sur 80 de long.

En 1901, 48.000 livres de coprah vert ont coûté à sécher 23 dol. 60, mais la dépense aurait été relativement moins grande si la quantité de coprah avait été plus considérable et les séchoirs plus chargés. Les deux séchoirs peuvent recevoir 6 tonnes de coprah vert qui, par beau temps, sèchent en 5 ou 6 jours.

En 1901, 83.848 livres de coprah vert ont donné 48.000 livres de coprah sec. Cette quantité de coprah avait été produite par 145.235 noix qui ne représentaient pas la première qualité, puisqu'elles n'avaient pu être exportées fraîches, en Amérique et en Angleterre.

Huile. — Les cocos germés et ceux qui sont tout à fait inférieurs servent à faire de l'huile, par un procédé très rudimentaire. L'ouvrier chargé de ce travail casse les noix et en extrait l'amande de laquelle il exprime l'huile. Il reçoit 0 fr. 60 par gallon d'huile qu'il livre au gérant. En 1901, à « Constance », 47.478 livres anglaises de coprah vert, produits par 77.680 noix, ont donné 1.144 gallons d'huile.

Coût moyen de 1.000 cocos pour l'exportation. — Les noix de coco, à la Trinité, sont exportées fraîches, soit à Londres, soit aux Etats-Unis. Le prix de revient varie suivant le pays auquel on les expédie. A « Constance », on paye 1 fr. 50 pour transporter 1.000 noix de l'intérieur de la plantation au bord de la mer.

Le prix de revient de 1.000 cocos, toutes dépenses comprises, sauf le fret et les frais sur le marché de Londres, a été le suivant :

1896.....	3 dollars 77
1897.....	4 —
1898.....	2 — 83
1899.....	3 — 43
1900.....	3 — 28

et la moyenne pour ces cinq années est de 3 dollars 46.

Le fret, par voilier, de la plantation à Londres, est de 25 francs pour 1.000 noix épluchées, et de 37 fr. 50 pour 1.000 noix ayant conservé leurs enveloppes fibreuses. Les frais d'assurance et de courtage à Londres sont de 4 fr. 35 par 1.000 noix. Pour le marché de Londres, le détail des frais qui incombent aux planteurs est le suivant, pour 1.000 noix exportées par vapeur :

Mise en sac. Chargement à bord des gabares. Transport jusqu'à Port d'Espagne.....	1 dollar 10
Prix des sacs et de la ficelle pour les coudre.	1 — 60
Epluchage	0 — 35
Droit d'exportation	0 — 17
Frêt par vapeur.....	4 — 80
Frais à Londres	0 — 84
Total	<u>8 dollars 86</u>

Les cocos se vendent, à Londres, de 16 dollars 80 à 19 dollars 20.

Pour le marché américain, les dépenses sont moindres. Les vapeurs viennent charger près de la plantation et les dépenses sont les suivantes par 1.000 noix.

Epluchage	0 dollar 35
Chargement à bord des canots.....	0 — 10
Chargement à bord du navire	0 — 25
Total	<u>0 dollar 65</u>

Ces cocos se vendent à New-York au minimum de 10 dollars. Ce marché laisse donc un bénéfice plus grand que le marché anglais.

Plantation « Columbia »

A « Columbia » le cocotier n'est pas cultivé uniquement dans des sols siliceux comme ceux de « Constance ». En certaines parties.

de la plantation, les arbres sont plantés sur des collines peu élevées, dont le sol m'a paru être formé de micaschistes et d'éléments provenant de la décomposition des roches primitives. Dans ces sortes de terre, le cocotier pousse assez bien, mais il vit beaucoup moins longtemps que dans les sables ; il commence à décliner quelques années après sa première production, laquelle est très tardive. Le propriétaire de cette plantation m'a montré des arbres de 14 ans qui commençaient seulement à rapporter. L'établissement d'une cocoteraie, dans ces terrains relativement compacts, est plus coûteuse, car il est indispensable de creuser de grands trous et de faire des apports d'engrais au moment de la mise en place des jeunes cocotiers.

Il est, par la suite, nécessaire de fumer plus souvent les plantations. A « Constance », on fume les arbres tous les quatre ou cinq ans, et on donne 150 kilogrammes de fumier et 15 à 20 kilogrammes de chaux par arbre, alors qu'à « Columbia » cette dose d'engrais est donnée aux arbres tous les trois ans, et même tous les deux ans, aux arbres peu vigoureux.

« Columbia » comprend 32.000 cocotiers, dont 20.000 seulement en plein rapport. En 1901, la récolte a été de 1.800.000 noix, soit de 56 noix par arbre.

En moyenne, les cocos reviennent à 8 dollars le mille, tous frais compris, les noix étant livrées sur la plage.

Cette plantation occupe toujours plus de 80 ouvriers, et, en période de cueillette, ce nombre atteint 125. Proportionnellement, il faut beaucoup plus de main-d'œuvre à « Columbia » qu'à « Constance » ; mais cela s'explique par la situation de la plantation, qui est beaucoup plus éloignée de la plage et qui ne possède qu'un point donnant sur la mer où toutes les noix doivent être apportées. C'est ainsi qu'à « Columbia » on paye 3 fr. 25 pour transporter et embarquer 1.000 cocos, alors qu'à « Constance », le même travail ne revient qu'à 1 fr. 25.

Commerce des noix. — *Marché de Londres* (1). — Le prix de

(1) Ce marché reçoit les cocos de janvier à juin, le reste de l'année on expédie sur l'Amérique.

revient des noix, frais de culture compris, est le suivant à « Columbia », pour 1.000 noix :

Cueillette	0 dollar	55
Transport à l'intérieur de la plantation par charrettes à bœufs..	0	— 34
Transport de la plantation à la plage par waggons	0	— 21 3/4
Epluchage	0	— 38
Gabarage ou transport de la plage au navire	0	— 96 1/4
Entretien du bétail	0	— 66 1/2
Réparation de la voie et de l'embarcadère	0	— 13 1/2
Réparation du matériel et des bâtiments.....	0	— 7
Frais de culture	1	— 21 3/4
Assurances et taxes	0	— 34 3/4
Télégrammes, frais de bureau, divers.....	0	— 18
Direction.....	0	— 56 3/4
Frais de bail.....	1	— 49 1/4
Total en dollars	7 dollars	80

Les noix sont payées ainsi livrées à bord, 10 dollars 47 le 1.000, il reste donc un bénéfice net de 2 dollars 66 par 1.000 noix.

Pour le marché américain, les frais sont un peu moindres ; en 1901, à « Columbia », les 1.000 noix exportées en Amérique sont revenues à 7 dollars 165. Le prix de vente ayant été de 10 dollars 44, le profit net a été de 3 dollars 275.

En 1901, 70.000 petites noix impropres au commerce d'exportation ont été transformées en coprah et ont donné 10 tonnes de coprah sec.

A. FAUCHÈRE,
Inspecteur d'Agriculture Coloniale
Adjoint au Chef de la Mission permanente
d'Etudes des Cultures Coloniales.

L'Industrie du Sucre en Hawaï

Le sucre de canne, en Hawaï, est produit par quarante-six plantations complètes, avec moulin afférent, et huit sans moulin, en tout 54 plantations, réparties comme il suit : 26 sur la grande île d'Hawaï, 7 sur Maui, 10 sur Oahu et 11 sur Kauai. Au point de vue financier, on peut les classer comme il suit :

A) 31 plantations appartiennent à des compagnies disposant, selon les lois américaines, d'un capital social total de 65.277.000 dollars (1), dont les actions sont régulièrement cotées en bourse à Honolulu et à San-Francisco. En outre, 9 de ces 31 compagnies ont aussi émis pour 8.744.000 dollars, en obligations à 5 et 6 pour cent, également cotées en bourse, ce qui représente un capital total de 74.021.000 dollars. A l'exception de deux plantations (Olaa et Mc Bryde, qui jusqu'à présent n'ont encore rien payé), les 29 autres payent à leurs actionnaires des dividendes réguliers variant, savoir : une, à raison de 45 p. 100 par an ; plusieurs entre 20 et 33 p. 100 ; les moyennes, entre 12, 15 et 18 p. 100 et les moins prospères ou les moins fortunées entre 4 et 5 p. 100.

B) Les 23 autres plantations sont des entreprises privées, entre les mains d'un petit nombre de riches actionnaires, qui ne rendent pas de comptes publics de leurs capitaux et de leurs dividendes.

En dehors des plantations, les 46 moulins, ou usines sucrières, représentent par eux-mêmes une valeur déclarée totale de 15.000.000 dollars.

En ce qui concerne la nationalité des capitaux engagés, il n'est guère possible de l'estimer, si ce n'est indirectement, en considérant la nationalité de leurs Agents financiers, au nombre de 13

(1) Dollar = 5 fr. 18.

dont 10 Américains, contrôlant 32 plantations produisant 382.972 tonnes de sucre ; deux Allemands, contrôlant 12 plantations produisant 133.291 tonnes ; et un Anglais, avec 10 plantations produisant 49.631 tonnes soit, en tout, 565.894 tonnes, chiffre de la récolte de 1911.

Ces 54 plantations occupent environ 250.000 acres (à peu près cent mille hectares) ; mais comme la canne met de dix-huit mois à deux ans pour arriver à maturité, la moitié de cette superficie environ donne la récolte d'une année.

Les plantations sont aussi classées — presque également en superficie — en « irriguées » et « non irriguées », dont le rendement à l'acre est différent :

Année	Plantations irriguées			non irriguées		
	acres cultivés	production en tonnes	moyenne par acre	acres cultivés	production en tonnes	moyenne par acre
1910	55.973	359.996	6 t. 270	54.273	166.048	3 t. 059
1911	57.382	369.718	6 -- 443	55.413	204.428	3 -- 689

L'irrigation double donc à peu près le rendement, dont la moyenne générale, pour toutes les plantations réunies, fut, en 1911, de 5 tonnes 066 à l'acre ; cette moyenne varie un peu d'une année à l'autre. Mais certaines plantations obtiennent des rendements spéciaux, bien au-dessus des moyennes ci-dessus, par exemple : Ewa obtient entre 9 et 10 tonnes à l'acre ; Puunène, 8,5 ; Kekaha, 7,7 ; Paia, 7,37 ; Oahu, 7,17 ; Pioneer, 7,10 ; etc. Ces écarts de rendement, sur une même île, sont expliqués, non pas par des différences essentielles dans les procédés de culture et d'extraction, — car toutes suivent à peu près les mêmes procédés, sauf les plus petites, dont les machines moins perfectionnées et moins puissantes fournissent par conséquent moins d'extraction, — mais surtout par les variations dans la fertilité naturelle du sol et par l'influence locale de l'exposition et du climat. C'est ainsi qu'une plantation sise dans une région naturellement humide donne une abondance de cannes pauvres en saccharose, tandis qu'une autre, à peu de distance peut-être, située dans une région sèche et pauvre, donne moins de cannes plus riches

en saccharose ; mais alors l'irrigation artificielle, aidée par l'emploi judicieux des fertilisants chimiques, — principalement nitrates, phosphates et potasse, — vient augmenter considérablement la quantité de cannes produites, tout en conservant et même augmentant leur richesse en sucre.

La production totale de l'archipel, pendant les sept dernières années, a suivi une progression ascendante, ainsi qu'il appert des chiffres suivants, en tonnes de 2.000 livres anglaises, soit 906,8 kilogrammes.

429.218	tonnes en 1906,
440.017	— 1907,
521.123	— 1908,
535.153	— 1909,
518.129	— 1910,
565.821	— 1911.
594.896	— 1912.

Tout le sucre d'Hawaï est accaparé par les Etats-Unis, et constituait en 1911, 14,4 pour cent de la consommation totale de ce pays, le reste étant fourni comme il suit : 42 p. 100 de Cuba ; 8,38 p. 100 de Porto-Rico ; 5,02 p. 100 des Philippines ; 8,59 p. 100 de la Louisiane et du Texas ; 15,09 p. 100 de betteraves américaines ; 6 p. 100 de sucres étrangers ; et 0,6 p. 100 de mélasses et de sucres d'érable.

Les sucres d'Hawaï sont expédiés à l'état de cassonades, sauf ceux produits par la seule plantation dite « d'Honolulu » (la plus rapprochée de la ville), qui raffine sur place une moyenne annuelle d'environ 17.000 tonnes, expédiées sur la Californie, à l'exception d'un huitième environ, qui est consommé dans la localité, absorbé principalement par les manufactures de conserves d'ananas.

Les planteurs de sucre d'Hawaï sont organisés en une Association presque coopérative, qui entretient, à frais communs, un laboratoire central où sont constamment étudiées les questions chimiques de fertilisation du sol et les perfectionnements des procédés d'extraction du sucre. C'est surtout aux remarquables travaux de ce

laboratoire que nos planteurs doivent d'être arrivés à extraire de 95 à 98 p. 100 du saccharose contenu dans la canne. On y entretient aussi des champs d'expérimentation pour la recherche des meilleurs modes de culture de la canne et de destruction de ses parasites, ainsi que pour obtenir et propager de meilleures variétés de canne. Dans ce but, depuis plusieurs années, on y fait de très intéressants essais sur l'hybridation des cannes et leur multiplication, jadis supposée impossible, par semis de graines. Ces essais promettent d'arriver à la production de variétés toutes nouvelles, plus hâtives, plus productives en quantité de canne et en qualité de jus, et plus résistantes contre l'attaque des divers parasites.

Il convient de noter ici que les ingénieurs et mécaniciens spécialistes, employés depuis longtemps par nos planteurs, ont graduellement obtenu de très grandes améliorations dans les machines de tous genres employées dans les plantations. Cet outillage est maintenant construit presque exclusivement par la grande fonderie « Honolulu Ironworks » ; dont les moulins perfectionnés ont acquis tant de réputation qu'elle a dû en envoyer à Formose, aux Philippines et au Mexique, où on les préfère aux meilleures machines anglaises et américaines.

Pour la partie purement commerciale de transport et de vente, les planteurs sont divisés en deux groupes :

a) 37 plantations ont organisé une agence spéciale de vente, « Sugars Factors Association », qui manie 83 p. 100 de la production sucrière totale de l'archipel et dont les sucres sont envoyés d'abord en sept jours de mer à la raffinerie Crockett de San-Francisco. Les quantités que celle-ci ne peut manipuler sont expédiées, en 28 jours de mer, sur New-York et Philadelphie par les vapeurs de la grande Cie « American-Hawaiian », avec transbordement par le chemin de fer mexicain du Tehuantepec ; les frets coûtent \$ 2.50 la tonne sur San-Francisco, et environ \$ 10 sur New-York.

b) Les 17 autres plantations restent indépendantes de cette organisation et envoient leurs sucres (17 p. 100 de la production totale) séparément aux autres raffineries de Californie, et principalement à la « Western » de Spreckels.

Il y a quelques années, la saison de la récolte du sucre commençait en février ou en mars, pour se terminer en novembre ou décembre, laissant un laps de trois à quatre mois de chômage pour toutes les usines en même temps. Maintenant, grâce aux perfectionnements de culture et à l'influence d'une plus large irrigation systématique, il n'y a plus de saison de chômage absolu, et la campagne sucrière nouvelle commence dès que l'ancienne se termine.

Avant l'annexion de l'archipel aux Etats-Unis en 1898, les sucres d'Hawaï étaient privilégiés par un traité de réciprocité ; depuis cette annexion ils bénéficient, avec ceux de Porto-Rico (maintenant colonie américaine), de l'entrée en franchise de tous les droits de douanes américains, qui se montent à \$ 19 la tonne de 2.000 livres pour les sucres étrangers à 75°, avec une augmentation graduelle qui porte à \$ 33,79 la tonne les droits sur les sucres étrangers à 96° (qui est la pureté ordinaire des hawaïens), et à \$ 38 la tonne sur les raffinés. La seule condition imposée aux sucres hawaïens pour jouir de cette franchise, est qu'ils doivent être transportés sur navires américains. Par exception au tarif sur les sucres étrangers, ceux des Philippines sont acceptés en franchise jusqu'à concurrence de 300.000 tonnes, après quoi ils doivent payer le tarif entier étranger. Ceux de Cuba sont admis avec une réduction de 20 p. 100, soit aux droits de \$ 26,98 la tonne à 96°. Les sucres de betteraves américains se vendent toujours un peu moins que les sucres de cannes hawaïens ; ainsi en 1911, pendant que ces derniers valaient \$ 5,30, les autres ne valaient que \$ 5,10. Par contre, les sucres de betteraves étrangers valent généralement en Amérique de 11 à 15 dollars la tonne en plus que les sucres hawaïens, cette différence représentant, non seulement les fluctuations du marché européen, mais aussi la valeur des frets, de l'assurance maritime et de l'intérêt de l'argent.

Les prix payés aux planteurs d'Hawaï sont basés sur les fluctuations du marché de New-York, dont les moyennes générales annuelles, pour les sucres à 96°, ont été de \$ 3,756 pour 1907, de \$ 4,073 pour 1908, de \$ 4,007 pour 1909, de \$ 4,188 pour 1910 et de \$ 4,453 pour 1911.

On sait que le sucre constitue la principale culture, — et certainement l'unique grande industrie — du territoire d'Hawaï, fournis-

sant par le fait, en 1912, les 91 p. 100 des produits indigènes exportés (les autres 9 p. 100 étant composés de fruits verts et conservés, principalement ananas et bananes, de riz, de laines et peaux, de café et de miel). Pourtant toutes les superficies propres à cette culture sont encore loin d'être utilisées et cet archipel pourrait facilement augmenter d'une façon assez notable sa production sucrière, qui est aujourd'hui limitée forcément par la seule question de main-d'œuvre, c'est-à-dire par le nombre d'ouvriers disponibles, de telle sorte que l'accroissement annuel des chiffres de production enregistrés depuis dix ans, — comme on l'a vu ci-dessus, — résulte, non pas de l'extension des terres exploitées, mais bien et exclusivement des perfectionnements constamment apportés aux cultures et à la fertilisation du sol, ainsi que de ceux obtenus journallement par les études sur les procédés d'extraction des jus, pour lesquels les planteurs d'Hawaï ont la juste réputation d'être passés maîtres dans le monde sucrier. Il faut aussi ajouter à ces causes l'augmentation de l'irrigation artificielle, due à la généralisation de l'emploi des puits artésiens et à des travaux considérables de canalisation. En effet, depuis la suppression de l'immigration des ouvriers des races asiatiques, Chinois, Japonais et Koréens, résultant de la stricte application des lois américaines, — dont la fraternité n'embrasse pas et n'admet pas les « jaunes » — les planteurs ont grand peine à maintenir d'année en année, leur petite armée de 43 à 45.000 cultivateurs (1), plus environ 2.700 travailleurs aux usines ou moulins, tandis qu'ils pourraient facilement employer 60.000 cultivateurs et augmenter ainsi proportionnellement leur production, s'ils pouvaient les obtenir. Il faut cependant noter ici que tous les ouvriers employés par les planteurs d'Hawaï touchent en réalité des salaires plus élevés que dans les autres pays sucriers. Malgré cela, le recrutement de la main

(1) Un relevé, opéré par les planteurs au 31 mai 1912, a donné les chiffres suivants des travailleurs à présent employés et répartis par nationalités :

Américains	685	Portugais	4.378	Philippinois	4.630	Koréens	1.668
Hawaïens	1.297	Espagnols	1.587	Japonais	28.123	Autres divers	283
Russes	255	Porto-Ricains	1.695	Chinois	2.744	Total :	47.345

représentant avec leurs familles, au moins 100.000 personnes. L'augmentation présente porte surtout sur les Philippinois, les Espagnols et les Portugais, avec quelques Russes ; les autres nationalités sont en diminution.

d'œuvre constitue le grand souci de nos planteurs, et chaque année des sommes relativement énormes sont dépensées, — pour leur compte, — par le Gouvernement Territorial, pour importer des travailleurs étrangers, choisis dans les catégories permises par les règlements américains sur l'immigration. Les sommes consacrées à cet usage proviennent d'un impôt spécial sur les gros revenus personnels qui résultent de cette industrie même. Les derniers recrutements ont compris des Russes, — dont les résultats ont été peu satisfaisants, — et quelques milliers de Portugais et d'Espagnols, qui fournissent au contraire des travailleurs très appréciés. Pourtant, au point de vue des planteurs, les ouvriers européens, — si satisfaisants qu'ils soient — ne pourront jamais remplacer avantageusement les asiatiques, pour cette raison surtout qu'ils sont moins stables. Les Chinois et les Japonais n'avaient pas d'autre souci que de rester au travail le plus longtemps possible, afin d'accumuler des économies leur permettant éventuellement de retourner avec honneur dans leur patrie. Les immigrants blancs au contraire, qui se fatiguent facilement des travaux des champs, même sous le climat bénin d'Hawaï et qui sont protégés par la bizarre loi américaine, — qui prohibe les engagements préalables ou « contrats » de travail, sous le prétexte qu'ils constituent un genre d'esclavage, — ne cherchent en général qu'à gagner rapidement le nécessaire pour payer leur passage en Californie, où les attirent les mirages du « pays de l'or » et de salaires en apparence plus élevés, mais moins stables et où la plupart ne trouvent en fin de compte que la misère. D'un autre côté, leur départ des plantations pour lesquelles ils ont été engagés, oblige l'administration à des efforts constants de remplacement, très coûteux, les frais de transport et de séjour s'élevant ordinairement entre 80 et 120 dollars par homme, et souvent beaucoup plus encore, quand les immigrants sont accompagnés de familles non productrices de travail, mais dont le passage et l'entretien doivent tout de même être payés.

Le seul moyen pratique d'arriver à faire produire à l'archipel tout le sucre que ses terres sont capables de fournir, serait d'obtenir l'autorisation de reprendre une introduction de coolies chinois, gens inoffensifs et bons travailleurs, avec la condition expresse de leur

renvoi sur la Chine dès qu'ils cesseraient de travailler pour les plantations qui leur auraient fourni les moyens de transport.

D'autre part, et en dehors des soucis de la main-d'œuvre, les planteurs hawaïens surveillent en ce moment, non sans quelque appréhension, les efforts politiques faits au Congrès américain par le parti démocratique, pour abolir les droits sur les sucres étrangers. Les praticiens et les économistes les plus autorisés et les plus compétents assurent que cette mesure, — qui abolirait la protection nécessaire dont jouissent les producteurs américains, — aurait pour résultat infaillible et immédiat l'effondrement de l'industrie de la canne à Porto-Rico et en Louisiane, ainsi que celle de la betterave dans les régions des Etats-Unis où cette plante sucrière est cultivée. En ce qui concerne Hawaï, on présage que l'introduction en franchise dans les Etats-Unis des sucres étrangers causerait la banqueroute de presque toutes les plantations non irriguées et des plus pauvres parmi celles qui possèdent l'avantage de l'irrigation. Les autres pourraient probablement continuer à vivoter, mais les beaux dividendes, à l'influence desquels on doit non seulement le développement de la canne en Hawaï, mais aussi et par suite l'étonnante prospérité de ce territoire lui-même, disparaîtraient sans retour, et avec eux disparaîtrait aussi la vie du pays, car, vu les conditions locales du sol et du climat, il n'y a positivement aucune autre industrie qui pourrait y prendre la place du sucre, « King Sugar ».

A. MARQUÈS,

Agent consulaire de France à Honolulu.

Culture des Citrus.

(Suite).

93

II. — SEMIS, BOUTURES, MARCOTTES, PÉPINIÈRES.

a) **Boutures et Marcottes.** — Avant l'apparition de la gommose, — dont nous parlerons, en traitant des maladies des *Citrus*, — l'on pratiquait assez couramment la *bouture* et la *marcotte*. On préfère maintenant procéder par *semis*. Aussi, les auteurs récents parlent-ils peu des boutures et marcottes, et cette question n'est-elle traitée que par des auteurs relativement anciens. Nous ne la passerons cependant point sous silence, l'usage se perpétuant encore de multiplier par ce moyen le Cédration (*C. Medica*).

Paladius, déjà cité, écrivait : « Si l'on veut employer un *drageon* (*ramo*) on ne doit pas l'enfoncer à plus d'un pied et demi pour qu'il ne pourrisse pas. Il est plus aisé de planter une *bouture* (*claba*), avec les nœuds et les épines coupés, mais les bourgeons de la pointe, qui sont l'espoir du développement futur, non entamés. Les plus industrieux enduisent les extrémités des boutures de fumier de bœuf, ou les couvrent d'algues de mer ; quelquefois, ils les enveloppent avec de l'argile amollie, et, préparées de cette manière, ils les mettent dans une terre bien labourée. Le *rejeton* (*talea*) peut être plus mince et plus court ; il s'enfonce ainsi que la bouture, mais le rejeton doit sortir de la terre de deux mains, au lieu que la bouture doit s'enfoncer entièrement... Le rejeton, ainsi que la bouture, doivent être plantés en automne, dans les pays chauds. Dans les pays froids, au contraire, on les plante en juillet et en août, et on les arrose tous les jours. J'ai réussi, moi-même, à les faire ainsi prospérer au point de donner des

fruits d'une grosseur extraordinaire. On prétend qu'il est avantageux de semer, autour des Citronniers, des Courges, et que leurs sarments brûlés forment une cendre favorable à ces arbres ». M. Guill. Campos Carrera, président de la Chambre de Commerce d'Alicante, dans le très remarquable rapport qu'il a bien voulu m'adresser sur la culture agrumaire dans la Huerta de Orihuela (province d'Alicante, Espagne), m'informe que la coutume est encore répandue de propager les Cucurbitacées dans les vergers de *Citrus*. Et j'ajouterai de plus que je suis fort surpris de voir les auteurs contemporains dédaigner les cendres alors que Paladius les préconise avec constance. Tout le monde sait la quantité considérable de potasse contenue dans les cendres des végétaux terrestres, et nous avons dit combien est grande la consommation de potasse faite par les *Citrus*. Nous aurons à revenir sur cette observation.

Risso recommande, pour le choix des boutures, de prendre, à l'automne, les bourgeons nommés *plumets* que les *Citrus* développent en été, et qui pompent inutilement la sève. On les emploie, avec succès, en France, en Sicile, en Sardaigne, etc... Les boutures doivent être coupées en biseau, et avoir 4 décimètres de long. Il faut les planter fort profondément, afin de les garantir de la sécheresse, et de faciliter la sortie d'un plus grand nombre de racines, en laissant hors de terre deux ou trois bourgeons, au plus, pour le développement des branches. Ces boutures doivent être situées à deux ou trois décimètres les unes des autres. Enfin elles se plantent de décembre à février, et il est bon de les couvrir de paille pour les garantir autant de l'ardeur du soleil que de la fraîcheur des nuits.

Tous les auteurs s'accordent à rejeter le marcottage, qui ne doit être adopté que pour utiliser les rejetons que poussent parfois les vieux arbres.

Dans leur *Histoire Naturelle des Orangers*, Risso et Poiteau citent le cas d'un jardinier d'Augsbourg qui, en 1710, plantant une feuille en terre, droit du côté du pétiole, obtint une plante vigoureuse. Ils n'y ajoutent qu'une foi relative. Sans recommander ce procédé, original mais fort hasardeux, nous en confirmerons l'exactitude pour un certain nombre de plantes. Il est acquis, en effet, que les feuilles notamment de certaines Crassulacées (dont le *Bryophyllum*

du Cap de Bonne-Espérance), de certaines Aurantiacées, etc., peuvent pousser des racines et des bourgeons, et donner ainsi naissance à un nouvel individu, quand, détachées de la plante, elles sont enfouies dans la terre humide ou, simplement même, appliquées sur elle.

Mais, répétons-le, la méthode la plus sûre, pour obtenir des plants sains et robustes, est celle des *semis*.

b) **Semis.** — Citons aussi, sur cette matière, l'opinion de Paladius, qui, encore que vieille d'une quinzaine de siècles, n'est pas indifférente. « Si l'on veut semer les pépins, on le fera de cette façon : on bêchera la terre à la profondeur de deux pieds ; on y mêlera de la cendre ; on formera des petits carrés pour que l'eau puisse courir sur les côtés par les sillons ; dans ces carrés, on ouvrira avec les mains un trou profond d'une largeur de main, et on y placera trois graines. On les réunira en bas par la pointe, et, après les avoir recouvertes, on les arrosera tous les jours. Elles lèveront plus tôt si on les arrose avec de l'eau tiède ».

La première opération doit être le choix des graines. La préférence est assez généralement accordée aux pépins du Bigaradier franc (*C. Bigaradia*), à cause de leur germination hâtive et de la végétation rapide du plant (1). M. Ch. Baltet écrit : « On a reconnu que, pour sujet, le Bigaradier est plus rustique que le Cédratier (*C. Medica*), et plus vigoureux que le Citronnier (*C. Limonum*) ; il prend moins le blanc de racines. Avec lui, l'Oranger (*C. Aurantium*), et le Mandarinier (*C. nobilis*) gagnent de la longévité et de la vigueur (2) ». Remarquons, néanmoins, que les graines de l'Oranger commun (*C. Aurantium*) offrent des arbres qui résistent infiniment plus au froid et qui chargent considérablement. Le reproche qu'on peut leur faire est la lenteur de leur végétation. M. Ch. Baltet leur accorde la préférence pour la production des porte-greffes de Mandarinier, « on a cru reconnaître, dit-il, un goût plus fin dans le fruit du Mandarinier greffé sur Oranger franc ». Rappelons, enfin, que, pour obtenir

(1) R. Marès (*Loc. cit.*) recommande les semis de Bigaradiers francs et de Pamplémoussiers qui constituent de robustes porte-greffes rebelles à la gommose.

(2) Ch. Baltet, *L'Art de greffer*, Paris, 1892, p. 314.

des porte-greffes résistant aux froids intenses, nulle semence ne vaut celle du Citronnier du Japon.

M. Rafael Manrique de Lara est d'avis d'employer les pépins des fruits d'hiver, riches en forces vitales. Moins une orange ou un citron a de graines, meilleures elles sont, « cuantas menos semillas tenga una naranja, estas son de mejor calidad, y deben preferirse » (1). On laisse donc les fruits sur les arbres jusqu'au printemps, sans s'inquiéter s'ils pourrissent, leur pourriture n'altérant en rien les propriétés germinatives des graines. Ces dernières sont dégagées à la brosse, et soigneusement lavées pour être dépouillées de tous les mucilages qui les souillent. Comme il importe de ne retenir que les pépins bien ronds et bien fermes, il est bon de les jeter dans un baquet plein d'eau, et de ne se servir que de ceux qui coulent au fond, et de rejeter ceux qui surnagent. Les Américains ont coutume, pour hâter la germination, d'humecter les graines de 12 à 24 heures avant de s'en servir (2).

Les semis, qui se pratiquent du commencement du mois de mars à la fin avril, — suivant la rigueur de la saison, et en prenant soin d'éviter les gelées tardives funestes à la germination, — doivent toujours être exposés au Midi, et bien à l'abri des vents.

C'est ce qui fait prévaloir, assez couramment, les semis en caisses facilement transportables.

Nous préconisons des caisses d'un mètre de côté, et profondes de 85 centimètres. Nous disposons, au fond, une première couche de 25 centimètres de gros gravier afin de permettre l'écoulement de l'eau ; c'est notre sous-sol perméable (bien entendu, des trous sont ménagés dans la paroi inférieure de la caisse) ; puis, au-dessus, une couche de 35 centimètres environ de terre passée au crible et mélangée à du bon fumier d'étable ; puis encore, une troisième couche de bon terreau mêlé de cendres végétales d'une épaisseur de 15 centimètres, — à laquelle nous confierons nos pépins à une distance de 4 à 5 centimètres les uns des autres, — enfin, nous pourrions recouvrir

(1) *Rafael Manrique de Lara, Cultiv. del Naranja, Mexico.*

(2) Citons encore cette étonnante assertion de Paladius : « On parvient à rendre les citrons doux, d'aigres qu'ils sont, en faisant macérer pendant trois jours leur semence dans de l'eau de miel, ou du lait de brebis, ce qui réussit mieux » (?).

le tout d'une couche de sable de 2 à 5 centimètres d'épaisseur. Il est toujours prudent de semer un nombre de pépins double de celui des plants que l'on veut mettre en pépinière.

Lorsque l'on possède un terrain bien exposé au Midi, et tout à fait abrité des vents, on peut semer en pleine terre. Alors, on bêchera profondément le sol réservé au semis, on ôtera tous les cailloux et les mauvaises herbes, et on fumera avec du bon fumier d'étable. Si l'on sème à la volée, — système peu recommandable, car il exige ensuite un long travail de dégagement des plants trop serrés, — on aplanira le sol, on sèmera les pépins, et l'on recouvrira de 4 à 5 centimètres de bon terreau. Si l'on sème par alignement, on fera des sillons profonds d'au moins 5 centimètres, et distants de 10 à 15 centimètres les uns des autres. Les pépins y seront disposés à 5 centimètres d'intervalles. Puis, on ramènera et égalisera le sol. Autour du semis, on élèvera un petit rebord pour contenir l'eau des irrigations. On doit arroser, de 4 en 4 ou de 7 en 7 jours. Les arrosages à l'eau tiède hâtent considérablement la germination. Les feuilles surgiront, suivant les conditions climatériques, au bout de quinze jours ou d'un mois au plus tard. Il faudra alors continuer encore les irrigations périodiques, nettoyer à la main pour éviter de blesser les jeunes pousses, et couvrir de fascines pour éviter les ravages de la gelée et aussi la trop grande force des rayons solaires.

c) **Pépinière.** — Un an après le semis, les jeunes plants sont, au mois d'avril, arrachés en mottes, et mis en pépinière.

Choisir, pour établir la pépinière, une terre franche, marneuse, capable de faire de bonnes mottes. Défoncer entièrement à une profondeur de 1 mètre, au minimum. Laisser reposer un mois. Puis, faire un nouveau travail dans le sens transversal, bien briser les mottes, et fumer soigneusement avec une grande quantité de fumier gras — fumier de cheval, mouton, vache, et surtout colombine (1). — Le sol doit être sain, et, au besoin, drainé ; naturellement protégé

(1) Formules de terrains recommandées par Risso et Poiteau :

a) 1/2 terre franche. 1/6 fumier de cheval ; 1/6 fumier de mouton et vache ; 1/20 colombine ; remuer et utiliser la 2^e année.

b) Terre franche composée de 1/3 argile ; y mêler : 1/3 sable et humus, 1/3 fu-

de l'Ouest et du Nord, et abrité par des haies hautes de 2 mètres au moins. M. R. Marès décrit ainsi la constitution de la pépinière : « La pépinière est divisée en planches qui auront des dimensions proportionnelles à sa surface, et variant entre 20 et 100 mètres. Les planches sont elles-mêmes séparées par des tournières de 3 m. 50 à 4 mètres qui permettent la culture à la houe à cheval (1). Dans ce cas, les lignes d'arbres sont espacées de 2 mètres au lieu de 1 m. 20. Il est avantageux de laisser entre les Orangers (ou autres *Citrus*) une grande distance, car ils séjournent plus longtemps que les autres essences en pépinière. Si les arbres doivent être arrachés à racines nues, il suffira de les espacer de 0 m. 30 ; s'ils doivent être arrachés en mottes, on les espacera de 0 m. 60. La mise en pépinière doit succéder sans interruption à l'arrachage du semis, et les racines sont conservées humides pendant l'intervalle. » Les plants seront déposés dans de petites fosses profondes d'au moins 20 centimètres. Il ne faudra pas toucher aux racines. La terre sera bien tassée autour des individus transplantés, et l'on arrosera immédiatement. « Il importe, la première année, de protéger les jeunes plants du froid auquel ils sont très sensibles, par des abris légers (branchages, toiles). Le nombre d'arrosages dépendra des conditions locales. Mais on en sera toujours sobre. En général, il suffira de répéter les arrosages à quinze jours d'intervalle après la plantation, une fois par mois ensuite, à condition de tenir toujours parfaitement meuble le sol. Il est important de ne pas prolonger les irrigations trop tard en saison, afin que les jeunes arbres durcissent leur bois avant l'hiver. Il vaut mieux une croissance normale et un bois sain qu'une pousse trop rapide. Chaque irrigation sera suivie d'un binage. En tous cas, la surface du sol sera constamment maintenue dans un état d'ameublissement parfait ; on pourra compléter l'action du binage par un paillis. Les plants sont généralement greffés un ou deux ans après la mise en

mier de vache à moitié consommé. Remuer l'année suivante deux fois le mélange. Ajouter 1/2 fumier de cheval, et l'hiver suivant ajouter 1/12 crottin de mouton et 1/20 colombine. Utiliser alors.

(1) « Ce procédé, usité en Californie, a été mis en pratique à Orléansville par M. Robinet qui réalise ainsi des économies notables sur les frais de culture. » (Note de M. Marès.)

pépinière, soit deux ou trois ans après le semis. Pendant l'hiver, on les débarrasse de leurs ramifications et de leurs épines sur une longueur de 15 à 20 centimètres, pour faciliter le travail du greffeur. » Presque tous les auteurs que nous avons consultés sont partisans d'irrigations plus fréquentes. Mais nous nous rangeons pleinement à l'opinion de M. Marès. Avant tout, il faut obtenir des arbres robustes et résistants, et ne se point laisser séduire par des végétations splendides qui périssent aux premiers sévices de la saison froide. Ajoutons qu'il est utile de procéder, à la fin de l'hiver, à des fumures supplémentaires (colombine, poudrette, nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque), ainsi que font les Citriculteurs italiens, et à des binages fréquents en évitant de meurtrir les jeunes arbres.

III. — GREFFAGE

La greffe se pratique un an ou deux après la mise en pépinière, selon le degré de robustesse des sujets ; on n'a pas oublié que nous avons vanté comme d'excellents porte-greffes, le Bigaradier franc, le Pamplemoussier, l'Oranger commun et le Citronnier du Japon.

C'est une question assez controversée de savoir s'il est préférable de greffer en pépinière ou après la mise en place définitive des sujets. Ce dernier mode a ses avantages, car, il est évident que le porte-greffe gagne à s'adapter au terrain où il doit évoluer dorénavant, avant de supporter les fatigues du greffage. Mais, il a le tort d'occasionner des frais supplémentaires quand il s'agit de remplacer les inévitables manquants. Et c'est ainsi la raison d'économie qui lui fait généralement préférer le greffage en pépinière.

La greffe à œil dormant, qui s'effectue en automne, sera réservée aux régions agrumaires dont la température hivernale ne saurait endommager le greffon.

La greffe de printemps est infiniment plus prudente, car le greffon a tout le temps de se développer avant les grands froids.

La greffe la plus courante est la greffe en écusson. Au moyen du greffoir, vous pratiquez, sur le sujet à greffer, deux incisions en forme de T, de façon à sectionner l'écorce sans entamer l'aubier.

Puis, vous détachez un œil du greffon, pourvu d'un menu fragment d'écorce et d'une très mince couche de bois. Vous insérez alors cet écusson entre les fentes pratiquées sur le sujet, et ficelez avec du raphia (*Sagus vinifera* et *tædigera*), laissant l'œil libre. Il est indispensable de mastiquer soigneusement. Voici une formule de mastic économique, proposée par M. Marès. Faire fondre ensemble :

Graisse de mouton	100 gr.
Cire d'abeille.....	100 gr.
Colophane.....	200 gr.

Il est à recommander d'arroser abondamment deux ou trois jours avant de greffer, afin d'obtenir une plus active circulation de sève et un détachement plus aisé de l'écorce.

Risso recommande de faire, dans la greffe en écusson de printemps, l'incision en T renversé, « afin que la sève descendante ne se trouve pas arrêtée par la première incision transversale ». L'œil doit toujours être tourné en haut. J'ai dit toujours, et il y a pourtant une exception assez souvent pratiquée par les jardiniers de Nice et d'Italie, et qui consiste à placer l'écusson l'œil en bas. C'est ce qui constitue la greffe dite *à la gènoise*. De cette manière, la pousse nouvelle, en se développant, est forcée de se tourner sur elle-même pour prendre une direction verticale, et l'on obtient ainsi des arbres d'un plus beau port, mieux arrondis et mieux aérés.

M. Baltet engage, « si la localité est fréquentée par les bourrasques, à placer l'écusson du côté du vent ; le scion qui en résultera sera moins exposé aux ruptures violentes. »

« Dès que la greffe a bien pris, on coupe le sujet à 1 décimètre et demi au-dessus d'elle. Si, un mois après, la jeune pousse a pris assez de développement, on coupe de nouveau le sauvageon à 50 millimètres au-dessus de la greffe, et l'on a soin de détruire exactement tous les petits bourgeons qui poussent de tous les côtés de la tige, soit en-dessus, soit en-dessous de la greffe. Sans cette précaution, toutes pousses qui sortiraient de ces bourgeons absorberaient la sève, et celle de la greffe resterait languissante et finirait même par sécher. »

Toutes les autres greffes peuvent être également pratiquées, no-

tamment la greffe en couronne bonne pour tous les arbres à fruits à pépins (1).

Mais nous tenons à retenir l'attention sur la greffe Risso, trop peu employée, et dont M. Janssen déplore comme nous l'abandon. Cette greffe est utilisée quand on veut obtenir des arbres dont les fruits proviennent de plusieurs espèces sans appartenir proprement à aucune. C'est la greffe rêvée pour la création de variétés nouvelles procédant à la fois de trois variétés ou espèces. La méthode consiste « à couper en deux parties, par le milieu de l'œil, chacun des deux écussons pris dans les différentes espèces ou variétés que l'on désire unir. On joint la moitié de l'un avec la moitié de l'autre, avec beaucoup de soin, et on greffe selon l'usage. Cette opération exige beaucoup d'attention, car elle réussit rarement. » C'est grâce à elle que nous pourrions obtenir une variété résistant aux températures inférieures à — 10° et offrant néanmoins des qualités semblables à celles des variétés délicates les plus recherchées.

N'omettons pas de dire qu'à cause du temps fort long que nécessitent le semis et le développement en pépinière (3 ans), on préfère souvent acheter des sujets tout prêts à être greffés et que l'on trouve chez les pépiniéristes. Mais, il vaut mieux attendre un peu plus longtemps et faire ses semis soi-même.

P. GUITET-VAUQUELIN.

(A suivre.)

(1) « A Nice on greffe en couronne les gros orangers, avec insertion de plusieurs greffons. » (Ch. Baltet, *loc. cit.*, p. 315).

Index des Asclépiadacées de Madagascar

PERIPLOCÉES

Baroniella camptocarpoides Cost. et Gall. (*Ann. sc. nat.*, VI, 1907, p. 354).
= *Baseonema camptocarpoides* Choux.

Baseonema acuminatum Choux (1). — Liane grêle, à latex poisseux
— Fleurs jaune verdâtre (février). — Bois de l'Analamazaotra (800 m.).

Baseonema camptocarpoides Choux (*C. R. Ac. Sc. Par.*, 156, p. 2002.
30 juin 1913).

Baseonema lineare Choux. — Liane grêle, à latex poisseux. — Fl. rouges
ou violet vif (février). — Bois de l'Analamazaotra (800 m.).

Baseonema multiflorum Choux. — Liane grêle diffuse. — Fl. rouges
(octobre). — Bois secs du Mt. Vatovavy (400 m.).

Camptocarpus Bojerianus Decaisne (*Prodr. DC.*, VIII, p. 494). — Plante
grimpeuse. — Imerina.

Camptocarpus Bojeri Jumelle et Perrier (2) (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908,
p. 183). — Liane grêle à latex blanc et poisseux. — Bois sablonneux secs :
Ankirihitra et Ankarafantsika (Boina).

Camptocarpus crassifolius Dene. (*Prod. DC.*, VIII, p. 494) = *Symphytonema crassifolium* Choux.

Camptocarpus linearis Dene. (*loc. cit.*) = *Symphytonema lineare*
Choux.

Camptocarpus mauritianus Dene. (*loc. cit.*). — Liane. — Fl. en janvier.
— Bois secs de Soalala (Ambongo). (Se retrouve à la Réunion.)

Camptocarpus mauritianus Dene. var. *madagascariensis* Cost. et Gall.
(*Ann. sc. nat.*, VI, 1907, p. 351) = *Camptocarpus mauritianus* Dene.

Cryptolepis albicans Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 179).
Liane à latex incolore et visqueux. — Fl. d'abord jaunâtres, puis blan-
chissantes (octobre); fructifie en mai et juin. — Bois secs des environs
d'Ampasimentera et de Belambo ; littoral des environs de Marovoay
(Boina).

(1) Les plantes avec *Choux* comme nom d'auteur seront décrites prochainement.

(2) Cette espèce est probablement identique à la précédente.

Cryptolepis (Acustelma) Grandidieri Baillon. (*Bull. Soc. Linn. Paris*, II, 1889, 101, p. 805) = *Pentopetia cotoneaster* Dene, sub sp. *Acustelma* Cost. et Gall.

Cryptostegia glaberrima Hochreutiner (*Ann. Cons. et Jard. Bot. Genève*, 1908, p. 89) = *Cryptostegia madagascariensis* Bojer.

Cryptostegia grandiflora R. Br. (*Bot. Reg.*, t. 135, 1819) (N. indig. : *Lombiri*). — Liane à caoutchouc. — Sud-Ouest et Sud de l'île, dans les endroits humides (région du Mandraré, du Manambovo, de Fort-Dauphin, de Tsivory, etc...). — (Se retrouve à la Réunion, en Afrique Orientale, dans l'Inde, à Java et à Cuba, toutes régions où elle a été introduite.)

Cryptostegia grandiflora R. Br., var. *tulearensis* Cost. et Gall. (*Bull. Mus. Par.*, 1906, p. 417) (N. indig. : *Lombiro-voharoto*). — Province de Tuléar.

Cryptostegia madagascariensis Bojer (*Hort. Maurit.*, p. 212, 1837) et Dene. (*Prod. DC.*, VIII, p. 492) (N. indig. : *Lombiro*). — Liane à caoutchouc ; plante textile ; douée de propriétés vénéneuses. — Fl. violettes ou rose foncé (juillet-décembre). — Nord-Ouest, Ouest et Sud-Ouest de l'île, près des cours d'eau.

Gonocrypta Grevei Baillon (*Bull. Soc. Linn. Paris*, II, 1889, 101, p. 804) (N. indig. : *Kompitse* ou *Kompitso*). — Liane ou arbuste buissonnant, à caoutchouc ; racines renflées, aqueuses et comestibles. — Fl. roses et violettes (avril-mai). — Sud-Ouest et Sud de Madagascar (Bassins du Mangoky, Manombo, Fiherana, Onilahy, Linta, Menarandra, Manambovo, Mandraré, Isoanala).

Harpanema acuminatum (Dene. *Prod. DC.*, VIII, p. 499). — Liane à feuilles caduques. — Fl. blanches (décembre). — Bois des bords du Sambirano, à la base Sud du Mt. Tsaratanana (1.000 m.). Imerina.

Ischnolepis tuberosa Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1909, p. 52). — Arbrisseau de 1 m. 50, à racines tubéreuses ; latex blanc, peu épais et visqueux, même dans les tubercules. — Fl. rouges ext., jaune bleuâtre int. (juillet-septembre). — Rocailles dénudées de Masakoamena (500 m. ; Boina), de la vallée d'Ihosal (800 m. ; Mangoky), du sud du Betsileo jusqu'à 1.200 m., et d'Isalo (600 m. ; Onilahy).

Kompitsia elastica Cost. et Gall. (*C. R. Ac. Sc. Par.* 142, p. 1554, 25 juin 1906) = *Gonocrypta Grevei* Baillon.

Pentopetia alba Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 176). — Liane ; latex à coagulat visqueux. — Fl. blanches (janvier). — Bois de Belambo (Boina).

Pentopetia androsæmifolia Dene. (*Prod. DC.*, VIII, p. 500) (N. indig. : *Tanandrokosity*). — Liane à feuilles caduques ; latex blanc et poisseux. — Fl. blanches ou blanc jaunâtre (août-décembre). — Diego-Suarez. Bejolo

(Analalave), Madirovalo et Ankirihitra (Boina). Tuléar. Antsakarana, Hafy, Ambomiganga, Ambatovory, Ankafana, Ambositra. Versant Sud du lac Alaotra. Ile Sainte-Marie.

Pentopetia androsæmifolia Dcne. var. *cordifolia*, Cowani, *scabra* Cost. et Gall., sub. sp. *lanceolata*, *multiflora*, *ovalifolia*, *pilosa* Cost. et Gall. ; *Pentopetia cotoneaster* Dcne. sub. sp. *glabra* Cost. et Gall. (*Ann. sc. nat.*, VI, 1907) = *Pentopetia androsæmifolia*, Dcne.

Pentopetia bidens Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 177). — Liane grêle à latex blanc et poisseux. — Fl. blanches (novembre). — Bois rocailleux d'Andranomavo (Ambongo).

Pentopetia boinensis (Jum. et Perr. *loc. cit.*, p. 169). — Liane à latex visqueux. — Fl. blanches. — Ampombo ; broussailles du Mt. Manainampongo ; bois d'Analamahitso ; bois rocailleux d'Ambondiroka ; bois sablonneux d'Ankirihitra (Boina).

Pentopetia cotoneaster Dcne. (*Prod. Dc.*, VIII, p. 500). — Liane. — Fl. rouges (novembre-décembre) ; fr. id. — Parties boisées. Antsianaka.

Pentopetia cotoneaster Dcne. sub. sp. *Acustelma* Cost. et Gall. (*Ann. Sc. nat.*, VI, 1907, p. 344). — Liane. — Fleurs rouges. — Cote S.-O. ; bords du Mananara, près Vonjomaintra.

Pentopetia cotoneaster Dcne. sub. sp. *Pentopetiopsis* Cost. et Gall. (*loc. cit.*, p. 346). — Liane. — Fl. en décembre. — Tuléar, plaines du Fihéréna.

Pentopetia cotoneaster Dcne., sub. sp. *Thouarsi* Cost. et Gall. (*loc. cit.*, p. 343). — Liane grêle à feuilles persistantes ; latex poisseux. — Fl. blanches, ou rouge lie de vin ext. et blanc rosé int. (septembre-novembre). — Dunes de Fénériverie et de Mananjary.

Pentopetia elastica Jum. et Perr. (*Journ. « Caoutchouc et Gutta-Percha »*, sept. 1908. — *Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 174) (N. indig. : *Mavokely*). — Liane à caoutchouc. — Bois rocailleux de la baie de Bombetoka (Majunga).

Pentopetia glaberrima Choux. — Liane à latex blanc poisseux. — Fl. en octobre. — Bois de la vallée de l'Ambomalandy, affluent de l'Ifasy (N.-O.).

Pentopetia gracilis Dcne. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 500). — Liane. Imerina.

Pentopetia graminifolia Cost. et Gall. (*Ann. sc. nat.*, VI, 1907, p. 341). = *Ischnolepis tuberosa* Jum. et Perr.

Pentopetia linearifolia Choux. — Liane à latex poisseux. — Dunes de la côte mahafaly.

Pentopetia mollis Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 172). — Bois de Belambo (Boina).

Pentopetia pinnata Cost. et Gall. (*Ann. sc. nat.*, VI, 1907, p. 347). — Fl. rouges.

Pentopetia reticulata Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, p. 167). — Liane grêle à latex blanc visqueux. — Fl. jaune pâle (octobre-novembre); fruct. en avril. — collines rocailleuses d'Ampaniby (Boina).

Pentopetiopsis ovalifolia Cost. et Gall. (*Bull. Muséum*, 1906, p. 416) = *Pentopetia cotoneaster* Dene., sub. sp. *Pentopetiopsis* Cost et Gall.

Symphytonema acuminatum Choux (1). — Liane à feuilles caduques. — Fl. blanches (décembre). — Cimes à lichens du Mt. Tsaratanana (1.800 m.).

Symphytonema crassifolium Choux. — Plante grimpanche.

Symphytonema lineare Choux. — Liane. — Fl. en mai. — Imerina. Dunes des environs de Tuléar.

Symphytonema madagascariense Schltr. (*Journ. of. Bot.*, Vol. XXXIII, 1895, p. 321). — Liane. — Fl. pourpre-sombre (mai). — Environs de Fort-Dauphin.

ASTÉPHANÉES

Astephanus arenarius Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 507). = *Microstephanus cernuus* N. E. Br.

Astephanus cernuus Dene. et *A. ovatus* Dene. (*Ann. sc. nat.*, IX, 1838, p. 342) = *Microstephanus cernuus* N. E. Br.

Microstephanus cernuus N. E. Br. (*Kew. Bull.* 1895, p. 249). — Liane grêle. — Fl. blanches odoriférantes (juin-août). — Un peu dans toute l'île. Rocailles de la baie de Diego-Suarez. Port-Leven. Vohémar. Iharana. Nossibé. Bois secs du haut bassin du Morondava. Lieux secs des environs d'Ampanihy (Menarandra). — Fort-Dauphin. (Se retrouve sur la côte orientale d'Afrique et aux îles Aldabra).

Pleurostelma Grevei Baillon (*Hist. pl.*, 1890, p. 266). = *Microstephanus cernuus* N. E. Br.

(A suivre.)

P. CHOUX.

(1) Les espèces du genre *Symphytonema* Schltr. doivent probablement être rapportées au genre *Tanulepis* Balf. fil. Nous n'avons malheureusement pu voir, pour nous en assurer définitivement, le *Tanulepis sphenophylla* qui est représenté dans l'herbier de Kew par un unique exemplaire.

NOTES ET INFORMATIONS

LES PATATES DOUCES

La patate douce, tubercule souterrain de l'*Ipomœa Batatas*, qui est cultivée depuis longtemps par les indigènes, dans les pays tropicaux, a été récemment l'objet d'une note intéressante, au point de vue pratique, de M. De Wildeman, dans le *Bulletin de l'Association des Planteurs de caoutchouc*, n° 4, 1913. L'auteur a examiné la possibilité de sélectionner cette Convolvulacée que les Américains viennent d'étudier au point de vue de la vente et de la conservation. Il est, en effet, indispensable, pour tirer profit de la culture des patates douces servant à l'alimentation de l'homme ou des animaux, de n'être pas forcé de vendre à bas prix la récolte aussitôt arrachée, mais de pouvoir la conserver et ne la céder qu'à des prix relativement élevés pendant les autres périodes de l'année.

Pour pouvoir se conserver, les patates doivent être recueillies lorsqu'elles sont bien mûres et être exemptes de maladies. On évitera souvent les maladies en ayant soin de ne cultiver les plantes qu'en terrain où l'on n'en a pas fait venir depuis trois ans au moins. En outre, il faut contrôler très sévèrement le choix des boutures pour la multiplication : les tubercules malades devront être consciencieusement détruits par le feu et ne jamais être jetés au fumier ou laissés sur le terrain.

Les manipulations lors de la récolte et de l'emmagasinage doivent être l'objet de grands soins. Les fermiers du Sud de l'Amérique du Nord conservent les patates dans des trous creusés en terre. Cette méthode ne donne de bons résultats que pour les variétés résistantes, moins demandées sur les marchés que les délicates, et peut se pratiquer seulement lorsque les récoltes sont de peu d'importance. Sans quoi l'on est obligé de construire des hangars-magasins qui, en Amérique, sont de trois types : les uns entièrement au-dessus du sol, les autres en partie au-dessous ou tout à fait au-dessous du sol. Tous ces magasins doivent être très secs et l'on y assure une ventilation et une chaleur régulières au moyen d'un appareil de chauffage. Mais toutes les patates qu'on y conserve doivent être mises en magasin parfaitement saines. Il est donc nécessaire de ne faire l'arrachage qu'avec certaines machines, quand le sol est ameubli par l'eau et n'adhère point trop aux tubercules. Les ouvriers devront en-

lever à la main la terre qui pourrait rester autour des patates. On les laisse ensuite sécher, sur place le plus souvent, sinon le transport doit se faire avec précaution dans des paniers. Une classification rigoureuse des produits et un emballage soigné sont nécessaires pour permettre d'offrir des tubercules bien conservés au moment le plus favorable, sur le marché, et de s'assurer ainsi les prix les plus avantageux.

Ce sont surtout les variétés telles que Big stem Jersey, Yellow Jersey et Triumph qui sont conseillées le plus généralement pour l'obtention de patates douces de conserve.

Mais le tubercule n'est pas toujours employé pour la consommation directe : on peut en extraire de l'alcool ou manger les feuilles comme légumes. M. De Wildeman fait remarquer alors que les variétés désirables n'auront pas les mêmes qualités que dans le cas précédent.

Une bonne connaissance des variétés culturales serait donc tout à fait profitable et malheureusement, malgré les travaux nombreux publiés à ce sujet, la question n'était pas encore bien précisée, faute de classifications rigoureuses permettant de sûrs moyens de comparaison et d'identification.

Récemment, M. Van der Stok, en 1910, à Java, et M. Groth, en 1911, en Amérique, ont étudié la sélection des patates et ce dernier est parvenu à décomposer en leurs éléments utiles pour une détermination, une soixantaine de variétés qu'il a vu cultiver.

Les caractères sur lesquels il s'est basé sont :

- A. — Forme de la feuille :
- 1 — Lobée.
 - 2 — Arrondie.
 - 3 — Allongée.
 - 4 — Large.
 - 5 — Variable (arrondie et lobée).
- B. — Grandeur de la feuille :
- 1 — Petite (moins de 4 pouces de diam.
 - 2 — Grande (plus de 4 — —)
- C. — Longueur de la tige :
- 1 — Longue (plus de 4 pieds de long)
 - 2 — Courte (moins de 4 — —)
- D. — Couleur de la tige :
- 1 — Verte sans taches brunâtres.
 - 2 — Verte avec taches autour des aisselles.
 - 3 — Variant du brun au pourpre.
 - 4 — Pourpre.

- E. — Epaisseur de la tige :
- 1 — Grêle (moins de 1/8 de pouce de diam.).
 - 2 — Epaisse (plus de 1/8 de pouce de diam., souvent plus 3/16).
- F. — Présence d'une tache étoilée sur la face inférieure de la feuille à la base des nervures primaires = Star :
- 1 — Star présent.
 - 2 — Star absent.
- G. — Couleur des nervures à la face inférieure :
- 1 — Nervures pourpres.
 - 2 — Nervure médiane pourpre dans certaines feuilles vieilles.
 - 3 — Tache pourprée à la base de la nervure médiane.
 - 4 — Nervures toutes vertes.
- H. — Villosité de la surface des feuilles :
- 1 — Poils sur toute la surface.
 - 2 — Poils localisés surtout au sommet et sur les nervures.
 - 3 — Poils absents.
- I. — Couleur externe des tubercules :
- 1 — Blanc.
 - 2 — Jaune doré ou bronzé.
 - 3 — Jaune rougeâtre ou rosé.
 - 4 — Rouge ou pourpre.
- J. — Couleur de la chair des tubercules :
- 1 — Blanc.
 - 2 — Crème ou jaune-blanchâtre.
 - 3 — Blanc-rosé ou jaune-rosé.
 - 4 — Rose-orangé.
 - 5 — Taché de pourpre.
- K. — Eléments vasculaires dans le tubercule :
- 1 — Distincts.
 - 2 — Effacés.
 - 3 — Non visibles.

M. Van der Stok, pour sa classification des variétés, emploie d'autres caractères, tels que : villosité, couleur des tiges ; forme et couleur de la stèle du tubercule ; présence ou absence de floraison.

A ces divers caractères, M. De Wildeman propose d'en ajouter qui seraient fort utiles, comme :

Tubercules : précoces ; tardifs. — Conditions de culture : sol ; climat. — Aspect des « yeux » : superficiels ou enfoncés. — Caractères anatomiques : organoleptiques, chimiques, etc.

En faisant usage des lettres et des chiffres indiqués ci-dessus, M. Groth est arrivé à établir sous la forme de formules très faciles à lire les caractères d'un certain nombre de variétés. On peut commodément choisir grâce à cette notation les plantes qu'il y a intérêt à croiser, et prévoir, dans une certaine mesure, d'après la loi de Mendel, les produits qui en sont issus.

Mais pour rendre simple la consultation de ces formules, il serait désirable d'y ajouter les caractères non encore employés dans la sélection des patates et surtout d'admettre une notation internationale qui serait, une fois pour toutes, adoptée par tous les auteurs et permettrait ainsi de rendre leurs travaux comparables.

A titre d'exemples, nous reproduisons quelques-unes des formules données par M. De Wildeman, d'après M. Groth :

- A1 B2 C1 D1 E1 F2 G4 H1 I3 J3 K1 = Bel ont.
 A1 B2 C3 D1 E1 -2 F2 G1 + 3 H3 I2 J2 K3 = Kala.
 A1 B2 C1 D1 E1-2 F2 G4 H1 I2-3 J3 K1 = Georgia.
 A1 B2 C1 D2 E2 F1 G1 H2 I1 J1 K3 = White gilk.
 A1 B2 C1 D2 E2 F1 G1 H2 I2 J2 K3 = John Burnet.
 A1 B2 C1 D2 E2 F2 G3 H3 I3 J1 K3 = Kamelo.
 A1 B2 C1 D4 E1-2 F1 G1 H2-3 I3 J3 K3 = Huamao.
 A1 B2 C1 D4 E2 F1 G1 H3 I4 J1 K3 = Ihumai.
 A1 B2 C2 D1 E2 F2 G3 H2 I4 J3 K2 = Vincentonian.
 A1 B2 C2 D2 E2 F1 G1 H2-3 I1 J1 K3 = Ticotea.

Malheureusement ces résultats déjà acquis sont encore insuffisants et pas comparables avec ceux que donnent d'autres auteurs. Il y aurait grand intérêt à continuer en l'unifiant la méthode adoptée, qui permettrait de pousser plus avant la sélection des patates douces dont la culture donne déjà de bons résultats dans le Sud de l'Amérique du Nord et en donnerait de meilleurs encore dans leurs régions proprement dites, c'est-à-dire dans les pays tropicaux.

LES MAGASINS GÉNÉRAUX DE RIZ AU JAPON

D'après des documents officiels du Ministère de l'Agriculture et du Commerce de Tokio, le *Bulletin mensuel des Institutions économiques et sociales* donne une étude intéressante sur l'organisation et le but de magasins généraux de riz (*beiken-soko*), au Japon, capables de protéger les récoltes, et organisés de manière à permettre le crédit sur les dépôts. Ces magasins, dont l'idée remonte dans l'île nippone au 17^e siècle, se réalise peu à peu selon les exigences des marchés locaux dans les préfectures de

Yamagata, de Kumamoto, et plus récemment de Hiroshima, Akita, Tottori, Miye, Kagawa et Shiga.

Les principales opérations faites par les *beiken-soko* sont :

1^o Garde des récoltes.

2^o Emission de warrants sur les récoltes en garde ;

3^o Avances d'argent sur ces mêmes dépôts.

Secondairement ces magasins s'occupent de :

4^o Amélioration de la confection des sacs à déposer dans les magasins, afin d'en rendre plus facile la conservation et l'expédition ;

5^o Amélioration de la production céréale ;

6^o Surveillance sévère sur les marchés ;

7^o Expéditions éventuelles et transports ;

8^o Entremise comme intermédiaire dans les questions relatives aux assurances des dépôts ;

9^o Organisation d'expositions, encouragements à l'usage des engrais, des ustensiles agricoles, etc.

Le dépôt se fait dans le *beiken-soko* de la manière suivante : Le déposant présente une demande régulière à la direction et met à la disposition du bureau d'inspection le riz qu'il entend déposer. Si la demande est prise en considération, le bureau d'inspection procède à un examen sévère et minutieux du riz après lequel il donne avis favorable, s'il y a lieu. En ce cas, le riz passe à la section de répartition qui l'emmagasine selon la ou les catégories dans lesquelles il a été classé. On procède au plombage des sacs, à l'enregistrement du dépôt, et l'on donne au déposant un certificat spécial sur la présentation duquel la direction délivre le warrant qui pourra être escompté soit directement soit dans les banques qui se chargent de ces opérations. Pour retirer le dépôt il suffit de présenter sa demande accompagnée du warrant à la direction du magasin. Le bureau de garde donne avis au sujet de la restitution. Le déposant paye alors les frais d'assurance, de magasinage et d'examen du riz.

Ces magasins généraux, dont l'installation ne se trouve justifiée que dans les centres importants de production du riz, assure :

1^o la sûreté complète du magasinage par suite d'une meilleure surveillance et d'une meilleure organisation que dans les magasins privés et la plus grande facilité d'assurance contre incendies, vols, etc.

2^o Les *beiken-soko* suppriment le magasinage privé permettant des économies sur les locaux et leur entretien.

3^o Pour le producteur comme pour le négociant ces grands dépôts de riz offrent des avantages considérables au point de vue de la vente à cause de la suppression des intermédiaires, et parce que le warrant étant rapidement réalisable permet à son porteur de profiter des conditions les plus favorables du marché pour vendre ; de plus la répartition honnête des

marchandises en catégories, faite par un bureau officiel non intéressé, supprime la nécessité d'examens ultérieurs de la marchandise, en cas d'achat ou de vente, et permet d'éviter des transports coûteux.

Le producteur de plus a intérêt, pour obtenir une forte estimation au moment de la réalisation des warrants, à perfectionner et améliorer tous ses moyens de production :

A côté des avantages présentés par ces *beiken-soko* il faut noter des inconvénients : par exemple, la facilité avec laquelle les warrants peuvent se prêter à un usage irrégulier ou à des falsifications, l'utilité limitée de ces grands dépôts pour les petits producteurs et la possibilité dans certains cas de spéculations. Mais ces inconvénients sont secondaires et les résultats obtenus jusqu'ici leur sont favorables comme le montre le tableau que nous reproduisons ci-dessous relatif à l'activité des magasins dans la province de Kumamoto pendant la période comprise entre le 1^{er} novembre 1909 et le 31 octobre 1910.

a) <i>Dépôts :</i>		
Sacs déposés par des paysans non propriétaires		77 .079
— — — propriétaires		31 .084
— — marchands de riz		229 .264
— — d'autres personnes		70 .006
	Total	407 .433
b) <i>Retraits :</i>		
Nombre d'opérations		314
— de sacs retirés		395 .270
c) <i>Avances faites directement par les magasins :</i>		
Nombre d'avances faites		643
Echéance moyenne de l'avance	jours	56
Sommes avancées aux agriculteurs	yen	24 .353
— — aux propriétaires	»	33 .387
— — aux commerçants de riz	»	84 .565
Montant total des avances faites directement par les magasins	»	142 .305
d) <i>Sommes avancées sur les WARRANTS en dehors du magasin</i>	»	1 .074 .420
e) <i>Total des assurances</i>	»	1 .023 .000
f) <i>Indemnités payées par les magasins pour divers dommages, (riz avarié, vols, etc.)</i>	»	52 .252

Décret du 28 août 1913

sur le Régime Forestier de Madagascar

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Paris, le 28 août 1913.

Monsieur le Président,

Le développement de l'agriculture à Madagascar exige des surfaces cultivables de plus en plus considérables, tandis que les progrès des industries rendent de jour en jour plus précieuses les ressources diverses qu'offre à l'activité des Européens et des indigènes la forêt malgache.

Mais les dangers du déboisement intensif et du défrichement inconsidéré sont plus redoutables encore dans un pays où, chaque année, pendant plusieurs mois, tombent des pluies diluviennes et où les accidents orographiques, au moins en certains points, augmentent la déclivité des pentes et la rapidité de l'écoulement des eaux.....

Le Ministre des Colonies,
J. MOREL.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre des colonies, après avis du ministre de l'agriculture (3 juin 1912) et du garde des sceaux, ministre de la justice (5 mai 1913) ;

Vu l'article 18 du sénatus-consulte du 3 mai 1854 ;

Vu les décrets des 11 décembre 1895 et 30 juillet 1897 fixant les pouvoirs du gouverneur général de Madagascar et dépendances ;

Vu la loi du 6 août 1896 déclarant colonies françaises Madagascar et dépendances ;

Vu la loi du 25 juillet 1912 déclarant les îles d'Anjouan, de Mohéli et de la Grande Comore colonies françaises, et rattachant ces îles, ainsi que celles de Mayotte et leurs dépendances, au gouvernement général de Madagascar ;

Vu les décrets des 28 décembre 1895, 4 juin 1896, 25 octobre et 25 novembre 1898, portant organisation du service de la justice à Madagascar ;

Vu le décret du 9 mai 1909 portant réorganisation de la justice indigène à Madagascar ;

Vu le décret du 12 novembre 1902 fixant l'organisation, la composition et la compétence du conseil d'administration et du conseil du contentieux administratif de la colonie de Madagascar et dépendances ;

Vu le décret du 10 février 1900 établissant le régime forestier applicable à la colonie de Madagascar et dépendances et les textes relatifs au régime forestier des Comores ;

Vu l'arrêté du gouverneur général de Madagascar et dépendances en date du 20 septembre 1907, réglementant l'exploitation des produits forestiers, ensemble l'arrêté du 23 janvier 1903 fixant les conditions de la location des parcelles de forêts domaniales en vue de la culture sous bois ;

Vu le décret du 3 juillet 1904 réglementant le régime des terres domaniales à Madagascar ;

Vu la loi locale du 27 avril 1896 sur les acquisitions amiables et les expropriations d'immeubles ;

Vu le décret du 9 mars 1902 portant organisation de l'administration de l'Imerina, et celui du 30 septembre 1904 donnant pouvoir au gouverneur général d'étendre à toutes les circonscriptions de Madagascar les dispositions du décret du 9 mars 1902 ;

Vu le décret du 4 février 1911 réorganisant le régime de la propriété foncière à Madagascar ;

Vu le décret du 3 juin 1913 sur les associations syndicales ;

Décète :

Titre premier. — Du Régime forestier.

ARTICLE PREMIER. — Les bois et les forêts dépendant des domaines de l'Etat ou de la colonie ne seront aliénés ou loués au-dessous de 10.000 hectares que par arrêté du gouverneur général pris en conseil d'administration et soumis à l'autorisation préalable du ministre, au-dessus de 10.000 hectares par un décret accompagné d'un cahier des charges. Autant que possible ces aliénations et locations ne seront accordées qu'après adjudication. Les bois et les forêts sont soumis au régime forestier et administrés conformément aux dispositions du présent décret, qui régit également :

1^o Les bois et forêts des communes et des établissements publics ;

2^o Les terrains, soit couverts de broussailles, soit nus, dont le reboisement aura été jugé nécessaire, la déclaration d'utilité publique prononcée.

Les bois des particuliers seront soumis à la surveillance du service de colonisation en ce qui concerne le défrichement, conformément aux prescriptions du titre V.

Titre II. — Du Service forestier.

SECTION I. — PERSONNEL FORESTIER

ART. 2. — Le gouverneur général, pour la garde et la gestion du domaine forestier, est assisté, en dehors du personnel administratif de la colonie, d'un service technique composé :

a) D'agents du service des eaux et forêts de la métropole, mis temporairement à la disposition du ministre des colonies ;

b) De préposés du service des eaux et forêts de la métropole ;

c) D'agents du service de colonisation (section des forêts).

Les candidats de la catégorie B seront commissionnés par le ministre de l'agriculture, ceux de la catégorie C par le gouverneur général.

d) De préposés indigènes recrutés parmi les contremaitres du service de colonisation, ayant effectué leur stage à une section forestière.

ART. 3. — Le service technique des forêts est placé sous la direction

du chef de service de colonisation de Madagascar et dépendances ; il constitue une section du service de colonisation, dirigée par un agent du service des eaux et forêts de la métropole, désigné par le gouverneur général et qui prend le titre de « chef de la section forestière ».

ART. 4. — Le personnel forestier ne pourra entrer en fonctions qu'après avoir prêté serment devant le tribunal compétent du lieu de sa résidence.

Le serment est prêté une fois pour toutes en ce qui concerne le personnel appartenant au service technique.

Les agents et préposés métropolitains feront enregistrer leur commission au greffe du tribunal.

Cet enregistrement devra être renouvelé à chaque changement de résidence.

ART. 5. — L'empreinte des marteaux dont pourra faire usage le personnel forestier sera déposée aux greffes des tribunaux compétents.

SECTION II. — ATTRIBUTIONS DU PERSONNEL FORESTIER

ART. 6. — Les agents et préposés forestiers énumérés à l'art. 2 constatent par des procès-verbaux, dans la limite du territoire pour lequel ils sont commissionnés, les contraventions et délits commis dans les bois soumis au régime forestier. Le chef du service de colonisation et le chef de la section forestière peuvent verbaliser dans toute l'étendue de la colonie.

ART. 7. — Les agents et préposés forestiers énumérés à l'art. 2 sont autorisés à saisir les bestiaux trouvés en délit dans les bois, ainsi que les voitures, attelages, instruments et autres objets des délinquants et à les mettre sous séquestre.

Ils suivront, en cas de flagrant délit, les produits enlevés jusque dans les lieux où ils auront été transportés.

Ils ne pourront néanmoins s'introduire dans les maisons, bâtiments, cours adjacentes et enclos appartenant à des Européens et assimilés que sur l'autorisation expresse du propriétaire et en sa présence et en celle de son délégué.

En cas de refus, ils pourront passer outre, mais devront alors être accompagnés d'un officier de police judiciaire.

Tous les établissements ou magasins où les bois ou autres produits forestiers seraient déposés, débités ou employés, pourront être visités par les agents et préposés forestiers, à condition que ces agents opèrent au nombre de deux au moins.

Dans les établissements appartenant à des Européens ou assimilés, ces visites ne pourront être faites que par des agents européens et avec l'autorisation et en présence du propriétaire, du concessionnaire, ou de son délégué.

ART. 8. — Les agents et préposés forestiers arrêteront et conduiront devant l'autorité la plus proche du lieu du délit tout inconnu surpris en flagrant délit, afin que son identité puisse être établie.

Les agents ou préposés forestiers indigènes ne peuvent appliquer ces prescriptions que vis-à-vis des délinquants indigènes.

ART. 9. — Ils ont le droit de requérir directement la force publique pour la répression des délits forestiers et la recherche des produits enlevés ou achetés frauduleusement.

Titre III. — Des Exploitations forestières.

SECTION I. — PRODUITS PRINCIPAUX DES FORÊTS

a) *Dispositions générales.*

ART. 10. — Sont qualifiés produits principaux :

1^o Les bois en général ;

2^o Les palétuviers ;

3^o Les écorces textiles et tinctoriales.

ART. 11. — Chaque fois qu'il sera possible d'adopter ce mode de procéder, les bois à exploiter dans les forêts de la colonie constitueront des coupes annuelles à vendre sur pied, par voie d'adjudication publique, suivant les formes et les règles adoptées dans les forêts de la métropole.

ART. 12. — Transitoirement, les produits principaux forestiers pourront être concédés à des tiers, soit directement par voie de concession temporaire, soit par voie d'adjudication publique, si la colonie a intérêt à adopter ce mode de procéder.

Si plusieurs compétiteurs demandent la concession de produits principaux portant sur un même lot, l'administration aura recours à l'adjudication.

ART. 13. — Le droit d'exploitation des produits forestiers principaux peut être concédé à toute personne solvable qui en fait la demande. Il peut être également concédé à toute société régulièrement constituée.

ART. 14. — La durée des contrats sera de deux à cinq ans, suivant l'étendue des concessions.

En aucun cas les concessions ne dépasseront 1.000 hectares.

Elles pourront être renouvelées si le concessionnaire a rempli toutes les clauses de son contrat. La durée totale des renouvellements successifs ne pourra en aucun cas excéder vingt ans.

ART. 15. — Le droit d'exploitation sera subordonné au dépôt d'un cautionnement en numéraire ou à la présentation d'une caution et d'un certificateur de caution reconnus solvables et qui deviendront solidairement responsables de toutes les charges incombant au concessionnaire.

Le cautionnement en numéraire sera fixé d'une manière uniforme au double de la redevance annuelle.

ART. 16. — Toute personne ou société qui désire obtenir la concession d'un droit d'exploitation de produits principaux en adresse la demande au chef de la province.

Cette demande stipule nettement :

- 1^o Les noms, prénoms, nationalité, qualité et résidence du demandeur ;
- 2^o L'indication détaillée de la nature des bois ou des produits dérivés qui feront l'objet de l'exploitation ;
- 3^o La superficie demandée ;
- 4^o La situation géographique de la forêt ou portion de forêt demandée, avec toute la précision possible, appuyée d'un croquis indiquant exactement les limites de la concession ;
- 5^o La déclaration que le demandeur a pris connaissance du présent décret et qu'il s'engage à s'y conformer dans toutes ses prescriptions ;
- 6^o La déclaration d'élection de domicile du demandeur au chef-lieu de la province où est située la concession ; faute par lui de faire cette déclaration, tous les actes de procédure et autres, ayant trait au droit d'exploitation, lui seront régulièrement notifiés au secrétariat de ladite province ;
- 7^o La déclaration du demandeur faisant connaître s'il fournira le cautionnement en numéraire ou s'il présentera une caution.

La demande est enregistrée à sa date de réception sur un registre spécial ouvert à cet effet dans chaque province. Elle est portée à la connaissance du public par les moyens de publicité que déterminera le gouverneur général.

ART. 17. — Au reçu de la demande, le chef de la province fera procéder autant que possible par un agent du service technique, s'il en existe un dans la province et, à défaut, par un fonctionnaire, à une reconnaissance de la forêt demandée. Cette reconnaissance aura lieu en présence du demandeur ou de son délégué, dûment convoqué ; et il en sera dressé un procès-verbal détaillé. Si le demandeur est absent et ne se fait pas représenter, il sera passé outre. Au procès-verbal de reconnaissance sera joint un croquis de la concession donnant la contenance aussi exactement que possible.

Les frais résultant de la reconnaissance sont à la charge de l'intéressé.

ART. 18. — Après examen du procès-verbal de reconnaissance le chef de la province, s'il s'agit d'une concession inférieure ou égale en superficie à 100 hectares, délivre au demandeur un permis d'exploiter contre présentation du récépissé de versement du cautionnement ou, à défaut, l'engagement des cautions présentées conformément aux dispositions de l'article 15 ci-dessus.

De 100 à 1.000 hectares le permis d'exploiter est délivré par le gouverneur général, de 1.000 à 10.000 hectares par le ministre.

La redevance prévue par l'article 37 sera perçue conformément aux principes concernant les recouvrements des produits domaniaux en vigueur dans la colonie.

Le permis d'exploiter devra toujours indiquer les règles générales d'exploitation des forêts et les règles spéciales particulières à chaque région, qui seront arrêtées par le service de colonisation.

La date de l'origine de la concession est celle de la notification du permis d'exploiter à l'intéressé.

ART. 19. — Le droit d'exploitation concédé à un particulier ou à une société ne peut être cédé que par une décision de l'autorité qui a accordé la concession.

Toute cession irrégulière de ce droit en entraîne le retrait sans indemnité.

ART. 20. — Le concessionnaire sera tenu de commencer l'exploitation dans les délais impartis, faute de quoi il sera déchu de ses droits, sans indemnité, par arrêté du gouverneur général pris en conseil d'administration. Ces délais, variables avec l'étendue et la durée de la concession, ne pourront être supérieurs à un an pour la mise en exploitation régulière.

ART. 21. — La concession ne porte que sur les produits de la forêt.

Les détritiques formant humus, les feuilles mortes, fruits, grains, et en général, toutes les semences sont expressément réservés. Il en est de même des produits du sous-sol, qui restent entièrement la propriété de la colonie.

ART. 22. — La colonie se réserve le droit d'établir sur chaque concession, aux endroits qu'elle choisira, des postes forestiers destinés à la surveillance des exploitations et de délimiter, autour de chaque poste, 10 hectares de terrain pour être affectés à l'établissement de pépinières et à des études expérimentales.

La colonie conserve, en outre, le droit de percer des voies de pénétration ou de surveillance partout où elle le jugera utile, et de faire tous autres travaux touchant à l'amélioration de la forêt ou à l'intérêt général.

Les bois abattus sur leur tracé resteront la propriété de la colonie.

b) *Règles d'exploitation.*

ART. 23. — L'exploitation ne peut avoir lieu que dans les forêts ou portions de forêts domaniales non réservées et pour les essences dont le présent décret n'a point interdit l'abatage d'une façon permanente ou temporaire.

ART. 24. — Les essences forestières seront groupées en trois classes :

- 1^o Les bois d'ébénisterie ;
- 2^o Les bois de construction et de menuiserie ;
- 3^o Les essences secondaires.

ART. 25. — Au-dessous de 1 m. 30 de circonférence à 1 m. 50 du sol, il sera fait réserve de toutes les essences classées comme bois d'ébénisterie.

et de construction ; les essences secondaires, qui comprennent les palétuviers, pourront être exploités à partir de 45 centimètres de tour.

Un arrêté du gouverneur général désignera les essences qui doivent être comprises dans chaque classe. Cet arrêté prévoira l'exploitation des bois par permis de coupe, qui est un mode d'exploitation spéciale portant sur un nombre d'arbres limité ; il fixera les règles particulières d'exploitation ; la redevance et la durée du permis. A titre exceptionnel, l'exploitation d'essences secondaires de circonférence inférieure à 45 centimètres (perches, clôtures, etc...) pourra être autorisée par permis de coupe qui, dans tous les cas, sera délivré par l'autorité locale.

ART. 26. — Les bois seront abattus, autant que possible, ras de terre.

ART. 27. — La récolte des écorces textiles et tinctoriales ne sera pratiquée que sur les arbres pouvant être abattus, à moins que le concessionnaire n'ait obtenu une autorisation spéciale pour écorcer de jeunes bois.

ART. 28. — Le concessionnaire ne pourra établir de dépôts de bois ou de produits forestiers en dehors des limites de sa concession, qu'avec l'autorisation du chef de la province.

Cette prohibition ne vise pas les magasins qu'il pourrait avoir dans les centres de consommation.

ART. 29. — Le concessionnaire aura la faculté d'élever dans les limites de la forêt concédée, toutes les constructions utiles à l'exploitation des bois, à la condition d'en prévenir à l'avance l'administration locale, et, sous la même réserve, il pourra établir les chemins et ponts nécessaires à ses travaux. Il pourra obtenir la délivrance gratuite des matériaux, trouvés en forêts, propres à l'édification de ses bâtiments.

ART. 30. — Il est interdit au concessionnaire :

1^o De recevoir dans ses chantiers ou magasins des produits forestiers exploités délictueusement ;

2^o De fabriquer du charbon de bois avec d'autres produits que ceux provenant de son exploitation (déchets et essences secondaires) et autrement que par meules distantes au moins de 200 mètres dans les peuplements exploitables.

Les agents et préposés forestiers, ou à leur défaut les officiers de police judiciaire, pourront pénétrer en tout temps dans lesdits chantiers ou magasins pour suivre ou rechercher les produits délictueux qui seront confisqués.

ART. 31. — Les bois pour le transport devront être revêtus de la marque d'un marteau de forme triangulaire portant les initiales du concessionnaire ; ceux dont la coupe aura été autorisée par permis recevront les marques spéciales du chef de district. Ces marques seront envoyées dans chaque district par le service de colonisation.

ART. 32. — Les produits exploités ou transportés en dehors des condi-

tions qui précèdent seront confisqués sans préjudice des peines édictées par la loi.

Le recel des produits frauduleusement exploités ou transportés entraîne les mêmes peines.

ART. 33. — Le concessionnaire et, d'une manière générale, tout acheteur de coupe, est civilement responsable des amendes, restitutions et dommages auxquels ses ouvriers, ses préposés ou ses représentants peuvent être condamnés. Le concessionnaire pourra avoir un ou plusieurs gardes-ventes agréés par le service de colonisation et assermentés, qui auront qualité pour dresser des procès-verbaux contre les tiers qui commettraient des délits dans les limites de la concession.

ART. 34. — En cas d'ouragan, guerre, ou tous autres cas fortuits, qui auront détruit partie ou totalité de la forêt, les constructions, etc..., le concessionnaire ne pourra prétendre à aucune indemnité à quelque titre que ce soit, mais il aura la faculté de réclamer la résiliation de son contrat. Celle-ci sera prononcée par l'autorité qui a accordé la concession. Dans ce cas le cautionnement prévu à l'article 15 fera retour au bénéficiaire.

ART. 35. — A l'expiration de la concession, ou en cas de résiliation ou de retrait, les chemins, constructions diverses, ponts établis par le concessionnaire, restent, sans aucun indemnité, la propriété de la colonie. Les machines seules pourront être enlevées par leurs propriétaires, ainsi que tous matériaux entrant dans les constructions.

c) *Délimitation.*

ART. 36. — Les limites des concessions seront déterminées, autant que possible, par des lignes naturelles, telles que crêtes de montagnes, rivières, ravins, etc... En cas d'impossibilité absolue, la position des limites fictives sera déterminée par rapport à l'emplacement des repères connus et bien établis et notamment des bornes de propriétés immatriculées voisines.

Dans tous les cas, les limites des concessions seront choisies de telle sorte que les produits des concessions voisines, existantes ou à venir, n'aient pas à traverser d'autres concessions pour s'écouler naturellement sur les lieux de consommation ou d'embarquement.

Lorsque les concessions s'appuieront sur un cours d'eau, le rivage de la mer ou une voie importante de transport, elles ne pourront avoir plus de longueur que de profondeur sur ce côté de leur périmètre. En cas de contestation au sujet des limites ou de l'étendue de sa concession, le concessionnaire sera tenu de faire procéder, à ses frais, par un géomètre assermenté, au levé exact de la limite ou de la superficie en discussion.

ART. 37. — Les plans, cartes et croquis seront repérés par rapport aux points géographiques les plus rapprochés.

Ces points seront principalement des sommets de triangulation, des

confluent de rivières ou des villages, les bornes de propriétés immatriculées.

d) *Redevance.*

ART. 38. — En retour du droit d'exploitation à lui concédé le concessionnaire payera une redevance exigible chaque année et d'avance, sans qu'il puisse avoir lieu à remboursement de la part de la colonie, sauf dans le cas prévu à l'article 24.

Cette redevance est fixée au minimum par hectare et par an à 10 centimes pour l'exploitation des bois d'ébénisterie, 25 centimes pour les bois des 2^e et 3^e classes, 50 centimes pour l'exploitation de tous les produits principaux des forêts et la fabrication du charbon de bois, et 1 fr. pour l'exploitation des palétuviers.

e) *Routes et chemins forestiers.*

ART. 39. — Les chemins et routes nécessaires à l'exploitation des forêts pourront être construits par la colonie ou les particuliers. Quand ils seront construits par l'administration, tous les bois et forêts desservis par ces chemins pourront être frappés d'une taxe supplémentaire.

Les intéressés à l'ouverture d'un chemin pourront être réunis pour l'exécution de ce travail en association syndicale, suivant les dispositions prévues au décret du 3 juin 1913.

ART. 40. — Les chemins ouverts par les particuliers dans les forêts resteront la propriété de la colonie.

SECTION II. — PRODUITS ACCESSOIRES DES FORÊTS

a) *Dispositions générales.*

ART. 41. — Sont qualifiés produits accessoires : les gommés, résines, caoutchouc, gutta, cire, bambous, raphi et tous autres produits n'entrant pas dans la catégorie des produits principaux.

ART. 42. — Le droit d'exploiter des produits accessoires des forêts peut être concédé par adjudications ou marchés de gré à gré à toute personne ou société qui en aura fait la demande dans les formes prescrites par le titre II du présent décret.

ART. 43. — La durée des concessions de cette nature sera, suivant les superficies octroyées, fixée à cinq, dix et quinze ans ; ces concessions ne pourront pas excéder 3.000 hectares. Le contrat sera renouvelé si le concessionnaire en a rempli toutes les clauses.

ART. 44. — Les dispositions prescrites aux articles 15, 16, 17, 19, 20, 21 et 26 sont applicables aux produits accessoires des forêts.

ART. 45. — Après examen du procès-verbal de reconnaissance, et après avis des services techniques, le gouverneur général délivre au demandeur un permis d'exploiter contre présentation du récépissé de versement du cautionnement ou, à défaut de l'engagement, des cautions présentées conformément aux dispositions de l'article 18 ci-dessus.

La redevance prévue à l'article 47 sera perçue conformément aux principes concernant les recouvrements des produits domaniaux en vigueur dans la colonie.

b) *Règles d'exploitation.*

ART. 46. — Les récoltes des gommés, résines, gutta, caoutchouc, latex divers et tous autres produits accessoires, se fera suivant les indications du service de colonisation afin de ne pas détruire les végétaux producteurs. Des cahiers des clauses spéciales seront établis pour ces exploitations qui demeurent soumises aux règles générales ci-après :

1° L'abatage des arbres à caoutchouc est rigoureusement interdit ; seules les lianes à caoutchouc dont le diamètre est supérieur à quatre centimètres pourront être coupées. La récolte du caoutchouc d'arbre ne pourra avoir lieu que par saignées.

2° L'abatage sera facultatif pour les arbres à gommés, à résines, qui auront plus de 1 mètre de circonférence. Le concessionnaire pourra employer telle méthode d'extraction qui lui conviendra pourvu qu'elle ne soit pas préjudiciable à l'avenir de la forêt.

c) *Redevance.*

ART. 47. — La redevance sera de 10 centimes par hectare et par an exigible chaque année et d'avance. En ce qui concerne le caoutchouc, le concessionnaire sera en outre tenu de planter chaque année, dans les parcelles exploitées, un nombre de lianes et d'arbres à caoutchouc qui ne sera pas inférieur à 150 pieds par hectare. Un cahier des clauses spéciales indiquera dans quelles conditions s'effectueront ces plantations.

SECTION III. — DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES ET JUDICIAIRES

ART. 48. — Les contraventions aux articles qui précèdent entraîneront la confiscation de tous les produits tant principaux qu'accessoires exploités illicitement et seront passibles des peines prévues tant par le présent décret que par la loi.

ART. 49. — Le retrait de la concession sera prononcé par le gouverneur général en conseil d'administration :

1° Dans le cas de non-paiement d'une redevance due, ou des amendes prononcées ;

2° Pour inexécution des charges prévues aux articles 46 et 47 ;

3° Pour abus de jouissance ; c'est-à-dire pour ne pas jouir en bon père de famille au sens que la jurisprudence donne à ce mot en matière d'exploitation forestière.

Le concessionnaire sera mis préalablement en demeure, par acte administratif, de s'exécuter dans un délai de quatre mois ; faute de quoi il sera passé outre.

Titre IV. — Réserves domaniales.

ART. 50. — Sur la proposition du chef de la province, les massifs forestiers situés à proximité d'une voie ferrée, d'une route, de voies fluviales ou maritimes et de tout centre important, seront réservés à la colonie par arrêté du gouverneur général pris en conseil d'administration, pour être aménagés et soumis à des coupes réglées.

ART. 51. — Seront considérés de droit comme réserves les peuplements occupant les versants escarpés offrant un angle de 45 degrés et au-dessus, les dunes du littoral, les terrains ou les ravinements pouvant être dangereux, les bois de tapia et de tsitoavina, et enfin tous les massifs isolés dont la superficie est inférieure à 500 hectares.

ART. 52. — La colonie se réserve le droit d'entreprendre dans ses réserves domaniales tous les travaux (éclaircies, nettoisements, dégagements de semis, construction de chemins) qui seront nécessaires pour l'entretien, l'amélioration et la mise en valeur des peuplements forestiers.

Les réserves domaniales seront affranchies des droits d'usage dans les formes prescrites aux articles 63 et 64 du présent décret.

Titre V. — Des bois des particuliers.

ART. 53. — Les particuliers qui posséderaient des bois en vertu d'un titre régulier en jouiront en toute propriété, mais ne pourront se livrer à aucun défrichement qu'après en avoir obtenu l'autorisation.

La demande en autorisation, qui devra énoncer l'étendue des bois à défricher et leur situation, sera accompagnée d'un croquis de lieux et devra être formulée six mois avant l'époque prévue pour le défrichement. Durant cette période, l'administration pourra faire signifier au propriétaire son opposition au défrichement. Passé ce délai, le propriétaire pourra faire procéder au défrichement si l'administration ne s'y est pas opposée.

ART. 54. — L'autorisation de défricher sera donnée par le gouverneur général ; l'opposition sera faite dans la même forme, le conseil d'administration entendu, et ne pourra être formée que pour les bois de broussailles dont la conservation sera reconnue nécessaire ;

1^o Au maintien des terres sur les montagnes ou leurs pentes ;

2^o A la défense du sol contre les érosions et les envahissements des fleuves, rivières ou torrents ;

3^o A l'existence ou l'entretien des sources ;

4^o A la protection des dunes et des côtes et pour combattre la violence des vents ;

5^o A la salubrité publique ;

6° A la défense militaire.

ART. 55. — Sont exemptés des dispositions qui précèdent :

1° Les parcs et jardins clos attenants à une habitation ;

2° Les bois non clos d'une étendue inférieure à 10 hectares ;

A la condition qu'ils ne fassent pas partie d'un bois qui compléterait une contenance de 10 hectares, ou qu'ils ne soient pas situés sur une montagne ou sur ses pentes.

ART. 56. — Les défrichements autorisés doivent être pratiqués sans emploi du feu.

ART. 57. — Toute infraction aux articles 53 et 54 donnera lieu à une amende calculée à raison de 50 francs au moins et de 200 francs au plus par hectare ou fraction d'hectare défriché.

Le propriétaire ou concessionnaire pourra, au surplus, être contraint, par un arrêté du gouverneur général pris en conseil d'administration, à remettre les terrains défrichés en nature de bois, sous le contrôle du service de colonisation. Le délai d'exécution de ces travaux de reboisement commencera à courir du jour de la notification, au propriétaire ou concessionnaire, de la décision du gouverneur général ; le propriétaire ou concessionnaire ne pourra être tenu de reboiser une superficie supérieure à 25 hectares par an.

ART. 58. — Faute par l'intéressé d'effectuer le reboisement prescrit, il sera condamné à une nouvelle amende égale au maximum de celle prévue à l'article précédent, et le reboisement sera poursuivi à ses frais par le service de colonisation, après décision, en conseil d'administration, du gouverneur général, qui arrêtera le mémoire des travaux faits et le rendra exécutoire.

Titre VI. — Des droits d'usage.

ART. 59. — Les indigènes continueront à exercer dans les bois et les forêts dépendant du domaine de l'Etat, de la colonie et des particuliers les droits d'usage dont ils jouissent actuellement.

ART. 60. — Ne seront admis à exercer leurs droits d'usage dans les bois et les forêts de l'Etat, de la colonie et des particuliers, que les indigènes dont les droits auront été reconnus fondés, soit par des actes de l'administration, soit par des jugements ou arrêts définitifs, soit par suite d'instances administratives ou judiciaires actuellement engagées ou qui seraient engagées conformément aux dispositions des lois et décrets sur le régime foncier à Madagascar.

ART. 61. — La constatation et la détermination des droits d'usage sera faite par le chef de la province, assisté d'un agent du service de colonisation, section des forêts, et d'un représentant de chaque communauté.

intéressée. Ces opérations seront faites en tenant compte et en mentionnant le nombre d'habitants de chaque village usager (population sédentaire et nomade), de ses besoins présents et à venir en produits principaux, accessoires, en pâturages, avec indications des superficies approximatives nécessaires à l'exercice de chacun de ses droits.

Cette détermination sera rendue définitive par arrêté du gouverneur général, pris en conseil d'administration.

Toutefois, un arrêté du gouverneur général, pris en conseil d'administration, pourra concéder, dans les forêts domaniales, aux indigènes déplacés pour les besoins de la colonisation, des droits d'usage dans leur nouveau territoire équivalents à ceux dont ils jouissaient auparavant.

ART. 62. — Les droits d'usage porteront sur tous les produits de la forêt ; toutefois, il est interdit aux usagers :

1^o De vendre les produits principaux dont ils ne doivent se servir que pour leur usage personnel.

2^o De fabriquer du charbon de bois en dehors des cantonnements prévus à l'article 63 ci-dessous.

ART. 63. — Les droits d'usage grevant les forêts de l'Etat et de la colonie pourront être concentrés par voie d'aménagement-règlement, ou rachetés par voie de cantonnement ou moyennant une attribution territoriale.

L'aménagement-règlement consiste dans la concentration de l'usage sur une partie de la forêt, dont la possibilité aura été reconnue suffisante, après accomplissement des formalités prévues à l'article 61 ci-dessus.

L'aménagement-règlement ne peut être pratiqué qu'une seule fois à l'égard des mêmes usagers.

Toutefois, dans une forêt où l'on a procédé à un aménagement-règlement, il peut être effectué un cantonnement qui éteint la servitude.

Le cantonnement consiste à donner à l'usager, en usufruit, avec toutes ses conséquences, une partie ou canton de la forêt grevée, moyennant quoi le droit se trouve éteint pour le surplus.

Les usagers *ut singuli* ont l'usufruit de la compensation résultant de la transformation de leurs droits. Pour les usagers *ut universi*, la compensation est accordée à la communauté ; un arrêté du gouverneur général, pris en conseil d'administration, déterminera le mode de cette jouissance, qui sera établi d'après les constatations prévues à l'article 61.

L'attribution territoriale consiste à donner en toute propriété à l'usager, en dehors de la forêt grevée, d'autres immeubles domaniaux où il devra trouver l'équivalent de son droit d'usage.

Si l'usage appartient à une communauté, les usagers *ut universi* sont représentés en justice par le chef du district dont ils dépendent.

ART. 64. — Si les droits d'usage existent dans les forêts actuellement

conçédées à titre définitif, les concessionnaires seront tenus de les supporter ; ils pourront toutefois s'affranchir de l'usage au moyen du cantonnement qui devra être approuvé par le gouverneur général et dont les frais sont supportés moitié par la colonie, moitié par les concessionnaires.

Dans ce cas, le propriétaire de la forêt grevée perd tous ses droits sur le cantonnement dont le fond fait retour au domaine, mais l'extinction de la servitude sur le reste de la forêt est complète et définitive.

ART. 65. — L'affranchissement par les modes prévus aux articles 63 et 64 fera l'objet d'arrêtés. Les conditions en seront déterminées de gré à gré, si possible, et en cas de contestation par les tribunaux.

ART. 66. — Lorsqu'il y a lieu d'affranchir les forêts des droits d'usage, le chef de la province en adressera la proposition au gouverneur général. Le gouverneur général statuera sur l'opportunité. Si cette opportunité est reconnue, il sera procédé par les agents du service de colonisation, section des forêts, et de la province intéressée, aux études nécessaires pour déterminer les offres à faire à l'usager.

Les propriétaires européens ou indigènes qui voudront s'affranchir de l'usage au moyen du cantonnement devront en adresser la demande motivée au chef de la circonscription de la situation des lieux. Cette demande fera l'objet d'une enquête administrative.

Le gouverneur général statuera comme il est dit à l'article 64.

ART. 67. — Quel que soit l'état de la forêt, l'exercice des droits d'usage dans les parties de forêt sur lesquelles s'exerceront ces droits d'usage ne pourra se faire qu'en observant toutes les règles d'exploitation prévues par le présent texte. Chaque fois que cela sera possible, un plan d'exploitation forestière approuvé par le gouverneur général sera imposé aux usagers. Ce plan devra tenir compte de l'état et de la possibilité de la forêt.

ART. 68. — Les indigènes qui exerceraient un droit d'usage au pâturage devront se conformer aux indications fournies par l'autorité administrative et ne pourront introduire dans les forêts que les bestiaux leur appartenant.

ART. 69. — Les usagers seront tenus de contribuer, au prorata des droits dont ils jouissent, à l'entretien et à la surveillance des forêts sur lesquelles ils exercent leurs droits d'usage ; en ce qui concerne les travaux forestiers, leur contribution sera payable à la volonté de l'usager, soit en argent, soit en journées de travail ; elle sera perçue comme en matière de contributions directes.

Titre VI.**SECTION I. — DES REBOISEMENTS, DE LA RESTAURATION
ET DE LA CONSERVATION DES PÂTURAGES**

ART. 70. — Il sera pourvu au reboisement, à la restauration et à la conservation des pâturages au moyen de travaux exécutés par la colonie ou par les propriétaires ou usufruitiers du sol réunis, ou non, en associations syndicales.

Les travaux de reboisement et de restauration des pâturages seront ordonnés par le gouverneur général.

ART. 71. — Le chef de la province avec le concours de l'agent du service de colonisation, section des forêts, devront procéder autour des principaux centres et partout où cela sera jugé nécessaire pour le maintien des terres, la protection des sources, la régularité du climat, ou pour les besoins économiques, à la détermination des périmètres de reboisement et de restauration des pâturages, les périmètres devront comprendre, autant que possible, l'ensemble des terrains à reboiser, groupés par torrents ou par bassins de réception des rivières.

ART. 72. — Les enquêtes nécessitées pour la détermination des périmètres de reboisement seront effectuées suivant la même procédure que celle adoptée en matière de concession domaniale.

ART. 73. — La proposition motivée du chef de la province sera accompagnée d'un procès-verbal de reconnaissance du résultat de l'enquête ouverte dans tous les villages intéressés, d'un avis du comice agricole de la région ; elle sera adressée au chef du service de colonisation qui devra faire procéder à l'étude d'un plan de reboisement et de gazonnement comportant un avant-projet des travaux prévus pour boiser, arrêter la dégradation du sol et assurer la régénération des pâturages.

Le chef du service de colonisation, après avoir pris l'avis du chef du service des domaines, présentera l'affaire au gouverneur général qui décidera par arrêté en conseil d'administration l'exécution des travaux. Cet arrêté prescrira, s'il y a lieu, l'immatriculation au nom de la colonie, des terrains à aménager, la déclaration d'utilité publique et l'expropriation des propriétaires qui seront compris dans la zone intéressée.

ART. 74. — La déclaration d'utilité publique sera prononcée dans les formes prévues par la législation sur la matière à Madagascar.

ART. 75. — Les terrains compris dans les périmètres de reboisement grevés de droits d'usage pourront être affranchis suivant la procédure prévue aux articles 61 et 62.

ART. 76. — L'arrêté du gouverneur général ordonnant le reboisement indiquera :

1^o Les intéressés qui devront participer aux reboisements (colonies, communes, établissements publics, villages indigènes et fokolonona) ;

2^o Les moyens d'assurer la surveillance dans toute l'étendue des périmètres, ainsi que l'entretien des nouveaux peuplements. Il réglera également les conditions d'exploitation et de répartition des produits entre les divers intéressés énumérés au présent article.

ART. 77. — Les bois ou broussailles situés dans les périmètres de reboisement des terrains domaniaux, déterminés comme il est dit à l'article 74, ne pourront être défrichés à aucun moment sans l'autorisation du chef de service de colonisation.

ART. 78. — Les propriétaires, les villages constitués, ou non, en fokolonona, les communes, les établissements publics, peuvent être constitués à l'effet d'effectuer ces reboisements en associations syndicales, conformément aux dispositions du décret du 3 juin 1913.

Dans les pays de montagnes, en dehors des périmètres établis conformément aux dispositions qui précèdent, des subventions pourront être accordées aux particuliers, villages, communes, associations syndicales, établissements publics à raison des travaux entrepris par eux pour le reboisement et la conservation des pâturages. Ces subventions consisteront soit en une délivrance de graines ou de plants, soit en argent, soit en travaux.

Les chefs de province pourront, par décision locale approuvée par le gouverneur général, prendre des mesures réglementant les conditions relatives à l'exercice des pâturages et notamment prescrire la fauchaison dans un but d'amélioration des herbages.

SECTION II. — INCENDIES DE FORÊTS ET FEUX DE BROUSSE

ART. 79. — Les incendies de forêts, les feux de brousse pour la préparation des cultures ou pour les pâturages sont formellement interdits dans tout le domaine de la colonie.

ART. 80. — Toutefois, par mesure transitoire, les chefs de province et commandant de cercle, par des décisions locales soumises à l'approbation du gouverneur général, pourront autoriser les feux de brousse à 2 kilomètres au moins de toute plantation et de tout massif boisé ou reboisé dans des zones parfaitement délimitées et à des époques déterminées de l'année.

ART. 81. — Des mesures spéciales devront être prévues pour surveiller la marche de l'incendie.

Les fokolonona et les villages, à leur défaut les habitants qui auront

demandé l'autorisation, seront responsables des dégâts dans les conditions prévues par les articles 10, 11 et 25 du décret du 9 mars 1902, et les arrêtés qui depuis ont étendu les dispositions de ce texte à des circonscriptions situées en dehors de l'Imerina.

Si les faits constatés constituent des délits prévus par le présent décret, ils seront réprimés conformément aux dispositions qu'il contient.

Titre VIII. — Location de parcelles de forêts domaniales pour la culture sous bois.

ART. 82. — Les bois et forêts dépendant du domaine de la colonie peuvent être concédés par voie de location à toute personne solvable ou à toute société constituée qui s'engage à y entreprendre des cultures compatibles avec le maintien de l'état boisé. Ces concessions sont accordées par le gouverneur général.

ART. 83. — Des cahiers des clauses spéciales seront établis pour ces concessions qui demeurent soumises aux règles générales ci-après :

1^o Le prix de location payable chaque année est fixé au minimum à 50 centimes par hectare et par an.

2^o Le bail ne pourra être consenti pour une durée supérieure à trente ans ; il pourra être renouvelé jusqu'à concurrence de soixante ans, par périodes successives de quinze ans, si le locataire a satisfait à toutes les obligations qui lui seront imposées.

3^o Le bail ne pourra porter sur une superficie supérieure à 50 hectares, toutefois, lorsqu'il sera demandé en location plus de 50 hectares, un droit de préférence sera reconnu sur la différence au demandeur, mais de nouveaux baux ne pourront être consentis que lorsque les superficies primitivement concédées auront été mises en valeur.

4^o La demande du concessionnaire devra indiquer la nature des cultures à entreprendre ; elle sera adressée au chef de la province dans les conditions prévues à l'article 16.

5^o Le demandeur devra verser dans toute caisse publique de la colonie un cautionnement de 5 francs par hectare demandé en location ; ce cautionnement pourra être remplacé par une caution et un certificateur de caution.

6^o Le bail est cessible ; toutefois, la cession de tout ou partie du droit devra, au préalable, être soumise à l'agrément du gouverneur général. En cas de décès d'un concessionnaire, le bail qui lui aura été délivré sera transmissible de plein droit à ses héritiers s'ils acceptent de continuer à en assurer l'exécution.

ART. 84. — Les dispositions des articles 16 et 17 sont applicables aux cultures sous bois.

ART. 85. — Si plusieurs compétiteurs demandent la concession d'un même lot, l'administration aura recours à l'adjudication. Il en sera de même toutes les fois que l'administration estimera qu'il y a intérêt à adopter ce mode de procéder.

ART. 86. — Dans un délai d'un an à dater du jour de la délivrance du titre de concession, le locataire sera tenu, sous peine de déchéance, prononcée dans les formes prévues à l'article 89, de former sur son lot un commencement de mise en culture; l'emploi du feu pour le nettoyage du sol est formellement interdit.

ART. 87. — Le concessionnaire ne pourra entreprendre, sans autorisation du gouverneur général, aucune culture autre que celles spécifiées au bail.

ART. 88. — La colonie se réserve le droit, pendant toute la durée du bail, d'établir sur le lot concédé, sans être tenue à aucune indemnité au profit du locataire, et à la seule condition de ne pas toucher aux constructions, de ne pas détruire ou abîmer les cultures, les ouvrages, routes, chemins de fer ou canaux, lignes télégraphiques ou téléphoniques dont l'établissement présenterait un intérêt public.

En cas de dommages causés aux constructions, cultures ou plantations, par l'exécution desdits travaux, l'indemnité à payer aux locataires sera évaluée par une commission composée du chef de la province ou de son délégué, d'un agent représentant le service de colonisation et du locataire ou de son représentant. En cas d'appel de la décision de ladite commission, le conseil d'administration jugera en dernier ressort.

ART. 89. — Sur la proposition du chef de la province, la déchéance totale ou partielle du concessionnaire pour inexécution des clauses du contrat, sera prononcée par un arrêté du gouverneur général pris en conseil d'administration.

En cas de déchéance, la colonie reprend purement et simplement possession, sans indemnité, de la terre louée. Toutefois, si le locataire a fait sur son immeuble des améliorations utiles et permanentes, il sera procédé publiquement par voie administrative à l'adjudication du droit au bail; le prix de l'adjudication, déduction faite des frais et compensations de dommages, s'il y a lieu, appartiendra aux locataires déchus ou à ses ayants cause; s'il ne se représente aucun adjudicataire, l'immeuble fait retour au domaine franc et quitte de toute charge.

Titre IX. — De la constatation et de la poursuite des délits dans les forêts domaniales et les bois des particuliers.

SECTION I. — CONSTATATION DES DÉLITS.

ART. 90. — Les procès-verbaux seront écrits et signés par les auteurs des constatations sauf le cas de force majeure. Celui-ci toutefois ne dispensera pas de la signature. Il en sera fait mention dans le procès-verbal.

S'ils sont rédigés par des agents indigènes, ils seront affirmés dans les cinq jours de leur clôture devant le juge de paix ou son suppléant, devant le chef de province ou du district ou le fonctionnaire qui en fait fonctions, soit au lieu du délit soit à celui de la résidence du rédacteur du procès-verbal ou du délinquant.

En cas de force majeure, dont il sera fait déclaration au moment de l'affirmation, le délai de cinq jours sera augmenté d'autant de jours que le cas de force majeure aura duré.

Les procès-verbaux dressés par les agents ou préposés européens seront dispensés de l'affirmation.

ART. 91. — Les procès-verbaux revêtus des formalités qui précèdent feront foi jusqu'à inscription de faux des faits matériels délictueux qu'ils constateront quelles que soient les condamnations auxquelles les infractions peuvent donner lieu, s'ils sont rédigés par deux agents ou préposés européens. Il ne sera admis contre eux aucune preuve, à moins qu'il n'existe une cause légale de récusation contre l'un des signataires.

Les procès-verbaux rédigés par un seul agent ou préposé européen ne feront foi, jusqu'à inscription de faux, que si le montant de la condamnation est inférieure à 200 francs.

Dans tous les autres cas la preuve contraire sera admise conformément aux dispositions en vigueur dans la colonie.

Les préposés indigènes ne pourront constater par procès-verbaux que les délits et contraventions commis par les indigènes ; les procès-verbaux ne feront foi que jusqu'à preuve du contraire.

ART. 92. — Des procès-verbaux revêtus des formalités réglementaires seront adressés sans aucun retard à l'administration de la province.

ART. 93. — Dans le cas où un procès-verbal porterait saisie, il en sera fait une expédition qui sera déposée dans les vingt-quatre heures au greffe de la justice de paix ou, à défaut, au secrétariat du chef-lieu de la province ou du district.

ART. 94. — Les juges de paix pourront donner main-levée provisoire des objets saisis à la charge du paiement des frais du séquestre et moyennant bonne et valable caution. En cas de contestation sur la solvabilité de la caution, il sera statué par le juge.

ART. 95. — Si les bestiaux ou animaux saisis ne sont pas réclamés dans les cinq jours qui suivront le séquestre, ou s'il n'est pas fourni une caution dûment acceptée, le juge de paix ordonnera leur mise en vente aux enchères publiques.

Cette vente sera faite à la diligence du receveur des domaines, ou du fonctionnaire qui en fait fonctions, et sera annoncée par ses soins au moins vingt-quatre heures à l'avance.

Les frais de séquestre et de vente seront taxés par le juge de paix et prélevés sur le montant de la vente.

Le surplus sera déposé dans la caisse du Trésor jusqu'à ce qu'il ait été statué en dernier ressort sur le procès-verbal.

ART. 96. — Si la réclamation des animaux ou objets saisis n'a lieu qu'après la vente, le propriétaire n'aura droit qu'à la restitution du produit net de la vente, déduction faite de tous frais, dans le cas où cette restitution serait ordonnée par le jugement.

SECTION II. — POURSUITES EN RÉPARATION DES DÉLITS ET CONTRAVENTIONS.

ART. 97. — Les administrateurs chefs de province sont chargés dans la limite du territoire soumis à leurs autorités, des poursuites en réparation des délits et contraventions commis dans les bois soumis au régime forestier, et en matière de défrichement par la hache ou le feu, dans les bois des particuliers.

Les actions et poursuites seront exercées au nom du gouverneur général sans préjudice du droit qui appartient au ministère public.

ART. 98. — Les administrateurs sont autorisés à transiger avant jugement définitif sur les délits et contraventions en matière forestière commis dans les bois soumis au régime forestier, situés dans leurs provinces et sur les délits et contraventions en matière de défrichement.

Ils sont autorisés à transiger même après jugement, mais seulement sur les amendes et réparations civiles.

Les transactions ne sont définitives que lorsqu'elles ont reçu l'approbation du gouverneur général si elles ont trait à des délits susceptibles d'entraîner une peine supérieure à 1.000 francs, soit comme amende, soit comme réparations civiles. Le conseil d'administration doit être obligatoirement consulté.

ART. 99. — Le montant des transactions consenties devra être acquitté dans les trois mois qui suivront la notification. Faute de satisfaire à cette condition, il sera passé outre soit aux poursuites, soit à l'exécution des jugements.

ART. 100. — Les délinquants dont l'indigence serait établie par des certificats émanant des autorités compétentes, pourront être autorisés à

s'acquitter au moyen de journées de travail dont la quotité, le délai d'exécution et le tarif des conversions, seront fixés par des arrêtés du gouverneur général, pris en conseil d'administration. Les journées des prestations de cette nature seront employées en forêt à des travaux d'amélioration tels que : ouverture des chemins, nettoyage, etc.

ART. 101. — Les préposés forestiers pourront, dans les actions et poursuites exercées au nom de l'administration, faire toute citation et signification d'exploits, sans pouvoir procéder aux saisies exécutions.

Leurs rétributions pour ces actes, seront taxées comme pour les actes faits par les huissiers des justices de paix.

L'acte de citation devra contenir la copie du procès-verbal.

ART. 102. — Les contraventions et délits forestiers seront portés devant la juridiction indigène, sauf lorsque les individus ayant la qualité de citoyen français ou d'étrangers seront mis en cause soit comme auteurs principaux, soit comme complices, soit comme civilement responsables.

Dans ce cas, si la procédure d'inscription de faux vient à s'ouvrir, la déclaration au greffe du tribunal compétent sera remplacée par une déclaration au président du tribunal indigène régulièrement saisi.

ART. 103. — Les délits ou contraventions en matière forestière sont prouvés soit par des procès-verbaux, soit par témoins à défaut des procès-verbaux, ou d'insuffisance de ces actes.

ART. 104. — Les actions en réparations des délits ou contraventions en matière forestière se prescrivent par six mois, à compter du jour où ils ont été constatés, lorsque les prévenus sont désignés dans le procès-verbal. Dans le cas contraire, le délai de prescription est d'un an.

ART. 105. — Les actions en réparation des infractions aux dispositions sur les défrichements illicites, commis dans les bois soumis à la surveillance du service forestier, se prescrivent par quatre ans, à dater de l'époque où le défrichement aura été consommé.

ART. 106. — Le prévenu qui voudra s'inscrire en faux contre un procès-verbal sera tenu d'en faire par écrit et en personne, ou par un fondé de pouvoir spécial, la déclaration au greffe du tribunal compétent avant l'audience indiquée à la citation.

Cette déclaration sera reçue par le greffier et signée par le prévenu ou son fondé de pouvoir; dans le cas où il ne saurait ou ne pourrait signer, il en sera fait mention expresse.

Au jour fixé pour l'audience, le tribunal donnera acte de la déclaration et fixera un délai de quatre jours au moins, et de dix jours au plus, pendant lequel le prévenu sera tenu de faire au greffe le dépôt des moyens de faux et des noms, qualités et demeures des témoins qu'il voudra faire entendre.

A l'expiration de ce délai, et sans qu'il soit besoin d'une citation nou-

velle, le tribunal admettra les moyens de faux, s'ils sont de nature à détruire l'effet du procès-verbal et il sera procédé sur le faux conformément aux lois.

Dans le cas contraire, ou faute par le prévenu d'avoir rempli toutes les formalités prescrites, le tribunal déclarera qu'il n'y a lieu à admettre les moyens de faux et ordonnera qu'il soit passé outre au jugement.

ART. 107. — Le prévenu contre lequel aura été rendu un jugement par défaut, sera encore admissible à faire sa déclaration d'inscription en faux, pendant le délai qui lui est accordé par la loi pour se présenter à l'audience sur l'opposition par lui formée.

ART. 108. — Lorsqu'un procès-verbal sera rédigé contre plusieurs délinquants et qu'un ou quelques-uns d'entre eux seulement s'inscriront en faux, le procès-verbal continuera à faire foi à l'égard des autres à moins que le fait sur lequel portera l'inscription de faux ne soit indivisible et commun aux autres prévenus.

ART. 109. — Si dans une instance en réparation de délits ou contraventions, le prévenu excipe d'un droit de propriété ou autre droit réel, le tribunal saisi de la plainte statuera sur l'incident en se conformant aux règles suivantes :

L'exception préjudicielle ne sera admise qu'autant qu'elle sera fondée, soit sur un titre apparent, soit sur des faits de possession équivalente, personnels au prévenu et par lui articulés avec précision, et si le titre produit ou les faits articulés sont de nature, dans le cas où ils seraient reconnus par l'autorité compétente, à enlever au fait qui sert de base aux poursuites tout caractère de délit ou de contravention.

Dans le cas de renvoi à fins civiles, le jugement fixera un bref délai dans lequel la partie qui aura élevé la question préjudicielle devra saisir les juges compétents de la connaissance du litige et justifier de ses diligences ; sinon il sera passé outre.

Toutefois, en cas de condamnation, il sera sursis à l'exécution du jugement sous le rapport de l'emprisonnement, s'il était prononcé, et le montant des amendes, restitution et dommages-intérêts sera versé à la caisse des dépôts et consignations pour être remis à qui il sera ordonné par le tribunal qui statuera sur le fond de droit.

ART. 110. — Les administrateurs chefs de province peuvent, au nom du gouverneur général, interjeter appel des jugements, mais ils ne peuvent se désister de cet appel sans autorisation du gouverneur général.

ART. 111. — Les dispositions en vigueur dans la colonie sur la poursuite des délits et contraventions sur les citations et les détails, sur les défauts, oppositions, jugements, appels et recours en cassation, sont et demeurent applicables à la poursuite des délits et contraventions spécifiées par le présent décret, sauf les modifications qu'il a stipulées.

Titre X. — De la police des forêts et des peines applicables.

ART. 112. — Quiconque aura brisé, détruit, déplacé ou fait disparaître les bornes ou clôtures quelconques servant à limiter les forêts et périmètres de reboisement, sera puni d'une amende de cinq à cinq cents francs.

S'il y a destruction ou déplacement de plusieurs bornes ou d'une grande longueur de clôture, un emprisonnement de trois jours à trois mois pourra être prononcé.

Le tout sans préjudice des dommages-intérêts.

Dans tous les cas il y aura lieu à la restitution des objets enlevés et à la remise des lieux en état.

ART. 113. — Quiconque aura labouré, défoncé, ensemencé ou planté par un procédé quelconque une partie de forêt sans autorisation préalable sera condamné à une amende proportionnelle à la surface occupée et calculée à raison de 20 francs au moins et 100 francs au plus par hectare, sans préjudice des dommages-intérêts.

En cas de récidive il pourra, en outre, être prononcé un emprisonnement de huit jours au plus.

Dans le calcul des amendes, toute fraction d'hectare sera calculée pour un hectare.

ART. 114. — Il est défendu en toute saison d'allumer des feux de brousse à moins de deux kilomètres des bois, des forêts et des périmètres de reboisement, sous peine d'une amende de 20 à 100 francs, sans préjudice des dommages-intérêts, s'il y a lieu. Il pourra, en outre, être prononcé, s'il s'agit de reboisement ou de toutes autres plantations exécutées de main d'homme, un emprisonnement de trois à quinze jours.

ART. 115. — Sur la proposition des chefs de province, des arrêtés du gouverneur général, pris en conseil d'administration, détermineront les zones forestières commises à la surveillance des usagers.

Les usagers qui n'auront pas dénoncé à l'administration locale les auteurs des incendies allumés dans les zones désignées ci-dessus. pourront être rendus responsables des dégâts causés par le feu et obligés de participer au reboisement des parcelles incendiées.

ART. 116. — En cas d'incendie en forêt, tout européen ou indigène requis pour le combattre qui aura refusé son concours sans motifs légitimes sera puni d'une amende de 5 à 100 fr. et d'un emprisonnement de 3 à 30 jours sans préjudice des dommages intérêts, s'il y a lieu.

En ce qui concerne les indigènes, la réquisition sera réputée valablement faite lorsqu'elle aura été adressée au chef du village par un agent quelconque de l'autorité.

ART. 117. — Quiconque aura endommagé, incendié, saccagé ou détruit

des terrains reboisés et des forêts aménagées ou repeuplées artificiellement en essences caoutchoutifères sera puni d'un emprisonnement de un à cinq ans.

ART. 118. — Aucune enclave ne sera créée à l'intérieur des bois et forêts sauf en cas de cantonnement en faveur des indigènes. Celles qui existent pourront être supprimées par voie de compensation territoriale, s'il est établi par le service compétent qu'elles sont devenues préjudiciables à l'avenir des forêts.

Ceux qui auront défriché pour s'établir en forêt sans autorisation seront punis des peines prévus à l'article 57.

ART. 119. — Les concessionnaires de forêts et exploitants divers ne pourront commencer leurs exploitations qu'après avoir reçu le permis d'exploiter de l'autorité compétente, à peine d'être poursuivis comme délinquants.

ART. 120. — Toute contravention au cahier des clauses spéciales qui pourront être arrêtées par le gouverneur général pour les exploitations des produits forestiers, donnera lieu à une amende de 20 à 200 fr., sans préjudice des dommages-intérêts.

ART. 121. — Les concessionnaires ou exploitants forestiers ne pourront déposer dans leurs concessions ou coupes d'autres bois ou produits que ceux qui en proviennent sans avoir fait au préalable la déclaration à l'administration de la province.

En cas d'infraction une amende de 50 à 200 francs pourra être prononcée.

ART. 122. — Toute extraction ou enlèvement non autorisé de pierre, sable, minéral, terre, gazon, tourbe, bruyère, feuilles mortes ou vertes, fruits, fleurs, cire, caoutchouc, gomme, et en général tous produits autres que le bois, donnera lieu à des amendes qui seront ;

De 10 à 100 fr. pour chaque charretée ou tombereau.

De 5 à 50 fr. par chaque bête de somme.

De 2 à 25 fr. par charge d'homme.

Il pourra, en outre, en cas de récidive, être prononcé un emprisonnement d'un à trois jours.

Le tout sans préjudice des dommages-intérêts.

L'administration pourra toujours désigner dans les forêts les endroits où seront extraits les matériaux d'empierrement et de construction des voies de communication de tous genres. En cas de dommage le propriétaire de la forêt devra être indemnisé. La végétation ligneuse devra être respectée autant que possible.

ART. 123. — La coupe ou l'arrachage d'arbres sur pied ou l'enlèvement d'arbres déjà abattus ayant, à 1 m. 50 du sol, 2 décimètres de tour et au-dessus, donnera lieu, par pied d'arbres, aux amendes suivantes :

De 5 à 20 fr. pour les bois de la première classe.

De 2 à 10 fr. pour ceux de la seconde.

De 1 à 5 fr. pour les bois de la troisième classe.

Il pourra, en outre, en cas de récidive, être prononcé un emprisonnement de un à trente jours.

Les dommages-intérêts seront fixés d'après les éléments de la cause, sans préjudice des dispositions de l'article 130.

ART. 124. — La coupe ou l'arrachage d'arbres sur pied ou l'enlèvement des arbres déjà abattus ayant au moins 2 décimètres de tour seront punis :

Pour chaque charretée, de 5 à 20 fr. par bête attelée,

Pour chaque charge de bête de somme, de 2 à 5 fr.,

De 50 centimes à 2 fr. par charge d'homme.

Il pourra, en outre, en cas de récidive, être prononcé un emprisonnement de un à cinq jours.

S'il s'agit de végétaux à caoutchouc, ou de bois classés dans les 1^{re} et 2^e catégories, ou d'arbres semés ou plantés de main d'homme, dans les forêts ou les périmètres de reboisement depuis moins de dix ans, les amendes seront doublées et un emprisonnement de un à dix jours pourra être prononcé.

ART. 125. — Ceux qui, dans les forêts, auront éhoupé, écorcé ou mutilé des arbres ou autres végétaux forestiers seront punis comme s'ils les avaient abattus par le pied.

ART. 126. — Les propriétaires d'animaux trouvés divaguant dans les forêts aménagées ou repeuplées en végétaux caoutchoutifères, et dans les terrains reboisés ainsi que les usagers au pâturage qui ne se conformeraient pas aux dispositions de l'article 68, seront punis d'une amende de 1 à 5 fr. par tête de bétail.

ART. 127. — La fabrication du charbon de bois ne pourra être faite que dans les forêts pour lesquelles il a été délivré un permis d'exploiter, et suivant les conditions prescrites à l'article 30, paragraphe 2.

Les infractions à cette règle seront punies d'une amende de 10 à 50 fr. par meule ; en cas de récidive, il sera prononcé un emprisonnement de trois jours à un mois.

ART. 128. — Ceux qui auront contrefait ou falsifié les marques des concessionnaires ou exploitants forestiers, ou qui auront fait usage de marques contrefaites ou falsifiées, ceux qui, s'étant indûment procuré les marques, en auront fait application ou usage préjudiciable aux intérêts des véritables possesseurs, ou à la colonie, seront punis d'une amende de 100 à 500 fr., et d'un emprisonnement d'un mois à un an.

La contrefaçon ou falsification des marques employées par le service des forêts sera punie conformément au code pénal.

ART. 129. — Dans le cas de récidive, la peine est toujours double. Il y

a récidive lorsque, dans les douze mois précédents, il a été rendu contre le délinquant et contrevenant un jugement pour délit ou contravention forestière.

Les peines seront également doublées lorsque les délits auront été commis la nuit.

ART. 130. — Les dommages-intérêts, dans tous les cas où il y aura lieu d'en adjuger, ne pourront être inférieurs à l'amende simple prononcée par le tribunal.

ART. 131. — Les maris, pères, mères et tuteurs et en général tous maîtres et commettants seront civilement responsables des délits et contraventions commis par leurs femmes, enfants mineurs et pupilles demeurant avec eux et non mariés, ouvriers et autres subordonnés, sauf tout recours de droit.

ART. 132. — L'article 463 du code pénal sera applicable aux délits et contraventions prévus par le présent décret.

Titre XI. — De l'exécution des jugements.

ART. 133. — Les jugements rendus à la requête de l'administration ou sur la poursuite du ministère public, seront signifiés par simple extrait contenant les noms et domiciles des parties et dispositif du jugement.

Ils seront signifiés par les préposés forestiers ou par ministère d'huisier.

Cette signification fera courir les délais de l'opposition et de l'appel des jugements par défaut.

ART. 134. — Le recouvrement des amendes forestières, dommages-intérêts, restitution et frais résultant des jugements, sera confié aux agents du Trésor ou à tous autres comptables désignés par arrêté du gouverneur général.

Ils percevront également le montant des transactions consenties en argent.

ART. 135. — Les jugements portant condamnation à des amendes, restitution, dommages-intérêts et frais, seront exécutoires par toutes les voies de droit, notamment par la voie de la contrainte par corps, dont la durée est fixée par le jugement dans la limite de huit jours à six mois. Cette durée peut aller jusqu'à une année si le condamné est en état de récidive, telle qu'elle est prévue par l'article 129 du décret.

Titre XII. — Dispositions générales.

ART. 136. — Le présent décret n'infirme ni ne préjuge les dispositions en vigueur ou à intervenir concernant les servitudes militaires et les travaux mixtes.

ART. 137. — Des arrêtés du gouverneur général, pris en conseil d'administration, statueront sur l'aménagement des bois et forêts de la colonie et sur les coupes nécessitées par la culture forestière.

ART. 138. — Les mesures transitoires nécessitées pour l'application des dispositions du présent décret dans les régions où elles ne pourraient être mises immédiatement en vigueur sans inconvénient grave, seront prises par des arrêtés du gouverneur général, en conseil d'administration.

ART. 139. — Sont et demeurent abrogés tous les règlements antérieurs en ce qu'ils ont de contraires aux dispositions du présent décret.

ART. 140. — Le ministre des colonies est chargé de l'exécution du présent décret qui sera inséré au *Journal Officiel* de la République française et au *Bulletin Officiel* du ministère des colonies.

Fait à Sampigny, le 28 août 1913.

R. POINCARÉ.

Par le Président de la République,

Le Ministre des Colonies,

J. MOREL.

Loi et Décret

LOI RELATIVE A L'ÉTABLISSEMENT DU RÉGIME DOUANIER COLONIAL

Le Sénat et la Chambre des députés ont adopté ;
Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :
ARTICLE UNIQUE. — A partir du 1^{er} janvier 1914, le régime douanier des produits d'origine coloniale établi par le tableau E annexé à la loi du 11 janvier 1912 sera modifié comme suit :

- Produits d'origine coloniale (1) :
 - Sucres, mélasses non destinées à la distillation : droits du tarif métropolitain.
 - Sirops, bonbons et biscuits : droits du tarif métropolitain.
 - Confitures et fruits de toutes sortes confits au sucre et au miel : droits du tarif métropolitain.
 - Poivres : droits du tarif minimum métropolitain, diminué de 104 francs.
 - Produits d'origine coloniale, non spécifiés ci-dessus : exempts.
- La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 5 août 1913.

R. POINCARÉ.

DÉCRET SUR DES PRODUITS DE GUINÉE FRANÇAISE

Le Président de la République française,

Décète :

Sont fixées ainsi qu'il suit les quantités de produits coloniaux originaires de la Guinée française qui pourront être admises en France du 1^{er} juillet 1913 au 30 juin 1914, dans les conditions des décrets susvisés des 30 juin 1892, 22 août 1896 et 29 août 1900 :

Café.....	3.000 kilogr.
Bananes.....	500.000 —

Fait à Paris, le 4 août 1913.

R. POINCARÉ.

(1) Les produits des colonies et possessions françaises ne sont admis au régime de faveur qu'à la condition de l'importation directe et sur production des justifications d'origine réglementaires.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

13^e Année

Octobre 1913

N^o 127

Préparation des Produits du Cocotier.

A. — Coprah.

Le coprah ou amande séchée du coco est livré au commerce soit sous la forme de calottes sphériques représentant la moitié d'un coco, soit en fragments plus ou moins gros.

Ainsi que je l'ai indiqué dans le premier chapitre de cette étude, il importe au plus haut point de chercher à obtenir des coprahs d'excellente qualité, la différence des prix entre les bons et les mauvais pouvant aller jusqu'à 50 et même 70 francs la tonne. Dans les bons coprahs, l'amande est blanche, bien séchée, sans goût de moisi. Ils donnent une huile blanche, peu rance, possédant une bonne odeur et un goût agréable et pouvant entrer dans la préparation de produits alimentaires ainsi que dans celle des savons de luxe ; le tourteau, également blanc et de bonne odeur, trouve dans l'alimentation des animaux des débouchés avantageux. Par contre, les coprahs mal séchés, à teinte plus ou moins grise ou noirâtre, n'ont que des emplois très limités. Les précédents leur sont fermés ; ils ne peuvent plus être utilisés que par la savonnerie pour les savons de deuxième qualité et sont même dépréciés par cette industrie s'ils sont très rances.

Il semble actuellement établi que c'est aux soins apportés dans la récolte des noix et dans la préparation du produit que sont dues ces

différences de qualité plutôt qu'à la nature du sol des plantations ou aux variétés de cocotier.

Une première condition à remplir pour obtenir un bon coprah est de ne récolter qu'à maturité complète. Non seulement la dessiccation est plus facile par suite d'une moindre teneur en humidité, mais en outre, la richesse en huile de l'amande est plus élevée. Les cocos sont ensuite ouverts et on procède au séchage de l'amande.

L'ouverture des noix peut être faite très facilement et très rapidement au moyen des divers instruments tranchants en usage chez les indigènes.

A la mission de Topo (Lagos), qui possède une très belle plantation de plus de cent mille cocotiers, les cocos sont fendus à l'aide d'une hache par un ouvrier qui reçoit 4 pences par 1000 noix. Il en fend en moyenne 4.000 dans une journée.

Ailleurs, on emploie le coupe-coupe ou matcheté. Dans certaines régions, notamment en Orient, là où l'on se livre à la préparation du Coïr, les cocos sont tout d'abord débarrassés de leur matière fibreuse par projection sur une pointe acérée, ainsi qu'il sera indiqué plus loin. Ils sont ensuite fendus en deux suivant leur grand axe.

Des machines ont été construites en vue de faciliter ce travail. La maison Fr. HAAKE, de Berlin, met en vente un instrument dont la partie travaillante est constituée par trois couteaux ayant la forme d'une hache et qui sont mus par un levier. En abaissant celui-ci les trois couteaux fendent la noix en trois parties longitudinales. Deux ouvriers peuvent traiter ainsi de 6.000 à 8.000 fruits par jour.

Le séchage de l'amande est une opération très délicate, sur laquelle on ne saurait exercer une surveillance trop attentive.

Dans les régions suffisamment sèches, ou encore pendant les périodes de sécheresse dans les contrées pluvieuses, le procédé le plus simple consiste, après sectionnement de la noix, à en exposer chaque moitié au soleil, l'intérieur tourné en dessus. Sous l'influence de la dessiccation, l'amande se rétracte et il est ensuite facile de la séparer de la coque. On termine le séchage en continuant l'exposition au soleil de l'amande.

Cette opération est plus ou moins longue suivant les conditions

atmosphériques de la région. A la plantation précitée de Topo, par beau temps, en saison sèche, il faut de 3 à 4 jours pour que le coprah puisse être suffisamment sec. Des précautions sont prises pendant la saison pluvieuse pour qu'il ne soit pas mouillé. Il est disposé sur des plaques de tôle qui sont exposées au soleil et, dès que le temps menace, le tout est placé sous des bâches.



Cocos fendus en vue du séchage de l'amande.

Une précaution indispensable à prendre pour obtenir un produit de bonne qualité est, en effet, de mettre l'amande complètement à l'abri de la pluie. Une pluie même de faible durée est nuisible. Elle arrête la dessiccation et le coprah perd la belle teinte blanche des sortes les meilleures. Lorsque des ondées fréquentes sont à craindre, il est nécessaire d'avoir à sa disposition des installations permettant de le protéger contre la pluie. Enfermé trop longtemps dans des hangars, même bien ventilés, il ne tarde pas en période humide à se recouvrir de moisissures, surtout au début de sa dessiccation.

Dans les pays à fortes rosées, il faut avoir le soin de le mettre à l'abri de celles-ci. Une disposition que l'on pourrait préconiser serait d'étendre le produit sur des nattes en plein soleil pendant la journée et de le réunir le soir en tas, que l'on recouvrirait de bâches.

L'état du ciel ayant une grande influence sur la dessiccation du coprah, un beau soleil étant un facteur de succès pour la bonne préparation de ce produit et, d'autre part, l'amande se conservant de trois semaines à un mois sans détérioration dans les cocos mûrs non ouverts après la cueillette, il est à recommander d'attendre que le temps se mette au beau pour procéder au séchage du coprah. L'ouverture des noix se fera dès le matin par une journée aussi chaude et aussi sèche que possible. Parfois au bout de quelques heures, selon les conditions atmosphériques, il se forme sur la face interne de l'amande une pellicule sèche, ce dont il est facile de se rendre compte avec l'ongle. La dessiccation continuant, l'amande se rétracte et doit être ensuite séparée de la coque. Cette pellicule superficielle protège l'albumen contre l'humidité et les poussières ; il est désirable qu'elle se forme dès le premier jour avant la nuit. L'adhérence à l'amande de poussières, de grains de sable, de terre doit être évitée avec le plus grand soin.

Dans nos colonies de la côte occidentale d'Afrique, il est en général possible, à part dans quelques régions de la Guinée et de la Côte d'Ivoire, de préparer pendant la plus grande partie de l'année un coprah séché au soleil de bonne qualité. Au Sénégal, notamment, aucune difficulté ne se présente pour la dessiccation, d'autant plus que la principale récolte a lieu au début de la saison sèche. Toutefois, les rosées étant très abondantes à cette époque de l'année, il y a lieu pour en éviter les mauvais effets de prendre la précaution indiquée plus haut en pareil cas.

Les indigènes du Dahomey, colonie d'où commencent à être exportées de petites quantités de coprah, livrent en général un produit insuffisamment séché. La dessiccation se fait au soleil, mais elle n'est pas poussée assez loin et il n'est pas rare de voir des lots détériorés par de la moisissure. En outre, pendant la durée du transport, une diminution de poids assez sensible, pouvant aller jusqu'à 15 p. 100, se produit. Aussi, les exportateurs qui, d'autre part, pour ne pas

éprouver des pertes trop considérables sur les envois, s'astreignent parfois, non sans difficultés d'ailleurs, car l'installation des factoreries ne s'y prête le plus souvent qu'imparfaitement, à compléter la dessiccation, refusent-ils les lots insuffisamment secs ou leur font-ils subir une réduction de prix.

A Porto-Novo, le coprah sec a été acheté pendant longtemps 250 francs la tonne, tandis que le produit mal séché n'était payé que de 200 à 225 francs. Dans ces dernières années, les commerçants du Dahomey se sont efforcés d'habituer l'indigène à mieux préparer le coprah et, une forte demande de la métropole et des hauts cours le permettant, ont offert jusqu'à 500 francs la tonne de coprah bien sec.

Dans les contrées très pluvieuses, on se trouve dans l'obligation d'avoir recours à des procédés artificiels pour le séchage du coprah. Parfois, comme par exemple dans les îles du Pacifique, cette opération est faite dans des sortes de cases closes par des tôles ondulées et dans lesquelles du feu est allumé. Parfois aussi on se contente d'exposer l'amande, placée sur des claies, au-dessus d'un brasier. Mais quels que soient les soins pris dans l'emploi de ces procédés, le coprah obtenu, noirci par la fumée, ne peut être de bonne qualité. On ne doit procéder ainsi que lorsqu'on se trouve dans l'impossibilité d'employer d'autres méthodes.

La dessiccation au four ou mieux dans des séchoirs à air chaud donne des résultats de beaucoup préférables et lorsque les conditions météorologiques ne sont pas favorables pour une bonne préparation du produit, on devra chercher à avoir à sa disposition des installations de cette nature. La chaleur peut être fournie à bon compte par les coques, qui sont un excellent combustible. Le séchage doit être effectué rapidement, afin que le produit conserve toutes ses qualités.

On admet, dans les pays producteurs de coprah, qu'il faut en moyenne de cinq à six mille noix pour obtenir une tonne de cette denrée. Les variétés du Sénégal paraissant avoir une proportion d'amande plus faible que les sortes existant dans les régions de culture intensive du cocotier, on peut fixer à environ sept mille le nombre de noix correspondant à une tonne du produit. Avec un rendement

moyen de 40 noix par arbre et une plantation à 8 m. × 8 m., un hectare de cocotiers, qui compte 150 arbres environ, donnera 850 kilogrammes de coprah. On doit faire remarquer que ce coprah peut être d'excellente qualité et atteindre les plus hauts prix, car toutes les conditions pour une dessiccation parfaite au soleil se trouvent réunies dans cette colonie.

B. — Coïr.

On sait que l'on donne le nom de coïr au textile tiré de l'enveloppe fibreuse du coco. Cette enveloppe se compose de trois parties qui sont, de l'extérieur vers l'intérieur : 1^o l'épiderme dur et lisse, de couleur variable suivant l'état de maturité et de dessiccation du fruit et suivant la variété ; 2^o une masse de fibres, se dirigeant parallèlement les unes aux autres de la base du pédoncule à l'extrémité opposée, fines à leurs extrémités et plus grosses aux points correspondant à peu près au plus grand diamètre du fruit ; 3^o une matière cellulosique dans laquelle les fibres sont noyées. Le but de la préparation est de mettre ces fibres en liberté.

La première opération consiste à détacher l'enveloppe fibreuse de la coque. Dans certaines régions, on y parvient en pratiquant avec un outil tranchant, un coupe-coupe par exemple, trois ou quatre incisions dans le coco dans le sens de sa longueur. On sépare ensuite assez facilement ces portions d'enveloppe de la coque adhérente en exerçant sur elles une traction énergique. Ailleurs, ce travail est effectué en projetant avec force une à une les noix entières contre une pointe métallique terminant un pieu vertical de 80 centimètres environ de hauteur solidement fixé en terre. Un ouvrier arrive ainsi à traiter en moyenne 1.000 cocos dans sa journée.

Le coïr est ensuite soumis à l'opération du rouissage, qui est parfois précédée d'un battage énergique avec de lourds maillets dans le but de briser l'épiderme, de désagréger la masse fibreuse et de la rendre plus perméable. Celle-ci est ensuite immergée dans des mares ou enterrée dans de la terre se maintenant humide. La durée du rouissage est parfois de plusieurs mois. Les fibres sont ensuite séparées

des matières étrangères à l'aide d'un violent battage. Puis elles sont fortement tordues en vue de faire disparaître l'eau incluse, séchées au soleil et peignées grossièrement. Les filaments formant la couche épidermique sont séparés par arrachement à la main des fibres de l'intérieur de meilleure qualité et employés pour la confection de cordages grossiers. La bonne fibre, mise à part, sert à la préparation de cordes résistantes d'un usage courant chez les indigènes.

Les diverses opérations qui ont été décrites ci-dessus constituent le traitement de l'enveloppe fibreuse du coco par le procédé indigène. La préparation du coïr fait maintenant dans certains pays l'objet d'entreprises européennes. Les diverses manipulations subies par la matière première sont dans leur ensemble les mêmes que celles entrant dans la pratique indigène. Mais plusieurs d'entre elles sont effectuées à l'aide de machines.

Le plus souvent, le fabricant de coïr n'a pas à se préoccuper de la décortication des noix, car il achète la matière fibreuse aux planteurs. Arrivée à l'usine, elle est soumise au rouissage que l'on parvient à l'aide de certains dispositifs à réduire à 3 ou 4 jours. Il paraît, toutefois, que ce rouissage précipité n'a pas donné dans la pratique les résultats espérés et que l'on s'est trouvé dans bien des cas dans l'obligation de revenir à une macération dans l'eau se rapprochant de celle employée par les indigènes. La matière fibreuse passe ensuite dans des broyeurs qui l'assouplissent avant d'être soumise à l'action des défibreuses de types divers, mais toujours armées de pièces travaillantes puissantes pour parvenir à une séparation suffisante des fibres. Celles-ci, après avoir été lavées, séchées et peignées, sont l'objet d'un triage à la suite duquel on obtient une première catégorie de fibres employées surtout à la fabrication des brosses et une deuxième catégorie qui trouve son emploi dans la corderie, la confection des tapis, le rembourrage des coussins ou des matelas.

M. F. MAIN, ingénieur-agronome, a décrit dans le *Journal d'agriculture tropicale* d'avril 1913, une méthode de préparation mécanique à l'aide d'un outillage construit par la maison LARMUTH, qui s'est spécialisée dans la construction des machines de corderie. Les noix sont ouvertes par un premier instrument rappelant la machine HAAKE mentionnée au sujet de la préparation du coprah. Elles sont

fendues en trois parties par trois couteaux dentés se rejoignant au milieu du conduit qui prolonge en bas une trémie d'alimentation. Le débit atteint 14.000 noix par jour. Après le rouissage, qui s'opère comme dans les autres procédés, les enveloppes passent dans un broyeur composé de deux cylindres profondément cannelés et d'où les fibres sortent en partie débarrassées des matières étrangères. Elles sont ensuite plus complètement libérées de ces matières par l'action successive de deux machines, une dégrossisseuse et une finisseuse, dont la pièce travaillante principale est un cylindre portant des dents plus rapprochées dans la seconde que dans la première. Ces machines qui sont alimentées à la main arrachent les fibres courtes et opèrent une sorte de peignage des fibres longues. Après leur travail, les fibres courtes sont tombées sous la machine avec les matières qui les emprisonnaient et les fibres longues sont restées dans la main de l'ouvrier qui les envoie au séparateur, d'où elles sortent totalement débarrassées des débris et poussières de toutes sortes. Elles sont ensuite mises à sécher, généralement au soleil, puis, emballées, lorsqu'elles ne doivent pas être filées sur place, ce qui est le cas le plus général. L'emballage se fait à la presse hydraulique, ce qui permet d'obtenir des balles pesant une centaine de kilos sous un volume de 0 mc. 240 environ.

Le filage qui, dans les procédés indigènes, s'effectue à la main, est maintenant possible à la machine dans des conditions de perfection qui permettent d'obtenir des types de cordages précieux pour la marine. Préalablement à cette opération, la fibre sortant des balles est cardée.

M. F. MAIN indique que l'on peut estimer à 20 HP la puissance nécessaire pour travailler les enveloppes fibreuses de 2.500 noix par jour si l'on ne file pas et 28 HP si l'on file. Pour 5.000 noix, il faut compter sur une puissance de 28 ou 44 HP, suivant qu'on expédie la fibre en balles ou qu'on prépare des filés.

La quantité de coïr obtenue varie selon les variétés. A Ceylan, on admet que 1.000 cocos peuvent donner de 70 à 80 kgs de coïr, dont les 4 cinquièmes environ de la 1^{re} catégorie et 1 cinquième de la seconde.

C. — **Autres Produits.**

Le coprah et le coïr sont les deux principales denrées d'exportation fournies par le cocotier. Mais, dans les pays où il est cultivé, plusieurs autres produits tenant une grande place dans la consommation locale proviennent de ce palmier. Je les ai déjà mentionnés dans les généralités placées en tête de cette étude. Je ne reviendrai ici que sur deux d'entre eux, l'huile de coco et le « dessicated coconut » pour donner quelques indications succinctes sur leur préparation.

Huile de coco. — L'huile de coco qui, dans les pays de culture du cocotier, est le plus souvent extraite de l'amande fraîche du coco, est encore préparée dans de nombreuses régions par des procédés des plus primitifs. Assez fréquemment, l'amande fraîchement retirée de sa coque est réduite en pulpe à l'aide d'une grande râpe ordinaire ou d'un appareil formé d'une planche ou d'une plaque métallique munie de pointes ou d'aspérités vives qui déchiquètent l'albumen. Cette pulpe est ensuite brassée en présence de l'eau froide au-dessus de tamis très fins reposant sur des récipients dans lesquels l'eau entraînant la matière grasse vient s'accumuler. Le liquide laissé au repos se sépare en trois parties : l'huile en haut, l'eau au milieu et des débris de pulpe au fond. L'huile surnageante est recueillie ; celle qui reste mélangée à l'eau est séparée par ébullition.

D'autres fois, l'opération se fait à chaud. La pulpe est soumise à un vigoureux brassage dans l'eau bouillante. Après refroidissement et repos de quelques heures, la matière grasse est recueillie à la surface de la masse liquide.

Il est évident que ces méthodes rudimentaires ne permettent d'obtenir qu'un faible rendement. A la Trinidad, on admet que 1.000 cocos donnent une moyenne de 90 litres d'huile.

Dans les pays d'Orient existent de véritables installations industrielles indigènes, où sont préparées d'assez grandes quantités d'huile de coco. L'appareil qui y est en usage, le *chekku*, est une sorte de moulin composé d'un mortier, à cavité d'une forme spéciale, dans

laquelle peut se mouvoir un pilon qui réduit l'amande en pulpe. La traction est fournie par une paire de bœufs.

Enfin, à Ceylan, aux Indes et aux Antilles, il existe des huileries munies d'un outillage analogue à celui de nos usines européennes. Dans ces huileries, on obtient un rendement qui dépasse parfois 65 p. 100 du poids de l'amande ; avec le chekku, le rendement est en moyenne de 60 à 62 p. 100. Un essai de préparation indigène de l'huile de coco a donné en Cochinchine, pour 1.000 cocos pesant 1.740 kilos, 900 kilos d'huile, soit un rendement d'environ 52 p. 100.

Dessicated coconut. — L'amande fraîche de coco, râpée et séchée, trouve en Europe des débouchés de plus en plus importants. Le produit se rapproche beaucoup des coprahs de première qualité. Il s'est créé pour sa préparation en Extrême-Orient, notamment à Ceylan, et à la Trinidad, des usines outillées à l'européenne.

Les noix choisies avec un soin minutieux, y sont ouvertes à l'aide de scies circulaires et l'amande, râpée ou débitée en fragments de formes diverses, à l'aide de machines spéciales, est séchée dans des étuves à air chaud. Pour obtenir un produit qui conserve une odeur et un goût agréables, le séchage doit être conduit avec le plus grand soin.

J. ADAM,

Directeur d'Agriculture aux Colonies.

Utilité des Légumineuses dans l'Agriculture coloniale

L'emploi des pois en assolement dans l'agriculture coloniale remonte au commencement du siècle dernier, et c'est M. Joseph Desbassyns qui en fut l'initiateur à la Réunion. Le 5 mai 1816 il écrivait un mémoire au Ministre des Colonies et lui exposait tout au long le système qui lui avait si bien réussi et qu'il préconisait d'étendre à Bourbon.

M. Desbassyns laissait une partie de ses terres plantée en pois et ambrevades pendant quatre années. Les ambrevades servaient de tuteurs aux lianes des pois, et il était recommandé de casser l'ambrevade au cours de sa pousse afin de favoriser les pois de préférence à l'ambrevade. « Les pois seuls bonifient la terre, » disait l'auteur. Les bons résultats obtenus par M. Desbassyns encouragèrent les autres colons, et c'est ainsi que l'île Bourbon fut la première à suivre le système Desbassyns.

M. Joseph Desbassyns fit ses études en France où il eut l'occasion d'apprécier la culture des Légumineuses en vue de l'amélioration des terres. On cultivait particulièrement le sainfoin (farouche) et la luzerne.

Pourtant M. Desbassyns comprit que cette amélioration n'aurait d'efficacité qu'autant que des plantes tropicales seraient utilisées à cet effet. C'est ainsi qu'il sema des pois et des ambrevades sans chercher à introduire des Légumineuses d'Europe et à les acclimater, ce qui aurait demandé plusieurs années peut-être sans même aucun succès, puisque nous voyons que la luzerne ne réussit pas dans nos terres.

Comme on le verra plus tard, l'agronome colonial avait complète-

ment raison puisque nos Légumineuses tropicales fournissent en moins de temps une masse de matières vertes, sous forme de fourrage ou d'engrais, beaucoup plus considérable qu'aucune Légumineuse des régions tempérées.

Il ne faudrait pourtant pas croire que l'effet des Légumineuses n'était point connu avant 1816, époque où vivait M. Desbassyns, car Cossigny, dans son traité « *Moyens d'amélioration des colonies* » publié en 1802, nous apprend que « les colons de Ténériffe (Afrique) « semaient aussi plusieurs plantes pour engraisser la terre, et tenir « lieu de fumier : la fève, la vesce, l'ers, la lentille, et surtout le « lupin qui produisait, dit Columelle, un meilleur effet que toutes « les autres plantes. Quelques agriculteurs, après la fenaison, labou- « raient leurs champs, et, par ce moyen, ils enterraient les tiges, « les racines et les feuilles restées sur le terrain.

« D'autres, mieux avisés, retournaient le sol avec la charrue « lorsque la plante était en herbe, et l'enterraient entière. C'est « surtout par ce procédé qu'elle fournissait à la terre un engrais « excellent. On en semait aussi autour des arbres malades, pour « leur rendre de la vigueur, et dans les vignes amaigries. D'autres « en faisaient une décoction qu'ils répandaient au pied des arbres à « fruit et regardaient ce procédé comme très efficace. »

La production des Légumineuses pour les agriculteurs répond à trois besoins différents selon les conditions diverses où ils se trouvent. Dans les colonies où on ne s'occupe pour ainsi dire que de la canne à sucre, les Légumineuses ne sont regardées que comme des plantes améliorantes enrichissant le sol qui les a portées en matière organique, humus et azote, étouffant aussi les mauvaises herbes qui envahiraient la pièce de terre si on n'y faisait pas croître des pois, des voehms ou des indigotiers.

Nous ne pensons pas que tout l'avantage que l'agriculture, depuis les temps les plus reculés, a retiré des cultures de Légumineuses, vient uniquement de la captation de l'azote atmosphérique et de l'enrichissement de la couche arable en cet élément si nécessaire au développement des belles cultures, et qui constitue dans l'industrie des engrais le principe fertilisant vendu au prix le plus élevé. M. Desbassyns a constaté à Bourbon les bons effets des pois.

ameis sur des sols fort pauvres dont les rendements se sont élevés d'une façon remarquable après quatre années d'assolement. Sachant que les terres de cette colonie sont généralement riches en azote, il faut penser que la cause de leur amélioration est dans la modification de la couche arable par un autre agent de fertilisation. Il est certain que l'humification de la masse de feuillage qui s'est décomposée durant plusieurs années de suite a dû agir d'une façon favorable sur la couche arable.

Les travaux modernes viennent jeter un nouveau jour sur la question qui nous intéresse.

Le professeur Dietrich Meyer, de Magdebourg, après avoir cultivé dans des vases remplis d'une terre dont il avait au préalable dosé les principes nutritifs solubles dans les acides faibles, du blé, de l'orge, de l'avoine, du lupin, des vesces, etc... a remarqué que la terre où avaient cru les Légumineuses avait plus d'acide phosphorique, plus de potasse et plus de chaux solubles que celle des vases qui avaient porté des céréales. Il est à présumer qu'en grande culture une plantation, exécutée sur un sol qui a porté une Légumineuse, bénéficie de la solubilisation des principes minéraux qui s'y est faite grâce à cette plante dont l'espèce, d'après les recherches de Bernard Dyer, a plus d'acidité radiculaire que les autres, céréales, crucifères, etc...

L'humus provenant de la décomposition des Légumineuses est naturellement supérieur à celui des Graminées, pour la raison que les trois quarts des matières minérales des Légumineuses sont représentés par la chaux, la magnésie, la potasse, l'acide phosphorique, etc..., la silice ne représentant qu'un quart, tandis que les cendres des Graminées comptent généralement 75 p. 100 de silice et 25 p. 100 seulement de chaux, potasse, etc....

C'est d'abord à M. Bonâme que nous devons cette observation déduite des nombreuses analyses de tous nos fourrages choisis aussi bien parmi les Graminées que parmi les Légumineuses et qu'il a fait exécuter à la Station Agronomique.

Nous la devons aussi à M. Joulie grâce à la comparaison des cendres des Légumineuses et Graminées dans son bel ouvrage sur la *Production fourragère par les engrais chimiques*.

Les Légumineuses ont, en dehors de la matière azotée qu'elles possèdent en plus grande quantité que les Graminées et les racines fourragères, l'avantage d'offrir plus de chaux et d'acide phosphorique pour l'élevage du jeune bétail et la production du lait, deux opérations réclamant du phosphate de chaux.

Les traités d'alimentation rationnelle négligent souvent la question des matières minérales dans le calcul des rationnements, ce qui est un tort comme les expériences du professeur Henry l'ont démontré.

Dans les localités où les pluies trop abondantes sont un obstacle à la fécondation des fleurs de Légumineuses et à la maturation des gousses, il y a avantage à récolter en vert plutôt que de s'exposer à ne rien avoir, ce qui d'ailleurs est arrivé sur les parcelles laissées pour graines, dans nos champs d'essais.

Nos expériences, comme toutes celles entreprises ailleurs, prouvent qu'on récolte à l'arpent un poids plus élevé d'unités nutritives sous forme de fourrage vert ou de foin qu'à l'état de graines.

Au lieu de nous baser sur les chiffres fournis par une année d'essais ici, nous allons prendre ceux que nous donne M. L. Newmann, agronome de la Station Expérimentale d'Arkansas, et qui nous présentent la moyenne de cinq années (1898 à 1902).

	1898	1899	1900	1901	1902
Pluies (pouces)	62,23	36,32	32,67	22,45	37,16
Foin à l'arpent (lbs).....	3268	3054	2781	3873	3042
Grains (hectolitres).....	4,4	4,9	7,7	10,2	4,8

L'erreur qu'on peut reprocher à M. Desbassyns dans sa façon d'assoler les sols au moyen des Légumineuses, c'est de faire rester plusieurs années de suite la terre sous le feuillage d'une même plante qui, après être arrivée à la floraison dans une année, n'améliorait plus le sol puisqu'à ce moment elle ne prenait plus au sol des éléments nutritifs et n'y emmagasinait plus d'azote. Une partie des premiers plants persistait et l'autre était remplacée

par l'ensemencement qui se faisait naturellement par les graines échappées des gousses non récoltées.

D'après les expériences faites, nous avons observé que la floraison des divers pois semés en novembre a eu lieu aux mois suivants :

Voehms jaunes	2 février
— gris	15 mars
Pois mascate jaspés.....	29 —
— — blancs	23 avril
— — noirs	19 —
Ambériques	1 mai
Antaques	8 —
Pois sabre	25 janvier
— d'Achery.....	24 avril
— dragées	17 —
— du Cap.....	8 mai

Il existe un préjugé sur la culture des Légumineuses que nous devons combattre dans l'intérêt des agriculteurs qui voudraient améliorer leurs terres par les assolements.

Parce que les Légumineuses sont des plantes enrichissant le sol, beaucoup de personnes se figurent qu'elles n'ont point besoin de fumure, d'engrais minéraux, et qu'elles ont le privilège de venir sur n'importe quelle pièce de terrain. Du moment que l'analyse a reconnu que les cendres des Légumineuses contiennent plus de chaux, de potasse, d'acide phosphorique, que celles des Graminées, elles sont plus exigeantes en ces principes que les autres plantes; aussi sont elles fort sensibles à la composition des terres où elles doivent venir. La matière noire ou humique leur est aussi très profitable, et si quelques planteurs ont à enregistrer des insuccès dans leurs plantations de pois, cela provient souvent de la pauvreté du sol qu'il aurait été facile d'approvisionner d'acide phosphorique et de potasse, etc...

Une preuve locale de l'effet de la fumure sur les Légumineuses nous est fournie par une des expériences précitées de Saint-Hubert.

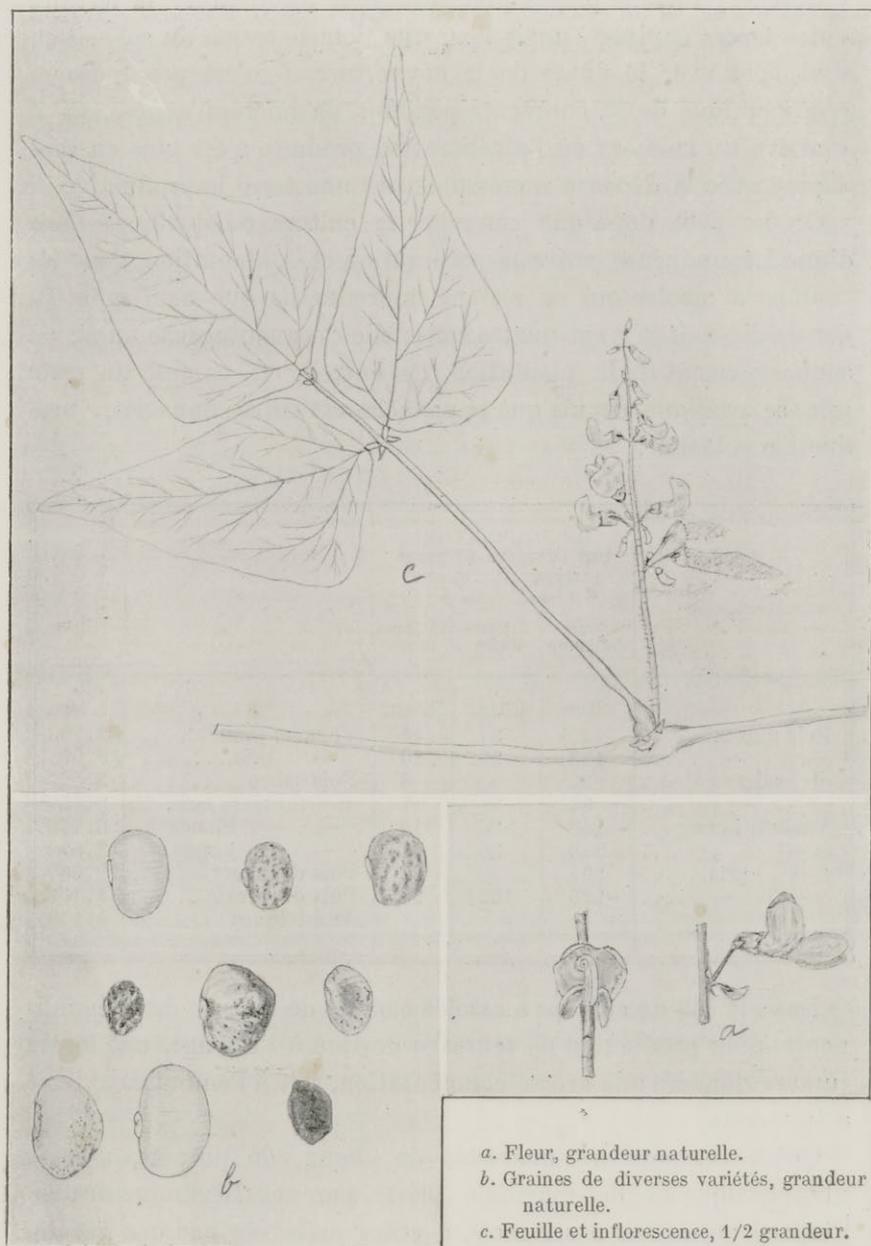
De deux parcelles contiguës ensencées au même jour, 8 novembre 1908, en ambériques, et qui avaient toutes les deux porté du maïs de mars à juillet 1908, l'une avait reçu, en vue de cette

céréale, une fumure légère d'écumes de défécation qui avait produit un si fort bon effet sur la venue du maïs et la production du grain qu'on pouvait présumer que presque la totalité des principes nutritifs apportés avait été assimilée, et que par conséquent les cultures subséquentes ne s'en ressentiraient pas. Il en fut tout autrement. Dès que les plantes eurent quelques feuilles, une grande différence de coloration se faisait remarquer dans celles-ci, et à la récolte un écart de poids existait dans la matière verte obtenue. En effet, la parcelle qui avait été fertilisée sept mois auparavant donnait 23.500 kilogrammes de fourrage vert à l'arpent, tandis que sa voisine immédiate n'en fournissait que 14.700 kilogrammes. Si nous rapportons à 100 cet excédent dû au reste de fumure existant dans le sol, nous sommes en face du chiffre de 59,5 p. 100, ce qui est très beau et pour convaincre les planteurs du parti que les Légumineuses améliorantes retirent d'une provision suffisante d'aliments mis à leur disposition.

On s'étonnera peut-être de cette théorie de la fumure des Légumineuses mais quand on songe à l'intérêt perdu du capital que représentent des champs de dix et douze arpents qu'on laisse sous assolement durant un an ou deux suivant l'usage dans quelques contrées, il est certain qu'il vaut mieux choisir des Légumineuses qui se développent dans un temps plutôt court et qui atteindraient un maximum de développement avec une légère fumure. Il n'y a aucune perte d'argent, au contraire ; non seulement la plante fixe une quantité d'azote supérieure, mais l'enfouissement se faisant à la floraison, la matière minérale est retournée à la terre.

Avec la nécessité de retirer le meilleur parti possible de la terre par la culture d'une plante industrielle comme la canne à sucre, on ne peut conseiller les longs assolements de plusieurs années comme il a été préconisé autrefois et mis en pratique. M. Bonâme a déjà combattu cette coutume dans son rapport de 1897 lorsqu'il disait : « Nous ne comprenons pas pourquoi on tient autant à une couverture permanente comme celle qui est obtenue par le pois d'Achery « si le bénéfice de la couverture est obtenu dans un laps de temps « plus réduit. »

En 1898-99, M. Bonâme insistait encore sur ce fait : « Le pois



Dessin de P. A. Desruisseaux.

Phaseolus lunatus (Pois d'Achery).

« d'Achery est une plante précieuse pour reconstituer la fertilité
 « des terres épuisées ; mais bien que l'amélioration du sol soit en
 « rapport avec la durée de la couverture, il n'est pas toujours
 « économique de la conserver pendant de longues années, et il
 « arrive un moment où l'amélioration produite n'est plus en rap-
 « port avec la dépense représentée par une terre improductive. »

On ne peut donc que conseiller la culture de quelques mois d'une Légumineuse, entre la préparation et la plantation, dans les champs à assoler qui ne restent improductifs que neuf mois au lieu de dix-huit et vingt-quatre mois ; elle est avantageuse aussi, au commencement de la plantation, en entrelignes, comme du reste cela se pratique depuis que la pistache est entrée dans notre production coloniale.

	DÉCOMPOSITION DES FEUILLES ET TIGES LAISSÉES AUX CHAMPS				Matières organiques à l'arpent
	jour de coupe	8 jours après	15 jours après		
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.		Kilogr.
Pois mascate.....	117	31	13	Voemhs jaunes.....	2.700
— —	122	29	10	— gris.....	3.997
— sabre	37	»	8	Pois sabre	3.529
— —	34	»	7	— mascate noirs ..	3.584
Voehms jaunes.....	257	26	10	— — blancs	3.270
— —	270	30	11	— — jaspés	2.625
— gris.....	224	»	31	Pois d'Achery.....	2.000
— —	226	102	24	Pois dragées	1.100
				Ambériques	4.170

Dans le cas de champs à assoler comme de culture des Légumineuses pour production de fourrage destiné à l'élevage, une légère fumure donnera une grosse compensation, soit à l'enfouissage, soit à la récolte.

Qu'on compare les quantités de chaux, de potasse, d'acide phosphorique et de magnésie prises par nos Légumineuses en l'espace de quatre à six mois, à celles prélevées par une récolte de cannes de quinze ou dix-huit mois, et on verra que les premières ont des appétits plus considérables et qu'elles doivent satis-

faire en un espace de temps beaucoup plus court, et on appréciera l'idée de fertiliser les sols à planter en Légumineuses.

Lorsqu'on ne fera que de l'engrais vert, il n'y aura pas exportation des matières minérales, et de plus à l'enfouissage on enrichira le sol d'une somme considérable de matières organiques.

Le tableau ci-contre nous donne une idée de l'apport des matières organiques à l'arpent qui, en moyenne pour toutes les variétés, représentent, comparativement au fumier, une fumure de 15 à 18 tonnes à l'arpent.

Nous voyons aussi avec quelle rapidité la décomposition a lieu.

Les tableaux qui suivent présentent les divers taux de chaux, de magnésie, de potasse et d'acide phosphorique contenus dans les cendres, la matière sèche, la matière verte, et le total de ces éléments prélevés à l'arpent.

	POUR 100 DE CENDRES PURES			
	Chaux	Magnésie	Potasse	Acide phosphorique
Voehms jaunes.....	22,84	4,92	26,87	8,72
— gris.....	25,62	6,72	32,76	9,45
Pois sabre.....	29,91	2,22	27,61	12,37
— mascate noirs.....	15,39	4,40	34,12	7,44
— — blancs.....	14,03	4,07	32,87	8,10
— — jaspés.....	17,44	5,26	30,53	7,35
Ambériques.....	18,47	4,23	29,51	10,86
Pois d'Achery.....	18,06	4,80	32,20	10,61
— dragées.....	18,90	5,87	31,51	9,63

	POUR 100 DE MATIÈRE SÈCHE				
	Azote	Chaux	Magnésie	Potasse	Acide phosphorique
Voehms jaunes.....	3,36	2,772	0,597	3,262	1,058
— gris.....	3,03	2,818	0,739	3,603	1,039
Pois sabre.....	3,00	3,024	0,225	2,792	1,252
— mascate noirs.....	2,90	1,347	0,385	2,986	0,651
— — blancs.....	3,21	1,246	0,362	2,919	0,720
— — jaspés.....	3,90	1,211	0,365	2,119	0,511
Ambériques.....	2,77	1,973	0,452	3,158	1,160
Pois d'Achery.....	2,23	1,768	0,470	3,153	1,039
— dragées.....	3,12	1,890	0,587	3,151	0,963

	POUR 100 DE MATIÈRE NATURELLE				
	Azote	Chaux	Magnésie	Potasse	Acide phosphorique
Voehms jaunes.....	0,38	0,316	0,068	0,373	0,121
— gris.....	0,43	0,400	0,104	0,511	0,147
Pois sabre.....	0,75	0,755	0,056	0,698	0,313
— mascate noirs.....	0,50	0,233	0,067	0,516	0,112
— — blancs.....	0,54	0,210	0,061	0,491	0,121
— — jaspés.....	0,72	0,223	0,067	0,390	0,094
Ambériques.....	0,55	0,390	0,089	0,625	0,229
Pois d'Achery.....	0,36	0,285	0,076	0,509	0,168
— dragées.....	0,38	0,231	0,071	0,385	0,117

Eléments fertilisants prélevés à l'arpent.

	Chaux	Magnésie	Potasse	Acide phosphorique
	kgr.	kgr.	kgr.	kgr.
Voehms jaunes.....	107,0	23,0	125,9	40,8
— gris.....	102,0	26,7	130,5	37,6
Pois sabre.....	118,7	8,8	109,5	49,1
— mascate noirs.....	51,5	14,7	114,2	25,0
— — blancs.....	44,6	13,0	104,4	25,7
— — jaspés.....	26,5	8,9	51,5	12,4
Ambériques.....	92,2	21,1	147,5	54,2
Pois d'Achery.....	38,1	10,1	67,9	22,4
— dragées.....	23,5	7,3	39,2	12,0

Tableau comparatif des divers éléments prélevés par une récolte de 30.000 kilogrammes de cannes étetées à l'arpent et par les Légumineuses.

	Chaux	Magnésie	Potasse	Acide phosphorique
	kgr.	kgr.	kgr.	kgr.
Lousier (cannes et feuilles).....	21,79	18,30	40,23	7,63
Big Tana.....	22,74	22,78	80,25	9,74
Port Mackay.....	18,13	18,60	91,18	8,91
Moyenne des neuf variétés de Légumineuses précitées.....	67,1	14,8	99,0	31,0

L'attention des planteurs sur la nécessité d'introduire de la magnésie dans les mélanges d'engrais n'a pas encore été éveillée. Nous croyons que là surtout où la pluie est abondante, cet élément n'est pas en quantité suffisante surtout lorsqu'on a en vue la production de grains.

Nous demandons particulièrement aux Légumineuses de capter l'azote de l'air et de l'emmagasiner dans le sol. Donc, plus la végétation sera active, plus la plante se développera dans de bonnes conditions, et mieux elle exercera la principale de ses fonctions, c'est-à-dire la fixation de l'azote atmosphérique.

On ne saurait trop donner de soins aux Légumineuses lorsqu'elles sont dans leur jeune âge. Elles sont très sensibles aux mauvaises herbes, et il est indispensable de les en débarrasser si on veut qu'elles remplissent plus tard leur rôle de plantes étouffantes, mettant le sol à l'abri de la végétation sauvage spontanée des mauvaises herbes ; c'est bien ainsi, pour avoir négligé de donner à une plantation de pois un sarclage dans les premiers mois de sa venue, que souvent on s'est trouvé en face d'un champ où cette Légumineuse, apparaissant de loin en loin, n'avait pas rempli le but pour lequel on l'avait semée.

Il ne faut pas, dans l'avantage des assolements de Légumineuses que les premiers planteurs ont appelés « couvertures », ne voir qu'un effet d'enrichissement du sol. Il faut en effet souvent voir dans la dénomination usuelle des cultivateurs une définition très exacte de faits ou de choses qui, au premier abord, nous étonne. Dans les climats comme les nôtres, où les pluies ont une violence inconnue aux agriculteurs d'Europe et où l'ardeur du soleil est, de son côté, aussi très intense, conditions défavorables à la terre qui est, comme nous l'ont appris les derniers travaux agrologiques, un milieu plein de microorganismes modifiant l'état de la couche arable ; il est bon qu'au moment de l'hivernage, une sorte d'isolateur, de vêtement pour ainsi dire, de couverture l'ont nommée nos pères, soit interposé entre la terre et le ciel afin que, d'une part, l'eau de la pluie ne vienne pas boucher les interstices des grains de terre et glacer ainsi la surface du sol, ce qui se traduit par un retard dans le développement des plantes, constaté par nos

yeux puisqu'après quelques jours de grandes pluies les champs jaunissent, pâlissent. M. Joseph Desbassyns avait déjà observé ce fait. Nous lisons en effet dans ses instructions pour la culture de la canne.



Cliché G. Réhaut.

Canavalia ensiformis (Pois sabre)

« Après une avalaison, il faut gratter de suite. J'ai observé
 « qu'après de fortes pluies la terre ayant été battue par ces pluies, les
 « cannes de recoupe jaunissent, à moins qu'un coup de gratte ne
 « soit donné aussitôt après, même lorsqu'on vient de passer la
 « gratte dans un champ de recoupe. »

C'est pour cette raison, entre autres, qu'on peut préconiser les cultures des voehms ou pois dans les rangs de cannes.

Une autre chose dont ne pouvait parler l'agronome de l'île Bourbon, c'est l'arrêt du travail des microorganismes par le fait de l'occlusion des pores du sol, qui sans aucun doute doit être préjudiciable au développement des cultures.

Si le pois d'Achery est considéré comme la meilleure couverture, nous devons cette connaissance à M. J. Desbassyns. Il a en effet la propriété de durer plusieurs années et d'avoir toujours une végétation active. Dans les localités sèches, sa végétation s'arrête durant les mois très secs, mais aux premières pluies il reprend très vite. M. Bonâme d'ailleurs, dont les observations sont si judicieuses et si profitables à tous les planteurs, en a déjà parlé dans son rapport de 1898-99.

Nous ne terminerons pas sans résumer ces quelques lignes en ces mots : *nécessité d'assoler nos champs*.

Cette nécessité se traduira d'abord par le choix des Légumineuses croissant rapidement et ne s'étalant pas afin de les placer dans les entrelignes de canne et de les enfouir comme engrais vert à la floraison ou de les récolter en grains; puis par l'emploi de Légumineuses à gros rendements en vert quand il s'agira d'assoler un champ qui restera couvert neuf mois, et, pour obtenir le maximum, donner une légère fumure à la plantation.

Voici dans un dernier tableau les quantités de semences à employer pour l'espacement des Légumineuses à 66 centimètres de distance et à 1 mètre. On ne peut, devant l'avantage des plantations rapprochées et la petite quantité de semence réclamée, hésiter sous prétexte d'économie, le prix d'achat de la semence étant insignifiant.

On mettra deux ou trois grains au poquet, et lors du premier sarclage, qui devra être unique si les conditions de végétation sont bonnes, on enlèvera le plant ou les deux plants qui paraîtront moins vigoureux pour n'en laisser qu'un au poquet. Ce travail peut être effectué à un prix très minime par des choeras et la dépense, que certains pourraient trouver inutile dans l'emploi de trois grains au poquet, est largement compensée par le développement

plus complet de la plante restante. C'est ce que les expériences nous ont démontré.

	Poids moyen d'un grain	Total semences à l'arpent 0,66 x 0,66 centimètres		Total semences à l'arpent 1 mètre x 1 mètre	
		2 plants au poquet	3 plants au poquet	2 plants au poquet	3 plants au poquet
		Gram.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Ambériques	0,099	1,971	2,956	0,880	1,320
Voehms de l'Inde	0,126	2,509	3,763	1,120	1,680
— gris	0,172	3,424	5,136	1,520	2,280
— jaunes	0,183	3,643	5,465	1,620	2,430
Pois dragées	0,411	8,183	12,270	3,650	5,475
— d'Achery.....	0,435	8,660	12,990	3,865	5,802
— mascate noirs	0,742	14,800	22,160	6,600	9,900
— — jaspés.....	0,815	16,100	24,150	7,250	10,925
— — blancs	0,855	17,020	25,530	7,600	11,400
Antaques	0,257	5,110	7,665	2,285	3,432
Arachides.....	0,765	15,200	22,800	»	»
Pois sabre	1,261	25,100	37,650	11,200	16,800

Cependant, suivant le résultat à obtenir, comme nous l'avons déjà expliqué, on pourra laisser tous les plants afin que le sol soit plus rapidement couvert.

COMPARAISON ENTRE LES DIVERS POIS D'ASSOLEMENT

Quand on est en présence des résultats obtenus dans nos champs d'expériences, on ne sait vraiment à quel pois donner la préférence.

Malgré que dans l'ensemble les uns présentent autant d'avantages que les autres, pourtant chacun d'eux possède des qualités particulières qui les font préférer les uns aux autres suivant les conditions où l'on se trouve placé et le genre de culture que l'on désire faire.

Dans l'assolement des champs en plein, nous verrons le pois d'Achery, le pois noir, les voehms filants donner d'excellents résultats ; par contre, en culture intercalaire, les avantages seront en faveur du pois sabre, des voehms nains, des ambériques, etc.

Nous devons spécifier toutefois que ces derniers, dans une culture en plein, sont aussi indiqués que les premiers qui, en raison de leurs lianes traçantes, ne peuvent être utilisés en entrelignes de cannes.

Il était intéressant de connaître à quel taux pouvaient s'élever les rendements de ces pois suivant la distance à laquelle les poquets étaient placés. A cet effet, certaines parcelles ont été plantées avec un espacement de 0 m. 66 et d'autres avec un espacement d'un mètre. Dans la généralité des cas, les rendements en matière verte ont été plus élevés avec les plants à 0 m. 66 de même qu'ils ont été supérieurs avec un plant au poquet au lieu de deux.

Toutefois, il y a lieu d'ajouter que, dans la pratique, il est nécessaire de mettre deux ou trois graines au poquet afin d'être assuré de la levée. On peut laisser tous les plants, surtout quand on veut obtenir rapidement une couverture qui empêche les mauvaises herbes de pousser.

Dans le tableau suivant, nous verrons ce que sont les rendements en fourrage vert à l'arpent pour une culture en plein ; ils ne peuvent être comparés à ceux obtenus dans les cultures intercalaires.

	PARCELLES à 0 m. 66		PARCELLES à 1 mètre	
	1 PLANT	2 PLANTS	1 PLANT	2 PLANTS
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Voehms jaunes.....	27.000	25.500	22.500	18.300
— gris.....	31.500	31.500	18.300	13.500
Pois sabre.....	15.700	13.800	12.000	10.500
— mascate noirs.....	22.700	20.200	20.500	14.500
— — blancs.....	21.300	18.600	13.000	11.400
— — jaspés.....	15.300	13.300	18.300	17.000
Ambériques.....	23.600	21.800	17.500	16.500
Pois d'Achery.....	13.300	11.000	9.800	8.750
— dragées.....	10.200	8.000	8.600	6.700

Dans les cultures intercalaires, c'est-à-dire les cultures faites en entrelignes de cannes alors que celles-ci viennent d'être plantées et sont encore jeunes, les Légumineuses semées ont l'avantage d'occuper momentanément un terrain inutilisé. Elles empêchent la

pousse des mauvaises herbes et retiennent les sels solubles qui, à cette époque de pluies torrentielles, seraient entraînés et perdus. Lors de l'enfouissement à la floraison, tous ces principes sont retournés au sol.

Quand le champ doit rester sous assolement un certain temps, les pois filants sont tout indiqués pour cette culture en plein et nous avons donné dans le tableau précédent les rendements que l'on pouvait espérer obtenir. Dans les cultures intercalaires, les rendements sont bien inférieurs puisqu'il n'y a qu'une ligne plantée sur deux. On emploie alors les pois non filants, ou bien on rabat sur la ligne toutes les tiges traçantes des pois plantés afin que les petites cannes ne soient pas étouffées.

Voici les rendements obtenus à la Station dans nos essais :

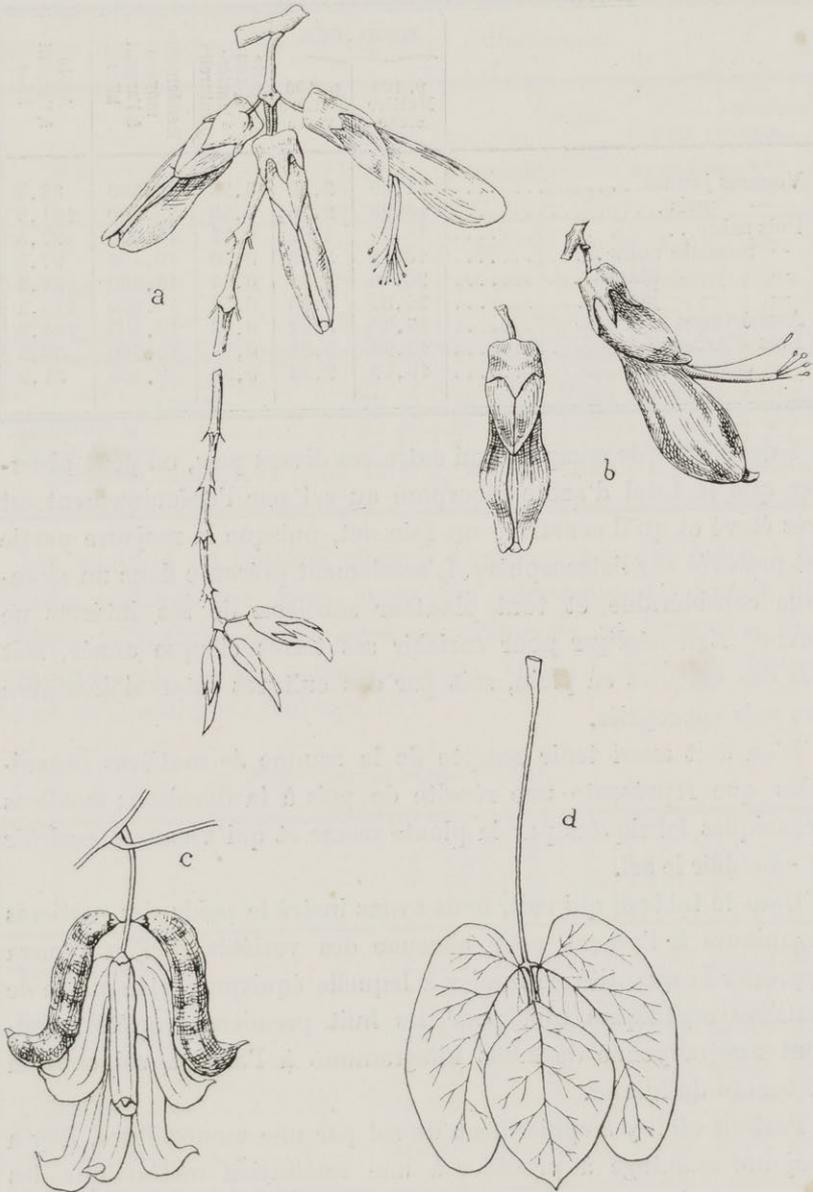
Cultures intercalaires.

Pois sabre.....	6.250 kgr.	à l'arpent, matière verte.			
Pois d'Achery	5.000 kgr.	—	—	—	
Crotalaires.....	4.930 kgr.	—	—	—	
Ambériques.....	2.980 kgr.	—	—	—	
Antaques	4.870 kgr.	—	—	—	
Pistaches	5.320 kgr.	—	—	—	
Voehms.....	4.310 kgr.	—	—	—	
Voandzeia	4.200 kgr.	—	—	—	

Quelle est la valeur de ces pois au point de vue de la fixation de l'azote gazeux ? Il est impossible de leur assigner une valeur plus grande à l'un plutôt qu'à l'autre, car les conditions doivent varier avec la variété cultivée et bien d'autres facteurs entrent en jeu pour donner des résultats différents avec le même pois cultivé.

Il est à remarquer que quelques-uns ont des taux d'azote plus élevés ; mais quand on ramène cet élément à une même superficie, à moins que les rendements soient très inférieurs, tels les pois d'Achery et dragées, les poids d'azote à l'arpent ne varient pas dans de très grandes limites.

Dans le tableau suivant, nous avons établi comme rendements à l'arpent la moyenne des chiffres des quatre essais cités dans le premier tableau et nous avons calculé l'azote à l'arpent sur cette base.



Dessin de P. A. Desruisseaux.

Mucuna utilis (Pois mascate).

- a. Partie d'inflorescence, $\frac{2}{3}$ grandeur naturelle.
- b. Fleurs grandeur naturelle.
- c. Petite grappe, $\frac{1}{3}$ grandeur naturelle.
- d. Feuille, $\frac{1}{4}$ grandeur naturelle.

	MATIÈRES AZOTÉES		Azote p. 100 Matière naturelle	Rendements moyens à l'arpent kilos	Azote à l'arpent kilos
	p. 100 Matière sèche	p. 100 Matière verte			
Voehms jaunes.....	21,00	2,40	0,38	23.300	88,5
— gris.....	18,93	2,70	0,43	23.700	101,9
Pois sabre	18,75	4,69	0,75	13.000	97,5
— mascate noirs	18,12	3,13	0,50	19.500	97,5
— — blancs.....	20,06	3,37	0,54	16.100	86,9
— — jaspés.....	24,37	4,50	0,72	16.000	115,2
Ambériques	17,30	3,32	0,53	19.800	104,9
Pois d'Achery	13,93	2,25	0,36	10.700	38,5
— dragées	19,49	2,38	0,38	8.400	31,9

Sans établir de comparaison entre ces divers pois, on peut observer que le total d'azote incorporé au sol par l'enfouissement est très élevé et qu'il constitue un gain net, puisque la majeure partie est prélevée sur l'atmosphère. L'assolement présente donc un avantage considérable et tout planteur soucieux de ses intérêts ne devrait rien négliger pour enrichir ses terres chaque année, soit par des cultures en plein, soit par des cultures intercalaires avec des pois appropriés.

L'on doit aussi tenir compte de la somme de matières organiques que représente une récolte de pois à la floraison; matières organiques fabriquées par la plante même et qui viennent enrichir et ameublir le sol.

Dans le tableau qui suit, nous avons inséré le poids des matières organiques à l'arpent pour chacune des variétés et l'on pourra apprécier la quantité de fumier à laquelle équivaut cette masse de matières organiques qui, pour les huit premières variétés, donnent une moyenne de 2.833 kilogrammes à l'arpent, soit environ 19 tonnes de fumier.

Partout où il y a épuisement du sol par une monoculture, il y a toujours avantage à procéder à une restitution méthodique des éléments enlevés. Sur les îles madréporiques, où M. Bonâme a eu l'occasion d'étudier le cocotier, ce savant n'a pas manqué de conseiller, dans son excellent rapport sur la composition du cocotier, de semer des pois d'Achery, voehms, etc., qui peuvent être enfouis et

enrichir ainsi les sols appauvris surtout en azote, les feuilles et autres détritiques des cocotiers se décomposant difficilement.

	Matière sèche	Pois vert à l'arpent	Matière sèche à l'arpent	Foin à l'arpent	Matières organiques à l'arpent
	p. 100	kgr.	kgr.	kgr.	kgr.
Voehms jaunes.....	11,45	23.300	2.667	2.933	2.346
— gris.....	14,25	23.700	3.377	3.714	3.010
Pois sabre.....	25,00	13.000	3.250	3.575	3.025
— mascate noirs.....	17,30	19.500	3.373	3.710	3.081
— — blancs.....	16,84	16.100	2.711	2.982	2.473
— — jaspés.....	18,43	16.000	2.948	3.242	2.746
Ambériques.....	19,80	19.800	3.920	4.312	3.505
Pois d'Achery.....	16,15	10.700	2.745	3.029	2.479
— dragées.....	12,21	8.400	1.025	1.127	924

Les analyses de tous ces champs d'essais ayant été faites à la Station agronomique, nous avons cru nécessaire de dresser un tableau comparatif de l'analyse immédiate de ces fourrages. Les renseignements seront particulièrement utiles à ceux qui désireaient ne faire que du fourrage vert.

Pour cent de matière verte.

	Eau	Matières minérales	Cellulose	Graisse	Matières non azotées	Matières azotées	Total
Voehms jaunes.....	88,55	1,39	3,30	0,37	3,99	2,40	100,00
— gris.....	85,75	1,56	4,04	0,39	5,56	2,70	100,00
Pois sabre.....	75,00	2,52	6,12	0,79	10,88	4,69	100,00
— mascate noirs.....	82,70	1,51	7,19	0,39	5,08	3,13	100,00
— — blancs.....	83,16	1,49	6,72	0,54	4,72	3,37	100,00
— — jaspés.....	81,57	1,28	7,12	0,70	4,83	4,50	100,00
Ambériques.....	80,20	2,11	7,67	0,66	6,04	3,32	100,00
Pois d'Achery.....	83,85	1,58	6,29	0,41	5,62	2,25	100,00
— dragées.....	87,79	1,22	4,27	0,30	4,04	2,38	100,00

Il est intéressant d'observer que c'est le pois sabre qui contient le moins d'eau et un taux de cendre plus élevé ; cependant, le total de matières minérales à l'arpent pour ce pois est inférieur à celui des

voehms et des ambériques dans le cas qui nous occupe. A l'analyse, le pois sabre accuse des chiffres supérieurs en chaux et en acide phosphorique. Ces différences n'impliquent nullement qu'un de ces pois soit meilleur que les autres.

Pour cent de matière sèche.

	Cendres	Cellulose	Graisse	Matières non azotées	Matières azotées	Total
Voehms jaunes.....	12,02	28,51	3,22	35,46	20,79	100,00
— gris.....	10,87	28,10	2,70	39,59	18,74	100,00
Pois sabre.....	10,01	24,22	3,15	44,06	18,56	100,00
— mascate noirs.....	8,66	41,25	2,23	29,92	17,94	100,00
— — blancs.....	8,80	39,54	3,19	28,61	19,86	100,00
— — jaspés.....	6,87	38,30	3,76	26,94	24,13	100,00
Ambériques.....	10,58	38,40	3,28	30,58	17,16	100,00
Pois d'Achery.....	9,70	38,56	2,48	35,47	13,79	100,00
— dragées.....	9,90	34,67	2,45	33,68	19,30	100,00

De toutes ces données, il est impossible de conclure que tel pois vaut mieux que tel autre. Tout dépendra, dans le choix des pois, du genre de culture que l'on veut faire et des conditions climatiques de la localité où l'on cultive, car un pois s'adaptera mieux à ces conditions tandis qu'un autre s'accommodera mieux d'un climat différent. Le planteur doit faire sa propre expérience et établir une sélection qui lui sera certainement profitable.

P. DE SORNAY.

*Assistant-directeur de la Station agronomique
de l'Ile Maurice.*

Les Insectes Ennemis des Plantes.

Le Balanogastris kolæ.

En février 1908 le Laboratoire Colonial recevait de l'Administrateur adjoint de Boffa, Cercle de Rio-Pongo, un certain nombre de noix de kola parasitées. Ces noix conservées dans un panier au Laboratoire n'ont pas tardé à laisser échapper un coléoptère du groupe des Charançons. Cet insecte avait été déterminé et décrit en 1895 par le regretté entomologiste qu'était Desbrochers des Loges, sous le nom de *Balaninus kolæ*. J. Perez qui avait eu entre les mains ces noix communiquées par les frères FOSSE, droguistes de Bordeaux, remarqua qu'elles portaient de nombreux trous de ponte visibles sur la surface convexe de la noix. Ces trous sont faits par la mère à l'aide de son rostre, elle y pond ultérieurement un assez grand nombre d'œufs. Le genre *Balaninus* fut divisé par l'entomologiste russe Faust et il en sépara l'espèce de Desbrochers des Loges sous le nom de *Balanogastris kolæ*. En 1898, P. Lesne, assistant de la chaire d'Entomologie au Muséum, décrit la larve et la nymphe d'après les matériaux envoyés de Guinée française au Muséum, par l'Administrateur en chef, D^r Maclaux, l'auteur distingué d'un ouvrage « Les Mammifères et les Oiseaux de l'Afrique Occidentale », que tous les colons et tous les fonctionnaires de l'A. O. F. devraient connaître et posséder.

La maladie des kolatiers est désignée par les indigènes sous le nom de « Sangaran ». Dans les régions contaminées, les noix blan-

ches ou rouges paraissent saines au moment de la récolte, elles sont mises dans des paniers et, quelques jours après sont toutes atteintes de sangaran. Il suffit, disent les indigènes, d'une noix de kola parasitée pour en contaminer des milliers d'autres ; ce qui est évidemment inexact et tient à une apparition plus ou moins tardive des déjections des larves à l'orifice des trous de ponte. Le charançon pique la noix avant sa maturité et lorsqu'elle est encore verte. Il y a lieu de remarquer que dans une même région, le sangaran n'atteint que certains pieds de Kolatiers et non pas les autres, et ceci dans une même agglomération. On a cru qu'il fallait attribuer cette maladie à la présence, dans les lieux infectés, d'un arbre majestueux, que les noirs appellent le « boroboronkhoré ». Les fruits de cet arbre servent de nourriture à de nombreux insectes, mais le sangaran se rencontre même dans les régions où il n'y a pas de boroboronkhoré.

Dès le mois de décembre on trouve des larves dans les noix non mûres des Kolatiers.

Le Sangaran occasionne actuellement des pertes considérables aux indigènes et à la culture des kolas en Guinée. Le cercle de Rio Pongo est le grand producteur des noix de kola, certains Kolatiers peuvent rapporter cent francs par an. Nous avons pu, au Laboratoire colonial, élever un certain nombre de *Balanogastris kolæ*, assister à la ponte de l'insecte femelle, et contrôler ainsi l'exactitude des observations de M. J. Perez.

Parmi les nombreuses larves arrivées de Guinée, quelques-unes étaient parasitées par un très petit Hyménoptère. Il y a lieu de croire que ce parasite se développera à son tour et qu'il s'établira un équilibre entre l'hôte et le parasite comme cela se produit si fréquemment dans la nature. En outre, il serait bon de recueillir les premières noix tombées et de les détruire ; ce sont elles qui contiennent les parasites qui se reproduiront et en les éliminant, on arriverait rapidement à une considérable diminution du nombre des *Balanogastris kolæ*. Il y aurait lieu aussi de surveiller les paniers de séchage pour s'assurer que les insectes adultes n'y viennent pas pondre ; dans ce cas, il suffirait de recouvrir d'une gaze quelconque non adhérente, les paniers, pour les préserver des pontes.

La Maladie de l'Arachide.

A côté du préjudice considérable que subit la Haute-Guinée du fait de la contamination des noix de kola, il y a lieu de signaler le péril qui menace la culture de l'Arachide au Sénégal.

Chacun sait que l'Arachide constitue un appoint considérable aux ressources de la colonie. Le Sénégal seul a envoyé, en France, durant les cinq premiers mois de 1910, 1.018.164 quintaux métriques d'Arachides en cosses : en 1912, un fléchissement important s'est produit sur le marché et la production n'a été que de 708.842 quintaux métriques ; d'après mes renseignements personnels, la situation s'aggrave. Grâce à l'initiative de M. A. Chevalier, une mission subventionnée par l'Institut Pasteur et le Gouvernement de l'Afrique Occidentale Française a pu aller se rendre compte de la nature des dégâts et chercher à les diminuer. Je ne doute pas que Roubaud, si au courant des choses d'Afrique, ne puisse rapporter de précieuses indications. Jusqu'à présent, les cosses qui m'ont été soumises ne présentaient pas de traces indiquant la sortie d'un insecte quelconque ; l'amande était réduite, ratatinée, très légère et ne contenait non plus aucun parasite. D'après des renseignements sûrs, la maladie dont souffrent les Arachides se manifeste par une réduction importante de l'amande, qui ne contient plus que peu d'huile et dont le poids à l'hectolitre s'abaisse de plus d'un tiers. La maladie ne se développe pas spécialement le long des voies ferrées, ni des cours d'eau, elle n'a pas l'apparence d'avoir été propagée par les transports ; elle semble, au contraire, se localiser aux environs des grands centres d'achat. Il semble qu'il y ait là deux raisons, ou plutôt deux hypothèses à étudier. En effet, la culture de l'Arachide se fait en terres non fumées et fatalement, après un certain nombre d'années de culture, dans un même sol, la jeune plante ne retrouve plus les éléments fertilisants nécessaires à son développement. En outre, chaque année, les indigènes vendent leur récolte, qui est centralisée et cédée à des prix débattus aux marchands. Il y a lieu de redouter que malgré la surveillance de l'Administration, les indigènes faisant argent de la meilleure partie de leur récolte, ne conser-

vant comme semences que les Arachides les plus légères ; ceci joint à l'appauvrissement du sol, déterminerait une sélection à rebours qui expliquerait cette diminution de rendement, si inquiétante. Seuls les Haoussas fument un peu leur sol et les cultures de mil que l'on rencontre au Sénégal ne sont prospères que lorsque l'indigène sélectionne sa graine, ce qu'il commence à faire, grâce aux efforts de l'Administration.

SURCOUF,

*Chef des Travaux de Zoologie
au Laboratoire Colonial du Muséum de Paris.*

Culture des Citrus.

(Fin).

IV. — CONSTITUTION DU VERGER DE CITRUS. — PRÉPARATION DU TERRAIN. — DISPOSITION DES ARBRES. — TRANSPLANTATION. — CULTURES INTERCALAIRES MOMENTANÉES.

a) **Préparation du terrain.** — Bien que Ferrarius n'accorde au terrain qu'une importance secondaire, « parvum terra, multum situs, totum ferax acri temperies », nous avons déjà montré combien nous intéressait la composition du sol destiné à la constitution des vergers de *Citrus*. Or, nous avons, ici, grande envie de déclarer que ce qui prime tout, c'est la judicieuse préparation du sol. Rappelons, brièvement, quelques-uns des caractères essentiels des *Citrus*. Ce sont des arbres à feuillage persistant, donc à évaporation abondante, à racines très développées et fort délicates, craignant la sécheresse autant qu'elles redoutent l'humidité trop considérable. La nécessité se dégage toute seule de leur offrir une terre profondément remuée, laissant filtrer l'eau normalement, sans la retenir, ce qui pourrirait les racines et, à l'époque des grandes sécheresses, permettant aux racines de se propager à leur gré pour fuir la siccité des couches superficielles et rechercher la fraîcheur des couches profondes.

Ainsi, dès le début, condamnons sans appel les défoncements insuffisants. Nous avons vu les citriographes nord-africains recommander les défoncements à la charrue à vapeur, par raison d'économie. La charrue à vapeur n'éventre pas le sol à plus de 60 à 70 centimètres de profondeur, et vous n'avez pas oublié qu'en traitant des racines des *Citrus*, je vous disais que celles d'un arbre de quatre ans occupaient déjà l'espace d'un mètre cube. Or, notre mise en place

des sujets greffés ne s'opère qu'à la quatrième ou cinquième année après le semis. Il devient dès lors évident que, si nous transplantons dans un terrain défoncé seulement à 60 ou 70 centimètres de profondeur, nos jeunes arbres auront immédiatement à pousser leurs racines dans un sol non remué, quand il serait bon de ne point épuiser leur énergie déjà entamée par les fatigues du greffage. C'est une fausse économie préjudiciable au succès de l'entreprise. (Le respect de cette vérité si simple, est si fort en nous, que pour éviter à nos sujets le surmenage même de la transplantation, nous préférons toujours greffer en place, quitte à remplacer les manquants par des arbres greffés en pépinières.) De même qu'il est d'un mauvais calcul de bâtir avaricieusement les fondations d'un édifice, c'est un réel manque de sagesse, en agriculture, dans l'arboriculture surtout, de lésiner sur les premiers frais culturaux. Les arbres bien plantés acquièrent, dès leur jeunesse, une vigueur qui leur permet de se montrer moins délicats et moins exigeants par la suite ; ils sont plus durables, ils peuvent devenir plusieurs fois centenaires ; ils chargent mieux ; ils sont moins sensibles au froid, mieux à l'abri des maladies ; plus aptes à se passer, au besoin, des toilettes périodiques que comporte l'hygiène des arbres.

Donc, à notre avis, ne plantez pas de *Citrus*, ou soyez décidé, par avance, à leur offrir un sol très généreusement préparé.

Les citriculteurs italiens et espagnols, qui sont nos devanciers et nos maîtres dans la science précise de la culture agrumaire, prescrivent les défoncements inférieurs à 1 m. 50 (1 m. 50 serait le strict minimum). Cette méthode procure l'avantage considérable d'autoriser la réduction, la suppression même des arrosages dans les contrées qui possèdent peu d'eau, comme de nombreuses régions algériennes. Les Californiens, comme nous le rappellerons en traitant des arrosages, ont également reconnu la valeur économique formelle des défoncements excessifs.

Il importe, cependant, de faire d'indispensables réserves. Quelquefois, le sol n'autorise pas un défoncement général de la superficie entière du terrain consacré à la culture agrumaire à des profondeurs excédant 1 mètre ou 1 m. 50. Il faut, alors, pratiquer un défoncement aussi profond que possible sur toute l'étendue du verger projeté,

pour amender le sol, et n'appliquer les grandes profondeurs qu'aux fosses destinées à recevoir les arbres, méthode préconisée par M. Paul Bourde pour la constitution des oliveraies tunisiennes (1). Mais, une fois encore, cette méthode ne doit être observée que lorsqu'il y a empêchement absolu de faire un grand défoncement général.

Le défoncement doit précéder d'un an, au moins, de deux si possible, la mise en place des sujets greffés ou non. Suivant les insuffisances qu'il pourra présenter, on enrichira le sol des éléments que nous avons indiqués comme nécessaires à la bonne croissance des *Citrus* (carbonate de chaux, potasse, azote, acide phosphorique, humus). Et l'on plantera immédiatement les arbres que l'on destine à protéger les *Citrus* contre les divers vents (saules, ifs, cyprès, etc.), afin qu'ils soient déjà développés lors de la mise en place, à moins que l'on préfère le dispositif que nous avons déjà décrit d'après M. Trombetta.

La mise en place aura lieu au mois d'avril, trois ans après le semis, si l'on veut greffer sur place ; quatre ou cinq ans après le semis si l'on veut greffer en pépinière.

N.-B. — Si l'on veut cultiver les agrumes en colline, il faut disposer le sol en terrasses selon les systèmes généralement adoptés en agriculture.

b) Disposition des arbres. — On dispose les *Citrus* en carré, en quinconce et en hexagone. Les pieds doivent être distants les uns des autres d'une dizaine de mètres. J'emprunte à M. R. Marès la méthode suivante de tracé de la plantation en quinconce qui est la plus généralement adoptée par les citriculteurs des deux mondes.

« On choisit de bons chevrons en bois de Trieste ou en pitchpin sans nœuds de 3 sur 6 centimètres de côté. Leur longueur sera égale à l'écartement que l'on veut donner aux arbres. On place ces chevrons de champ, on les dispose en triangle et on assujettit ensemble leurs extrémités en les clouant solidement sur des morceaux de planches carrés de 0 m. 20 de côté. La position de champ donne plus

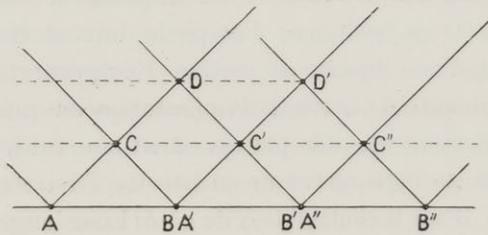
(1) Paul Bourde. *La Culture de l'Olivier dans le centre de la Tunisie*. Tunis, 1899, pp. 30-31.

de rigidité aux chevrons et le triangle équilatéral qu'ils constituent est d'un transport plus facile.

Dans chaque planche, on perce un trou de 3 centimètres de côté, mais non sans s'être assuré au préalable que ces trous sont régulièrement à égale distance les uns des autres. On consolide enfin le triangle au moyen de traverses que l'on cloue entre les côtés à quelque distance de leurs extrémités.

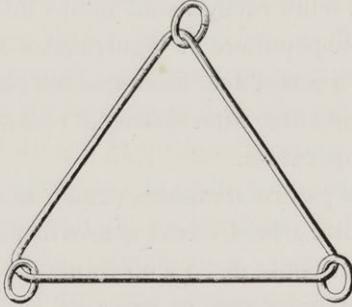
On refend, alors, un morceau de poutre de sapin, dont le fil doit être très droit, en fiches de 30 à 35 centimètres de long et 2 centimètres $1/2$ de diamètre. On pourrait aussi employer les liteaux, mais ils coûtent plus cher et sont moins solides. Il faut environ 150 à 250 fiches par hectare suivant la distance de plantation. On trace alors, au moyen de jalons, sur l'un des côtés du terrain à planter, une ligne droite qui servira de base ou de guide à la plantation. Entre ce guide et le bord du champ, on ménage un espace suffisant pour l'établissement de la tournière qui ne doit, en aucun cas, être inférieur à la distance prévue entre chaque arbre.

Le triangle est alors transporté à l'extrémité de la ligne de base. Les trois personnes chargées de sa manœuvre posent, très exactement, un de ses côtés AB sur cette ligne, en tournant le sommet opposé, C , vers l'intérieur du champ. Par chacun des trous ménagés, dans les planchettes fixées aux sommets du triangle, les porteurs plantent en



terre une fiche. Puis, soulevant le triangle, ils le font avancer d'une longueur et le placent en $A'B'C'$ de telle façon que l'angle de queue A soit placé à l'endroit où se trouvait auparavant l'angle de tête B ; et ainsi de suite jusqu'à l'extrémité du champ, l'angle C restant toujours tourné vers l'intérieur. Quand les deux premières lignes AB'' et CC'' sont jalonnées, le triangle en bois est reporté sur la seconde

ligne, et ses angles A et B sont successivement assujettis sur les fiches C, C', C'', l'angle C déterminant cette fois la troisième ligne d'arbres D D' D''. Si les côtés du triangle sont bien égaux, et si le travail est fait soigneusement, les alignements seront parfaits. Un homme et deux enfants peuvent ainsi, très aisément, jalonner en un jour de 4 à 8 hectares. » On peut user également d'une corde munie



de trois anneaux de telle sorte que les sections de la corde comprises entre chacun d'eux soient égales à l'écartement que l'on veut donner aux arbres. Ce dispositif est moins lourd que l'autre, et, manié de la même manière que le précédent, il offre presque autant de précision.

M. Trombetta recommande de faire en sorte que la ligne de base réalise, autant que possible, un angle de 30° avec la direction Nord-Sud, afin que les arbres jouissent, le plus longtemps possible, de la lumière solaire.

c) **Transplantation.** — Les *Citrus*, comme tous les arbres à feuillage persistant, souffrent considérablement du dessèchement. Pour assurer aux racines, durant la transplantation, l'humidité qui leur est indispensable, on les emballe en paille humide, on les praline, ou bien on arrache en mottes et on les tontine.

Pour emballer en paille humide, on arrache les plants avec le plus de racines possible, et on entoure celles-ci de mousse humide, terreuse, à moitié pourrie. On emballe bien, ensuite, en paille longue.

Pour praliner les racines, on fait une bouillie épaisse avec de l'eau, du limon léger et sableux, et même de la bouse de vache. Puis on y trempe les racines qui se recouvrent d'une couche de boue, et on les

emballe comme précédemment. Ces deux procédés conviennent aux transports à faible distance.

Cette opération se pratique diversement, suivant que l'on arrache avant ou après le greffage, à cause de la différence de volume des racines. Nous avons dit, en effet, que les plants étaient greffés à l'âge de 2 ou 3 ans. S'ils sont mis en place à cet âge, avant d'être greffés, on conçoit combien leurs racines sont moins développées que celles des arbres greffés en pépinière et transplantés seulement un an ou deux après, à 4 ou 5 ans d'âge, alors que les racines occupent déjà le volume d'un mètre cube. Mon distingué confrère, M. René Mozer, a fort bien décrit l'opération.

1^o *Arbres à racines peu volumineuses (2 ou 3 ans)*. — Pour procéder au tontinage des jeunes arbres, « deux genres de paille sont utilisés (1) : la paille de seigle, qui coûte de 35 à 45 francs les 100 bottes, pour les arbustes dont la motte dépasse, en grosseur, de 30 à 35 centimètres de diamètre ; la paille d'avoine, qui coûte de 20 à 25 francs les 100 bottes, pour les plantes dont les mottes sont moins grosses. En bonne qualité, la paille de seigle doit avoir 1 m. 70 à 1 m. 75 de longueur, de la base aux épis ; celle d'avoine de 1 mètre à 1 m. 30. La paille doit être préalablement triée. Le triage se fait de différentes façons, soit à la main, (paille coulée), soit avec un genre de râteau spécial, à dents très serrées, avec lequel on extirpe les chardons, liserons (paille peignée). Dans le commerce, on trouve également de la paille de seigle toute prête et triée soigneusement, surtout employée par les maraîchers pour la confection des paillassons (paille gerbée)... Pour les arbustes à fortes mottes (1 m. 50 à 3 mètres de hauteur), on peut faire de 3 à 6 tontines avec une botte de paille de seigle... Placer la botte de paille à côté de soi, prendre la paille par poignées, de grosseur en rapport avec celle prévue pour la tontine, lier la poignée aux deux tiers environ de la hauteur de la paille en comptant à partir de sa base. Les tontines doivent être préparées avant l'arrachage et apportées sur l'emplacement où il aura lieu.

Liez les branches qui pourraient vous gêner... Posez ensuite la tontine sur le sol en l'étalant de la façon suivante : séparez en deux la partie attachée la plus longue et placez à plat, à terre ; puis, de

(1) En Algérie et Tunisie.

chaque partie, étalez la paille de manière à former une demi-circonférence. Cela fait, rabaissez avec la main les épis dans le même sens, comme une seconde tontine, ce qui constitue le fond où la motte sera placée.

La tontine étant prête à utiliser, arrachez l'arbuste en découpant d'abord à la bêche sur le sol le cercle supposé circonscrire la motte de l'arbuste. En suivant ce tracé en dehors, ouvrez tout autour une tranchée de la largeur du fer de la bêche, ou plus large s'il le faut ; isolez la motte de manière que vous puissiez aisément retirer l'arbuste du trou. Deux ou trois coups de bêche enfoncés à plat sous la motte la détachent du sol. Si quelque racine gourmande en sort de façon à gêner le relèvement de la paille autour de la motte, tranchez-la nettement à la serpette ou au sécateur. Enlevez alors l'arbuste, faites tomber à la main les portions de terre en saillie, de façon à donner à la motte une forme grossièrement sphérique, puis posez l'arbuste droit debout, la motte sur le centre de la tontine. Ceci fait, inclinez-le, en prenant bien la tontine par le fond, avec le bas de la motte. Relevez ensuite la paille en l'appliquant contre la motte sans laisser de grands vides entre les brins ; serrez-le autour de la tige ou collet de l'arbuste en l'y maintenant d'une main, tandis que l'autre main, saisissant la ficelle, la passe autour de la paille serrée, les deux mains pouvant alors faire le nœud nécessaire. L'arbuste est alors tontiné. Si la motte est assez grosse pour que l'on craigne un flottement de l'enveloppe de paille, resserrez le tout par un lien circulaire au milieu.»

2^o *Arbres à racines volumineuses (4 ou 5 ans)*. — « Lorsque l'arbuste ou l'arbre devient trop volumineux pour qu'on puisse opérer ainsi, le tontinage se fait poignée de paille par poignée de paille dans la tranchée même, qui doit être large de 50 à 60 centimètres. Il faut, pour cela, être deux personnes. A portée de la main, et tous les épis du même côté, doivent être de belles et bonnes poignées de paille de seigle peignée, de manière que tous les brins soient longs et solides. Le jardinier se place dans la tranchée et ploie de 0 m. 20 environ chaque poignée de paille que lui passe l'aide ; il place sa paille de façon que l'extrémité ployée s'applique sur la base de la motte, l'autre extrémité reposant sur le bord extérieur de la tranchée. Les poignées de

paille sont disposées à la suite les unes des autres en se touchant. Cela fait, on passe en double tour et avec un nœud coulant, un gros cordeau à la base même de la motte pour y fixer la partie ployée de la paille. On serre ensuite énergiquement et on arrête le nœud. On est arrivé ainsi à un résultat analogue à celui obtenu précédemment en posant la motte sur une tontine étalée. Le jardinier redresse alors la paille, comme dans le tontinage précédent, en la tendant bien et en faisant converger les extrémités vers le tronc. L'aide les saisit et les fixe solidement à la base dudit tronc à l'aide d'une corde attachée préalablement à celui-ci et qu'il enroule par-dessus la paille, au fur et à mesure que celle-ci est appliquée sur le tronc. A la fin de l'opération, la corde est nouée fortement. Pour donner plus de solidité à la tontine, on entoure la motte par le milieu avec du gros cordeau en faisant double tour. Nous avons donc ainsi une grosse tontine dont il manque le fond. Les ouvriers font basculer la plante sur le côté, et, au moyen d'une aiguille à emballer, tressent un fond avec paille et ficelle. L'opération est alors terminée.»

Ainsi emballés, les jeunes *Citrus* dont les racines sont protégées par leurs mottes de terre légèrement humides, peuvent séjourner quelques jours arrachés et supporter de longs voyages. Nous avons insisté sur cette opération qui, bien conduite, épargne bien des déboires aux arboriculteurs au moment de la transplantation.

Les fosses destinées à recevoir les sujets greffés doivent avoir, avons-nous dit, au moins 1 mètre de profondeur. On disposera, au fond, en dos d'âne, une couche de 35 centimètres de terre fine. La motte du jeune arbre reposera sur cette première couche. Puis on disposera encore 10 ou 15 centimètres de bonne terre, et, ensuite, 25 à 35 kilogrammes de fumier d'étable bien consommé. On comblera, enfin, en ayant soin de disposer d'abord la terre extraite de la couche superficielle du sol, la mieux oxygénée, et on laissera subsister une légère dépression pour l'irrigation.

«Lorsqu'on met les *Citrus* en place, dit M. Marès, on doit veiller avec le plus grand soin à ne jamais les enterrer plus profondément qu'ils ne l'étaient en pépinière. En un mot, leur collet doit rester à fleur de terre sous peine de provoquer la gomme ou la pourriture.» M. S. Trombetta, au contraire, recommande d'enfouir le collet un peu

au-dessous du niveau du sol, celui-ci ayant toujours une tendance à s'abaisser, par tassement, etc. Il n'y voit aucun inconvénient.

Rappelons encore que la transplantation se fait au mois d'avril, et qu'il faut, dès qu'elle est terminée, arroser et redonner aux jeunes arbres des tuteurs pour que le vent ne les déforme pas.

d) Cultures intercalaires momentanées. — Le rendement sérieux des *Citrus* ne commençant guère qu'à la cinquième ou sixième année qui suit la plantation, on a coutume assez généralement d'utiliser le sol entre les rangées d'arbres. Il faut éviter l'abus des cultures intercalaires, même dans les jeunes plantations. On peut toutefois tolérer les légumineuses.

V. — FORMATION DES CITRUS. — SOINS CULTURAUX.

TAILLE ET NETTOYAGE

1^o Formation des Citrus. Soins culturaux. — Nous voici donc en possession de notre verger de *Citrus*. Ne les laissons point, désormais, pousser à leur guise.

Le premier souci doit-être de fixer la forme des arbres. En la matière, les avis sont partagés. M. S. Trombetta établit, comme règle générale, que l'on doit assigner une taille réduite aux *Citrus* cultivés dans les régions exposées aux vents, et une taille plus haute à ceux que l'on multiplie dans des terrains abrités et soumis à une température élevée. Disons que, très généralement, la forme basse doit avoir la préférence. M. Marès la conseille. « Cette forme, — observe-t-il, — n'a d'autre inconvénient que d'empêcher la charrue d'approcher le tronc, ce qui n'est que relativement nuisible dans la plantation en quinconce qui permet de croiser les labours en tous sens, ne négligeant que l'espace où la charrue serait sujette à blesser les grosses racines. » D'autre part, nous avons déjà dit que la forme la plus basse a été adoptée par les Californiens, comme résistant le mieux au vent, et entretenant l'humidité du sol autour de la plante.

Au printemps de l'année qui suit la mise en place définitive, on coupe la tige au-dessus de la greffe à la hauteur où l'on veut voir se développer les branches. L'année suivante, et toujours au printemps,

on coupe tous les rejets, sauf quatre des plus beaux et des mieux symétriquement disposés aussi près que possible de la section opérée l'année précédente. Ces quatre rejets formeront la charpente de l'arbre. Pour définir plus rigoureusement leur direction, il est d'usage de les attacher aux quatre extrémités d'une croix de bois fixée au tuteur. Si le développement plus lent de la tige n'a favorisé la sortie de deux rejets, au lieu de trois, quatre, ou plus, on pourra les tailler à 10 ou 15 centimètres de la fourche pour les contraindre à bifurquer à leur tour. A partir de ce moment c'est à l'intelligence du cultivateur à discerner celles des branches qui doivent être supprimées ou conservées pour arriver à obtenir des arbres symétriques, de forme ronde pour les Orangers et les Mandariniers, de forme conique pour les Citronniers. L'essentiel est de veiller à la libre circulation de l'air et de la lumière entre les rameaux. Enfin on fera la toilette annuelle des arbres, en ayant soin de couper tous les rameaux morts ou flétris. Ces soins regardent l'esthétique des arbres, et l'hygiène première des branches. Il faut ne point négliger celle des racines.

Si nous nous abstenons des cultures intercalaires, il faudra travailler le sol plusieurs fois par an, pour le débarrasser des mauvaises herbes et régler son économie. Le premier labour se pratiquera fin octobre ou novembre, à la bêche ou à la charrue. Cette dernière ne sera employée que dans les terres profondes, les racines, éloignées alors de la couche superficielle du sol, ne pouvant être blessées par le soc, et dans les vergers où les arbres sont disposés à une grande distance les uns des autres. Dans les sols peu profonds, comme dans les plantations serrées, il sera plus prudent de travailler à la bêche. Enfin, dans les terres fortes, il sera bon de creuser des sillons pour faciliter l'écoulement des eaux. On pourra profiter de cette première opération pour semer des engrais verts (terrains siliceux : lupin ; terrains calcaire : féverole ou fenugrec).

Le second labour, dit de printemps, s'effectuera au mois de mars, transversalement au premier. Son but sera de détruire également les mauvaises herbes, et, en outre, d'augmenter l'aération du sol, d'activer l'évaporation des eaux, en excès de l'hiver, et, si l'on en a planté, d'enfouir les engrais verts.

Le troisième labour se fera au commencement de l'été, on en profitera pour disposer les cuvettes d'irrigation que nous décrirons plus loin.

Ces trois labours doivent être prodigués à tous les sols quels qu'ils soient. En traitant de l'irrigation je vous montrerai que certains terrains en exigent d'autres encore.

2° **Taille et Nettoyage.** — Pour que l'équilibre physiologique des plantes, destinées surtout à la fructification intense, ne soit pas contrarié, il faut empêcher que les branches soient trop développées par rapport aux racines. C'est la taille qui obvie à ce danger. Elle a pour effet de réduire les rameaux trop développés ; d'assurer à la plante la libre circulation de l'air et de la lumière ; de supprimer les branches desséchées ou appauvries ; de conserver aux arbres la forme qui assure leur meilleure résistance aux vents. Elle permet de développer les branches stériles, en leur imposant la direction verticale et en leur épargnant les fatigues du port des fruits pour un temps déterminé. On admet que la taille ne doit s'effectuer qu'à des intervalles éloignés. En réalité, on la pratique au fur et à mesure des besoins, ainsi que le nettoyage qui consiste à supprimer les branches sèches, et les pousses désordonnées qui croissent le long de la tige. Il faut observer surtout que le centre de l'arbre soit bien dégagé. On estime qu'un travail de taille soigné exige une journée pour 6 à 9 arbres.

VI. — FUMURE (1)

Nous avons dit que, tant à cause de leur végétation persistante que de leur grosse production de fruits, les Agrumes ou *Citrus* épuisaient rapidement le sol. D'où nécessité absolue de fumer énergiquement ce dernier, et, surtout, de lui restituer abondamment les éléments absorbés par ces arbres.

M. R. Marès nous dit que M. Louis Mazie Utor estime, dans la région de Valence (Espagne) la production d'un hectare d'Orangers

(1) S. Trombetta. *Loc. cit.*, p. 84 et suiv.

en plein rapport à 114.000 oranges pesant 16.000 kilogrammes. Une telle récolte extrait du sol :

Acide phosphorique.....	114 kgr.
Potasse.....	115 kgr.
Chaux	172 kgr.
Azote	137 kgr.

La question a été fort sérieusement traitée par MM. les Professeurs Cossa, Ricciardi, Danesi, Olivieri et Guerrieri, et le docteur Brochi. C'est à M. V. Olivieri, directeur de la Station Agricole de Palerme et à son collaborateur zélé, M. F. Guerrieri, que nous demanderons des données précises sur la composition chimique des Agrumes et la quantité de matières fertilisantes qu'ils empruntent au sol. Les tableaux qui vont suivre sont le résultat de recherches pratiquées sur les trois principales espèces d'Agrumes : l'Oranger, le Citronnier et le Mandarinier. On a défini le total pour cent de cendres et d'azote contenus dans les fruits, les feuilles, le bois jeune et vieux, et déterminé la composition chimique des cendres. Ce premier tableau fixe la moyenne des quantités de fruits, rameaux et feuilles obtenus de chaque arbre, durant une période de trois ans de production, en tenant compte de la taille et du nettoyage.

A.

NOM DE L'ESPECE	FRUITS		FEUILLES		BOIS VERT	BOIS VIEUX	
	Nombre de fruits	Poids en grammes	Nombre	Poids en grammes	Poids en grammes	Poids en grammes	
Orangers	(Très productifs	1.800	227.700	4.966	5.314	2.226	8.157
	(Moyen. productifs. . .	1.200	151.800	3.923	4.197	1.765	7.622
	(Peu productifs.	500	63.250	3.922	4.196	2.122	8.582
Mandariniers	(Très productifs	2.000	214.000	16.943	3.897	1.773	7.227
	(Moyen. productifs. . .	1.200	128.400	12.095	2.782	1.723	7.115
	(Peu productifs.	500	53.500	12.065	2.774	1.000	5.926
Citronniers	(Très productifs	3.000	282.000	2.939	3.821	3.863	9.312
	(Moyen. productifs. . .	2.000	188.000	2.777	3.611	2.528	5.761
	(Peu productifs.	900	84.000	2.373	3.085	2.253	6.761

Ayant fixé à 15 kgr. 65 le poids de 100 oranges, à 9 kgr. 40 celui de 100 citrons, et à 10 kgr. 70 celui de 100 mandarines, on analyse

successivement chacune de ces quantités, en recherchant d'abord l'azote et les cendres, et, ensuite, les composants minéraux de ces dernières.

Le tableau suivant résume la teneur d'azote, de chaux, de potasse et d'anhydride phosphorique contenus, et, par conséquent, extraits du sol pour 100 fruits de chacune des trois espèces d'Agurmes envisagées.

B.

BAIES DE	NOMBRE DE BAIES	AZOTE EN GRAMMES	OXYDE DE CHAUX EN GRAMMES	OXYDE de POTASSE ET DE SOUDE EN GRAMMES	ANHYDRIDE PHOSPHORIQUE EN GRAMMES
Oranger.....	100	29,92	19,64	24,37	6,15
Mandarinier.....	100	19,58	14,72	22,33	5,38
Citronnier.....	100	19,96	12,26	14,62	3,14

D'autre part on déterminera, semblablement, les quantités d'azote, de chaux, de potasse, et d'anhydride phosphorique contenues dans le poids des feuilles, bois vieux et bois jeune extrait d'une plante durant la période triennale. C'est l'objet du tableau suivant.

C.

NOM DE L'ESPÈCE	Poids total des feuilles, bois jeune et bois vieux extraits par la taille triennale	AZOTE en grammes	OXYDE de chaux en grammes	OXYDE de potasse et de soude en grammes	ANHYDRIDE phosphorique en gramme	
	Grammes					
Orangers	{ Très productifs	15.997	68,33	435,94	74,94	25,18
	{ Moyennement productifs ..	17.588	64,38	502,79	83,84	28,40
	{ Peu productifs	14.900	59,17	416,24	70,13	23,87
Mandariniers	{ Très productifs	12.897	64,64	387,45	57,77	27,76
	{ Moyennement productifs ..	11.620	54,45	357,15	49,16	26,02
	{ Peu productifs	5.090	47,09	292,83	27,76	21,16
Citronniers	{ Très productifs	16.996	76,47	527,23	84,52	33,85
	{ Moyennement productifs ..	11.900	58,22	360,21	58,69	23,10
	{ Peu productifs	12.099	55,56	372,57	60,57	23,95

Maintenant, si les résultats du tableau B concernant la composition chimique totale de 100 baies d'Agrumes, sont appliqués proportionnellement à la quantité totale des fruits récoltés sur une plante pendant trois ans (voir tableau A), on obtient les quotités d'azote, de chaux, de potasse et d'anhydride phosphorique contenues dans la récolte de trois années. Et si, à ces quantités obtenues on ajoute celles inscrites au tableau C, on obtient le total d'azote, de chaux, de potasse et d'acide phosphorique enlevé du sol par une plante dans l'espace de trois années, en tenant compte de la récolte et en outre de toutes les feuilles et bois jeunes et vieux dégagés par la taille et le nettoyage.

D.

NOMS DES PLANTES		AZOTE en grammes	OXYDE DE CHAUX en grammes	OXYDE DE POTASSE en grammes	ANHYDRIDE PHOSPHORIQUE en grammes
Orangers	{ Très productifs	606,89	789,46	513,60	135,88
	{ Moyenn. productifs	423,42	742,17	386,28	102,20
	{ Peu productifs	209,77	514,44	191,98	54,62
Manda- riniers	{ Très productifs	456,24	681,85	511,42	135,52
	{ Moyenn. productifs	289,41	533,73	325,73	90,58
	{ Peu productifs	144,99	366,43	160,81	49,06
Citron- niers	{ Très productifs	675,27	895,63	523,12	134,01
	{ Moyenn. productifs	457,42	605,41	351,09	85,90
	{ Peu productifs	235,20	482,91	192,05	52,22

En considérant enfin que l'hectare est planté d'environ 400 pieds d'Agrumes, la quantité d'azote, de chaux, de potasse et d'anhydride phosphorique empruntée au sol, pendant une période de trois ans, pour les quantités de fruits et de feuilles récoltés, de bois jeune et vieux retranchés par la taille et le nettoyage, est exprimée par le tableau ci-après.

Ce tableau nous expose la considérable quantité des éléments fertilisants, les plus essentiels, empruntée tous les trois ans à un hectare d'orangerie. Il nous indique, en outre, les quantités de ces éléments qu'il faut, tous les trois ans, restituer au sol, si l'on ne veut pas arriver à l'appauvrir et à contrarier notre culture.

E.

NOM DE L'ESPÈCE		AZOTE	OXYDE	OXYDE	ANHYDRIDE
		TOTAL	DE CHAUX	DE POTASSE	PHOSPHORIQUE
		en kilogrammes	en kilogrammes	en kilogrammes	en kilogrammes
Orangers	Très productifs	242.72	315.78	205.44	54.35
	Moyenn. productifs	169.30	296.86	145.51	40.88
	Peu productifs	35.50	205.77	76.79	21.84
Mandarinier	Très productifs.	182.49	272.74	204.56	54.20
	Moyenn. productifs	115.76	213.51	130.29	36.23
	Peu productifs	57.96	140.57	64.32	19.61
Citronniers	Très productifs	270.10	358.01	209.24	53.60
	Moyenn. productifs	182.99	242.16	140.43	34.36
	Peu productifs	94.08	193.16	76.82	20.88

Transcrivons le tableau publié par M. R. Marès indiquant la quantité de matière fertilisante à donner par arbre tous les ans pour restituer la chaux, la potasse, l'acide phosphorique et l'azote.

F.

NOM DE L'ESPÈCE		NITRATE DE SOUDE à 16 % d'Azote		PLATRE à 30 % de Chaux		CHLORURE DE POTASSIUM à 50 %		SUPERPHOSPHATE à 20 % d'acide phosphorique	
		Kg.	Gr.	Kg.	Gr.	Kg.	Gr.	Kg.	Gr.
		Orangers	Très productifs (1.800 fruits en 3 ans)	1	264	0	877	0	342
Moyenn. productifs (1.200 fruits en 3 ans)	0		882	0	824	0	257	0	170
Peu productifs (500 fruits en 3 ans)..	0		434	0	571	0	127	0	091
Mandariniers	Très productifs	0	950	0	757	0	340	0	175
	Moyenn. productifs	0	727	0	593	0	217	0	150
	Peu productifs.	0	302	0	407	0	107	0	081
Citronniers	Très productifs	1	406	0	994	0	344	0	223
	Moyenn. productifs	0	952	0	672	0	234	0	143
	Peu productifs	0	490	0	536	0	128	0	087

En Espagne, comme en Italie, on commence à généraliser l'emploi des engrais chimiques, le fumier de ferme n'étant plus utilisé que

comme un accessoire ainsi que les engrais verts. A Palerme, comme à Malaga, à Alicante, etc., les Présidents des Chambres de Commerce attribuent à leur influence le meilleur rendement des vergers de *Citrus*. On calcule qu'un verger d'âge moyen, ainsi traité, et planté de 250 arbres, Citronniers ou Orangers, produit, dans la Huerta de Orihuella, 20.000 kilogrammes de fruits, soit 80 kilogrammes par arbre, soit encore environ 600 fruits par arbre, ou plus de 153.000 à l'hectare, et par an. Les Américains, également, font un usage très modéré des engrais naturels ou animaux ; mais ils usent largement des engrais chimiques qu'ils distribuent dans les proportions de 1 tonne à 1 tonne 1/2 par acre (50 ares). Disons tout de suite qu'ils donnent d'excellents résultats dans les sols profonds, sains, riches en matières organiques, mais qu'il est bon de les marier au fumier d'étable dans les sols compacts ou trop légers. Quand on se sert de fumier de ferme, il ne faut pas perdre de vue que 100 kilogrammes de ce fumier contiennent en moyenne :

Azote	0 kgr. 45
Potasse	0 kgr. 50
Acide phosphorique	0 kgr. 25

N'oublions pas, non plus, que l'emploi immodéré de potasse, — dont l'avantage est de rendre la peau plus malléable et d'une meilleure résistance, rendant ainsi le fruit plus apte à supporter les longs voyages, — nuit au parfum et à la douceur du fruit ; les superphosphates, il est vrai, viennent corriger la déperdition de saveur et l'excès d'acidité. Quant à l'usage excessif du nitrate de soude, il surcharge le fruit de suc insipide, rendant plus difficiles la conservation et le transport ; il développe trop, en outre, la plante au détriment du fruit, et la rend plus sensible aux atteintes des insectes et des parasites.

Certains auteurs accordent encore une grosse importance aux engrais verts ; les lupins, pour les terrains siliceux ; le féverole ou le fenugrec pour les terrains calcaires. « Tous les deux ans, — dit l'un d'eux, — on sèmera les uns ou les autres à l'automne avant même l'apparition des premières pluies. Si elles tardent à venir, on irriguera pour faire germer la graine, à laquelle on joindra 500 kilogrammes

de scories ou de superphosphate. On enfouira les Légumineuses dès le mois de mars. Un an après, on complètera cette fumure en pratiquant, sur un rayon de 0 m. 80 autour de l'arbre, une rigole dans laquelle on répandra 900 grammes de chlorure de potassium et 900 grammes de sulfate d'ammoniaque. La troisième année on n'emploie aucun engrais, et la quatrième on reprend la rotation en semant la Légumineuse. Ce mode de fumure, qui emprunte à l'atmosphère la plus grande partie de l'azote nécessaire à la végétation des *Citrus*, est à la fois le plus économique et le plus avantageux en ce qu'il introduit dans le sol une quantité énorme de matière organique. Le prix d'une fumure trisannuelle, avec les engrais verts associés aux engrais chimiques, ne dépasse guère 400 francs. »

La fumure avec le fumier de ferme s'opère couramment, de trois en trois ans, d'octobre à novembre, et de février à mars. On creuse autour de l'arbre une fosse de 40 à 50 centimètres de profondeur et de diamètre égal à la frondaison de l'arbre. On la laisse ouverte environ un mois pour laisser respirer les racines et s'amender le sol. Puis on y dépose une couche de terre légère de 3 ou 4 centimètres, et enfin du fumier à raison de 100 à 140 kilogrammes suivant la puissance de l'arbre et l'on enfouit soigneusement. La terre extraite du trou et qui reste en trop se dispose en petits talus circulaires : elle servira à niveler le sol au fur et à mesure que la pluie dissoudra les engrais. Le meilleur fumier d'étable est composé de crottin, de litière, de poudrette et d'excréments de chèvres et de moutons ; il doit être bien consommé. Son abus est propice au développement des maladies.

Les engrais chimiques sont distribués au printemps.

VII. — IRRIGATION

A cause de l'extension des racines, et à cause de leur feuillage persistant, produisant une évaporation constante et considérable, les Agrumes, avons-nous dit, nécessitent des arrosages abondants.

On doit éviter de conduire l'eau contre le tronc même de l'arbre. Les racines principales la reçoivent ainsi en trop grande quantité,

ce qui les pourrit, et les racines capillaires en sont presque complètement privées. Il faut donc rejeter le système d'arrosage par cuvettes étroites, et adopter de vastes cuvettes de la largeur de la frondaison de l'arbre ; l'eau pénètre ainsi lentement, imbibe généreusement les racines capillaires. Nous avons figuré un schéma d'ir-

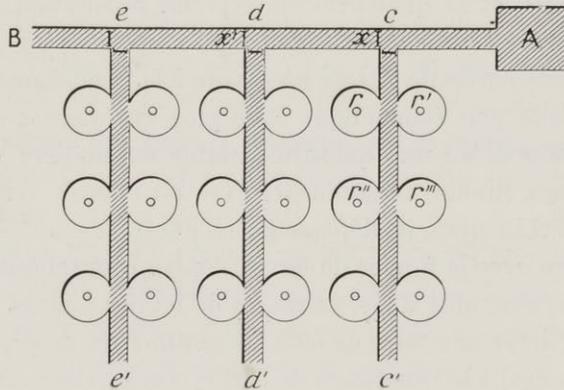
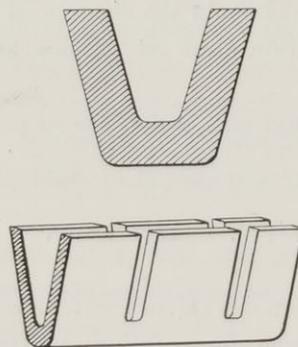


Schéma d'irrigation d'orangerie.

rigation méthodique d'une orangerie. (Bien entendu, on peut greffer des conduits secondaires sur l'autre flanc du fossé AB.) On creuse au milieu de l'orangerie un grand fossé central partant du réservoir, soit AB. Sur le flanc de ce fossé, on greffe d'autres fossés $c c'$, $d d'$, $e e'$, $f f'$, $g g'$, de deux en deux rangées, de façon que chaque fossé

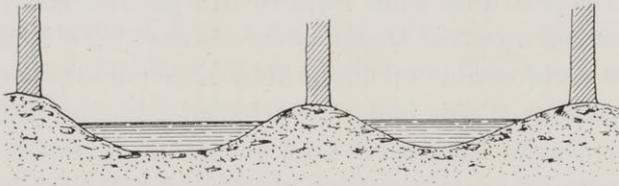


Revêtements en ciment ou en terre glaise pour les rigoles d'irrigation.

puisse arroser deux lignes d'arbres. Pour arroser les deux

rangées qui flanquent $c c'$, on ferme le grand canal AB en x et, à l'aide de la bêche, on ouvre successivement les cuvettes $r r'$, $r'' r'''$, etc. Quand la rangée est achevée, on bouche l'ouverture du canal $c c'$ et on ferme le grand canal en x' , après avoir ouvert en x ; on recommence pour $d d'$, et ainsi de suite. Pour économiser l'eau, on peut revêtir les rigoles ou canaux de ciment ou de glaise durcie ou bien encore, procéder par infiltration comme l'indique la coupe figurée.

« On ne peut, — dit M. Engelhardt, — déterminer, d'une manière



Irrigation par infiltration.

précise, la quantité d'eau employée à l'irrigation des « agrumeti » (vergers de *Citrus*) ; elle varie suivant les espèces cultivées, la nature des terrains et l'exposition.

Dans la province de Messine, la proportion adoptée est de 30 mètres cubes par jour pour un « tumolo » de terre planté de Citronniers, ancienne mesure sicilienne équivalant à 1.091 mètres carrés. L'expérience a démontré que cette proportion donne d'excellents résultats.

Les orangeries de Paterno (Catane et Francoforte, Syracuse) qui sont considérées comme les plus productives de l'île, reçoivent chaque semaine, pendant l'époque des irrigations, de 400 à 500 litres d'eau par plante.

Dans les « Agrumeti » où les arbres occupent, suivant les espèces, des emplacements distincts, les propriétaires avisés ne manquent pas de proportionner la quantité d'eau aux besoins de chaque espèce. La répartition se fait approximativement de la manière suivante :

Orangers	de 300 à	600 lit.	par irrigation et par arbre.		
Bergamottiers (en Calabre)	de 250 à	500 lit.	—	—	
Cédratiers	de 200 à	400 lit.	—	—	
Limoniers	de 150 à	300 lit.	—	—	
Mandariniers	de 100 à	200 lit.	—	—	

Les arrosages se pratiquent de préférence le matin, de 4 à 8 heures, le soir après le coucher du soleil, ou la nuit. On répand l'eau, dont la température doit être à peine inférieure à celle de l'atmosphère, par des rigoles dirigées d'arbre en arbre. »

En principe, on doit retarder les irrigations autant que possible. On ne peut pas en préciser la date. En Sicile, elles débutent au mois de mai. Sur la Côte d'Azur, en Corse, et dans certaines régions de l'Algérie et de la Tunisie, elles débutent dans les premiers jours de juin. On peut dire, d'une manière très générale que l'on peut les commencer quand le thermomètre dépasse + 20° Réaumur, et suivant la sécheresse du sol qui est déterminée par la plus ou moins grande abondance des pluies de printemps. Les quantités d'eau exprimées par M. Engelhardt sont bonnes. Nous avons dit qu'il faut craindre l'abus des arrosages qui compromettent la santé des racines. L'eau doit être toujours d'une température relativement égale à celle de l'atmosphère, d'où l'avantage très grand de la recueillir dans des bassins que puisse chauffer le soleil. Risso nous met en garde contre les eaux troubles des torrents ; sous leur influence les feuilles deviennent jaune pâle, les racines principales se putréfient, et le tronc n'émet plus que quelques rameaux chétifs. Les irrigations, qui sont répétées tous les dix ou vingt jours, seront interrompues aux premières pluies d'automne. Trombetta donne les indications suivantes :

POUR UN HECTARE

Orangers (jeunes)	564 mc.	chaque	8 jours
Orangers (adultes)	564 mc.	—	10 —
Citronniers (jeunes)	564 mc.	—	12 —
Citronniers (adultes)	564 mc.	—	15 —

Le professeur Alfonso dit qu'en Sicile on distribue 495 mètres cubes par hectare de *Citrus* tous les huit ou quinze jours. M. Cuppari conseille, pour le Citronnier, une quantité d'eau de 100 kilogrammes par arbre et deux fois par semaine. Le professeur Aloï assure que, dans les orangeries de Paterno (Catania) et Francoforte (Syracuse), qui sont les plus fécondes de toute la Sicile, on administre à chaque plante de 400 à 500 litres d'eau par semaine de la fin mai au commencement d'octobre.

En résumé, rappelons, encore une fois, que les arrosages doivent être pratiqués autant que faire se peut, la nuit, ou de très bonne heure le matin, ou tard le soir, que les arrosages trop abondants entraînent l'humus et causent un dérangement considérable dans l'économie de l'arbre, que l'excès d'humidité est aussi nuisible que la sécheresse absolue, car les arbres tombent alors en inaction totale, les scions se flétrissent, les feuilles se fanent, jaunissent et se recroquevillent, les fruits à peine développés tombent, et ceux déjà gros se colorent en jaune pâle avant le temps, ne croissent plus, et finissent par choir. Risso ajoute que « l'augmentation des jeunes rameaux, considérable en été, est le critérium d'une bonne culture », et que, durant les étés pluvieux, il ne faut arroser que « lorsque les feuilles s'enroulent ».

— Avant d'achever ce paragraphe de l'arrosage, il nous reste à traiter des terrains qui ne peuvent être irrigués, faute d'eau suffisante. L'exemple des Napolitains et de certains Californiens nous prouve que l'on peut suppléer même à l'absence totale d'irrigation.

Pour ce, nous avons déjà eu l'occasion de le signaler plusieurs fois plus haut, il est indispensable d'avoir planté dans des terrains profonds et défoncés à plusieurs mètres, de façon que les racines puissent, en cas de sécheresse, aller chercher profondément la fraîcheur et l'humidité du sous-sol. Alors, indépendamment des trois labours annuels réglementaires, on remue le sol de quinze en quinze jours, du commencement de mai aux premiers jours de novembre ; ce travail entretient la porosité du sol et atténue la déperdition d'humidité par évaporation. Chaque année l'on enfouit plus profondément l'engrais épandu sur toute l'aréole recouverte par les rameaux de l'arbre, pour forcer les racines capillaires à s'enfoncer et à s'éloigner de la surface du sol où elles tendent toujours à remonter. Enfin, les Américains recouvrent le sol de leurs plantations d'une bonne couche de sable pour la préserver de l'influence desséchante du soleil, et ils pratiquent la culture en buisson, les rameaux revêtant le tronc et le garantissant de la chaleur en même temps qu'ils entretiennent l'humidité du sol au pied de l'arbre.

—————
GUITET-VAUQUELIN.

Index des Asclépiadacées de Madagascar

(Suite)

ASCLÉPIADINÉES

Asclepias curassavica Linn. (*Sp. Pl.*, 215, 1753). — Sous-arbrisseau. — Fl. rouge-orangé (juin-août). — Nossi-bé, Sahambava (partout sous les tropiques).

Asclepias fruticosa Linn. (*Sp. Pl.*, 216, 1753) (N. E. Br. in *Oliver Fl. tr. Afr.*, IV, 330) (N. indig. *Tandemy Fanory*). — Arbuste fournissant un coton par les aigrettes de ses graines. — Fl. de mai à octobre. — Nossi-bé. Mevatanana ; plateaux d'Ankara et du Tampoketsa (Ambongo). Côte Ouest. Ankafana. Coteaux près de Mahereza. Tamatave. Sainte-Marie. Vohémar. (Se retrouve à la Réunion, Maurice, les Seychelles, en Afrique, aux Madères, aux Canaries, en Arabie et dans le Sud de l'Europe (Corse).

Gomphocarpus cornutus Dene. (*Ann. sc. nat.*, IX, 1838, p. 324) = *Asclepias fruticosa* Linn.

Gomphocarpus fruticosus R. Br. (*Mem. Wern. Soc.*, I, 38) = *Asclepias fruticosa* Linn.

CYNANCHÉES

Cynanchum æquilongum Choux. — Liane aphyllé, à latex incolore. — Fl. blanches (décembre). — Dunes littorales du Sambirano.

Cynanchum ambositrense Choux. — Plante aphyllé. — Fl. en janvier. — Rocailles d'Ambatofongena près Ambositra (1.400 m.).

Cynanchum ampanihense Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 258). — Liane aphyllé. — Ampanihy (Sud).

Cynanchum arenarium Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 189). — Liane aphyllé, à latex blanc verdâtre et poisseux. — Bois secs de Madirovalo (Boina).

Cynanchum bekinolense Choux. — Liane aphyllé diffuse. — Corolle verte, couronne très blanche (mars). — Pelouse à xérophiles du Mt. Bekinoly, près Zazafotsy. Alentours du Mt. Belambona (700-900 m.) Mt. Amboandro près Zazafotsy (Fandramena) (900 m.).

Cynanchum bisinuatatum Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 258). — Liane aphyllé. — Ampanihy (Sud).

Cynanchum Bojerianum Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 530). — Liane. — Fleurs roses.

Cynanchum compactum Choux. — Plante aphyllé, à rameaux courts dressés, serrés les uns contre les autres et arrivant tous à la même hauteur ; latex blanc. — Fl. blanc-verdâtre (juin). — Rocailles entre Ambatointy et Ihema (pr. d'Ambositra).

Cynanchum cucullatum N. E. Br. (*Kew. Bull.*, 1897, p. 272). — Liane. *Cynanchum edule* Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911) = *Cynanchum sarcostemmatoïdes* K. Sch.

Cynanchum erythranthum Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 190). — Liane ; latex blanc à coagulat visqueux. — Fl. (bouton) rouge pourpre. — Bois du Tampoketsa (Ambongo).

Cynanchum eurychitoïdes K. Sch. (*Engler, Jahrb.*, 17, 1893, p. 136). — Fl. en mai. — Fort-Dauphin.

Cynanchum eurychiton Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 528). — Plante annuelle, volubile, à latex blanc visqueux. — Fl. verte ext., brunâtre avec un rebord jaune int. (janvier-mai) ; fr. en juillet. — Assez commune dans l'Ambongo et le Boina (plateau du Tampoketsa). Nossi-bé.

Cynanchum helicoïdeum Choux. — Plante herbacée, grimpante, tuberculeuse. — Fl. vert-jaunâtre ext., brun-rougeâtre int. (mars). — Mt. Bekivoly près Zazafotsy, et alentours du Mt. Belambona (pelouse à xérophiles, 700-900 m.). Bois secs des environs d'Ambalava (800 m.).

Cynanchum implicatum Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911). — Plante aphyllé, vivace, à rameaux volubiles ou s'appuyant sur les buissons voisins ; latex blanc visqueux. — Fl. de janvier à mai ; fr. en juillet. — Ambongo et Boina.

Cynanchum leucanthum K. Sch. (*Engl. Jahrb.*, 17, 1893, p. 138). — Liane. — Fl. blanches (février). — Forêt d'Ankafina (Betsileo).

Cynanchum lineare N. E. Br. (*Kew Bull.*, 1897, p. 273) (N. indig. : *Kitsanga*). — Plante dressée ne dépassant pas 30 cent. de hauteur, pourvue d'un tubercule comestible. — Fl. en décembre-janvier. — Sommet des montagnes nues et pierreuses de l'Imerina et du Betsileo (ouest). Cime du Vritsa (1.000 m.) entre le Bemarivo et la Mahazamba.

Cynanchum macranthum Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, p. 260). — Liane aphyllé. — Fl. vert-brunâtre ext. et brune int. — Dunes de la côte mahafaly.

Cynanchum macrolobum Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 257). — Petit buisson aphyllé à rameaux courts et dressés, ne dépassant pas 40 cm. de haut. — Isalo.

Cynanchum madagascariense K. Sch. (*Engl. Jahrb.*, 17, 1893, p. 138). — Liane. — Fl. en mai. — Forêts de Fort-Dauphin.

Cynanchum mahafalense Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 260). — Liane aphyllé. — Fl. blanches (décembre-mars). — Plateau calcaire mahafaly. Rocailles d'Ambatofongena près Ambositra. Pelouse à xérophiles du Mt. Bekinoly près Zazafotsy, et alentours du Mt. Belambona (700-900 m.).

Cynanchum menarandrense Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 257). — Liane aphyllé. — Fl. parfumées. — Bords du Menarandra.

Cynanchum Messeri Jum. et Perr. (*loc. cit.*). — Liane aphyllé ; latex blanc et poisseux, rare. — Fl. blanches ou jaune verdâtre, parfois un peu rougeâtres (août-novembre). — Vohémar. Rocailles de la forêt d'Analamhitso (800 m.) et des bois du Haut-Andraranga (versant N. E. — 1.200 m.).

Cynanchum napiferum Choux. — Petite plante herbacée tuberculeuse, à latex blanc. — Fl. brunâtres (novembre). — Prairie centrale aux environs de Tsinjoarivo (1.500 m.).

Cynanchum obovatum Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 529). — Liane,

Cynanchum Perrieri Choux. — Plante aphyllé à rameaux dressés, de 0 m. 60 à 1 m. 20 de haut. — Corolle vert rougeâtre ; couronne blanche (septembre). — Ambohipanana. Rocailles dénudées du Mt. Bekinoly près Zazafotsy (Mangoky).

Cynanchum pycnoneuroides Choux. — Plante à souche rampante, émettant de loin en loin des rameaux dressés de 40 à 60 cm. de haut ; latex blanc, à coagulat non gluant. — Fl. odorantes, blanc-verdâtre (septembre). — Rocailles du massif d'Andringitra (1.810 m. versant Ouest).

Cynanchum radiatum Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 259). — Liane aphyllé. — Corolle vert-noirâtre. — Linta.

Cynanchum repandum Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 530). — Liane, — Nord-Ouest.

Cynanchum Russilonii Hochr. (*Ann. Cons. et Jard. Bot. Genève*, 1908, p. 91). — Herbe (?) de 20 à 40 cm. de haut. — Fl. en mars. Environs de Marmarivo (Imerina).

Cynanchum rutenbergianum Vatke (*Abh. Naturw. Ver. Brem.*, IX, 1885, p. 126). — Liane.

Cynanchum sarcostemmatoides K. Sch. (*Engl. Pfl. Ost. Afr.*, C., 1895, p. 323) (N. indig. : *Rangankibo*). — Liane aphyllé. — Corolle verte, couronne brune. — Plateau calcaire mahafaly. (Se retrouve en Afrique orientale.)

Cynanchum subcoriaceum Schltr. (*Bull. herb. Boiss.*, IV, 1896, p. 447). — Liane. — Fl. en mars. — Bois près d'Ankafina.

Cynanchum virescens K. Sch. (*Engl. Jahrb.*, 17, 1893, p. 137). — Liane. — Fl. verdâtres (mars). — Nossi-Mitsio.

Decanema Bojerianum Dene. (*Ann. sc. nat.*, IX, 1938, p. 338). — Liane aphyllé diffuse à latex jaune. — Fl. verdâtres (mars-juin). — Bois secs d'Ankirihitra (Boina). Mt. Bekinoly près Zazafotsy et alentours du Mt. Belambona (pelouse à xérophiles, 700-900 m.). Plateau calcaire mahafaly. (Se retrouve à Maurice ?)

Decanema grandiflorum Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 195) = *Folotsia grandiflorum* Jum. et Perr.

Decanema luteifluens Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 253). — Liane aphyllé à latex jaune un peu verdâtre. Corolle jaune ou vert-jaunâtre. — Dunes de la côte mahafaly.

Decanemopsis aphylla Cost. et Gall. (*Bull. Mus.*, 1906, p. 418). — Liane aphyllé à latex blanc. — Fl. en juillet. — Cap Sainte-Marie.

Drepanostemma luteum Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 256) = *Sarcostemma Decorsei* Cost. et Gall.

Folotsia grandiflorum Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.* 1911). — Liane aphyllé à latex blanc. — Fl. jaunâtres. — Terrains calcaires, aux environs du lac Kinkony et à Andranomavo (Ambongo).

Folotsia sarcostemmoides Cost. et Bois (*C. R. Ac. Sc. Paris*, 147, 27 juillet 1908) (N. indig. : *Folotsy*). — Arbuste sarmenteux, aphyllé, à latex résineux. — Fl. blanches. — Entre le Fihéréna et l'Onilahy. Alluvions du Menarandra à Ampotaka. Gneiss d'Ampanihy.

Mahafalia nodosa Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 255). — Liane aphyllé. — Fl. verdâtres, couronne blanche ; follicules verruqueux. — Plateau calcaire mahafaly.

Pentatropis madagascariensis Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 256). — Liane herbacée, sans latex. — Pétales rougeâtres, sauf l'extrémité qui est jaunâtre. — Amboanio près de Majunga. Baie de Saint-Augustin.

Platykeleba insignis N. E. Br. (*Kew. Bull.*, 1895, p. 250). — Arbuste aphyllé. — Fl. pourpres (février-avril). — Roches de la montagne d'Antongona (Imerina).

Prosopostelma madagascariensis Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1911, p. 256). — Liane aphyllé. — Fl. brun jaunâtre à odeur de rose. — Ampotaka sur les bords du Menarandra.

Pycnoneurum junciforme Dene. (*Ann. sc. nat.*, IX, 1838, p. 341). — Plante herbacée dressée. — Fl. de novembre à janvier. — Prairies du bas Namorona (300 m.) et des environs d'Ambositra (1.400 m.).

Pycnoneurum sessiliflorum Dene. (*loc. cit.*, p. 342). — Plante dressée, annuelle par sa partie aérienne, vivace par sa partie souterraine tuberculeuse; latex blanc visqueux. — Corolle à tube blanc ou blanc rougeâtre, à lobes verdâtres formant cône; couronne rouge ou violette (janvier à mai). — Endroits secs. Environs de Firingalava; bassins de la Betsiboka, de la Mahazamba, du Bemarivo et de la Sofia (Boina).

Sarcostemma Decorsei Cost. et Gall. (*Bull. Mus.*, 1906, p. 418). — Liane aphyllé. — Fl. jaune soufre. — Dunes de la côte mahafaly. Sables de la Linta. Gneiss des environs d'Ampanihy. Ambarambe. Fort-Dauphin.

Sarcostemma implicatum Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 1912) = *Vohemaria implicata* Jum. et Perr. = *Cynanchum implicatum* Jum. et Perr.

Sarcostemma viminale R. Br. (*Prodr.*, p. 463). (N. indig. : *Tsimandra-vina*, *Trié*). — Liane aphyllé à latex blanc. — Fl. blanches, gris-blanchâtre ou jaune soufre. — Rochers boisés du plateau d'Ankara. Bois du Bemarivo (Mangoky-100 m.). Dunes entre Antalaha et Sambava (bois secs). Plaine du Fihéréna. Gneiss d'Ampanihy. (Se retrouve à Maurice, la Réunion, Rodrigue, en Afrique tropicale).

Voharanga madagascariensis Cost. et Bois. (*C. R. Ac. Sc. Paris*, 147, 27 juillet 1908) (N. indig. : *Voharanga*). — Plante aphyllé. — Entre le Fihéréna et l'Onilahy.

Vohemaria implicata Jum. et Perr. (*Rev. gén. Bot.*, 1909, p. 51) = *Cynanchum implicatum* Jum. et Perr.

Vohemaria Messeri Buchenau (*Abh. Naturw. Ver. Bremen.*, X, 1889, p. 372) = *Cynanchum Messeri* Jum. et Perr.

(A suivre.)

P. CHOUX.

NOTES ET INFORMATIONS

PRODUCTION MONDIALE DU THÉ EN 1912.

L'Agriculture pratique des Pays chauds a publié, en mai dernier (1) une première évaluation de la production de thé dans le monde. Il est intéressant de mettre ces chiffres en parallèle avec ceux que donnent MM. Chandler et Ewan John dans le *Bulletin of the Imperial Institute* de Londres. Pour ces auteurs, la production mondiale en 1912 a été d'environ 332 millions de kilogrammes se répartissant entre les divers grands pays producteurs comme suit :

Indes	134 millions de kgs
Ceylan	88 —
Chine	51 —
Japon	19 —
Java.....	29 —
Formose	11 —

Le calcul de la consommation par tête donne pour l'empire britannique 2.800 grammes contre 280 grammes dans le reste du monde.

INDE. — Les progrès réalisés dans la production du thé aux Indes sont considérables et dus : 1^o à l'augmentation du rendement à l'hectare cultivé : production variable suivant les districts (25 kilogrammes à l'hectare dans l'ouest du Bengale, 655 dans l'est), mais qui s'est améliorée de 100 p. 100 depuis 1875 ; 2^o à l'impôt sur le thé, volontaire en 1893, obligatoire en 1903 et renouvelé en 1913, qui procure aux thés des Indes d'importants débouchés russes et américains.

Les progrès réalisés depuis l'origine sont :

Années	Surface cultivée en hect.	Exportation en kg.
1838	—	221
1877-1878	76.000	16.000.000
1911-1912	233.000	120.000.000

(1) Voyez : « *L'Agriculture pratique des Pays chauds*, p. 404, 1913.

CEYLAN. — C'est le plus important concurrent des Indes. Les progrès ont été extraordinairement rapides. Quoique un peu ralentis pendant ces derniers temps à cause de la vogue des Hevea, cette culture reste la principale :

Années	Exportation en kg.
1879	10.400
1883	756.000
1909	87.491.000

JAVA. — Les rendements, stationnaires au début, ont augmenté rapidement pendant ces treize dernières années, mais les qualités supérieures sont rares :

1884	3.188.000 kg.
1896	3.203.000
1900	6.988.000
1911	22.914.000
1912	27.868.000

CHINE. — La Chine est probablement actuellement encore le principal producteur de thé, à cause de la consommation sur place, mais ses exportations ont diminué et le marché mondial, qu'elle alimentait naguère entièrement, ne reçoit plus que 24 p. 100 de thé chinois.

JAPON. — Le thé y est souvent cultivé en haies au lieu de buissons séparés et taillé systématiquement tous les deux ans seulement. Dans la région d'Uji, le thé, venu sous des abris artificiels, donne une qualité très appréciée, mais consommée sur place. La surface cultivée a un peu diminué et pourtant la production a augmenté : elle était de 32.000.000 de kilogrammes en 1911, quantité à moitié utilisée par les Etats-Unis.

FORMOSE. — Les thés de la sorte très fameuse d'Oolong sont surtout expédiés aux Etats-Unis. Ils doivent leurs qualités probablement :

1^o A des variétés culturales spéciales, à l'étude en ce moment ;
 2^o Au mode de multiplication par marcottes (seul exemple connu au monde), qui est le seul permettant la conservation, d'une manière sûre, des qualités spécifiques.

3^o Au mode de préparation tenant à la fois de celle du thé vert et de celle du thé noir.

AFRIQUE. — Natal est le seul producteur important et exporta en 1911, 971.000 kilogrammes, mais le manque de main-d'œuvre entrave l'extension de cette culture.

IMPORTANCE DU MODE DE SAIGNÉE DES « HEVEA »

M. le Dr de Jong a poursuivi à Buitenzorg (Java), une série d'expériences tendant à définir le meilleur mode de saignée de l'*Hevea brasiliensis* permettant d'obtenir les plus forts rendements en latex. Les résultats de ces recherches sont consignés dans « *Mededeelingen van het Agricultuur Chemisch Laboratorium* » et méritent d'être signalés. Ce qui a préoccupé surtout M. de Jong, c'est de définir la longueur et la direction optima à donner aux entailles de saignées. Il a constaté ainsi que des saignées ayant même direction, même longueur et effectuées à la même hauteur, sur un *Hevea*, produisent pratiquement la même quantité de latex. Mais par contre, deux entailles égales, ayant même direction donnent 20 p. 100 en plus de latex qu'une saignée unique, dirigée dans le même sens et pratiquée à la même hauteur, de longueur double d'une des précédentes.

En renouvelant ces expériences mais en faisant cette fois des saignées égales descendant, suivant la même pente, l'une de gauche à droite, l'autre de droite à gauche, M. de Jong trouve un avantage marqué, toujours dans les mêmes proportions pour les entailles descendant vers la droite de l'observateur placé devant la plante. Ces résultats confirment ceux d'expériences faites à Ceylan par M. Petch et permettent de supposer que les fibres et les laticifères d'*Hevea* ne sont pas verticaux dans la plante mais orientés suivant une hélice à pas très large, descendant de droite à gauche. Les entailles descendant vers la droite tendent à être perpendiculaires à la direction des laticifères, en ouvrent un plus grand nombre et naturellement donnent plus de latex que les fentes de l'écorce égales, mais descendant vers la gauche et par conséquent tendant à devenir parallèles à la direction de ces laticifères.

Au point de vue pratique on peut en déduire que la saignée en arête de poisson simple à gauche, doit être préférée à l'arête de poisson double ou simple à droite. Quant à l'angle des arêtes avec la verticale, au point de vue idéal, il devrait être perpendiculaire à la direction des laticifères, mais cela est pratiquement impossible : les entailles seraient en effet presque horizontales et le latex, au lieu de s'écouler vers la rainure verticale, déborderait et se répandrait sur l'écorce. L'angle des arêtes doit donc être aussi ouvert que possible, sans pourtant atteindre 90° et les entailles seront pratiquées en gouttières pour éviter les débordements du latex.

« TRECULIA STAUDIИ » PLANTE ALIMENTAIRE AU GABON

M. Le Testu, administrateur au Gabon, a communiqué au service de M. le professeur Lecomte, à l'Herbier du Muséum de Paris, des échantillons d'une plante que j'ai pu rapporter à un genre de la famille des Urticées-Artocarpées. Cet Arbre est le *Treculia Staudtii* Engler, que les indigènes bayaka habitant la région de Mayomba appellent *Pava*. Il est donc de la même famille que des plantes fournissant déjà des produits alimentaires comme l'Arbre à Pain et le Jacquier. M. Le Testu a bien voulu donner sur cet arbre les renseignements suivants : « Les indigènes en consomment les graines cuites à l'eau. Les fruits composés couverts de longs aiguillons font penser à des châtaignes, ils sont mûrs vers janvier ou février dans la région comprise entre la Nyanga et la Ngounié. A cette époque, les villages sont abandonnés, les habitants s'installent dans la forêt, sous des abris, car c'est la pleine saison des pluies, pour recueillir et manger les *Pava*. A ce moment aussi, sont mûrs les fruits du Moabi (*Baillonella Djave* Pierre) et du Koumounou (*Coula edulis* Baill.) et ils les récoltent pour les graines. »

F. P.

EXPOSITION INTERNATIONALE DU CAOUTCHOUC A LONDRES

Du 14 juin au 9 juillet 1914 se tiendra, à Londres, une Exposition internationale du caoutchouc et de quelques produits d'origine tropicale, tels que textiles, oléagineux, cacao, café, vanille.

Les colonies françaises y seront représentées et le comité national des expositions coloniales se charge déjà de grouper tous les efforts et de faire appel aux maisons industrielles intéressées.

C'est M. Emile Perrot, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, particulièrement compétent en matières de produits fournis par la flore tropicale, qui a été désigné pour remplir officiellement les fonctions de commissaire des colonies françaises à cette Exposition.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

13^e Année

Novembre 1913

N^o 128

La Culture du Manioc à Madagascar

La loi du 10 août 1908 et les maniocs coloniaux. — On adresse souvent aux cultures tropicales le reproche de faire attendre trop longtemps leurs produits et d'exiger de la part de ceux qui les entreprennent une mise de fonds importante et des moyens leur permettant d'attendre, pendant plusieurs années, une première récolte.

Ce reproche est malheureusement trop justifié, et il n'est que trop vrai que la plupart des cultures de la zone tropicale exigent plusieurs années pour donner une production rémunératrice. Cette circonstance présente un très grave inconvénient au point de vue des colonies françaises, où le crédit agricole n'est pas organisé.

Dans nos colonies nouvelles, il est extrêmement difficile à un colon peu fortuné de se livrer à la culture des plantes dont les produits sont à long terme. Cette sorte de spéculation suppose une mise de fonds d'autant plus importante qu'il n'y a pas à compter sur un appui financier quelconque, et lorsqu'un colon commence une plantation de caféiers, de cacaoyers ou de cocotiers, il doit faire ses prévisions en tenant compte de ce fait qu'il aura des avances à faire au moins pendant 5-6 et même 8 ans, avant d'obtenir des récoltes appréciables.

Aussi, dès qu'une plante est signalée comme pouvant donner une récolte rémunératrice la première ou la deuxième année, sa culture prend-elle une rapide extension.

C'est ce qui s'est produit à Madagascar pour la culture du manioc séché en cossettes, qui a pris ces dernières années une importance considérable dans l'île.

Le développement de la culture du manioc à Madagascar a été favorisé par la disposition de la loi du 10 avril 1908, qui a exonéré les maniocs des colonies françaises, séchés en rondelles ou en cossettes, des droits d'entrée en France fixés à 70 francs la tonne pour les maniocs étrangers.

Le manioc est industrialisé depuis très longtemps dans divers pays tropicaux où on le transforme en tapioca et en fécule, deux produits de grande consommation en Europe. Mais la fabrication du tapioca et de la fécule est une industrie qui comporte d'importantes avances d'argent. En effet, une féculerie même assez modeste ne coûte pas moins de 100 à 120.000 francs. Elle n'est par suite pas à la portée de toutes les bourses et c'est ce qui fait que dans les colonies nouvelles comme Madagascar, la culture du manioc ne s'est pas développée avant 1908.

Le législateur de 1908 ne s'est peut-être pas douté de l'étendue du service qu'il rendait aux colonies nouvelles en dégrèvant les maniocs français.

Le manioc est d'une croissance extrêmement rapide ; dans les régions basses et chaudes de la zone tropicale, il donne ses produits en 12 ou 14 mois, même en 9 ou 10 mois pour certaines variétés. Avant 1908, il n'était malheureusement pas possible d'exporter les produits du manioc sous une autre forme que celles de fécule ou de tapioca. La loi de 1908 a donné ce moyen en réservant une entrée de faveur aux cossettes de manioc des colonies françaises et, du fait de cette loi, il est devenu possible de tirer parti du manioc sans avoir à l'industrialiser et sans qu'il soit besoin par conséquent de posséder des installations très coûteuses. A la faveur de la loi de 1908, les planteurs aux ressources modestes, placés dans des conditions de climat convenables, peuvent, dès la seconde année, obtenir de l'argent en vendant les produits de leurs cultures secondaires, et c'est là une sorte de crédit agricole qui a rendu les plus grands services. Il serait à souhaiter que la possibilité de créer, dans les mêmes conditions des débouchés aux produits des plantes coloniales à

évolution rapide fut étudié. Ce serait un moyen, tant que le crédit agricole n'aura pas été organisé dans les colonies nouvelles, de permettre aux colons, dont les ressources sont limitées, de créer des exploitations durables, avec des avances d'argent relativement peu considérables.

Les colons sont en général des hommes énergiques, à l'esprit audacieux et entreprenant, qui ne laissent pas dormir l'argent dont ils disposent. Dès qu'ils ont réalisé leurs produits, s'il reste un bénéfice, il est immédiatement employé à l'agrandissement de la plantation existante ou au perfectionnement des usines. Mettre de l'argent à la disposition de tels hommes est le plus sûr moyen de travailler utilement au développement de notre domaine colonial, et on ne saurait, à mon sens, faire œuvre plus utile que de souligner l'importance des résultats obtenus à la faveur d'une disposition législative heureuse, comme l'a été la loi du 10 août 1908.

La loi de 1908 n'a d'ailleurs favorisé les maniocs coloniaux que par ricochet, pourrait-on dire, elle n'a pas été votée en vue de venir en aide aux agriculteurs des colonies, mais seulement pour protéger les cultivateurs français de pommes de terre auxquels les maniocs étrangers faisaient une inquiétante concurrence.

Il convient d'ailleurs, à ce sujet, d'appeler l'attention des coloniaux sur le dangereux état d'esprit qui animait la législature de 1908 à leur égard. Le rapport présenté au Sénat par M. Méline, les discussions auxquelles a donné lieu le projet de loi au Parlement sont des plus instructifs. Le Président de la Commission des douanes de l'époque a d'ailleurs résumé la pensée de la majorité des membres de cette commission dans la formule suivante : « Ce qu'il faut, « c'est que vous (les colonies) nous apportiez ce qui nous manque ; « ce qu'il ne faut pas c'est que vous fassiez, comme le fait actuellement le manioc étranger, la concurrence à notre pomme de terre, « à notre maïs, à notre orge, à nos betteraves ; il faut en un mot « que vous évitiez de nuire aux intérêts de l'agriculture française. »

Ceci revient à dire : vous cultiverez du manioc uniquement en vue de combler nos déficits en matière amyliacée. Quand des déficits se produiront nous vous ouvrirons nos portes, mais nous les refer-

merons dès que nos récoltes de pommes de terre seront suffisantes, sans trop nous soucier des inconvénients qui en résulteront pour vous. Cette conception des relations entre colonies et métropole se défend peut-être au point de vue français ; au point de vue colonies et à un point de vue économique plus général, elle se justifie difficilement, car il est bien difficile aux colons de jeter les bases d'exploitations durables avec la perspective de se voir fermer brusquement les débouchés en vue desquels leurs cultures ont été établies.

Espérons, quoi qu'il arrive, que le législateur reculerait devant une mesure aussi grave et aussi inhumaine. Si dans les mauvaises années qui viennent de s'écouler, les maniocs coloniaux sont venus apporter à notre industrie la matière première que l'agriculture métropolitaine était impuissante à lui fournir, il est de toute justice de ne pas anéantir d'un coup cette production, à laquelle on pourrait d'ailleurs être forcé de faire appel peu de temps après en avoir tari la source. La prudence la plus élémentaire commande donc d'agir en cette circonstance avec beaucoup de circonspection et le législateur le comprendrait certainement si les éventualités envisagées par le Parlement et la commission des douanes de 1908 venaient à se produire et à rendre nécessaire la révision de la loi de 1908.

Il convient à ce sujet de remarquer qu'il s'établit peu à peu entre les industriels métropolitains et les cultivateurs de maniocs coloniaux une situation de fait qui les rend chaque jour plus dépendants les uns des autres. A l'heure actuelle si brusquement, dans le but de protéger la pomme de terre, on rapportait la loi du 10 août 1908, il est certain que les industriels métropolitains, qui ont transformé leur matériel en vue de l'utilisation des cossettes de maniocs, feraient entendre de véhémentes protestations.

Chaque jour d'ailleurs la demande de matières amylacées est plus considérable, chaque jour on découvre de nouvelles utilisations du manioc et il ne semble pas qu'on soit à la veille de voir les débouchés manquer pour ce produit.

Il faut d'ailleurs constater que la mentalité métropolitaine subit en matière de colonisation une très rapide transformation. Elle s'éduque et évolue chaque jour : c'est ainsi que l'abolition totale des droits d'entrée en France, pour les produits des colonies françaises,

qui rencontrait de si vives résistances dans tous les milieux métropolitains, il y a seulement dix ans, est considérée aujourd'hui comme une œuvre de justice élémentaire, consacrée par la loi promulguée le 5 août dernier. Cette loi modifie le tableau E annexé à la loi du 11 janvier 1912. Elle accorde aux sucres et mélasses non destinés à la distillation, aux sirops, bonbons, biscuits, confitures fruits, miel, etc., des colonies françaises, le traitement appliqué aux mêmes denrées d'origine métropolitaine, c'est-à-dire que les produits énumérés ci-dessus paieront à l'entrée en France des droits égaux aux impôts dont les produits français similaires sont frappés. Les autres denrées coloniales non spécifiées au tableau ci-dessus seront exemptes de tous droits à l'entrée dans la métropole.

Il paraît bien que les cultivateurs de manioc des colonies françaises soient pour toujours à l'abri des éventualités que le législateur de 1908 leur faisait entrevoir, au cas où leurs cultures prendraient trop d'extension.

Il n'a été parlé jusqu'ici des effets de la loi de 1908, qu'au point de vue de la colonisation européenne. En ce qui concerne Madagascar, ce texte a eu une influence des plus heureuses sur l'agriculture indigène. La mise en vigueur de cette loi coïncida avec la mise en exploitation de la ligne de chemin de fer de Tananarive à la côte Est. L'administration locale appliqua au manioc séché, ainsi qu'à toutes les denrées pauvres, des tarifs extrêmement bas et l'on vit cette chose inattendue : le manioc desséché, denrée d'une très faible valeur en regard de son poids et de son volume, être exporté en abondance de points du centre de Madagascar situés à plus de 300 kilomètres du port d'embarquement. L'industrie du manioc desséché prit une telle extension qu'en 1911 la gare de Tananarive en expédia plus de 12.000 tonnes. Ce fut pour les cultivateurs hovas une aubaine inespérée. Les produits d'exportation sont très rares dans le centre de Madagascar et depuis 1909 on peut constater dans toute la région desservie par la voie ferrée une extension extraordinaire des plantations de manioc. Cette Euphorbiacée est d'ailleurs l'une des rares plantes qui puisse s'accommoder des terres latéritiques dénudées du centre de Madagascar.

L'ouverture de la voie ferrée de Tananarive à Antsirabe aug-

mentera encore dans des proportions considérables la production du manioc desséché par les indigènes. Lorsque cette ligne sera ouverte à l'exploitation, elle drainera les produits de régions peuplées et fertiles qui sont à l'heure actuelle dans l'impossibilité de tirer parti des denrées de valeur faible qu'elles peuvent produire en abondance.

Les considérations qui précèdent seront rendues plus frappantes encore, si nous faisons appel aux chiffres. Depuis 1909, année où Madagascar commença l'exportation du manioc desséché, les statistiques ont enregistré à la sortie, pour les divers ports de l'île, les quantités suivantes de cossettes :

1909	2.012.413 kgr.
1910	4.655.495 kgr.
1911	13.304.388 kgr.
1912	22.377.652 kgr.

Cette progression dans les exportations de manioc est le plus éloquent commentaire des heureux effets de la loi du 10 août 1908.

Dans ces chiffres la contribution des indigènes entre pour beaucoup plus de la moitié. En 1911, sur les 24.000 tonnes de cossettes exportées, les indigènes en ont produit au moins 16.000. Ce sont les régions peuplées qui environnent Tananarive qui ont fourni la plus forte contribution.

Il en est résulté pour ce pays par ailleurs si déshéritée, une amélioration très sensible de la condition matérielle de ses habitants. Le commerce local en a été influencé de la plus heureuse façon. Certaines maisons de commerce de la capitale, dont la situation était inquiétante avant 1911, ont vu le chiffre de leurs affaires remonter sérieusement depuis que l'exportation du manioc est venue apporter de l'argent aux paysans malgaches et augmenter leur capacité d'achat.

Ainsi se réalisent les vues de certains économistes, à savoir qu'*en dehors de toutes préoccupations philanthropiques, une politique coloniale avisée nous fait un devoir d'enrichir les indigènes de nos colonies, pour qu'ils puissent être des clients actifs de nos industries et de notre commerce.*

CULTURE DU MANIOC

Origine. — Le manioc paraît être d'origine américaine. Il n'y a même aucun doute sérieux à cet égard. Son utilisation comme plante alimentaire remonte à la plus haute antiquité et son histoire se perd dans la nuit des temps, comme celle de la plupart des plantes qui jouent un grand rôle dans la nourriture de l'homme.

Botanique. — Le manioc appartient à la famille des Euphorbiacées, et au genre *Manihot* ou *Jatropha*. Il y a plusieurs espèces de Manioc, mais celles qui fournissent des racines féculentes appartiennent aux espèces : *M. utilissima* et *M. Aipi*. Les racines du *Manihot utilissima* renferment un principe amer qui contient une forte proportion d'acide cyanhydrique. Pour rendre ces racines comestibles, il est indispensable de les débarrasser de leur principe toxique par un lavage prolongé dans l'eau courante.

Les racines de *Manihot Aipi* ne renferment aucun principe nuisible de sorte qu'elles peuvent être consommées sans préparation préalable. Ce *Manihot Aipi* est couramment désigné sous le nom de Manioc doux par opposition à celui de Manioc amer qui est appliqué au *M. utilissima*.

Pour certains auteurs la différence entre l'espèce *M. utilissima* et *M. Aipi*, basée sur la toxicité de la première espèce, est loin d'être absolue. En certains pays, à la Réunion notamment, on est porté à croire que les modes de cultures et les conditions d'habitat ont une très grande influence sur la formation du poison dans le manioc et que suivant les cas le *Manihot utilissima* peut devenir inoffensif et le Manioc doux vénéneux. A Madagascar tous les manioes cultivés appartiennent à la catégorie des manioes doux ; cependant il n'est pas rare de voir les racines de manioc cultivé dans les bas-fonds notamment se charger de principes amers. Les indigènes déclarent qu'il peut être dangereux de consommer en grande quantité les racines de ce manioc qui, sous certaines influences mal définies, seraient devenues légèrement toxiques. A la Réunion on admet que, quand l'on

fait des récoltes successives de manioc doux sur un même terrain avec des boutures provenant de ces récoltes, le manioc devient souvent vénéneux. Il en serait de même si on le plante dans un sol ayant porté auparavant certaines Légumineuses. Il est aussi admis que la toxicité du manioc augmente avec l'altitude.

Ces observations demanderaient à être contrôlées par des expériences méthodiques, car leur exactitude est loin d'être démontrée.

J'ai habité pendant près de seize ans Madagascar et il ne m'a jamais été signalé un cas d'empoisonnement par le manioc.

Variétés cultivées à Madagascar. — L'introduction du manioc à Madagascar remonterait à environ 150 ans si, comme on l'admet, cette plante a été importée de la Réunion. C'est en effet en 1738 qu'elle a été introduite à Bourbon par la Compagnie des Indes. Peut-être aussi le manioc existe-t-il dans la grande île depuis beaucoup plus longtemps, car il n'est pas impossible qu'au lieu d'y avoir été introduit de la Réunion, il l'ait été de la côte Orientale d'Afrique.

Il existe à Madagascar plusieurs variétés de Manioc, mais on en distingue principalement trois : Le *Mangahazo* (1) *gasy*, le *Mangahazo masombiky* et le *Mangahazo boribony*. C'est ce dernier, que les Européens appellent Manioc de Bourbon, qui est le plus estimé. Il paraît correspondre à la variété connue à la Réunion sous le nom de *Camanioc* et c'est celui qu'il faut cultiver de préférence.

Il y a une quinzaine d'années le service d'agriculture a introduit de l'île Maurice une dizaine de variétés de Manioc différant très sensiblement les unes des autres. Ces variétés de manioc très différentes existent encore dans nos cultures expérimentales de la station de Tamatave, mais elles ne se sont pas répandues dans les cultures.

Exigences climatologiques du Manioc. — Le Manioc, considéré comme plante industrielle, exige les basses et moyennes altitudes. A la Réunion on ne le rencontre guère au-dessus de 450 mètres d'al-

(1) Mangahazo est le nom malgache du Manioc.

titude et on considère que ses rendements vont en décroissant à partir de 250 à 300 mètres. A Madagascar on le cultive depuis le bord de la mer jusqu'à plus de 1.600 mètres d'altitude, mais il est certain que même dans les environs de Tananarive, à 1.350 mètres d'altitude environ, son rendement ne permettrait pas aux Européens de le cultiver en grand, en vue de la préparation de la fécule ou des rondelles séchées.

Il semble que pour l'utilisation industrielle de ses produits, le manioc ne doit pas être planté à plus de 900 ou 1.000 mètres au-dessus du niveau de la mer. A cette altitude sa végétation est déjà moins rapide et il est certain que, toutes choses égales d'ailleurs, son rendement est inférieur.

La possibilité d'établir, à Madagascar, des cultures de manioc dans les altitudes ne peut d'ailleurs être envisagée que pour la région traversée par la voie ferrée. Pour tout le reste du pays il serait impossible d'amener économiquement à la côte du manioc récolté à 800 ou 900 mètres d'altitude.

A l'heure actuelle les cultures de manioc occupent des surfaces considérables dans diverses vallées de la côte Est et dans les environs de Diego-Suarez, mais c'est la vallée du Sambirano, rivière du Nord-Ouest de l'île, qui renferme les plus vastes cultures de manioc. Dans cette vallée la superficie actuellement plantée est de plusieurs milliers d'hectares et elle augmente chaque jour. Cela tient à ce que le climat de cette partie de Madagascar favorise tout spécialement la préparation du manioc en cossettes. Il y fait en effet très chaud et très sec pendant une grande partie de l'année.

Sur le versant Est la préparation des cossettes est rendue très difficile par la fréquence des pluies et l'humidité atmosphérique qui en résulte, aussi à l'heure actuelle il se crée un peu partout sur cette côte, des féculeries pour utiliser le manioc qui s'y cultive.

La vallée du Mangoro située à 900 mètres d'altitude paraissait devoir très bien se prêter à la culture du manioc en vue de la production des cossettes et rondelles. Il résulte des observations faites l'année dernière dans cette partie de l'île que le séchage des cossettes y est très difficile. Il n'y pleut guère en saison froide, mais il s'y produit très fréquemment des brouillards et des bruines

d'une extraordinaire intensité qui rendent très difficile le séchage des cossettes de manioc

Ce qui précède, concernant la climatologie dans ses rapports avec la culture du manioc, se résume de la façon suivante : les côtes Nord-Est et Ouest de Madagascar, en raison de leur climat à saison sèche très tranchée, sont les régions qui conviennent le mieux à la culture en grand du manioc en vue de sa transformation en cossettes ou en rondelles séchées au soleil.

Le centre de l'île, particulièrement les environs de Tananarive, se prête également très bien à la préparation du produit, mais dans cette région relativement froide, le manioc ne convient qu'à la petite culture indigène et ne saurait donner lieu à une exploitation rémunératrice de la part des Européens que dans des situations tout à fait exceptionnelles.

Sur la côte Est et dans la partie moyenne de l'île, le manioc croît admirablement, mais la préparation des cossettes est rendue difficile par la fréquence et l'abondance des pluies. Dans ces régions il se manifeste une tendance en faveur de la production de la fécule et il s'y est créé ces temps derniers plusieurs féculeries : deux à Tamatave, une à Brickaville et trois à Mananjary.

Sol. — Au point de vue du sol, le manioc ne présente pas de bien grandes exigences : il s'accommode de presque toutes les terres saines et il donne des récoltes passables dans des terres considérées comme très médiocres.

L'analyse chimique des terres peut, dans une certaine mesure, fixer sur leur valeur agricole. Il convient cependant d'être extrêmement prudent dans l'interprétation des résultats des analyses dès qu'il s'agit des sols de la région tropicale. Pour donner une idée des erreurs que l'on peut commettre dans l'interprétation des analyses des terres tropicales, il me suffira de faire quelques rapprochements entre les analyses des terres du centre de Madagascar et celles de l'Etat de Sao-Paulo au Brésil.

J'ai prélevé dans la région de Campinas des échantillons sur une terre qualifiée de « régulièrement fertile », ce qui revient à dire qu'elle produit des récoltes satisfaisantes de café, de maïs, de hari-

cots, de manioc, etc. A l'analyse, cette terre a donné les résultats suivants :

Azote	1	p. 1000
Acide phosphorique.....	0,29	—
Potasse	0,65	—
Calcaire	0,16	—

Prenons dans l'*Etude sur la valeur des terres de Madagascar*, de MM. Muntz et Rousseau, une terre de composition sensiblement semblable : l'échantillon n° 69, dont l'analyse figure à la page 65 de cette étude, présente une analogie suffisante avec celui de Campinas pour qu'il puisse permettre d'établir la démonstration que je poursuis.

Sa composition est la suivante :

Azote	1,17	p. 1000
Acide phosphorique.....	0,69	—
Potasse	0,08	—
Carbonate de chaux.....	0,87	—

Le commentaire qui suit cette analyse indique qu' « une pareille terre ne semble devoir présenter que peu de ressources à la culture » ; et il s'applique parfaitement aux terres du centre de Madagascar. Mais il ne saurait avoir une portée générale puisque les terres de même composition chimique de la région de Campinas, au Brésil, produisent pendant longtemps de très importantes récoltes de café, de manioc, de maïs, etc... Ceci démontre que les terres de la région tropicale ne doivent pas être jugées seulement d'après leur composition chimique et qu'il est indispensable de tenir grand compte de leur état physique. Telle terre très pauvre à l'analyse sera cependant très fertile si elle est profonde et meuble.

Dans les pays nouveaux, il est indispensable, pour juger les terres, de se rendre sur place et d'étudier la végétation spontanée qui les recouvre. Une végétation dense est l'indice d'une bonne fertilité. La présence de certaines plantes permet également de juger sûrement de la valeur d'une terre. C'est ainsi qu'à Madagascar la présence des « Longozo » (*Amomum*) indique les terres fertiles. L'étude minutieuse des cultures que portent les terres est un moyen

certain de se faire une opinion exacte sur leur fertilité. Lorsque l'on se proposera de cultiver du manioc sur un sol, il sera très utile de rechercher si cette plante a été cultivée sur des terres semblables et si elle s'y est comportée convenablement.

Rien en tous cas, ne renseigne mieux sur la valeur agricole d'une terre que l'expérimentation directe, et la prudence fait un devoir d'y recourir si on ne dispose pas de données suffisamment précises pour se former une opinion bien assise.

En ce qui concerne la culture du manioc à Madagascar, il a été fait un nombre suffisant d'observations pour permettre de fournir des précisions au sujet du choix des terres à manioc. Il est évident, par exemple, que les collines desséchées à sol latéritique, qui existent aussi bien sur la côte Est que dans le centre de l'île, ne sont pas susceptibles de porter de belles cultures de manioc. La terre du Brésil dont l'analyse est reproduite au début de ce paragraphe est bien formée de latérite, mais l'échantillon a été prélevé sur un sol nouvellement défriché qui portait de la belle forêt. Il est certain que dans la région forestière de Madagascar le manioc donnerait des rendements très élevés sur des défrichements de forêt, quoique le sol soit formé de latérite. Les observations qu'il m'a été donné de faire souvent concernant les cultures de manioc des indigènes de la région forestière ne laissent aucun doute à cet égard.

Les alluvions qui existent dans les vallées des rivières de la côte Est de Madagascar et qui sont formées par le dépôt des particules terreuses arrachées aux collines granitiques du versant Est par l'érosion, conviennent admirablement au manioc. Dans ces sortes de terres le manioc atteint en quelques mois les dimensions d'un petit arbre. La composition de ces terres est peu variable. L'échantillon dont l'analyse est reproduite ci-dessous a été prélevé dans une plantation de la vallée de l'Inoloïna, à une trentaine de kilomètres de Tamatave :

	Sol de 0 à 0 m. 30	Sous-sol de 0 m. 30 à 0 m. 60
Azote	1,44	0,69
Acide phosphorique	0,55	0,50
Potasse	4,24	3,74
Chaux	traces	traces

Il résulte des observations que j'ai faites au cours de l'une de mes dernières tournées sur la côte Est que les marais drainés conviennent également très bien au manioc. Ces sortes de terre, dont la mise en valeur est malheureusement très onéreuse, sont d'une fertilité inépuisable. Il n'est en effet pas rare d'observer dans certains marais asséchés une couche d'humus de plusieurs mètres d'épaisseur. Ce sont nos compatriotes MM. Péronnet et Grenard à Tamatave et Hardelet à Mananjary qui ont les premiers porté leur attention sur les marais. Comme le drainage est appelé à révolutionner l'agriculture malgache, il n'est pas inutile de citer le nom de ceux qui les premiers ont songé à mettre en valeur les réserves immenses de fertilité que recèlent les marais de Madagascar.

Le sol des vallées de la côte Ouest présente en général un fond de fertilité très grand. Les rivières qui se jettent dans le canal de Mozambique prennent leurs sources dans les hautes altitudes de l'île. Dans la première partie de leur cours elles coulent dans un chaos de montagnes dont le sol latéritique provient de la décomposition des roches primitives et métamorphiques, gneiss, micaschistes, granit, etc., etc. Aux basses altitudes elles serpentent dans une région moins mouvementée, dont les roches sédimentaires sont riches en calcaires. Les alluvions déposées par ces rivières sont par conséquent plus riches que celles des cours d'eau qui se jettent sur le littoral Est de l'île, dans l'Océan Indien. L'analyse suivante reproduit la composition chimique d'une terre d'une plantation de manioc de la vallée du Sambirano :

Azote	1,70 p. 1000
Acide phosphorique	2,20 —
Chaux	2,10 —
Magnésie	4,60 —
Potasse	3,80 —

La couche arable, dans les vallées de l'Ouest, a de 25 à 30 centimètres d'épaisseur et le sous-sol est généralement bien pourvu en éléments fertilisants. En général les alluvions des vallées de l'Ouest sont peu élevées au-dessus du niveau des fleuves. Elles sont à peu près plates, sillonnées par de petites rivières et entrecoupées de marais.

Dans les années très humides le manioc y est parfois exposé à la pourriture. Il serait très désirable que des travaux fussent entrepris pour assurer un écoulement plus rapide des eaux et éviter les inondations des cultures de manioc que nos vaillants compatriotes ont installées dans les vallées du Nord-Ouest de Madagascar.

La grande fertilité des terres du Sambirano sera mieux mise en évidence si on compare l'analyse reproduite ci-dessus à celle d'une terre de la Réunion sur laquelle on a obtenu des récoltes de 50 tonnes de manioc vert à l'hectare.

Azote	3,3 p. 1000
Acide phosphorique	0,7 —
Potasse	2,2 —
Chaux	3,1 —

Il est évident que si la composition physique de ces terres était la même, celle du Sambirano présenterait un fond de fertilité beaucoup plus grand que celle de la Réunion.

Dans la région de Diego-Suarez, les basses altitudes du massif d'Ambre offrent des terres d'origine volcanique qui conviennent tout particulièrement à la culture du manioc. Ces terres qui se présentent sous un état physique très satisfaisant en raison de leur porosité et de leur légèreté, sont de plus très riches au point de vue chimique.

A. FAUCHÈRE,

*Inspecteur d'Agriculture Coloniale,
Adjoint au chef de la Mission permanente
d'Etudes des Cultures Coloniales.*

Le Cocotier en Afrique Occidentale Française

CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES

A. — Cours.

Les cocos récoltés dans les colonies de la côte occidentale d'Afrique sont pour la plupart consommés tels quels. Les indigènes sont très friands de l'amande fraîche et du lait de coco et les Européens également utilisent l'amande pour diverses préparations culinaires.

Au Dahomey, les noix débarrassées de leur enveloppe fibreuse sont vendues :

- Les grosses, 2 fr. 50 les 40 ;
- Les moyennes, 2 fr. les 40 ;
- Les petites, 1 fr. 25 à 1 fr. 50 les 40.

Au Sénégal, les cocos trouvent acquéreurs sur les marchés de Dakar et de Saint-Louis aux prix de 0 fr. 15 et de 0 fr. 20 l'un. Dans l'intérieur, dans les diverses escales disséminées le long du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis et dans celles de la vallée du Sénégal, les noix sont payées de 0 fr. 25 à 0 fr. 50 l'une, selon la localité. Ces prix élevés montrent combien les indigènes recherchent les fruits du cocotier. La colonie ne produit pas les quantités de cocos qu'absorbe sa consommation ; elle en importe, en particulier des îles du

Cap Vert, d'où ils viennent par goëlettes de novembre-décembre à mai-juin, durant la période des vents du Nord.

Le coprah est un produit dont les cours se sont maintenus élevés depuis plusieurs années avec une tendance constante à la hausse.

Ainsi, par exemple, le coprah Manille, qui valait à Marseille :

En 1903.....	33 fr. » à 37 fr. »	les 100 kil.
En 1904.....	37 fr. 50 à 42 fr. 50	—
En 1905.....	38 fr. 50 à 41 fr. 50	—
En 1906.....	41 fr. 50 à 58 fr. 50	—

y était payé

En 1912.....	58 fr. » à 62 fr. 50	—
--------------	----------------------	---

et atteignait les cours de

En juillet 1913.....	69 fr. 50
En août 1913.....	73 fr. »
En septembre 1913.....	75 fr. 25
En octobre 1913.....	77 fr. »

En dix ans, ce produit a doublé de valeur.

Les prix extrêmes de 1912 et ceux de juillet et d'octobre 1913 des diverses sortes de coprah étaient les suivants :

SORTES	PRIX EXTRÊMES		COURS DE	
	de 1912		Juillet 1913	Oct. 1913
Ceylan Sundried.....	64 »	67 50	72 »	79 »
Singapore.....	60 »	69 50	71 »	78 »
Macassar.....	59 50	63 50	70 »	76 »
Manille.....	58 »	62 50	69 50	77 »
Zanzibar.....	59 50	63 »	71 »	77 »
Java Sundried.....	61 50	65 »	72 50	78 »
Mozambique.....	59 50	64 »	71 »	77 »
Saïgon.....	58 50	62 »	69 50	74 »
Pacifique Samoa.....	59 »	63 »	71 »	77 »
Océanie française.....	59 »	63 »	71 »	78 »
Cotonou.....	58 50	62 50	70 »	76 »

Ce tableau, avec ses différences sensibles de prix entre les bonnes et les mauvaises sortes atteignant en 1912 jusqu'à 7 fr. 50 par cent kilos, fournit une nouvelle preuve de la nécessité signalée à maintes reprises dans cette étude d'apporter les plus grands soins à la préparation du coprah. Les cours de ces dernières années sont un encouragement à donner aux plantations de cocotiers la plus grande extension possible. Il est peu probable qu'un ralentissement des affaires sur cette denrée se produise. Depuis la création à Marseille en 1897 de l'industrie des huiles de coco comestibles, cette industrie a pris dans les divers pays d'Europe une place de jour en jour plus grande et le coprah, déjà très demandé sur le marché de la savonnerie, s'est vu ouvrir le nouveau marché des comestibles, qui, pouvant payer des prix plus élevés que le premier, a provoqué cette hausse continue des cours dont l'arrêt ne peut être prévu.

B. — Mouvement commercial.

Le Dahomey est la seule colonie de l'Afrique occidentale française qui exporte des quantités quelque peu importantes de coprah. Ces quantités ont été les suivantes depuis 1901 :

ANNÉES	QUANTITÉS	VALEUR	ANNÉES	QUANTITÉS	VALEUR
	kg.	fr.		kg.	fr.
1901.....	185.419	37.082	1907.....	337.065	103.705
1902.....	351.925	87.981	1908.....	288.449	80.633
1903.....	256.954	64.237	1909.....	377.529	99.420
1904.....	226.815	56.705	1910.....	466.765	148.817
1905.....	260.785	65.197	1911.....	350.273	105.081
1906.....	206.108	51.527	1912.....	300.752	105.263

Ce tableau montre que les exportations de coprah du Dahomey n'ont subi qu'une augmentation insignifiante depuis une dizaine d'années. L'effort qui a été fait à partir de 1906-1907 en vue du développement des plantations de cocotiers, n'a pu encore faire sentir ses effets, qui ne devraient cependant pas tarder à être apparents,

si toutefois les plantations effectuées ont reçu les soins nécessaires.

La plus grande partie du coprah exporté du Dahomey est dirigée vers la France :

178.873 kgr. en 1901 sur une exportation totale de 185.419 kgr.		
226.258 kgr. en 1904	—	226.815 kgr.
337.065 kgr. en 1907	—	337.065 kgr.
463.383 kgr. en 1910	—	466.765 kgr.

Le surplus, quand il en existe, va surtout en Allemagne. Certaines années, l'Angleterre en a reçu de petites quantités.

Le coprah qui sort de notre colonie n'y est pas produit en totalité. Une petite partie, qui était de 12.030 kgr. en 1906, 6.104 kgr. en 1907, 194 kgr. en 1908, 13.732 kgr. en 1909 et 96.868 kgr. en 1910 lui vient des colonies étrangères voisines, du Lagos et du Togo, du premier de ces deux pays notamment.

La colonie anglaise envoie également au Dahomey des quantités parfois assez fortes de cocos, indiquées pour les années 1906 à 1910 dans le tableau suivant, où figurent en outre pour chacune de ces années les quantités exportées :

ANNÉES	IMPORTATIONS DU LAGOS	EXPORTATIONS		
		France et colonies	Autres pays	Totaux
1906	34.520 noix	10.160 noix	3.034 noix	13.194 noix
1907	304.734 —	8.840 —	600 —	9.440 —
1908	239.949 —	10.000 —	223 —	10.223 —
1909	89.713 —	» —	181 —	181 —
1910	147.132 —	20 —	» —	20 —

Les exportations de coprah de la Côte d'Ivoire sont insignifiantes, même nulles certaines années. Elles ont été

En 1910 de 20.429 kgr. d'une valeur de 6.129 fr.		
En 1911 de 21.871 kgr.	—	6.562 fr.
En 1912 de 21.731 kgr.	—	6.520 fr.

Quelques cocos sont, en outre, expédiés de cette colonie : 76 en 1910, 1.023 en 1911.

Les produits du cocotier ne peuvent être compris parmi les denrées d'exportation de la Guinée : 14 kilos de coprah en 1910, 22 kilos de cocos en 1911 !

Enfin, ces produits ne figurent pas sur les statistiques d'exportation du Sénégal.

C. — Comptes de culture.

Il est difficile de pouvoir établir un compte de culture complet s'appliquant à la fois à nos diverses colonies de la Côte Occidentale d'Afrique et même, dans chaque colonie, à chacune des régions où la culture du cocotier est à préconiser. Les conditions d'établissement et d'entretien des plantations sont trop variables pour que les chiffres concernant certains pays puissent être exacts pour d'autres. A défaut, il est cependant possible de donner quelques indications qui permettront d'avoir un aperçu des avantages que présente cette culture.

Dahomey. — Pour le Dahomey, par exemple, et pour des emplacements situés le long des lagunes et d'accès facile par pirogue, les bases d'établissement d'un compte de culture paraissent pouvoir être fixées approximativement ainsi qu'il suit pour une surface à planter de 50 hectares :

Pépinière. — Pour une plantation à 8×8 m., soit 156 pieds à l'hectare, soit pour 50 hectares, $156 \times 50 = 7.800$ plants, 10.000 noix sont nécessaires, en tenant compte d'un déchet inévitable (non germination, plants mauvais, etc.).

Achat de 10.000 noix de choix à 2 fr. 50 les 40.....	625 fr.
Frais divers de transport, de manipulations.....	375 fr.
Préparation du sol sur 2.000 mètres carrés d'étendue, les cocos étant distants de 0 m. 40×0 m. 40 et 400 mètres carrés étant réservés pour les allées de service : défrichements, préparation du sol, mise en place des cocos ; 50 journées, à raison de 1 fr. l'une.....	50 fr.
Installation d'un puits à l'aide de douelles de tonneau (on se trouve dans la zone côtière à terrain sableux dans lequel existe une nappe d'eau peu profonde).....	50 fr.
Matériel divers; imprévus.....	100 fr.
Entretien de la pépinière pendant un an (binages, sarclages, arrosages, etc.) : 2 hommes à 30 fr. par mois.....	720 fr.
Total.....	<u>1.920 fr.</u>

Etablissement de la plantation. — Défrichements (abatage des arbres et arbustes, dessouchage, arrachage des herbes, brûlage des souches et des herbes), la journée était décomptée à 1 franc :

En grande forêt par hectare	160 à	200 fr.
En forêt peu dense	120 à	150 fr.
En savane,	30 à	60 fr.

Si l'on se trouve par exemple dans le deuxième cas, la dépense pour le défrichement et pour la totalité de la plantation sera environ de $150 \times 50 = 7.500$ fr.

Frais de plantation : tracés des lignes, creusage des trous, transport des plants, mise en place, etc., 30 fr. par hectare.	$30 \times 50 =$	<u>1.500 fr.</u>
Total		<u><u>9.000 fr.</u></u>

Frais d'entretien jusqu'à la production. — Un indigène à 30 fr. par mois suffit pour l'entretien de 10 hectares de plantation. En admettant que la production commence à la huitième année, les frais de main d'œuvre pour l'entretien de la plantation seront de $360 \times 5 \times 7 = 12.600$ fr. auxquels il faudra joindre les frais de transport de fumier et de détritrus de toutes sortes que l'on peut, en général, se procurer dans les villages indigènes ou dans les centres européens, approximativement 2.000 fr.

Total		<u><u>14.600 fr.</u></u>
-----------------	--	--------------------------

Prix de revient total de la plantation : $1.920 + 9.000 + 14.600 = 25.520$ francs.

Dans ce décompte, aucune prévision ne concerne la surveillance et la direction d'un Européen. Une surface de 50 hectares n'est pas suffisante pour justifier sa présence entière. Mais, soit que la personne qui aura à faire effectuer les divers travaux que comporte l'établissement de la plantation et ensuite son entretien ait d'autres occupations, soit que cette plantation de 50 hectares fasse partie d'une exploitation plus importante, une part de frais de direction doit lui être imputée. Il semble qu'on puisse la fixer approximativement à 2.000 francs par an, soit pour l'année de pépinière et les 7 années qui précèdent le début de la production $8 \times 2.000 = 16.000$ francs. Le *prix total de revient de la plantation* est ainsi de $25.520 + 16.000 = 41.520$, soit par plant $\frac{41.520}{7.800} = 5$ fr. 30.

Recettes. — On peut admettre que de la 8^e à la 12^e année, le produit de la vente des cocos couvrira les frais d'entretien de la plan-

tation. Ce n'est que vers la 12^e année que l'on commencera à avoir des bénéfiques nets, qui iront rapidement en augmentant. Dans le cas envisagé d'une plantation faite dans un terrain ayant porté une forêt peu dense, on peut espérer obtenir par arbre environ 40 cocos d'une grosseur moyenne. Si ces cocos sont vendus tels quels pour la consommation locale, leur valeur sera environ de 2 francs, soit pour la totalité de la plantation ; $7.800 \times 2 = 15.600$ francs. Ce mode de vente est évidemment à préférer chaque fois que le débouché sur place est suffisant. Si l'on prépare du coprah, les recettes brutes seront encore, en fixant à 350 francs la tonne les cours sur place et en admettant qu'il faut 7.000 noix pour faire une tonne de coprah, de $\frac{350 \times 40 \times 7.800}{7.000} = 15.600$ fr. ; mais, il y aura à déduire les frais de préparation du coprah. Le bénéfice net restera cependant élevé même dans ce cas.

Si la plantation est faite en grande forêt, les frais de plantation et d'entretien les premières années seront plus élevés que dans le cas précédent, mais le terrain meilleur rendra possibles des rendements plus élevés et une plus grande précocité dans le début de la production. En regard de dépenses de premier établissement plus grandes, s'inscriront des revenus également plus forts. Le contraire se produira pour les terres de savane.

Sénégal. — Des indications données dans le deuxième chapitre de cette étude, il résulte qu'au Sénégal les emplacements convenant à la culture du cocotier sont constitués par des sols de nature sableuse portant le plus souvent uniquement une végétation herbacée, dans laquelle quelques arbrisseaux sont disséminés. Le défrichement de ces terres ne peut être très coûteux, quoique cependant le prix de la main-d'œuvre dans cette colonie soit plus élevé qu'au Dahomey. L'attention a été également attirée dans le chapitre précité sur la nécessité de donner des arrosages aux cocotiers au moins pendant les deux ou trois premières années. D'autre part, le sol étant en général peu fertile, l'apport d'engrais sera de toute utilité, parfois même indispensable. Par suite de ces diverses particularités, les dépenses de premier établissement se trouveront accrues et cette aug-

mentation sera, en outre, accentuée par la cherté de la main-d'œuvre, comparativement à d'autres régions de la Côte d'Afrique. Au Sénégal, plus que dans les autres colonies où la terre plus riche renferme des réserves de matières fertilisantes que le cocotier trouve à sa disposition et où il n'a qu'à puiser, les soins donnés aux plantations ont une très grande répercussion sur les résultats de l'entreprise. Mais ces soins entraînent des dépenses. Il semble qu'en moyenne, dans une plantation établie avec méthode et sans frais improductifs, on puisse fixer le prix de revient d'un pied de cocotier vers la douzième année, à l'âge où il entre en pleine production, à environ 8 à 10 francs, prix sensiblement plus élevé que celui donné pour le Dahomey. Par contre, par suite du débouché très rémunérateur que les noix trouvent sur place aux prix avantageux indiqués au début de ce chapitre, les revenus qu'y peuvent fournir les cocotiers doivent retenir l'attention. Avec le rendement, assez fréquent dans les environs de Saint-Louis, de 40 noix par arbre et le prix de 0 fr. 15 le coco, les bénéfices bruts par pied seraient de 6 fr. Les frais d'entretien à cette période du développement de l'arbre étant relativement peu élevés, il reste, même en faisant une large part aux aléas (maladies, dégâts des insectes, des chauves-souris, vols, etc.), un revenu net pouvant donner toute satisfaction. On se rend compte, en outre, en rapprochant les chiffres précédents, que les capitaux engagés peuvent être largement rémunérés.

Cultures intercalaires. — Dans les prévisions qui précèdent, il n'a pas été question de cultures intercalaires. Ces dernières ont cependant leur place dans une entreprise de plantation de cocotiers. Judicieusement choisies, elles peuvent atténuer sensiblement les sacrifices faits avant la période de réalisation de bénéfices.

Pour qu'elles rendent les services espérés, il est nécessaire qu'elles remplissent certaines conditions. Notamment, elles ne doivent pas nuire aux cocotiers par leurs exigences en matières fertilisantes ou, si leurs besoins sont grands, ils doivent être compensés par des apports correspondants d'engrais. Elles ne doivent occuper le sol que pendant les premières années, lorsque les jeunes plants n'ayant encore qu'un faible développement laissent une partie du terrain dis-

ponible, et ne pas faire oublier que le cocotier doit être l'objet de la culture principale. Les cultures arbustives aux systèmes racinaire et foliacé très étendus et que l'on hésite parfois à sacrifier quand cependant l'avenir de la plantation de cocotier l'exigerait, sont par suite à rejeter. Les cultures vivrières, telles que celles du manioc, des patates, des haricots, du maïs, etc., conviennent très bien au contraire.

On a souvent conseillé d'associer l'exploitation du bétail aux plantations de cocotiers. Cette combinaison peut être avantageusement mise en pratique dès que les cocotiers sont assez développés pour être hors d'atteinte de la dent du bétail. Celui-ci par ses excréments fertilise le sol, et la production fourragère, quand on s'adresse à des espèces choisies, n'est pas nuisible aux palmiers. Même si elle est obtenue en ayant recours à des Légumineuses, il peut y avoir une fixation avantageuse d'azote dans le sol. Dans les zones maritimes de nos colonies de l'Afrique Occidentale où les plantations de cocotiers ont des chances de réussite, l'élevage proprement dit ne peut être pratiqué, sauf cependant au Sénégal. Mais, au Dahomey, en Guinée, les animaux vivent difficilement dans les régions côtières, encore moins à la Côte d'Ivoire. L'entretien temporaire du bétail, notamment en vue de l'approvisionnement en viande des centres de la côte, peut seul y être envisagé. Il peut y faire l'objet d'entreprises lucratives. Ces entreprises trouvent de plus grandes facilités d'organisation au Sénégal, pays où l'élevage a une très grande extension, où, en outre, les centres importants de la côte et les escales de l'intérieur sont de gros débouchés pour la viande de boucherie et même où existent des possibilités d'exportation.

D. — Conclusions.

En résumé, de l'ensemble des renseignements donnés dans cette étude, il résulte que le cocotier trouve en Afrique Occidentale française, dans les régions voisines de la mer, des stations où sont réunies les conditions favorables à sa réussite et à sa culture rémunératrice. Mais, pour que les résultats de cette dernière soient satisfaisants, il est indispensable de faire un choix raisonné des emplacements où les

plantations seront effectuées, en se plaçant notamment au point de vue de la fertilité du sol et à celui de sa teneur en humidité. Cette dernière considération a en particulier un intérêt de tout premier ordre pour le Sénégal, où les pluies sont insuffisantes pour apporter au cocotier toute l'eau qui lui est nécessaire pour avoir une végétation vigoureuse.

En outre, on devra s'attacher à ne s'adresser qu'aux variétés les mieux adaptées à la région dans laquelle on se trouvera et qui seront le plus susceptibles d'y donner de forts rendements en noix riches en coprah. Bien que dans nos colonies l'on n'ait pas pour se guider à ce sujet les résultats d'expériences méthodiques organisées en vue de déterminer ces bonnes sortes, il est cependant possible, dès à présent, grâce à l'expérience déjà acquise, de pouvoir faire sans craindre de trop grosses erreurs un choix de ces variétés.

Tous les soins qu'exigent les plantations devront leur être donnés sans parcimonie. Souvent leur établissement est fait dans de bonnes conditions, mais par la suite les soins d'entretien sont insuffisants. On semble se reposer sur la rusticité du cocotier. Cette rusticité est réelle, mais il est vrai aussi que ce palmier ne peut se comporter comme un arbre de boisement et résister victorieusement à l'envahissement des plantes spontanées. Se contenter de planter et ne pas donner de soins d'entretien est un très mauvais calcul ; c'est compromettre les bons résultats des premiers efforts. Les sacrifices faits pour la culture du cocotier sont largement remboursés. Ils le sont d'autant plus facilement que les prix de ses produits sont satisfaisants, très rémunérateurs et ont une tendance à la hausse.

La matière grasse retirée du coprah et présentée au consommateur sous divers noms est un produit excellent pour l'alimentation humaine et est de plus en plus utilisée. On l'a souvent considérée, à tort d'ailleurs, comme un concurrent du beurre de vache. Les deux produits peuvent exister côte à côte : l'un s'adresse aux classes peu fortunées, l'autre aux classes riches. Le beurre de coco malgré ses cours relativement élevés est plus accessible pour les petites bourses que le beurre de vache, dont la hausse du prix est due à des causes durables : impôts, charges diverses, exigences de la main-d'œuvre, qui détournent les cultivateurs de la production beurrière ; non

application dans beaucoup de régions de notre pays des procédés perfectionnés de fabrication du beurre. La graisse de coco, par la place de plus en plus grande qu'elle prend dans la consommation, concourt à atténuer la crise de la vie chère.

Malgré tous les avantages résultant de son emploi, elle est cependant l'objet d'attaques incessantes. On la regarde comme uniquement destinée à la fraude et de nombreux efforts ont été faits pour imposer des restrictions prohibitives à sa fabrication et à son commerce. On propose tantôt d'élever les droits de douane et de circulation des coprahs, ainsi que des produits qui en dérivent, tantôt de restreindre la vente au détail du beurre de coco, d'autres fois de dénaturer le produit par addition de substances étrangères. Ces mesures n'empêcheraient pas la fraude et présenteraient de graves inconvénients aux points de vue hygiénique et économique. Un contrôle de la fabrication et du commerce du beurre de vache, comme il existe en Hollande ou au Danemark, et surtout des peines sévères seraient plus efficaces.

Quoi qu'il en soit, le beurre de coco ne peut manquer de s'imposer de plus en plus au consommateur par ses qualités. Ses débouchés, déjà très grands, ne cesseront pas de s'accroître et ses prix continueront d'être avantageux pour le producteur. La culture du cocotier profitera de ces hauts cours et procurera de gros revenus aux capitalistes qui auront confiance en elle.

Elle peut, en effet, faire l'objet d'entreprises européennes lucratives. Elle s'y prête d'autant mieux qu'elle peut être associée avantageusement à d'autres productions, dont il a été question plus haut. Au Sénégal, notamment, dans toute cette région des Niayes, qui s'étend de Saint-Louis à Dakar, et également en maintes localités de la Petite Côte et du Bas Saloum, il est possible de constituer des exploitations agricoles prospères avec plusieurs branches de production se prêtant une aide mutuelle, à l'aide de spéculations sur le bétail, de diverses cultures vivrières, de cultures fruitières parmi lesquelles figurent celles des citronniers, orangers et mandariniers, d'une réussite assurée ainsi que l'ont montré des expériences récentes effectuées au Jardin d'essais de Sor et de plantations de filaos qui, en outre de leur rôle important comme brise-vents pour les

autres plantations, peuvent être par le bois qu'elles sont susceptibles de fournir la source de gros bénéfices.

D'autre part, le cocotier est un arbre dont la plantation par les indigènes autour des villages, là où il peut bénéficier de toutes sortes de détritits, doit être préconisée. Les nombreux usages de ses produits sont un encouragement à entrer dans cette voie. Des efforts ont été déjà faits à ce point de vue dans nos diverses colonies, mais les résultats espérés n'ont pas toujours été obtenus. L'absence de soins d'entretien a été la cause principale des insuccès. La longue attente des premiers produits et la non existence de la propriété individuelle chez les indigènes sont des obstacles au développement des plantations. Les indigènes comprennent difficilement que l'on donne des soins à un arbre dont les produits ne pourront être obtenus qu'au bout de plusieurs années et le dicton courant chez beaucoup de populations de la côte que celui qui plante un cocotier meurt avant d'en récolter les premiers fruits, n'est pas fait pour les inciter à planter. En outre, il ne sont pas encouragés à entretenir des arbres dont la propriété peut leur être discutée par la suite. Mais ce sont là des difficultés qui ne sont pas insurmontables. Il semble, notamment, la question précitée de la propriété du sol des plantations étant résolue, que l'on puisse parvenir, par des distributions souvent renouvelées de quelques pieds de cocotiers à chaque famille indigène dans les localités favorables, en faisant tenir la main par les autorités locales à ce qu'ils soient plantés à proximité des habitations et à ce qu'ils reçoivent les soins nécessaires, à vulgariser assez rapidement la culture de cet intéressant palmier. En tout cas, le cocotier doit être compris parmi les essences susceptibles de prendre part à la mise en valeur de certaines des régions côtières de l'Afrique occidentale française.

J. ADAM,

Directeur d'Agriculture aux Colonies.

Les Citrus cultivés et sauvages

Caractères, classification et origine

Le présent travail n'est ni une étude agronomique (1) ni un mémoire de botanique pure. J'ai voulu seulement fixer d'une façon aussi claire que possible les limites du genre *Citrus* et passer en revue les espèces tant cultivées que sauvages.

La nomenclature est encombrée d'une foule de noms ne correspondant même pas à des variétés ou des races et qu'on doit considérer comme des synonymes absolus. Qu'on m'excuse si j'ai été parfois entraîné à des longueurs, mais cela m'a paru nécessaire afin de pouvoir délimiter nettement les espèces qui semblent si peu distinctes les unes des autres quand on ne tient pas compte des hybrides accidentels ou créés par l'homme, tellement innombrables que j'ai dû renoncer à en dresser la liste.

Les travaux sur les *Citrus* sont très nombreux et d'importantes monographies leur ont été consacrées, malheureusement, toutes, sans exception, se trouvent fort incomplètes : la plupart des auteurs, comme Brandis, Kurz, Miquel, Hasskarl, Bonavia, ne traitant que les espèces d'une région déterminée, d'autres comme Risso et Poiteau, Gallesio, Trabut, se bornant aux seules espèces utiles ou cultivées. On en est arrivé à distinguer une multitude d'espèces, suivant les moindres variations de forme ou de couleur du fruit,

(1) Voir à ce sujet le mémoire du Dr Trabut, *Les Orangers en Algérie*, 1908, et, ici même, dans les numéros précédents, les Etudes de MM. Chalot et Deslandes sur le Citronnier à la Dominique et, de M. Guitet-Vauquelin sur les *Citrus* dans le bassin méditerranéen.

correspondant à ce qu'on appelle espèce en horticulture et à perdre totalement de vue la notion d'espèce botanique, c'est-à-dire d'*ensemble d'individus distinct d'un ensemble d'autres individus voisins par plusieurs caractères qualitatifs non fugaces, c'est-à-dire ne disparaissant pas sur l'échantillon séché et conservé en herbier.*

Un seul essai de revision générale du genre au point de vue botanique a été tenté par Engler dans les *Natürlichen Pflanzenfamilien*, mais, dans cet ouvrage didactique, l'auteur a été contraint de passer sous silence toutes les espèces mal connues ou douteuses et, depuis lors, les explorations des diverses îles du Pacifique et de l'Insulinde ont amené la découverte de types nouveaux.

Ayant élaboré la famille des Rutacées pour la Flore générale de l'Indo-Chine, j'ai été amené à étudier les *Citrus* de l'Asie Orientale, puis tous ceux de l'Asie et de l'Océanie; en réalité, toutes les espèces de *Citrus*, puisque celles qu'on rencontre en Afrique et en Amérique ont été introduites. C'est le résultat de ces études que je présente ici, non comme une monographie définitive et parfaite, mais comme une mise au point aussi consciencieuse que possible.

On verra que dans certains cas les questions sont et demeureront toujours insolubles et que pour d'autres la solution ne pourra être trouvée que par la méthode synthétique, c'est-à-dire par des cultures en partant de types botaniques bien nets et par des hybridations.

Il m'est impossible de me livrer à des recherches dans cet ordre d'idées, mais il faut espérer que les patientes études expérimentales de M. Swingle, du département de l'agriculture aux Etats-Unis et du Dr Trabut, du service botanique du Gouvernement de l'Algérie, nous renseigneront d'une façon indiscutable sur l'origine botanique des *Citrus* cultivés et sur les possibilités de leur culture dans certains terrains leur semblant actuellement défavorables ou nuisibles, en employant comme porte-greffe d'autres Limonnées ou Citrées.

LIMITES ET AFFINITÉS DU GENRE CITRUS

Le genre *Citrus*, établi par Linné en 1737, dans son *Genera plantarum* y est ainsi décrit, page 230, sous le n° 605 dans sa classe XVIII, Polyadelphia :

- « CAL : *Perianthium* monophyllum, quinquedentatum, basi plena, minimum marcescens.
 COR : *Petala* quinque, oblonga, plana, patentia.
 STAM : Filamenta viginti sæpius, subutata, compressa, erecta, in orbem vel cylindrum posita, inter se sæpius, in plura vel pauciora corpora communiter connata. *Antheræ* oblongæ.
 PIST : *Germen* subrotundum. *Stylus* cylindraceus, longitudine staminum. *Stigma* globosum interne novemloculare.
 PER : *Bacca* cortice carnosâ, pulpa vesiculis constante, novemlocularis.
 SEM : Bina, subovata, callosa. »

Linné indiquait déjà que les genres *Citreum*, *Limon* et *Aurantium* de Tournefort devaient rentrer dans son genre *Citrus* ; depuis on a décrit les genres *Citrophorum*, *Sarcodactilis*, *Papeda*, *Oxanthera*, *Poncirus* et *Pseudægle* qui n'en sont que des synonymes, le dernier seul ayant été conservé à titre de section.

Au temps de Linné, le genre *Citrus* ne comprenait que trois espèces, celles qu'on a découvertes depuis permettent d'élargir un peu la description et l'on peut définir ainsi les *Citrus*.

Citrus Linné.

Arbustes ou *arbres*, presque toujours glabres, inermes ou armés d'épines droites, cylindriques, axillaires. *Feuilles* simples et persistantes, dans une seule espèce trifoliolées et caduques ; limbe articulé (feuilles unifoliolées) ou non sur le pétiole, plus ou moins coriace, entier ou irrégulièrement crénelé ; nervation visible uniquement en dessous ; glandes petites, bien visibles par transparence, pétiole souvent ailé et pouvant être plus large que le limbe. — *Inflorescence* : fleurs solitaires ou en petites grappes, terminales ou axillaires,

blanches ou lavées de pourpre, pédicellées, généralement à odeur suave.— *Sépales* 4-5, courts, plus ou moins soudés.— *Pétales* 4-5, libres, glabres.— *Étamines* 13-60, libres ou soudées plus ou moins en 4-5 faisceaux, anthères allongées; loges 2, à déhiscence longitudinale.— *Disque* annulaire, entourant la base de l'ovaire.— *Ovaire* globuleux ovoïde ou allongé; stigmate gros, capité.— Fruit à 7-15 loges (exceptionnellement 5 (?)) renfermant une pulpe douce, acide ou amère formée de poils charnus, recouverts d'une peau (zeste) ni ligneuse, ni scléreuse. Graines en nombre indéfini, manquant totalement dans certaines formes horticulturales, horizontales ou pendantes, à tégument parcheminé, sans albumen; embryons droits, solitaires ou nombreux dans une même graine (embryons adventifs), incolores ou teintés de vert; cotylédons épais, charnus; radicule droite.— Germination à cotylédons hypogés.

Les caractères du genre étant ainsi nettement précisés, on est amené à en exclure un certain nombre d'espèces qui y ont été indûment rattachées.

1. *Citrus scandens* Griffith.

Décrite par Hooker sous le nom de *Paramignya Griffithii* et par Oliver sous le nom de *Paramignya citrifolia*, cette espèce ne peut être un *Citrus* à cause de son androcée diplostémone. Si, comme moi, on réunit les *Atalantia* et les *Paramignya*, faute de trouver une distinction entre eux, l'espèce doit s'appeler *Atalantia Griffithii*.

2. *Citrus angulata* Willdenow.

Willdenow ne faisait que reprendre en langage linnéen la diagnose antérieure de Rumphius; depuis la plante a été considérée comme *Limonia angulata* par Wight et Arnott, comme *Atalantia longispina* par Kurz, puis comme un genre nouveau *Gonocitrus* par le même auteur qui finit par en faire un *Paramignya angulata*. Entre temps, Hooker l'avait dénommée *Paramignya longispina*. De toutes ces opinions, il était difficile de tirer une notion exacte de la plante jusqu'à la publication récente par Valetton d'une excellente planche. Il n'y a plus de doute, le *Citrus angulata* est un *Paramignya angulata* ou mieux un *Atalantia*, section *Paramignya*.

3. *Citrus paniculata* Schumacher.

Rapportée par Hooker au genre *Ægle*, sous le nom d'*Ægle Barteri*, par Engler au genre *Limonia* comme *Limonia Warneckii*. Cette espèce a été rattachée récemment par Swingle au genre *Balsamocitrus* comme *Balsamocitrus paniculata*, à cause de son péricarpe « dur, scléreux..., ayant l'aspect du péricarpe des *Strychnos* à gros fruits ». Du reste, Bentham doutait déjà fort que ce fût un *Citrus* : « however from character given, can scarcely be a true *Citrus* ».

4. *Citrus cornuta* Lauterbach.

Le caractère de n'avoir que deux ovules par loges n'est pas d'un *Citrus* où il y en a 4-8 en deux séries. Si quelques races d'Oranges sont dépourvues de pépins, cela est dû uniquement à la culture, comme cela se produit chez les Bananes, les Kakis, certaines Poires, etc. Pour les étamines, Lauterbach n'en signale ici que 10 alors qu'il y en a toujours plus chez les *Citrus* : chez le *Citrus australis*, il n'y en aurait que 10 suivant Cunningham, mais sur le type, il y en a 15 et sur d'autres échantillons j'en ai trouvé 13 au minimum. On peut donc conclure que le *Citrus cornuta* n'est pas un *Citrus* et qu'il se rapproche plutôt des *Atalantia*.

5. *Citrus ? dolichophylla* Lauterbach et Schumann.

L'espèce est très insuffisamment connue puisqu'on n'a jamais vu ni la fleur, ni le fruit mûr, qu'on ignore quel est le nombre des ovules par loges et quelle est la nature de la pulpe ; aussi Lauterbach et Schumann ne l'ont-ils rattachée qu'avec doute au genre *Citrus* et le premier de ces deux auteurs en a-t-il rapproché son *Citrus cornuta*. Comme cette dernière espèce n'est pas un *Citrus*, mais une Limonée, il faut exclure par analogie le *Citrus ? dolichophylla* du genre *Citrus*.

6. *Citrus emarginata* Desfontaines.

La description originale a deux lignes et il est manifestement impossible d'y reconnaître une espèce quelconque : on serait en droit de la négliger et de considérer le binôme *Citrus emarginata* comme un *nomen nudum*, d'autant plus qu'aucun type et aucun échan-

tillon n'existe ni à Paris, où était cultivée l'espèce, ni à Florence où est conservé l'herbier particulier de Desfontaines. Cependant la description des feuilles s'applique bien à l'*Atalantia bilocularis* qui est fréquemment cultivé.

7. *Citrus grandiflora* Lauterbach.

Si, par ses loges polyspermes, cette espèce rentre dans les Citrées, les étamines, au nombre de 8, l'éloignent certainement des *Citrus* : suivant toutes probabilités ce doit être un genre nouveau.

8. *Citrus buxifolia* Horticulteurs ex Tenore.

Cette plante a été rattachée aux genres les plus divers sous les noms d'*Atalantia buxifolia* Oliver, *Sclerostylis buxifolia* Benthams, *Severina buxifolia* Tenore ; c'est la même plante que l'*Atalantia bilocularis* de Wallich, appelé encore *Limonia bilocularis* Roxburgh et *Atalantia Loureiriana* Roemer. Ce ne peut être un *Citrus* à cause de ses 10 étamines et de son ovaire à 2 loges qui indiquent un *Atalantia*. Elle est distincte du *Citrus buxifolia* de Poiret qui est un Bigaradier.

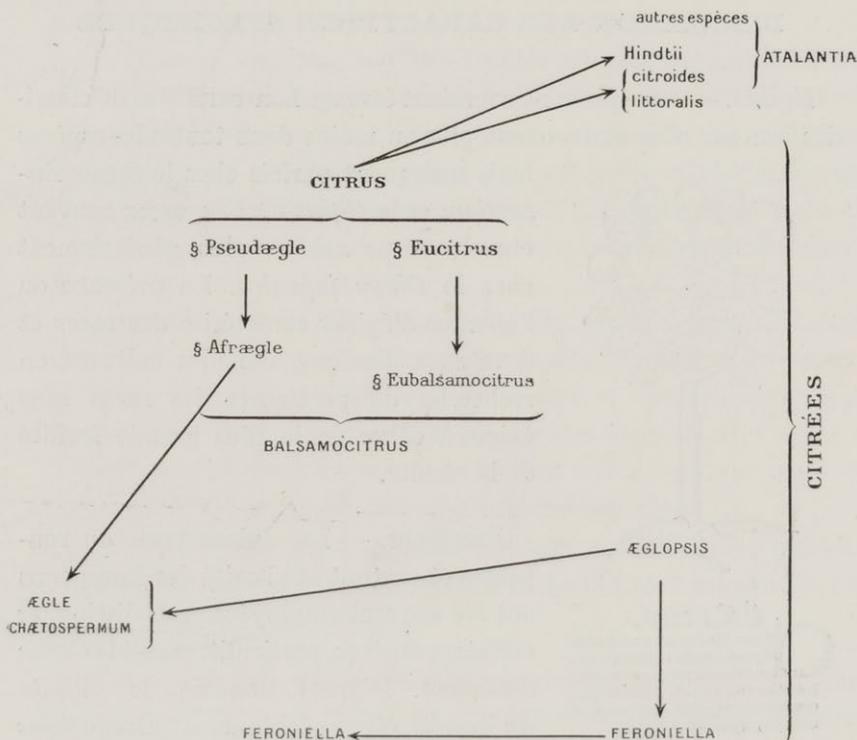
9. *Citrus chilensis* Molina.

Cette plante a été rapportée par Ruiz et Pavon au genre *Villaresia* comme *V. mucronata* et par G. Don au genre *Citronella* comme *C. mucronata* : on l'appelle actuellement *V. emarginata* Ruiz et Pavon. C'est une Olacinée.

10. *Citrus trifoliata* Horticulteurs.

Décrite sous les noms les plus divers : *Glycosmis pentaphylla* Correa, *G. chylocarpa* Wight et Arnott, *G. arborea* de Candolle, *G. macrophylla* Lindley, *G. Retzii* Roemer, *G. triphylla* Wight, *G. nitida* Wight et Arnott, *Toluijera cochinchinensis* Meissner, *Sclerostylis pentaphylla* Blume, *S. macrophylla* Blume, *Limonia pentaphylla* Retzius, *Limonia arborea* Roxburgh, *Myxospermum chylocarpum* Roemer, *Chinotria rigida* Jack, *Ch. monogynum* Walpers, cette plante a été en définitive rangée dans le genre *Glycosmis* par Pierre sous le nom de *G. cochinchinensis*.

Les espèces précédentes étant exclues du genre *Citrus*, celui-ci, qui est le type du groupe des Citrées, s'y différencie des autres genres: 1^o par ses étamines normalement au moins trois fois plus nombreuses que les pièces du périanthe, insérées au même niveau; 2^o par son fruit normalement à 7 loges (exceptionnellement à 5 (?)) sans coque dure, à pulpe formée de poils charnus; 3^o par ses graines lisses et non à tégument feutré.



La transition avec la tribu des Limonées, qui n'ont jamais plus de 5 loges à l'ovaire et de 2 ovules par loges, est établie d'une part par l'*Atalantia Hindtii* qui a trois fois plus d'étamines que de pétales, mais un fruit sans poils succulents de l'autre par les *Atalantia citroides* et *littoralis* qui ont des fruits analogues à ceux du *Citrus* mais à 5 loges et une androcée diplostémone.

Dans la tribu des Citrées le genre *Citrus* représente pour le moment à lui seul le type à fruit sans coque dure; le passage aux

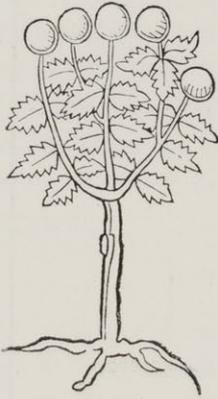
Citrées à fruit entouré d'une coque dure se fait parallèlement entre la section *Pseudaeagle* du genre *Citrus* et la section *Afrægle* du genre *Balsamocitrus* d'une part, et entre la section *Eucitrus* et la section *Eubalsamocitrus* de l'autre.

On peut donc exprimer les rapports du genre *Citrus* avec les genres voisins, et des Citrées entre elles, par le tableau ci-dessus.

DISCUSSION DES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES

Épines. — Les épines ne sauraient être un bon caractère de classification car elles se trouvent plus ou moins dans toutes les espèces

mais manquent parfois chez le *Citrus Aurantium* et le *Citrus medica*, assez souvent chez le *Citrus nobilis*, plus généralement chez le *Citrus japonica*. La présence ou l'absence d'épines caractérise des races et il va sans dire que, dans les cultures, on recherche de préférence les races sans épines à cause de la plus grande facilité de la récolte.



¶ *Ca. crv.*
 Q^uerum. Quicenna li. ij. ca. de citro
 citrum omnibus est notum. et ole
 um ipsius facrum ex eo; et cortici
 bus eius est forte; facrum et flore ipsius
 est de bilis omni alio. Coster que est cali
 da in primo sicca in fine secundi.

Fig. 1 (1).

Bourgeons. — La couleur verte ou rougâtre et surtout la pilosité des bourgeons ont été souvent employées pour distinguer certaines espèces, particulièrement le *Citrus decumana*. D'après Bonavia, la pilosité ne saurait être spécifique, d'autres *Citrus* que le Pamplemoussier ayant, dit-il, des bourgeons velus et certaines formes de

Pamplemoussier les ayant glabres. Le Grape fruit ou Pomelo a en effet les bourgeons (et aussi la face inférieure de la feuille) glabres, mais est-ce bien un *Citrus decumana* pur? Je ne le crois pas, car le fruit plus petit, à peau beaucoup moins épaisse, à cloisons

(1) Figure de *Citrus* d'un *Ortus sanitatis* anonyme (probablement édition de J. Meydenbach, vers 1491) (ouvrage communiqué par le Dr BONNET).

moins parcheminées, et la fleur beaucoup plus petite le rapprochent du *Citrus Aurantium*. Chez les Pamplemoussiers purs, la pubescence ne disparaît jamais totalement tandis que chez les autres *Citrus* à bourgeons velus les poils tombent tous et les feuilles adultes sont totalement glabres.

Feuilles. — L'odeur que dégagent les feuilles quand on les froisse est très caractéristique des groupes horticoles mais il va sans dire qu'il ne saurait y avoir là un caractère botanique.

Les *Citrus*, sauf un, ont des feuilles simples ou mieux à une seule foliole, aussi la présence de trois folioles à la feuille a-t-elle fait souvent considérer le *Citrus trifoliata* comme un genre distinct.

Le pétiole est très souvent ailé et peut atteindre une largeur considérable, plus grande même que le limbe. Certaines espèces ont un pétiole absolument aptère, mais dans une même espèce la largeur des ailes du pétiole est variable.

La forme du limbe l'est également assez, surtout dans les formes cultivées ; toutefois la direction générale des nervures, leur densité, la façon dont elles se détachent de la côte et dont elles s'anastomosent entre elles, sont caractéristiques des espèces. Ainsi chez le *Citrus neo-caledonica*, les nervures saillent d'une façon très spéciale à la surface du limbe : on dirait les veines d'une main.

Les dentelures du bord du limbe sont assez variables mais existent très souvent chez le *Citrus Aurantium* et d'une façon constante chez le *Citrus medica*.

Fleur. — La fleur est tantôt d'un blanc pur, tantôt plus ou moins lavée de pourpre ou de violet : les exceptions notées chez les Khatta, Kéonla et Jambhiri me semblent certainement dues à des hybridations.

Le nombre des étamines varie de 13 à 60 ; elles sont tantôt libres, tantôt groupées en faisceaux dont le nombre n'est pas fixe mais oscille autour de 5.

L'ovaire est peu variable, cependant il est nettement velu chez les *Citrus decumana* et *trifoliata*.

Fruit. — La forme et la couleur du fruit, la présence d'un mamelon

ou d'une couronne terminale sont, comme chez tous les arbres fruitiers, les caractères distinctifs les plus employés. La couleur, qui est exceptionnellenent verte à maturité, varie du jaune franc au rouge viol t en passant par l'orangé et le rouge ; elle est très variable suivant le degré de maturité : ainsi les Cédrats sont rouge-violet



Fig. 2 (2).

avant de virer au jaune franc, tandis que beaucoup d'oranges sont jaunes avant de devenir orangées ; il y a même des fruits panachés.

La forme est aussi variable que la couleur : les fruits sont, le plus souvent, ellipsoïdes ou sphériques, mais presque toujours pyriformes chez le Bergamotier et l'aplatissement aux pôles est caractéristique des Mandarines ou tout au moins de certaines variétés du *Citrus nobilis*.

Les cannelures du fruit sont assez rares et ne se rencontrent guère que chez le Kéonla qui, avec sa peau lisse, a l'aspect d'une tomate.

Il est évident que la plus ou moins grande adhérence de la peau et le goût de la pulpe ne peuvent être que des caractères horticoles puisqu'ils ne sont pas appréciables sur des échantillons secs. conservés, mais ils sont utiles pour distinguer les variétés et les races. Il faut noter soigneusement du reste que le goût de la pulpe est souvent fort différent de celui des cloisons de chaque quartier et que pour avoir le goût exact d'un fruit de *Citrus* il ne faut absorber que les poils charnus qui constituent la pulpe.

Embryon — Les embryons fournissent, avec l'adhérence des étamines en faisceaux ou leur liberté, les caractères de classification les

(2) Figure de Citrus du *Stirpium historia* de Tragus (1552). Le même arbre est représenté portant en haut des Oranges; en bas à gauche, des Cédrats ; à droite des Citrons

meilleurs, parce que fixes et bien nets. Les embryons sont tantôt blancs, tantôt franchement verts, malheureusement, pour beaucoup d'espèces, les auteurs n'ont pas parlé de la couleur. Il faut remarquer cependant que, dans les espèces à embryons blancs il peut y en avoir de légèrement teintés de vert : cela est dû à un phénomène encore mal défini, certains croient y voir une influence d'hybridité.

CITRUS A FEUILLES TRIFOLIÉES (Section Pseudægle).
(*Citrus trifoliata* Linné (Triptera).

La section Pseudægle, considérée assez souvent et à tort comme un genre spécial ne comprend qu'une seule espèce, le *Citrus trifoliata*, nommé aussi *Citrus trifolia*, *triptera* ou *tripteris*, plus rarement *Ægle sepiaria* et *Poncirus trifoliata*.

C'est un petit arbre, souvent buissonnant, couvert d'énormes épines, droites, acérées atteignant jusqu'à 4 centimètres. Les feuilles sont trifoliolées, caduques, assez variables quant à la taille et à pétiole ailé. A l'automne, les feuilles prennent, avant de tomber, une teinte jaune citron avec nervures

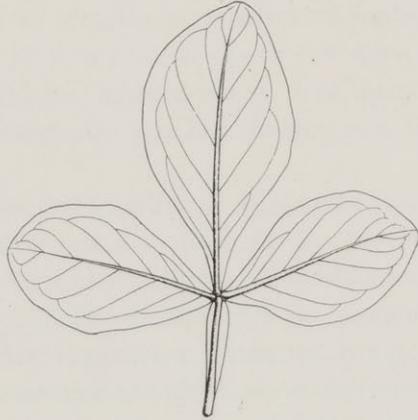


Fig. 3. — *Citrus trifoliata* : feuille d'un arbre de Sutchuen (Farges, n° 143). $\times 2/3$.

rouges. Avant l'apparition des feuilles, se montrent des fleurs énormes, blanc pur, à étamines soudées en faisceaux et à ovaire velu, groupées en fascicules axillaires. Le fruit, qui reste pubescent, est très parfumé mais n'est pas comestible, à cause de l'acidité et de l'amertume de la pulpe, du reste très réduite. Les graines sont nombreuses et l'embryon blanc.

Le *Citrus trifoliata*, appelé simplement Triptera dans le langage courant, est originaire de la Chine centrale ; on le cultive en Chine, au Japon et à l'île Quelpaert, jusqu'au 35^e parallèle environ. Sa

résistance au froid en fait un porte-greffe remarquable utilisé depuis des siècles par les Chinois et les Japonais et depuis peu de temps en Amérique dans les Etats de Californie, de Floride, de Louisiane et de Texas. Il commence aussi à être employé en Algérie.

Au lieu de se servir comme porte-greffe du *Citrus trifoliata*, Weber et Swingle en Amérique, Normann au Queensland et Armand Bernard à Montauban, se sont efforcés d'obtenir des hybrides avec l'oranger doux : les produits ont reçu le nom de Citranges et fournissent des fruits comestibles avec du sucre comme le Grape fruit.

A. GUILLAUMIN,
Docteur ès-Sciences,
Préparateur au Muséum

Deux Insectes ennemis du Caféier de Libéria à Madagascar.

Quelques plantations de Caféier de Libéria sont attaquées sur la Côte Est de Madagascar par plusieurs insectes appartenant à l'ordre des Hémiptères. Parmi ces ennemis, deux paraissent plus particulièrement dangereux et il est utile de commencer sans retard contre eux une lutte méthodique, si on ne veut les voir causer des déprédations très importantes. Ces insectes appartiennent sans aucun doute aux genres *Lecanium* et *Dactylopius* que l'on désigne sous le terme générique de cochenilles.

LECANIUM. — Chez le *Lecanium*, les femelles ne se meuvent que dans le jeune âge. Elles ne tardent pas à se fixer sur les parties aériennes, feuilles, rameaux et tiges des caféiers, s'immobilisent, leur tégument durcit sur le dos et n'offre bientôt plus de segmentation distincte ; elles perdent ainsi l'apparence d'insectes, ressemblant à des sortes d'écailles ou d'écussons hémisphériques et déprimés.

Ces insectes piquent les arbustes, sucent leur sève et provoquent un dépérissement rapide quand ils sont en grande abondance. Ils ont encore l'inconvénient de provoquer sur les feuilles l'apparition de la fumagine : ce dernier terme désigne l'enduit noir de nature végétale qui se développe sur les feuilles attaquées par les pucerons et les cochenilles, et qui est dû à des champignons appartenant à plusieurs espèces.

La fumagine n'est pas à proprement parler un parasite du Caféier, mais elle cause du dommage à l'arbuste en s'opposant à sa respiration et aux échanges de gaz que la fonction chlorophyllienne entretient entre les végétaux et l'atmosphère.

Le traitement à employer contre les *Lecanium* consiste en l'asper-

sion des parties attaquées par les insectes à l'aide de liquides insecticides projetés avec un pulvérisateur.

Les émulsions de pétrole ont jusqu'à présent donné les meilleurs résultats. Voici comment Riley conseille de préparer ces émulsions :

« *Emulsion n° 1.* — Pour obtenir l'émulsion de pétrole au savon, on dissout une demi-livre de savon (250 grammes) dans un gallon (3 litres 875) d'eau chauffée jusqu'au degré d'ébullition et on ajoute le mélange ainsi obtenu, tout bouillant, à deux gallons de pétrole. Une agitation violente donnera comme résultat un composé de la consistance du beurre. Ces émulsions sont absolument fixes et peuvent être gardées indéfiniment. On peut, suivant l'usage qu'on en veut faire, les diluer dans dix fois leur volume d'eau ou davantage et s'en servir dans les pulvérisateurs. »

« *Emulsion n° 2.* — Riley a également employé une émulsion composée à parties égales de pétrole et du composé résineux suivant : « On dissout une livre de soude caustique en la faisant bouillir dans un gallon d'eau. On ajoute à la moitié de cette solution 8 litres de résine et on fait bouillir le tout jusqu'à dissolution de la résine ; après cela on ajoute le reste de la solution, et le mélange obtenu est mis à bouillir sur un feu très vif. Le composé qui en résulte se mélange très bien à l'eau froide. » On l'emploie en diluant dans quinze ou vingt fois son volume d'eau.

- Il faut se souvenir que les émulsions de pétrole diluées ne se maintiennent pas longtemps homogènes et qu'on doit employer l'émulsion diluée peu d'heures après sa confection, sinon le pétrole se dépose en gouttelettes et les feuilles peuvent être corrodées.

Delacroix recommande de faire des essais avant d'employer les émulsions de Riley, dans le but de déterminer exactement à quel état de concentration on peut les employer sans risquer de brûler les tissus des arbustes. *A priori*, la formule n° 1 devrait être mélangée à douze ou quinze fois son volume d'eau et la formule n° 2 à trente ou trente-cinq fois.

- On pourrait encore rendre ces insecticides plus efficaces en les renforçant par addition de nicotine et d'alcool.

La nicotine pourrait s'obtenir en faisant infuser des feuilles de tabac grossièrement froissées et en quantités assez fortes dans le

liquide qui doit servir à diluer le mélange de pétrole. On ajouterait 3 à 4 p. 100 d'alcool non rectifié à 90° ou 95° au moment de l'emploi de l'insecticide.

Il est également utile de se rappeler que les plants cultivés dans de mauvaises conditions sont plus atteints par la cochenille que ceux qui sont soumis à des soins rationnels. On devra par suite améliorer les conditions d'hygiène des plantations par des sarclages, des fumures et des tailles données en temps opportun. L'excès d'ombrage paraît accélérer le développement de la fumagine ; il sera par suite utile de ramener l'ombrage à une intensité convenable par des élagages judicieux.

DACTYLOPIUS. — Les insectes appartenant au genre *Lecanium* provoquent rarement la mort des caféiers, tandis que les *Dactylopius* les tuent très souvent.

Le genre *Dactylopius* diffère du genre *Lecanium* par plusieurs caractères bien nets : Les individus ne se fixent jamais ; les femelles, mobiles pendant toute la durée de leur existence, conservent jusqu'à la fin pieds et antennes, sans se déformer et acquérir cette carapace indurée qui existe chez les *Lecanium* (Delacroix).

La Cochenille qui s'attaque au Caféier de Libéria sur la côte Est est vraisemblablement le Whit bug ou Mealy bug des Anglais, le Pou blanc de la Réunion et le *Dactylopius adonidum* des entomologistes. D'après Raoul, cet insecte s'établit sur les racines des caféiers jusqu'à 25 centimètres au-dessous du niveau du sol, à l'aisselle des feuilles et des branches, dans les inflorescences et dans les grappes de jeunes fruits qu'il fait tomber à peine formés.

Jusqu'à présent, sans doute à cause de la fréquence des pluies qui le gênent, le pou blanc attaque surtout les parties souterraines du caféier sur la côte Est de Madagascar, mais on le rencontre assez souvent sur les cabosses de cacaoyer où il trouve un abri relatif.

On le trouve encore quelquefois sur le tronc des caféiers, dans une enveloppe de terre construite par les fourmis. Mais c'est surtout sur les grosses racines et sur la base enterrée du tronc qu'il s'établit et cause les plus grands dommages ; parfois il occupe sous terre toute la périphérie du collet et du pivot du caféier sur une longueur de

10 à 15 centimètres. Sous l'action des piqûres répétées de cet insecte, l'écorce s'altère, finit par disparaître et l'arbre meurt.

Au début de l'attaque, les insectes sont à nu et on les voit facilement en écartant la terre autour du tronc du caféier atteint. Plus tard, ils s'entourent d'une coque qui adhère fortement à l'arbuste et sous laquelle ils vivent en nombreuses colonies.

Quand on arrache un caféier atteint depuis longtemps, on ne voit plus les cochenilles. L'enduit qui les recouvre, formant de nombreuses protubérances correspondant aux loges dans lesquelles vivent les insectes, a l'aspect d'une hypertrophie de l'écorce ou mieux d'un gros champignon. C'est seulement en grattant fortement cet enduit qu'on découvre les cochenilles.

La propagation des insectes se fait de proche en proche, comme cela a lieu pour les pourridiés et les maladies vermiculaires. Les taches formées par les cochenilles s'agrandissent rapidement, si on n'intervient pas dès qu'on s'aperçoit de leur présence. En principe on peut admettre que tout caféier de Libéria présentant des signes de maladie est atteint par les cochenilles et on doit les rechercher dès qu'un arbuste présente les symptômes d'une maladie quelconque.

Les indications qui précèdent vont nous servir pour déterminer le traitement à appliquer dès que la présence des cochenilles est reconnue. S'il s'agit d'insectes vivant à découvert, à l'aisselle des feuilles ou dans les glomérules des fruits, on les détruira par aspersion à l'aide de l'émulsion de pétrole. Dans le cas de cochenilles logées sur les tiges et branches dans les tunnels de terre construits par les fourmis, on procédera d'abord à la destruction des tunnels, puis on aspergera copieusement branches et tiges avec l'insecticide au pétrole. Il faudra également répandre le liquide sur le sol sous les caféiers, pour tuer les insectes vivants tombés à terre.

La destruction des insectes établis sur les racines et la base du tronc est plus compliquée ; elle est rendue plus difficile par la présence des coques protectrices signalées plus haut.

Il serait donc indispensable de faire le traitement avant l'apparition de ces coques. Ce traitement nécessite une opération préalable ; l'enlèvement de la terre autour du pied du caféier pour découvrir toutes les parties du système racinaire attaquées par les

insectes. Cette opération terminée, on arrosera les racines et la base du tronc avec l'insecticide. Il sera sans doute nécessaire au début de procéder à quelques essais pour déterminer le point de dilution à atteindre pour que l'émulsion de pétrole, tout en tuant les insectes, ne cause pas de dommages aux caféiers. Une fois le traitement terminé, on recouvre les racines avec de la terre meuble prise loin de l'arbuste malade. — Quand les cochenilles se sont recouvertes de coques, il paraît indispensable, avant de répandre l'insecticide, de gratter vigoureusement les racines pour découvrir les insectes. Ce grattage pourrait, dans la plupart des cas, être opéré à l'aide d'une brosse en chiendent grossier.

Il est probable que le sulfo-carbonate de potassium employé en temps voulu pourrait également détruire les insectes non recouverts de coques et prévenir l'envahissement des arbres sains au voisinage des taches formées par les individus attaqués.

Le sulfo-carbonate de potassium peut s'employer en solution, mais il serait préférable de le répandre à l'état naturel, dans des cuvettes de 8 à 10 centimètres de profondeur, autour du pied des caféiers, puis de le recouvrir de terre ? L'emploi de cet ingrédient au moment des pluies ne demanderait pas d'autres précautions. En période de sécheresse, il serait indispensable d'arroser copieusement plusieurs fois après l'application du sulfo-carbonate pour le dissoudre.

Les soins d'entretien convenablement appliqués aideront les caféiers à lutter contre les cochenilles. Dans le cas d'arbres ayant beaucoup souffert des attaques de cet insecte, il sera indispensable de faire suivre les traitements indiqués plus haut de fortes fumures. L'emploi des engrais azotés paraît devoir être spécialement recommandé lorsque les arbustes ont perdu une grande partie de leurs feuilles.

Les fourmis qui accompagnent toujours les cochenilles ne causent aucun dommage aux plantes. Elles vivent du miellat sucré sécrété par les insectes, ce qui explique leur présence sur toutes les plantes portant des pucerons ou des cochenilles.

A. FAUCHÈRE

Maladies des Citrus.

1^o Maladies provenant des intempéries atmosphériques. —

On sait que les Agrumes craignent le froid. Quand la température devient trop basse (au-dessous de 0^o), les rameaux se recroquevillent, se gercent et revêtent une couleur sombre. Les feuilles se dessèchent et tombent, les bourgeons noircissent et ne tardent pas à tomber également, ainsi que les fruits. Certaines gelées sont célèbres dans les annales de la citriculture. Notamment celles qui, en 1894 et 1895, détruisirent non seulement la majeure partie de la récolte de la Floride, dans les proportions indiquées par la statistique,

ANNÉES	NOMBRE DE CAISSES
1893-94.....	5.055.367
1894-95.....	2.000.000
1895-96.....	150.000

mais détruisirent un grand nombre de vergers en pleine production. Le thermomètre descendit alors au-dessous de — 10^o. Les modes de protection que nous avons précédemment indiqués, voire même le chauffage, s'imposent quand on est soumis à des froids exceptionnels dans les zones tempérées de culture agrumaire, et, dans les contrées menacées par le froid, rappelons qu'il importe d'élire choix de porte-greffes très résistants, comme le Citronnier du Japon. Quand l'arbre n'a pas été complètement détruit par la gelée, il faut s'empresse de le débarrasser des rameaux qui ont souffert et de panser les plaies avec du mastic. La neige n'est guère dangereuse que si elle fond trop vite, ce qui peut produire des dégâts analogues à ceux de la gelée. La grêle est fort dangereuse pour les bourgeons, surtout lorsqu'elle n'est pas mêlée à de la pluie. Elle blesse irrémédiablement.

les fruits, empêchant leur conservation et exigeant la consommation immédiate sur place. On doit tâcher de l'éloigner par les moyens connus. La pluie n'a aucune influence néfaste, sauf si elle ravine le sol ou inonde les racines. Enfin le brouillard qui favorise le développement des maladies cryptogamiques est surtout redoutable pour les vergers trop serrés.

2° **Maladies constitutionnelles et cryptogamiques.** — La *Chlorose* se révèle, chez les Agrumes, comme chez les autres végétaux, par le jaunissement des feuilles et le développement pénible et insuffisant des fleurs. Elle est imputable à l'excès d'humidité du terrain, l'abus de l'eau trop froide dans l'irrigation, et suivant de nombreux auteurs, à la pauvreté du sol en éléments ferrugineux. Les remèdes consisteront donc dans le drainage, l'administration d'eau dégourdie et dans l'enfouissement de une livre à trois livres de sulfate de fer au pied de chaque arbre (1).

Le *Miellat* est une matière visqueuse, sucrée, qui recouvre, au printemps ou durant l'été, les feuilles, les ramilles, de préférence les ramifications les plus basses, et souvent même les fruits. O. Penzig attribue le miellat à l'invasion des cochenilles ; sans dire exactement si elles sécrètent elles-mêmes la matière visqueuse ou si celle-ci est sécrétée par la plante au siège de chaque piqûre de ces insectes, il confirme la concommittance de l'apparition du miellat et des cochenilles. Ce miellat enlaidit les plantes, et, ce qui est pire, obturant les stomates, il entrave la respiration et la transpiration des Agrumes, occasionnant des désordres considérables dans leur économie. Enfin cette matière visqueuse, sucrée, est l'élément rêvé pour le développement d'un certain nombre de cryptogames qui sont les agents de la *Fumagine*, la *Morphée*, le *Mal de la cendre*. Les fruits souillés par le miellat sont invendables.

Les remèdes à apporter à la destruction des Cochenilles, dont nous

(1) A côté de cette Chlorose due à la banale intoxication par les sels du sol, il existe une *Chlorose infectieuse des Citrus* qui, d'après M. le Dr Trabut (voyez les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (1913), tome 156, p. 243) est transmissible par la greffe et seulement par elle : elle est donc pratiquement facile à éviter.

parlerons, consistent dans l'assainissement de l'arbre et du sol pour réduire l'humidité, et dans une taille raisonnée qui assure à la plante la bonne circulation de l'air et de la lumière.

La *pourriture des racines* qu'accusent le jaunissement des feuilles et le dépérissement de l'arbre, affecte deux formes : la *pourriture noire*, et la *pourriture blanche*.

La *pourriture noire* est une maladie contagieuse. Ce qui la caractérise le mieux, c'est une manière de transsudation muqueuse chez les racines principales, dont l'écorce devient rougeâtre et se détache finalement. Le bois brunit progressivement ; les racines ne fonctionnent plus, se putréfient, et l'arbre ne tarde pas à mourir d'inanition.

L'infection dont nous parlons a été attribuée, par Tulasne d'abord, vers 1851, à un champignon d'abord blanc, puis violacé qu'il appela la *Rhizoctonia violacea*. Cette observation a été confirmée par O. Penzig et par Gasparrini (2).

Lorsque le mal est pris à temps, la meilleure méthode curative est : l'aération des racines, la suppression de celles qui sont contaminées et que l'on incinère pour éviter la contagion ; l'antisepsie des racines encore saines par le soufre et la chaux vive, en ayant soin d'interrompre les irrigations et de s'abstenir de toute fumure azotée. Voici la formule recommandée par M. Marès, et qui est également utilisée pour la *pourriture blanche* : — répandre sur les racines déchaussées de chaque arbre 1 à 2 kilogrammes du mélange suivant :

Chaux.....	10 kgr.
Soufre trituré.....	2 kgr.
Sulfate de fer.....	2 kgr.

Cette autre formule est également bonne :

Eau.....	8 lit.
Chaux vive.....	1 kgr.
Potasse.....	50 gr.

La *pourriture blanche* provient surtout de la présence d'humidité dans des couches souterraines peu perméables. Les apparences exté-

(2) Gasparrini. *Osservazioni sopra alcune malattie degli agrumi*. Napoli, 1862.
O. Penzig. *Funghi agrumicoli*. Padova, 1882 et Venezia, 1883.

rieures sont les mêmes que dans les cas de pourriture noire : jaunissement des feuilles, leur chute rapide, souvent gondolement avec dessèchement de leur rebord ; dépérissement des bourgeons et des rameaux. La maladie se déclare d'abord dans le cambium de la région inférieure du tronc, et elle gagne rapidement les racines, qui, de proche en proche, se décomposent, déterminant la mort de l'arbre. Selon G. Inzenga (1) la cause de cette maladie résiderait dans la multiplication d'un champignon, l'*Agaricus (Armillaria) Citri*, qui s'établit d'abord sur la racine des Agrumes et émet des filaments qui s'insinuent sous son écorce et vit au détriment des cellules. Lorsque celles-ci sont épuisées, que la racine est pourrie, ces filaments remontent vers la base du tronc où ils s'épanouissent en petits champignons parfumés et comestibles que les Siciliens mangent et appellent « funcia d'arancia » ou « fungi d'arancio », c'est-à-dire champignons d'oranger. Mais il est incontestable que le développement de l'*Agaricus Citri*, comme du *Rhizoctonia violacea* est due à l'excès d'humidité du sol, ou bien encore à l'abus du fumier d'étable mal consommé.

Les remèdes seront semblables à ceux appliqués à la pourriture noire. Ils consisteront dans l'aération des racines, la résection des parties contaminées, et dans l'antisepsie des racines encore saines ou peu atteintes. Les solutions à administrer seront les mêmes que celles indiquées plus haut pour la pourriture noire. M. S. Trombetta nous dit que M. Còmes a utilisé avec succès l'acide phénique et le chlorure d'aluminium ferrugineux de Dépérais. Enfin la prophylaxie de la pourriture des racines, — ainsi que de la gommose dont nous allons parler, — serait obtenue par un drainage très consciencieux du terrain et des travaux d'entretien méticuleux et très suivis.

La *Gommose* est la plus redoutable, peut-être, des maladies des *Citrus*. Elle présente ceci de particulièrement dangereux qu'elle infecte généralement le sol, et, ainsi, non seulement elle détruit les vergers, mais elle interdit leur reconstitution. C'est une forme des *prés maudits*.

La gommose se manifeste par une altération du tissu ligneux, progressant de façon centripète, c'est-à-dire, de la périphérie au centre du tronc, et par une sécrétion de gomme à partir du collet jusqu'aux

(1) G. Inzenga. *Funghi Siciliani*. Palermo, 1869.

premières ramifications. La plante dépérit rapidement, et ne tarde pas à mourir.

Nous ne pouvons songer à résumer les travaux concernant la gommose (ou lagrima, ou résine). Des vies entières se sont consacrées à déterminer la nature de cette grave maladie et à en assigner les remèdes, sans nous éclairer complètement sur sa cause ni sur sa prophylaxie, ni nous indiquer une méthode curative absolue, infaillible. Et pourtant des efforts considérables ont été faits, dans ce sens, par les plus éminents savants italiens, espagnols, portugais et américains.

La première remarque que l'on peut faire en étudiant, chez les *Citrus*, le mal de la gomme, c'est l'altération des éléments nutritifs, leur métamorphose en gomme, d'où diminution et enfin cessation complète de l'alimentation, et mort de la plante. L'examen microscopique et l'analyse chimique (Bunsen, Fühler, Ricciardi, Comes, etc.) ont précisé certains détails. Comes attribue la rapidité de l'infection au pullulement rapide d'un microbe qu'il appelle le *Bactérium gummis*, susceptible de provoquer la formation de la gomme. On constate, aussi, avec l'altération des granules d'amidon, une déperdition considérable des éléments minéraux que détiennent les arbres bien portants, notamment d'acide phosphorique et de potasse que nous avons dit indispensables à la vie des *Citrus*. Mais on ignore si la gommose est la cause ou, au contraire, l'effet de cette déperdition. Ricciardi accorde une importance capitale à la déperdition de potasse, et propose l'administration d'une solution de 1 kilogramme de sulfate de potasse par pied contaminé. Tandis que le Dr Arnao considère que la déperdition de l'acide phosphorique est infiniment plus préjudiciable à la plante, attendu que l'arbre supplée couramment à l'insuffisance de la potasse par une assimilation plus considérable de chaux et de magnésie, alors qu'il ne trouve aucun élément qui puisse suppléer au défaut d'acide phosphorique. D'où, sans doute, nécessité de prodiguer les superphosphates.

En somme, si, pour nous, la gommose n'a pas encore dépouillé tout son mystère, nous possédons de précieuses indications qui peuvent nous aider à nous prémunir contre elle. Avant tout, choisissons, comme porte-greffe, les variétés qui sont les plus réfractaires au mal.

Nous avons déjà indiqué le Bigaradier et le Pamplemoussier. Et préoccupons-nous d'obtenir, par une culture très consciencieuse, des Agrumes sains, très riches en éléments minéraux ; consacrons-nous donc résolument à l'emploi des engrais chimiques qui fortifient les tissus ligneux, les rendent moins aqueux, par conséquent plus hostiles à la propagation de la gomme qui, éminemment soluble dans l'eau trouve en elle son meilleur véhicule. Et nous insisterons encore, en cette occasion, sur l'usage trop dédaigné des cendres végétales.

Enfin, pour ce qui est, dirais-je, de la chirurgie des arbres contaminés, il faut aérer et antiseptiser les racines par les moyens indiqués pour la pourriture de celles-ci ; puis aviver, cautériser, et panser les plaies du tronc et des rameaux où pleure la gomme. Les plaies, bien nettoyées, seront cautérisées à la chaux vive ou au sulfate de fer. Dans son travail sur les Oranges et Citrons en Portugal, M. Ch. Rouvier écrit : « Pour combattre la gommose, on retire l'écorce vieille, on coupe la partie affectée jusqu'à la partie saine, on polit complètement les entailles et on les cautérise avec du sulfate de fer en solution à 20 p. 100, et on les recouvre avec de la terre glaise pétrie, ou avec de la bouse de bœuf mélangée avec de la terre grasse. Lorsque la région attaquée n'est pas très importante, cela forme autour de la blessure un tissu cicatrisant, et la plante continue à végéter avec santé, cependant, dans le cas contraire, elle finit par sécher, en tout ou en partie. » Lorsque l'on procède à la toilette des arbres contaminés, il importe de ne point laisser choir la gomme sur le sol, elle se trouverait distribuée par l'eau des pluies et des irrigations. Nous avons eu ainsi, à Ajaccio en Corse, un jardin entier contaminé par deux Mandariniers atteints de gommose. Enfin il est bon d'asperger l'arbre entier avec un lait de chaux.

L'humidité développe encore sur l'écorce des *Citrus* un nombre fort considérable de *mousses* et *lichens* qui affaiblissent l'arbre. On empêche leur multiplication par l'aspersion d'une solution ainsi comprise :

Eau	8 lit.
Chaux vive	1 kgr.
Potasse	50 gr.

M. Savastano préconise la solution suivante qui ne souille point les

arbres : prendre 8 parties d'eau, 1 partie de cendres végétales et 1 partie de chaux vive. Bien mêler dans un baquet et laisser déposer pendant quelques semaines. L'eau limpide, que l'on obtient ainsi, est assez active, et il n'y a qu'à l'étendre sur l'arbre avec un pinceau. Les *Lichens* affectent généralement l'apparence de petites croûtes jaunâtres ou couleur chair.

La *Fumagine* est formée par le mycelium d'un champignon microscopique qui a reçu les noms de *Meliola Penzigi* (Sacc), *Fumago Citri* (Catt), *Morfea Citri* (Rose), *Dematium monophyllum* (Risso). Elle ne se rencontre jamais que sur la face supérieure des feuilles, l'écorce des rameaux et la base des fruits, et ressemble assez à une couche de suie.

Elle provient des cochenilles, ou, pour mieux dire, les champignons se développent très rapidement dans le miellat produit par ces insectes ; en outre, la fumagine se propage hâtivement dans les vergers trop serrés, mal aérés et humides. Les remèdes consisteront, par conséquent, en une taille judicieuse, et la destruction des cochenilles dont nous reparlerons.

La fumagine rend les fruits impropres au commerce à cause de leur mauvais aspect, et inaptes à supporter des voyages un peu longs. Si on la laisse se développer outre mesure, elle peut arriver à entraver la respiration et l'assimilation des arbres.

On rapporte assez fréquemment à la fumagine le *mal de la cendre*, qui, au début, offre des taches de couleur cendrée qui finissent par devenir aussi noires que dans la fumagine. Elles sont produites par la multiplication d'un champignon microscopique appelé *Meliola Citri* (Briosi et Passerini). La médication est la même que pour la fumagine.

P. GUITET-VAUQUELIN.

Index des Asclépiadacées de Madagascar

(Fin)

SECAMONÉES

Menabea venenata Baillon (*Bull. Soc. Linn. Paris*, II, p. 825) (N. indig.: *Tanghena vavy*, *Tanghena sakalava*, *Kissoumpa*, *Kimanga*, *Ksopo*, *Kita*). — Arbuste tomenteux doué de propriétés vénéneuses. — Fl. variant du vert jaunâtre, piqueté de points rouges, au jaune d'or, à gorge brune (juillet-septembre); fr. en octobre-novembre. — Collines sèches et dénudées. Environs du Mt. Ambohimenga (Ambongo). Analabé, Ankasoa (plateau d'Ankara), Haut-Mazoma (Boina), Menabé. Entre Benenitsa (Onilahy) et Mevatanana (Ikopa.)

Secamone alba Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 207). — Liane à latex blanc et poisseux. — Fl. blanches, puis jaunâtres. — Ravins boisés du plateau d'Ankara.

Secamone angustifolia Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 502). — Liane très grêle, très rameuse, à latex poisseux. — Fl. blanches, devenant jaunes (septembre-décembre). — Presqu'île d'Ambato, près Nossi-bé. Bois du Sambirano. Imerina.

Secamone bicolor Dene. (*loc. cit.* p. 503). — Liane. — Bois secs d'Ankirihitra (Boina). Ambatovory.

Secamone brachystigma Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 202). — Liane à latex blanc et poisseux. — Fl. blanches. — Bois humides des bords du Jabohazo, près d'Ankirihitra; bois sablonneux d'Ankarafantsika (Boina).

Secamone buxifolia Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 502). — Arbuste. — Environs de Tananarive.

Secamone cristata Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 210). — Liane à latex blanc poisseux. — Fl. jaunâtres (janvier). — Bois d'Ankarafantsika.

Secamone deflexa Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 200). — Petite liane grêle à latex blanc visqueux. — Fl. jaune-verdâtres (décembre-janvier) ; fr. en mai-juin. Très commune dans l'Ambongo et le Boïna : bois secs du Bongo-Lava, du Haut-Bemarivo et de Firingalava ; collines sèches des environs de Marovoay.

Secamone deflexa Jum. et Perr., var. *ankarensis* Choux. — Liane diffuse à latex blanc poisseux. — Fl. jaunes intér. — Rocailles calcaires du plateau d'Ankara.

Secamone discolor K. Sch. et Vtke. (*Engl. Jahrb.*, 17, 1893, p. 140). — Liane à latex blanc visqueux. — Fl. blanches (septembre-décembre). — Nossi-bé. Vallée de l'Anbomalandy, affluent de l'Ifasy. Bois de la vallée du Sambirano (100 m.).

Secamone dolichorachys K. Sch. (*Engl. Jahrb.*, 33, 1904, p. 396). — Liane grêle à latex poisseux. — Fl. jaunes (février). — Ile Sakatia près Nossi-bé. Bois de l'Analamazoatra (800 m.).

Secamone Elliottii K. Sch. (*Engl. Jahrb.*, 17, 1893, p. 141). — Arbuste de 1 m. à 1 m. 50, à rameaux dressés et à souche tuberculeuse (tuberc. irrégul. allongés) ; latex poisseux, même dans les tubercules. — Fr. en juillet. — Grès dénudés de l'Isalo (Onilahy-500 m.). Bois des environs de Fort-Dauphin.

Secamone Geayi Cost. et Gall. (*Bull. Mus.*, 1906, p. 419). — Arbuste (liane ?). — Fl. en avril. — Tuléar, plaines du Fihérèna.

Secamone glaberrima K. Sch. (*Engl. Jahrb.*, 17, 1893, p. 142). — Liane à latex poisseux. — Fl. de décembre à février. — Forêt d'Ankafina Broussailles aux environs d'Ambositra (1.500 m.).

Secamone ligustrifolia Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 502) (N. indig. ; *Tambonono*). — Arbuste de 1 à 2 m. à feuilles persistantes ; latex blanc visqueux. — Fl. jaunâtres (septembre). — Rochers des bois de l'Ikopa près de Firingalava ; près des chutes de l'Anzobona, affluent de la Sofia (Boïna). Ambanatra, à l'ouest du Mt. Belombana (900 m.) Environs de Tananarive.

Secamone obovata Dene. (*loc. cit.*, p. 503). — Liane grêle, à feuilles persistantes ; latex poisseux. — Fl. blanc-jaunâtre (octobre). — Dunes du bas Namorona, du bas Matitana. Bois du bas Reherana (bassin du Matitana, 125 m.).

Secamone oleæfolia Dene. (*loc. cit.*) (N. indig. : *Vohimpapango*). — Liane de faible diamètre à latex blanc poisseux. — Fl. jaune-verdâtre (octobre). — Très commun sur toutes les cimes de l'Ankaizina, entre 800 et 3.000 m. Forêts de l'Est. Imerina. Betsileo.

Secamone pachyphylla Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 205). — Liane. — Fl. blanches, puis jaunes. — Bois secs de Belambo (Boina).

Secamone pachystigma Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 204). — Liane à latex blanc résineux. — Fl. jaunes (décembre). — Vallée du Sambirano. Bois secs de Tandroka, sur le plateau du Tampoketsa (Ambongo).

Secamone petiolata Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 208). — Liane à latex blanc et poisseux. — Fl. blanches ou jaunes (janvier). Bois de l'Ankarafantsika. Bois d'Ankirihitra.

Secamone pinnata Choux. — Liane à feuilles persistantes et à latex poisseux. — Fl. jaunâtres (novembre-décembre). — Bois des bassins du Sakaleona et du Namorona.

Secamone polyantha Choux. — Grande liane à feuilles caduques. — Fl. blanches, puis jaunâtres (octobre). — Bois secs des environs de Bejofo (Analalave).

Secamone saligna Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 503). — Arbuste grimpant, volubile. — (Se retrouve à Maurice et à la Réunion).

Secamone Schinziana Schltr. (*Bull. herb. Boiss.*, IV, 1896, p. 447). — Liane. — Sud-Ouest.

Secamone tenuifolia Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 502). — Liane. — Environs de Tananarive.

Secamone Thouarsii Dene. (*loc. cit.*). — Liane à feuilles persistantes et à latex poisseux. — Fl. en novembre. — Bois des environs du Mt. Tsaratanana (1.700 m.).

Secamone toxocarpoides Choux. — Fl. en octobre. — Bois secs du Mt. Ambohipiraka, entre le Mahavavy et le Manaryeba (N.-O.).

Secamone uniflora Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 503). — Liane. — Baie de Saint-Augustin.

Secamonopsis madagascariensis Jum. (*Journ. « Le Caoutchouc et la Gutta-Percha »*, 15 oct. 1908) (N. indig. : *Vahimainty* (Morondava) ; *Angalora* (Fort-Dauphin). — Liane ou arbuste buissonnant, à caoutchouc. — Racines aqueuses et tubérisées, comestibles. — Fl. jaunes. — Andranopasy (sud du cercle de Morondava). Bassins du Mandraré, sup. et moy. du Manambovo, sup. et inf. du Menarandra, de l'Isoanala (cercle de Fort-Dauphin).

Toxocarpus ankarensis Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1907, p. 389) = *Secamone deflexa* Jum. et Perr. var. *ankarensis* Choux.

Toxocarpus caudiclavus Choux. — Liane grêle à latex blanc. — Fl. blanc verdâtres, piquetées de tâches rougeâtres (octobre). — Bois humides du Mt Vatovavy (300 m.).

Toxocarpus sulfureus Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 211). — Liane grêle, à latex blanc visqueux. — Fl. jaune soufre très pâle. — Lisière des bois dans le Haut-Bemarivo (Boina).

Toxocarpus tomentosus Jum. et Perr. (*loc. cit.*, 1907, p. 391 ; et 1908, p. 214) (N. indig. : *Voansifitra*). — Liane à latex blanc visqueux. — Fl. rougeâtres (juillet) ; fruits laineux (novembre). — Plante silicole ; bois frais. Bois de Bekimpy (Mahavavy) ; plateau d'Ankara ; ravins boisés du plateau d'Antanimena (Boina). Bois de Manongarivo (Ambongo). Baie de Rigny. Vohemar.

CÉROPÉGIÉES

Ceropegia albisepta Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 227). — Liane à souche persistante, non tubéreuse. — Rochers boisés d'Andranomandavo (Ambongo).

Ceropegia breviloba Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 229). — Liane. — Bois des bords de la Betsiboka.

Ceropegia contorta Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 226). — Liane à base légèrement tubéreuse ; latex. — Bois de Manongarivo (Ambongo).

Ceropegia madagascariensis Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 642). — Liane. — Environs de Tananarive.

Ceropegia petiolata Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars*, 1908, p. 224). — Liane pourvue d'un petit tubercule discoïdal. — Bois voisins de Bevoay, sur les bords du Manombo (Ambongo).

Ceropegia saxatilis Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 223). — Liane herbacée. — Bois rocailleux de Mahabo, près Andranomavo (Ambongo).

Ceropegia scabra Jum. et Perr. (*loc. cit.*, p. 220). — Liane à tiges herbacées annuelles, à souche tuberculeuse vivace. — Fl. de février à mai ; fr. en juillet. — Forêts rocailleuses du Haut-Bemarivo.

Leptadenia Bojeriana Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 629). — Liane. — Baie de Saint-Augustin.

Leptadenia madagascariensis Dene. (*loc. cit.*). — Liane à rameaux grêles trainant ordinairement sur le sol ; latex jaune verdâtre, hyalin et visqueux. — Fl. blanchâtres ou jaunâtres (juin-septembre) ; fr. en décembre. — Très commune dans le Boina et l'Ambongo : Ampassiry (entre Andriba et Mevatanana) ; Haut-Bemarivo. Dunes de Tuléar. Dunes de Beheloka (mahafaly).

Leptadenia reticulata Wight et Arn. (*Contrib.*, p. 47). — Liane. — Diego-Suarez (se retrouve dans l'Inde).

MARSDÉNIÉES

Gymnema rufescens Dene. (*Ann. sc. nat.*, 1838, IX, p. 271). = *Gymnema sylvestre* R. Br.

Gymnema sylvestre R. Br. (*Mem. Wern. Soc.*, I, p. 33). — Liane grêle, à latex blanc et poisseux. Fl. blanc jaunâtre (janvier). — Lisière des bois secs. Bois de la vallée du Sambirano. Marovoay ; bords du lac de Kimadio (Boina). Environs de Tananarive. (Se retrouve dans l'Afrique tropicale et l'Inde).

Marsdenia brevisquama Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 235). — Liane à latex blanc et poisseux. — Fl. vert jaunâtre (janvier). Dunes de Majunga ; bords du Jabohazo (Boina).

Marsdenia cordifolia Choux. — Liane à latex blanc visqueux. — Fl. blanches (mai) ; fr. en juin. — Dunes boisées entre le Fihéréna et le Manombo. Dunes des environs du lac Tsimanampetsa.

Marsdenia cryptostemma Choux. — Fl. en décembre. — Vallée du Sambirano.

Marsdenia madagascariensis Cost. et Gall. (*Bull. Mus.*, 1906, p. 420) = *Secamonopsis madagascariensis* Jum.

Marsdenia quadrialata Choux. — Liane (ou arbuste buissonnant) ; latex poisseux, rare dans la tige, abondant dans le fruit, qui est tétraptère (juin). — Alluvions de la Linta, près d'Ankazontaha.

Marsdenia truncata Jum. et Perr. (*Ann. Mus. Col. Mars.*, 1908, p. 233) — Liane grêle, à latex blanc poisseux. — Fl. vert-jaunâtre. — Commune à la lisière des bois dans l'Ambongo et le Boina (Bois d'Ankirihitra et de Belambo).

Marsdenia verrucosa Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 615) (N. indig. : *Bokabé, Bokalahy, Berabohy, Tsingovio*). — Liane ou buisson, à caoutchouc. — Fr. verruqueux. — Assez commune dans le N. O. (entre la Bet-siboka et le Mahavavy). Betsileo. Sud et Sud-Ouest (Tuléar, plaines du Fihéréna).

Pergularia africana N. E. Br. (*Kew. Bull.*, 1895, p. 259) = *Telosma africana* N. E. Br.

Pergularia minor Andr. (*Andr. Bot. Rep.*, t. 184) = *Telosma minor* Craib.

Pervillea tomentosa Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 613) = *Toxocarpus tomentosus* Jum. et Perr.

Stephanotis acuminata Brongn. (*Ann. sc. nat.*, VII, 1837, p. 30). — Liane.

Stephanotis floribunda Brongn. (*loc. cit.*). — Liane grêle, sans latex. — Fl. d'un blanc pur. — Très répandue dans toute l'île. (Se retrouve aux Antilles, où elle est cultivée).

Stephanotis grandiflora Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 620). — Liane.

Stephanotis isaura Dene. (*loc. cit.*). — Liane.

Stephanotis Thouarsii Brongn. (*Ann. sc. nat.*, VII, 1837, p. 30). — Liane.

Telosma africana N. E. Br. (*Dyer, Fl. Cap.*, IV, I, p. 776). — Liane grêle, à latex blanc visqueux. — Fl. blanches, jaunes ou vertes (octobre-décembre). — Bois secs de Bejofo (Analalava), d'Ankaboka (près Marovoay), d'Ankaladina (bords de la Betsiboka) et bois de Sambava. (Se retrouve en Afrique tropicale.)

Telosma minor Craib (*Kew. Bull.*, 1911, p. 418). — Liane. — Fl. blanc jaunâtre. (Se retrouve dans l'Inde, en Indo-Chine et en Chine).

Tylophora asthmatica Wight et Arn. (*Wight et Arn., contr.*, p. 51). — Liane. — Fl. jaune verdâtre. — (Se retrouve à la Réunion, Maurice, les Seychelles, l'Inde, Bornéo).

Tylophora Bojeriana Dene. (*Prodr. DC.*, VIII, p. 607). — Liane sans latex, à tronc pouvant atteindre 4 cm. de diamètre, à souche pivotante et charnue. — Pétales verts et rougeâtres extér., rouge sombre int. Haut-Bemarivo ; bois humides de l'embouchure du Jabohazo, sur la Betsiboka (Boina). Bois humides de Kapiloza (Ambongo).

Tylophora sylvatica Dene. (*Ann. sc. nat.*, IX, 1838, p. 273). — Liane. — Fl. pourpre. — Côte est. Imerina. (Se retrouve en Afrique tropicale).

Marseille, septembre 1913.

P. CHOIX.

NOTES ET INFORMATIONS

LE CAOUTCHOUC " PARA " ET LE CAOUTCHOUC DE PLANTATIONS.

Dans cette période de crise du caoutchouc, il nous a paru intéressant de reproduire ou de résumer une discussion instructive qui a eu lieu pendant les mois de juillet et août dans le journal *Le Brésil* (1), au sujet de l'avenir respectif des caoutchoucs brésiliens et asiatiques, entre M. Cayla, qui fut chargé par le gouvernement brésilien d'étudier les conditions d'exploitation du caoutchouc au Brésil et les moyens d'améliorer ces conditions et M. Souza Lages, ancien président de la Chambre de Commerce de Para, qui compte quarante années de pratique en Amazonie.

Le 29 juin M. Cayla écrivit :

« Le producteur brésilien a longtemps cru que la haute qualité de la gomme qu'il produit suffirait à lui assurer la prépondérance mondiale et le contrôle du marché du caoutchouc. Cette opinion est du reste encore assez courante, et nous l'avons entendu formuler dans différents milieux. Nous la croyons erronée ; nous en avons donné les raisons dans le rapport de la mission Labroy-Cayla déposé à Rio, au ministère de l'agriculture, en août 1912. Voici ces raisons :

« Admettons que le « Para » soit indispensable pour un assez grand nombre d'usages — ce qui est contesté, nous en toucherons quelques mots plus loin — et que sa qualité inégalable le fasse rechercher *quel que soit son prix* : il ne peut s'agir que de la sorte « fina » ou « para hard cure », surtout celle du Haut-Amazone (« up-river »). Considérons la production amazonienne de 1912, soit en chiffres ronds 42.000 tonnes. Elle comprend de 8.000 à 8.500 tonnes de « cauchô » et de « sernamby de cauchô ». Prenons le chiffre de 8.000 tonnes : il reste 34.000 tonnes de « borracha ». Mais celle-ci comprend de l'« entrefina » et du « sernamby » dont la proportion est d'ordinaire de 40 p. 100. Il reste donc environ 20.400 tonnes de « fina » exportées en 1912. Etablir l'avenir du caoutchouc amazonien sur sa qualité

(1) Voir les numéros du *Brésil* des 29 juin, 6, 13, 20, 27 juillet, 17 et 31 août 1913.

revient donc, en se basant sur les chiffres de 1912, qui sont des maxima, à abaisser cette exportation de plus de moitié.

« Il est possible, probable même, que la haute qualité de la « fina » permette à quelques producteurs se trouvant dans des conditions de production favorables, d'envisager l'avenir avec confiance. Mais nous, qui nous plaçons à un point de vue très général, celui de la situation économique, de la prospérité financière de toute une région, de l'alimentation du budget des Etats du Nord, lesquels percevaient avant la dernière décision 23,92 p. 100 *ad valorem* sur la gomme à la sortie, pouvons-nous dire qu'il soit indifférent que l'Amazonie doive réduire de plus de moitié ses exportations de caoutchouc ? Cela ne réduirait pas les droits de 50 p. 100, c'est entendu, puisque ce sont les sortes de moindre valeur qui disparaîtraient et que les droits sont perçus *ad valorem* ; cependant l'importance de la réduction serait très appréciable.

« Mais, dira-t-on, en améliorant la qualité des sortes inférieures, on pourra accroître l'exportation de « fina ». Nous ne le croyons guère. La quantité de « sernamby d'écorces » nous semble bien difficile à réduire ; on sait qu'elle dépend étroitement du mode de saignée adopté ; or l'incision faite au « machadinho » est la méthode qui en donne le moins. Avec beaucoup de soins on pourrait peut-être réduire un peu le « sernamby de tigelinhas ». Seuls vraiment les « coarse », constituant l'« entrefina », pourraient être presque supprimés par une coagulation plus soignée.

« Mais ces améliorations seraient-elles efficaces ? Arrêtons-nous au chiffre approximatif de 20.000 tonnes de « fina » produites en 1912. Si la qualité de cette sorte est indispensable pour certains usages et la fait acheter à des prix sensiblement plus élevés que le produit des plantations du Moyen-Orient, il faut que ces usages constituent un débouché suffisant pour absorber ces 20.000 tonnes, qu'ils se développent dans l'avenir et ces deux points sont au moins douteux.

« Petit à petit, le « plantation » a remplacé le « Para » dans ses applications, puisque le « plantation » est d'introduction récente sur le marché et que le développement de la production amazonienne n'a pas suivi assez vite l'augmentation rapide de la consommation. Où la substitution serait-elle forcée de s'arrêter ? Cela est difficile à dire, d'autant plus que, dans les plantations indo-malaises, on travaille sans cesse à améliorer le produit et que le résultat est déjà sensible. Des fabricants anglais n'ont-ils pas estimé des « sheet fumées » du Moyen-Orient égales en qualité, sinon supérieures, au « fine up-river hard » de l'Amazonie ? Nous disons des *fabricants*, qui jugent sur les résultats industriels, et non des *courtiers*.

« Enfin, il y a des techniciens éminents, très au courant de la fabrication, qui affirment pouvoir se passer du « Para fin » *pour tous ses emplois les plus importants*, le jour où la différence de prix avec le plantation sera suffi-

sante pour justifier la mise au point, à la fabrique, d'un ou de plusieurs traitements appropriés de la gomme de plantation, traitements qui permettraient son utilisation dans tous les cas.

« Ces quelques arguments nous semblent démontrer que si la qualité du « Para fin » doit aider cette sorte à se maintenir sur le marché, elle est insuffisante en elle-même et ne saurait donner son plein effet que si l'on s'attache à diminuer le prix de revient. L'abaissement du prix de revient est le point capital pour l'avenir du caoutchouc de l'Amazonie, c'est la nécessité inéluctable de demain : tous les moyens qui n'y tendent pas directement peuvent être considérés comme des adjuvants dont le rôle est précieux sans doute, mais, somme toute, secondaire. »

A cet article M. Cayla ajoute le 6 juillet une petite note pour insister sur l'importance du mode de saignée des Hevea, et la nécessité d'expérimentations rationnelles pour déterminer la méthode préférable, rendant le meilleur rendement économique dans les *seringaes naturels* du Brésil. Cette question n'étant pas suffisamment étudiée on ne peut dire encore si l'application de saignées en arête de poisson est préférable aux procédés de saignée plus barbares actuellement en usage en Amazonie.

A ces divers arguments M. Souza Lages répond point par point sans pourtant donner de raisons bien valables à ses réfutations :

« J'estime, écrit-il le 20 juillet, que l'opinion du producteur brésilien est fondée et que c'est avec raison qu'il revendique la prépondérance et le « contrôle » du caoutchouc. Je n'ai pas entendu dire jusqu'aujourd'hui que qui que ce soit ait prétendu contester cette vérité reconnue par tous, à savoir que c'est nous et que ce sera toujours nous qui conserverons la prépondérance et le « contrôle » du marché du caoutchouc, ce que je démontrerai dans la suite.

« Il est regrettable que M. Cayla n'ait point indiqué en les résumant les raisons mentionnées dans son rapport au gouvernement brésilien en 1912 et sur lesquelles il base son opinion. Bien des gens compétents et autorisés sont effectivement convaincus de la prépondérance du caoutchouc « Para » et pour ma part j'en connais une vingtaine, parmi lesquels quelques-uns de ceux qu'à Londres on appelle les « Rois du caoutchouc » et qui, après avoir amassé des fortunes colossales dans le commerce du caoutchouc du Para, vivent à Londres, à Liverpool ou à Paris, où ils dirigent les principales maisons de commerce de caoutchouc.

« Je prouverai qui plus est que notre production aurait augmenté et même doublé il y a longtemps si nous avions à notre disposition les éléments de travail que l'on possède à Ceylan et avec lesquels les nôtres contrastent malheureusement. »

Et plus loin, le 17 août :

« La production d'Amazonie n'ayant pas accompagné le développement

de la consommation, il est certain que dans ces conditions on a dû avoir recours au « Plantation » pour faire face aux besoins de l'industrie.

« Mais M. Cayla a dû se rendre compte que depuis six mois les commerçants montrent une préférence marquée en faveur du « Para », à tel point qu'actuellement le « Plantation » vaut 1 shilling environ de moins que le « Para », alors qu'il y a quelques mois les rôles étaient intervertis et que c'est le « Plantation » qui faisait prime.

« Les personnes perspicaces doivent bien comprendre que si quelque chose de grave se passe actuellement, c'est le risque que courent les compagnies de plantations dont le produit, en dépit des améliorations introduites par les fabricants anglais, risque de subir un jour le sort du caoutchouc d'Amazonie dénommé « fraca ». Ce produit d'arbres qui croissent dans certains terrains fut peu à peu dédaigné des acheteurs ; en Amazonie, ses cours baissent progressivement et, il y a deux ans, ce type finit par disparaître entièrement du marché, car il fut reconnu comme n'offrant aucune consistance, aucune élasticité ; les articles manufacturés ayant ce produit comme base de matière première ne se conservaient pas ; souvent même ils pourrissaient ; Le produit des plantations d'Orient disparaîtra du marché comme a disparu notre type « fraca », car il provient de terrains semblables à ceux où l'on rencontre, en Amazonie, les arbres qui produisent cette espèce « fraca »...

« Enfin, il y a des techniciens éminents, très au courant de la fabrication, qui affirment pouvoir se passer du « Para fin » *pour tous ses emplois les plus importants*, le jour où la différence de prix avec le « plantation » sera suffisante pour justifier la mise au point, à la fabrique, d'un ou de plusieurs traitements appropriés de la gomme de Plantation, traitements qui permettraient son utilisation dans tous les cas », assure M. Cayla.

« Pour ma part, j'en doute fortement et j'attends que la vérification en soit faite, non par M. Cayla, ni même par les fabricants du monde entier, mais par le public qui achètera les articles produits avec ce caoutchouc et qui en fera usage. »

Pour conclure, malgré leur désaccord sur bien des points, les deux contradicteurs conviennent qu'il est nécessaire d'étendre les plantations au Brésil : ce qui permet à M. Cayla d'écrire le 31 août :

« Me sera-t-il permis, pour terminer, de me féliciter de voir acquis au développement des plantations, une personnalité aussi importante que M. Souza de Lages ? Sans insister sur les conseils à ce sujet du Dr J. Huber, directeur du Museu Goeldi, ne peut-on rappeler les faits suivants : Il y a plus de dix ans que le distingué président de la Chambre des fabricants de caoutchouc de France, M. G. Lamy-Torrilhon, écrit articles sur articles dans ce sens ; on ne connaît pas assez les efforts de propagande de M. Paul Le Cointe (le nouveau directeur de la Estação experimental para a cultura da borracha no Estado do Amazonas), qui, outre des articles, a payé de sa per-

sonne, puisqu'il a cultivé l'*Hevea*. Cela prouve au moins qu'il y a, parmi les Français, quelques vrais amis du Brésil, des amis sincères qui veulent son bien en lui montrant le bon chemin, dussent-ils froisser des susceptibilités. S'il leur vient des appuis aussi puissants que celui de M. de Souza Lages, les résistances locales qu'ils ont jusqu'ici rencontrées, seront vaincues pour le plus grand bien de l'avenir économique de l'Amazonie.»

UNE MALADIE DES OVIDÉS AUX ANTILLES

Il existe à La Dominique et à Sainte-Lucie, une strongylose des Ovidés, signalée sous le nom de « mumps » ou de gomme et décrite dans « *The Agricultural News*, 1913, N° 288 ». Cette maladie est due à un *Æsophagostomum*, ver de 10 à 30 millimètres de long, à corps cylindrique, terminé en pointe aux deux extrémités. Les œufs sont expulsés avec les fèces, se développent en embryons qui, absorbés par l'hôte avec sa nourriture, se fixent à la muqueuse intestinale, pénètrent dans la paroi et provoquent des nodosités caractéristiques. Les deux espèces qui causent la maladie aux Antilles sont l'*Æsophagostomum columbianum* et l'*Æ. venulosum*.

Les symptômes de la maladie sont les suivants : l'animal maigrit, devient cachectique, se couche très souvent, manifeste une faiblesse générale. Les muqueuses sont décolorées, la gorge enfle, et au bout de trois ou quatre mois d'entérite chronique, accompagnée de diarrhée, la mort survient après une période de coma. Une indication qui facilite le diagnostic est la présence de vers ou d'œufs dans le reliquat de la digestion.

Le traitement est difficile et peu efficace jusqu'ici. Le thymol, l'arsenic ou l'émétique agissent sur les vers et provoquent leur expulsion, mais n'atteignent pas les larves enkystées dans la paroi intestinale. Pourtant, on peut administrer à jeun, dans du lait ou de la glycérine 1 gramme à 1 gr. 5 de thymol pendant quatre à cinq jours de suite, puis purger avec du sel d'Epsom. Les mesures les plus efficaces sont celles qui ont pour but d'empêcher la propagation de la maladie. Il faut pour cela éviter avec soin la contamination des pâturages sains, par les animaux malades. Les prés souillés doivent être abandonnés et asséchés autant que possible jusqu'à la destruction des œufs ou embryons. On y répand de la chaux. Il faut aussi incinérer les viscères des animaux morts de la maladie. Comme l'humidité est favorable au développement des œufs, les abords des mares où le bétail vient s'abreuver sont souvent contaminés. Il y a donc intérêt à les abandonner momentanément et à utiliser des auges pour les faire boire.

LES ESSAIS AGRICOLES A MADAGASCAR

Au cours d'une très intéressante discussion, qui a eu lieu lors de l'une des dernières séances de la Chambre d'Agriculture de Tananarive, la question de la culture proprement dite en général, et plus particulièrement celle des essais agricoles a été examinée. Il s'agit de l'introduction de plantes et d'espèces nouvelles, de leur acclimatement et de leur dissémination dans les différentes parties de la colonie. En ce qui concerne les plantes déjà connues et cultivées, la Chambre a insisté sur la nécessité de rechercher quels sont les engrais qui leur conviennent, afin d'améliorer les méthodes de culture et les résultats. Actuellement, cette action est exercée par les stations d'essais et les pépinières, et par le moyen de distribution de plants qui sont faits aux colons.

On sait que Madagascar comprend trois stations d'essais : à Tamatave, Tananarive et Antsirabé ; d'autre part, des pépinières et des jardins d'essais ont été récemment organisés à Nossi-Bé, à Diégo-Suarez et à Fianarantsea. Ces jardins d'essais et ces stations ont déjà fourni d'excellents résultats, mais la Chambre d'Agriculture estime qu'ils sont encore en nombre insuffisant, et qu'il conviendrait de créer un jardin à Mananjary et d'en adjoindre un à l'autrucherie de Tuléar.

D'autre part, si les services déjà rendus à l'agriculture par ces différents établissements sont considérables, il y a pourtant un autre mode d'action qu'on n'emploie que trop peu et qui devrait être généralisé par l'Administration là où elle ne possède point les ressources suffisantes pour effectuer des essais sur ses propres plantations. La Chambre, à ce sujet, a montré tout l'intérêt que présenteraient des essais faits chez les colons eux-mêmes : ceux-ci prêteraient très volontiers des carrés de terrain où auraient lieu des expériences et des recherches, notamment sur la taille, l'ombrage et les engrais, à la condition, bien entendu, que les propriétaires fussent défrayés de toutes dépenses et à la condition également qu'ils s'engagent à rendre loyalement compte à la Société agricole locale des résultats des essais entrepris.

Le gouvernement général est déjà entré dans cette voie en étudiant, d'accord avec les planteurs de Mananjary, le meilleur mode de préparations des cafés Libéria et autres genres. Mais la Chambre d'Agriculture qui a pu se rendre compte personnellement des résultats très favorables qui ont été obtenus, demande que cette première tentative soit généralisée. La collaboration de l'administration et des colons à l'œuvre si intéressante du développement de l'agriculture ne saurait entraîner que les meilleures conséquences.

MOUVEMENT DU COMMERCE DES ÉTABLISSEMENTS FRANÇAIS DANS L'INDE PENDANT L'ANNÉE 1912.

Le mouvement du commerce des établissements français dans l'Inde a été en 1912 de :

46.249.989 francs, dont
9.031.780 francs pour les importations
et 37.218.209 francs pour les exportations.

On constate, d'après ces chiffres, que l'année précédente avait été légèrement meilleure avec 46.606.588 francs pour le trafic commercial. Cette réduction de 356.599 francs porte sur les exportations qui subirent en 1912 une diminution de 770.077 francs, atténuée du reste par une plus-value des opérations d'entrées.

Exportations :

Les principaux articles d'exportation ont été dans le courant de l'année dernière les suivants :

Farineux alimentaires.....	2.179.342 francs
Fruits et graines.....	23.477.789 —
Fil.....	2.323.575 —
Tissus.....	7.157.761 —

La France pour ces divers articles atteint le chiffre de 21.735.195 francs; elle bénéficie de 2.123.740 francs. Par contre les colonies françaises subissent une perte de 935.309 francs et les pays étrangers une moins-value encore plus considérable, puisqu'elle atteint 1.958.508 francs.

Importations :

Au lieu d'une majoration comme dans les exportations la France au contraire subit une diminution de 150.347 francs dans les importations, avec 394.835 francs d'entrées de produits français durant 1912. Les colonies françaises ont importé pour 81.613 francs soit un bénéfice de 8.699 francs sur l'année précédente et l'étranger pour 8.555.332 francs, soit une plus-value de 555.126 francs.

Les principaux articles d'importation sont ainsi représentés :

Dénrées de consommation.....	1.872.236 francs
Huile et suc végétaux.....	1.612.853 —
Filaments, fruits, tiges à ouvrer.....	2.072.283 —
Tissus.....	1.056.250 —

Il est probable que le trafic commercial de cette année sera en progression sur celui de l'année dernière car on a fait des améliorations importantes dans l'outillage économique du port de Pondichéry.

LE COMMERCE EXTÉRIEUR DE L'AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE EN 1912.

D'après le *Journal Officiel* de cette colonie le commerce a atteint en 1912 environ 43.694.000 francs, dont 17.341.000 francs pour les importations et 26.000.000 pour l'exportation ; ce qui permet de remarquer un chiffre d'affaires notablement plus élevé pour les exportations que pour les importations.

Le Gabon, dans ces chiffres totaux, entre pour une part assez faible : les importations ont été de 7.677.000 francs contre 9.135.000 francs pour les exportations. Pour le Moyen-Congo, le chiffre des exportations est particulièrement remarquable ayant atteint 17.218.000 francs contre 9.885.000 francs d'exportations. Ces données montrent que le Moyen-Congo a une place tout à fait dominante dans le trafic commercial de l'Afrique équatoriale et permettent à notre confrère *la Quinzaine coloniale* de remarquer que ce pays, non assimilé au régime douanier métropolitain, se développe beaucoup plus que les assimilés comme le Gabon par exemple.

Ce dernier pays, en effet, n'a importé que pour 3.605.000 francs de marchandises étrangères contre 4.023.000 de marchandises françaises, le Moyen-Congo en a importé pour 5.432.000 francs contre 4.238.000 francs de marchandises françaises. Le contraire s'est produit dans les exportations puisque le Gabon y entre pour une part de 2.970.000 francs de marchandises en France contre 6.164.000 à l'étranger, tandis que la part du Moyen-Congo est de 9.885.000 francs en France et 7.334.000 à l'étranger. C'est surtout avec la Belgique, avant même l'Angleterre, que se font les échanges commerciaux, ce qui est compréhensible à cause de la proximité des colonies belges et françaises et les facilités de communications entre ces deux pays.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

13^e Année

Décembre 1913

N^o 129

Situation actuelle de la Culture de l'Arachide au Sénégal.

PRODUCTION ACTUELLE.

Les exportations d'arachides du Sénégal se sont élevées en 1912 à 184.760 tonnes. Elles ont été supérieures de 19.860 tonnes à celles de l'année 1911, qui étaient de 164.900 tonnes. En 1901, 1902 et en 1907, elles étaient respectivement de 123.480, 110.220 et 151.000 tonnes. Il s'est donc produit dans ces dernières années un développement sensible de la production de cette denrée dans notre colonie.

La cause principale doit en être cherchée dans la mise en exploitation d'une fraction importante de la ligne du Thiès-Kayes, actuellement en construction. De nouvelles régions ont été ouvertes à l'activité agricole et de nombreux cultivateurs venant, les uns, d'autres parties de la colonie du Sénégal, où le sol, fatigué par des cultures ininterrompues sans apport d'engrais, ne donnait plus les rendements d'antan, les autres, des colonies voisines, se sont portés vers ces terres vierges avec l'espoir d'abondantes récoltes. D'im-

menses surfaces ont été rapidement défrichées dans le Baol et dans le Saloum et bien vite transformées en champs d'arachides.

Les ports de Kaolack et de Foundiougne, par où s'exportent les graines de ces contrées, ont vu leur trafic prendre un développement rapide. De quelques milliers de tonnes il y a une dizaine d'années, leur exportation d'arachides n'est pas loin d'atteindre actuellement 60.000 tonnes.

La production totale a augmenté non par de plus forts rendements à l'hectare, mais uniquement par l'accroissement des surfaces cultivées. Dans certaines des régions consacrées depuis longtemps à la culture de l'arachide, les rendements ont au contraire diminué, parfois même dans d'assez fortes proportions. Le fait a été surtout accentué dans le cercle de Louga, dans cette partie de la colonie qui vit les débuts de cette culture. Non seulement les graines n'y ont pas la belle apparence de celles de jadis, mais en outre elles y sont attaquées par des insectes et ces graines dites « piquées » ont parfois atteint dans certains lots la proportion de 20 p. 100. Le produit auquel le pays doit sa prospérité se trouve ainsi déprécié sur les marchés européens et cet état de choses ne peut manquer d'avoir tôt ou tard une répercussion fâcheuse sur la situation générale de notre possession si on n'y porte pas remède.

D'autre part, les graines étaient de plus en plus mélangées de matières étrangères. Quelques expertises effectuées sur des arachides de la récolte 1911 en provenance du Sénégal à leur arrivée à Marseille avaient donné un pourcentage de 4 à 4,5 de terre et de sable et de 2,17 à 2,90 de corps étrangers.

Afin d'apporter une amélioration à cette situation un arrêté a été pris à la date du 27 juillet 1912. Il interdit dans toute l'étendue de la colonie du Sénégal : 1^o la mise en circulation, le transport ou la présentation à la vente des arachides mélangées en quelque quantité que ce soit de pierres, graviers, morceaux de bois et de toutes autres matières qui ne peuvent être considérées comme accompagnant normalement ce produit ; 2^o la mise en circulation, le transport ou la présentation à la vente des arachides contenant plus de 2 p. 100 de matières étrangères (sable, paille, coques vides, etc.) autres que les précédentes.

L'administration s'est immédiatement préoccupée de l'application rigoureuse de cette réglementation et il semble que d'heureux résultats n'ont pas tardé à se manifester. L'organisation de la lutte contre les insectes nuisibles à l'arachide, ainsi que d'une manière plus générale la recherche des dispositions à prendre pour obtenir l'amélioration de cette production, n'ont pas manqué également de retenir son attention.

INSECTES NUISIBLES A L'ARACHIDE.

L'arachide n'a pas eu pendant longtemps à redouter les attaques d'insectes pouvant compromettre l'avenir de sa culture. Cependant, depuis déjà quelques années, les commerçants de Saint-Louis se plaignaient de la mauvaise qualité des graines de la région. Beaucoup d'entre elles étaient perforées par des insectes et l'intérieur de la gousse était rongé et ne contenait plus que des débris sans valeur. Les ravages qui avaient pris une extension inquiétante en 1909 dans la région précitée ont eu tendance à s'étendre à d'autres parties de la colonie les années suivantes et, en 1911, notamment, ils eurent une importance telle que des chargements subirent à leur arrivée en France une dépréciation de nature à porter gravement préjudice aux intérêts des exportateurs. L'étude des causes de cette situation et des remèdes à y apporter fut immédiatement entreprise par le service de l'agriculture de la colonie.

Insectes attaquant l'arachide pendant sa végétation. — M. le Sous-Inspecteur d'agriculture Azémard, qui fut spécialisé dans cette étude, fit, durant l'hivernage 1912, des recherches et des observations qui ont permis d'avoir de premières données en vue de la solution du problème posé.

Il lui a paru notamment qu'une grande partie des perforations des gousses observées au moment de la récolte et des dégâts immédiatement consécutifs à cette attaque étaient attribuables aux *termites*.

Ces insectes font des ravages sur les arachides en terre pendant la période de maturation jusqu'au moment de la récolte et leurs

déprédations débutent plus ou moins tôt. La perforation qu'ils effectuent se trouve presque toujours dans la dépression que surmonte l'extrémité arquée de la gousse opposée au point d'attache de son pédoncule. Cette constance ne paraît pas due au hasard, car la dépression est un point de moindre résistance de la paroi. C'est là qu'il est le plus facile de faire éclater la gousse en la saisissant entre deux doigts de part et d'autre de la petite proéminence terminale et en exerçant une légère pression.

Les dommages qu'ils causent sont de gravité très différente selon les régions de culture et les champs d'une même région sans qu'il soit possible pour le moment d'attribuer à ces différences des causes déterminées. Parfois la coque seule est perforée et les graines ne sont pas atteintes ou ne sont que très légèrement rongées. D'autres fois, les amandes ont en grande partie disparu et sont remplacées par du sable apporté par les termites. La vigueur de la végétation met probablement les plantes dans des conditions favorables de résistance à l'insecte, et au contraire, sa faiblesse peut les prédisposer à ses attaques.

Celles-ci ne semblent pas être limitées uniquement aux gousses. On observe parfois des plants parvenus à leur complet développement se desséchant brusquement sur place. Leur examen montre que les racines principales et même les tiges sont rongées par les termites.

M. A. Chevalier, chef de la mission permanente d'inspection de l'agriculture et des jardins d'essais coloniaux, a constaté à Kaolack qu'il en existait deux espèces attaquant les arachides. La plus commune, appelée *Makh* ou *Thiorokh* en Ouoloff, est l'espèce répandue un peu partout en Afrique occidentale et est l'ennemi redoutable de la plupart des plantes présentant des lésions ou en état de moindre résistance. L'autre espèce a le corps roussâtre et beaucoup plus grêle ; elle serait plus à craindre pour l'arachide que la précédente.

Les termites attaquent-ils directement les gousses sans l'intervention préalable d'un autre insecte ou bien ne surviennent-ils que lorsqu'une lésion plus ou moins forte a déjà endommagé la coque ?

M. A. Chevalier a attiré l'attention sur de petits coléoptères au corps roux, de 2 à 3 millimètres de longueur, que M. A. Vuillet,

de la station entomologique du Ministère de l'Agriculture, à Paris, a reconnu appartenir au genre *Scydmacnus*. Selon les indigènes, ces insectes qui vivent dans la terre et ne causent pas de dégâts lorsqu'elle est humide, remonteraient à la surface du sol pendant les périodes de sécheresse et s'attaqueraient aux jeunes gousses pour en faire exsuder une gouttelette de sève. La blessure produite est minuscule et par elle-même ne serait pas nuisible aux arachides ; mais, toujours d'après les assertions des indigènes, les termites, qui pullulent habituellement dans le sol, interviendraient alors et, à l'endroit précis de la blessure, perceraient la coque. Cette indication est importante et le fait signalé doit retenir l'attention.

Les indigènes considèrent, en outre, une fourmi rousse, le *Rognus fuscipennis*, comme un ennemi des arachides au même titre que les termites.

Enfin, M. Azémard, qui avait déjà observé sur des gousses en terre des déprédations d'apparence différente de celles de ces derniers insectes, a pu recueillir au cours du dernier hivernage les larves auteurs de ces dégâts caractéristiques. Ces larves ont 1 centimètre à 1 cm. 1/2 de longueur et 1 millimètre environ de largeur. Elles sont de couleur blanche. D'autres chenilles de plus grande taille, de 3 à 4 centimètres de longueur, paraissant semblables aux précédentes, ont également été trouvées au pied des plants d'arachides.

Ces larves percent dans la gousse tendre un trou à bords nets leur livrant juste passage. Elles creusent ensuite des galeries sinueuses dans la pulpe très aqueuse des fruits et, le plus souvent, les graines sont aussi attaquées. Les dégâts commis se différencient aisément de ceux des termites, lesquels ne creusent pas de galeries, mais évident l'intérieur des gousses ou les graines. D'autre part, la situation des perforations pratiquées par les larves est variable, tandis que les termites attaquent presque toujours la gousse dans la dépression voisine de l'extrémité arquée. Les ravages de ces chenilles ont paru cette année plus importants que ceux des termites.

Insectes attaquant les arachides après la récolte. — Après la récolte et après avoir subi une dessiccation suffisante, les tiges d'arachides avec les gousses adhérentes sont mises en meules. Les gousses

sont ensuite séparées des tiges soit à la main, soit par battage à l'aide de simples bâtons. Les graines plus ou moins bien débarrassées des débris de paille et des diverses autres matières étrangères sont mises en sacs et transportées chez le petit traitant de l'intérieur ou aux escales. Là elles sont mises en gros tas, en « seccos », où elles restent plus ou moins longtemps, parfois trois à quatre mois, jusqu'à ce qu'elles soient dirigées sur les divers ports d'exportation. Pour leur transport jusqu'à ces derniers, une nouvelle mise en sacs a lieu et si elles ne sont pas embarquées immédiatement, elles seront remises en seccos et elles seront ensuite soumises à une troisième mise en sacs pour leur embarquement sur les bateaux, où elles seront en général laissées en vrac.

Durant ces séjours successifs en seccos, les arachides subissent les attaques de divers insectes.

Certaines années, les tas de graines sont envahis par une punaise que les indigènes appellent « ouang » et qui a été rattachée au genre *Dysdercus*. Ces insectes ne se rencontrent pas avec la même abondance tous les ans. Pendant la traite 1912-1913, ils ont été assez rares. Les indigènes prétendent qu'ils sucent l'huile des arachides. La résistance de la coque permet difficilement de croire qu'ils puissent s'attaquer à des graines autres que celles fracturées ou présentant des perforations.

Parfois des acariens de très petite taille, à peine visibles, se rencontrent dans les graines endommagées et en mauvais état de dessiccation et y font d'assez grands dégâts. L'un d'eux appartiendrait à une espèce de *Tyroglyphe* commune dans beaucoup de matières alimentaires plus ou moins fermentées.

Deux petits coléoptères, que M. A. Vuillet a reconnu être le *Trilobium confusum* et le *Silvanus surinamensis*, insectes cosmopolites pouvant s'attaquer à une foule de denrées, se trouvent parfois en assez grand nombre dans les tas d'arachides et notamment dans les graines conservées en magasin. Ils ne sont pas considérés en général comme causant de grands dégâts à ces graines. Mais, cependant, dans les cas, observés en particulier pour le premier de ces insectes, où ils pullulent, leurs ravages peuvent ne plus être négligeables.

Un autre insecte, connu dans la colonie sous le nom de *ravet*

et qui est une variété de *Lépisme*, se rencontre en très grande quantité dans les magasins de certains centres, de Saint-Louis notamment. En fin de traite, quand on enlève des magasins les derniers lots d'arachides, on voit des bataillons serrés de ces insectes à la teinte argentée et au corps allongé pourvu de nombreuses pattes envahir les locaux environnants. Ils ne se nourrissent habituellement que de cellulose et il est peu probable qu'ils causent des dommages aux arachides, mais il n'en est pas de même pour les papiers et pour les tissus et à ce titre ils sont tout particulièrement à redouter.

Plus nuisible que les insectes précédents aux graines conservées en seccos ou en magasins semble être la chenille d'un microlépidoptère déterminé par M. A. Vuillet, le *Plodia interpunctella*. C'est à cette chenille que l'on a attribué les importants dégâts constatés dans la région de Saint-Louis sur certains lots de la récolte de 1911. Des ravages analogues dus à cet insecte ont été signalés aux Etats-Unis sur les arachides et également sur d'autres denrées.

M. G. Azémard a remarqué que les larves ne se rencontrent que dans les graines récoltées depuis quelques semaines. Elles proviennent des pontes faites pendant la nuit par les papillons sur les gousses exposées à l'air ; celles qui sont mises en lieu clos dès la récolte n'en renferment pas.

Elles s'attaquent aux graines dont la coque est endommagée, soit par les perforations des termites, soit par des blessures faites lors de l'arrachage ou au cours des diverses manipulations subies avant l'embarquement. Les gousses atteintes de ces blessures sont dans la proportion de 10 à 12 p. 100. En moins de trois semaines, une chenille de *Plodia* dévore une graine. De la ponte à l'éclosion du papillon, l'évolution de l'insecte ne dure que quelques semaines. Les générations se succèdent ainsi rapidement et l'on conçoit que les dégâts puissent être considérables. La chenille peut se nourrir de matières végétales autres que les graines et n'est pas sensible aux intempéries. Le dangereux insecte est donc bien adapté au climat sénégalais. Il est répandu dans toutes les parties de la colonie et sa présence est une menace pour l'avenir de la production à laquelle le pays doit sa prospérité.

MALADIES CRYPTOGAMIQUES.

Quelques observations faites dans les environs de Saint-Louis ont décelé l'existence d'une affection présentant parfois une allure d'une certaine gravité. Elle paraît être heureusement localisée à cette région du Sénégal.

Dans certains champs, nombre de plants, avant toute fructification, se dessèchent, d'autres présentent un feuillage chlorotique, parfois presque entièrement décoloré. Les premières recherches faites au Jardin colonial de Nogent-sur-Marne ont permis de constater sur les jeunes feuilles la présence d'un mycélium et sur les feuilles plus âgées des taches noires à végétations conidiennes, dues probablement au même mycélium. Les gousses étaient également attaquées et présentaient de place en place des taches, déprimées et noires, bourrées de mycélium, ayant peut-être pour point de départ une lésion due à un insecte dont il n'a pas été possible cependant de constater la présence certaine. L'étude de cette affection se poursuit au Jardin colonial.

LUTTE CONTRE LES INSECTES NUISIBLES.

Une première question qui fait suite à l'étude des insectes nuisibles à l'arachide est celle des moyens de lutte à préconiser contre les ennemis de cette production.

Contre ceux qui attaquent les graines après la récolte, il vient immédiatement à l'esprit de faire l'essai de divers gaz et vapeurs toxiques déjà employés pour des cas analogues. Etant donné les conditions particulières du commerce des arachides dans la colonie, il paraît difficile de mettre entièrement obstacle à la contamination de cette denrée par les insectes déprédateurs. En ce qui concerne plus spécialement le *Plodia*, qui est probablement un des ennemis les plus à craindre, il est à peu près impossible de protéger les graines contre les pontes des papillons. On ne peut guère éviter les brisures

des coques résultant des opérations agricoles et des manipulations commerciales, ni abriter efficacement pendant la nuit les arachides en tas dans les champs ou en seccos dans les escales.

Des essais ont été organisés en février 1912 en vue de se rendre compte de l'action de divers corps toxiques. Les produits mis en expérience ont été le sulfure de carbone, l'acide cyanhydrique, le gaz Clayton, le chloroforme, dont l'emploi présentait certaines facilités, et le crésyl vaporisé, qui a donné comme insecticide contre les moustiques à MM. Bouet et Roubaud, des résultats intéressants.

Dans une première série d'essais, on employait pour effectuer les traitements une grande caisse en bois et à couvercle d'une contenance de 3 mètres cubes.

La caisse étant pleine d'arachides, le sulfure de carbone était placé dans des récipients plats recouverts d'une toile métallique et disposés un peu au-dessous de la surface supérieure de la masse. L'évaporation est rapide et les vapeurs plus lourdes que l'air envahissent en peu de temps l'intérieur de la caisse. Des traitements comparatifs furent effectués avec, d'une part, des doses de 100 et 150 grammes de sulfure au mètre cube avec une durée d'action de 6 heures et, d'autre part, des doses de 100, 150 et 200 grammes avec une durée de 12 heures.

Pour le traitement par l'acide cyanhydrique, le gaz était produit dans un flacon à double tubulure contenant le cyanure de potassium sur lequel était versé par le tube de sûreté, l'acide sulfurique dilué. L'acide cyanhydrique était réparti dans le fond de la caisse par un tube percé de trous. Les doses employées étaient de 12 grammes et de 24 grammes par mètre cube pendant une heure.

Des dispositifs analogues furent adoptés pour le crésyl vaporisé et le gaz Clayton, dont les durées d'action furent de 3 heures pour le premier aux deux doses de 10 grammes et de 20 grammes par mètre cube et de 6 heures pour le second. La même caisse fut également utilisée pour le chloroforme employé à la dose de 200 grammes par mètre cube avec une durée d'action de 12 heures.

Cette première série d'essais porta sur un lot de 12 tonnes d'arachides qui, en février, à l'époque de l'expérience, contenaient une proportion de 6,6 p. 100 de mauvaises graines. Après les traitements,

les arachides furent conservées partie en sacs et partie dans des caisses ouvertes. En juillet on procéda à l'examen des graines et on constata par comparaison avec un lot témoin qu'à part l'acide cyanhydrique, les divers corps employés n'avaient eu qu'une action insignifiante ou nulle. Avec l'acide cyanhydrique, la proportion de mauvaises graines était de 9 à 10 p. 100 tandis qu'elle était de 13 p. 100 dans le lot témoin. Les arachides en sacs s'étaient un peu mieux conservées que celles placées dans des caisses ouvertes. Les dégâts étaient dus surtout au *Trilobium confusum*, que l'on trouva en juillet en grand nombre dans les lots.

Une deuxième série d'essais fut effectuée en s'adressant uniquement au sulfure de carbone et en prolongeant la durée d'action de ce corps sur le produit à préserver. Le sulfure était placé dans des bouteilles que l'on disposait ouvertes dans la masse d'arachides au contact de laquelle les vapeurs restaient plusieurs jours, jusqu'à ce qu'elles se fussent échappées dans l'air environnant. Les doses différentes de 100, 150 et 200 grammes par mètre cube furent employées. Les arachides étaient conservées les unes en greniers indigènes, sortes de gabions en branchages de palétuviers, d'autres dans de grands casiers parallépipédiques à parois de feuilles de tôle ondulée et, enfin, d'autres furent laissées en tas sur un sol cimenté et recouvertes de sacs vides. Les divers lots traités présentèrent en juillet des différences insensibles avec les lots témoins au point de vue de la proportion de mauvaises graines, sauf cependant dans le cas de la conservation en greniers indigènes, une petite différence de près de 3 p. 100 existant dans ce cas en faveur des graines traitées. Le *Trilobium* paraît également être dans cette série d'essais le principal agent déprédateur. On constata, en outre, la présence dans les casiers en tôle d'un assez grand nombre de papillons de *Plodia*. En ce qui concerne ce dernier insecte, on ne peut considérer ces essais, aussi bien ceux de la deuxième série que ceux de la première, comme significatifs, car les arachides traitées étaient peu contaminées par le papillon nuisible, à part le lot qui fut conservé dans les casiers en tôle.

En résumé, l'acide cyanhydrique est le seul des agents toxiques employés qui se soit montré efficace contre les divers insectes nui-

sibles considérés dans leur ensemble. Si, par suite des circonstances existantes, son action spéciale sur le *Plodia* n'a pu être mise nettement en évidence, il semble cependant que l'on puisse en espérer de bons résultats. Il a été avantageusement employé aux Etats-Unis pour combattre les ravages de la chenille de ce papillon. Malheureusement c'est un corps extrêmement toxique dont l'emploi exige de grandes précautions.

Les graines ayant subi les traitements précités ont été soumises à l'examen d'usinières de la Métropole. Il est, en effet, indispensable de se rendre compte si les corps toxiques utilisés ont une influence sur la qualité de l'huile et du tourteau. Les renseignements en provenant compléteront les résultats des expertises sommaires effectuées sur place sur les lots traités.

Les recherches dont les résultats ont été donnés plus haut ne peuvent fournir que de premières indications sur les dispositions à prendre pour lutter efficacement contre les insectes attaquant les arachides après la récolte. Elles devront être renouvelées plusieurs années consécutives afin de déterminer exactement l'agent toxique auquel il faudra donner la préférence dans le milieu spécial sénégalais. Notamment, la main-d'œuvre fournie par les indigènes est imparfaite à plusieurs titres et un traitement facile en France, par exemple, peut fort bien être d'une application à peu près impossible dans la colonie. On aura ensuite à fixer dans ses détails la technique de l'emploi de l'insecticide préconisé.

Ces études ont à divers points de vue un intérêt de tout premier ordre. Leurs résultats pourront peut-être permettre d'éviter en grande partie les pertes subies par le commerce du fait des déprédations causées dans les stocks de graines constitués. D'autre part, elles sont d'une utilité incontestable en vue de la conservation des semences dans les magasins des sociétés de prévoyance, dont la création est une des préoccupations du gouvernement local.

Contre les insectes attaquant l'arachide pendant sa végétation, nos moyens d'action paraissent plus limités que dans le cas précédent. La culture de cette légumineuse est, en effet, pratiquée par les indigènes d'une manière très extensive, rendant difficile, pour ne pas dire impossible, tout traitement insecticide.

Pour cette lutte, ainsi d'ailleurs que pour combattre tous autres insectes dont nous avons à poursuivre la destruction, nous ne devons pas négliger le concours qui peut nous être apporté par les insectes parasites des insectes nuisibles. Parmi les insectes recueillis en 1912 par M. A. Chevalier dans les coques d'arachides avariées, M. Lesne, assistant du Laboratoire d'entomologie du Muséum, a reconnu un *Hyménoptère* entomophage actuellement à l'étude.

Les dommages causés par les insectes nuisibles sont devenus inquiétants surtout dans les régions voisines de Saint-Louis, où la culture de l'arachide est pratiquée depuis fort longtemps par des procédés des plus primitifs. Soit par suite de l'épuisement du sol, soit qu'il y ait dégénérescence de la plante, soit que celle-ci ait à souffrir de la diminution des pluies, conséquence du déboisement, ou plus exactement par suite de l'action combinée de ces divers facteurs entrant en jeu simultanément, l'arachide s'est trouvée placée dans de moins bonnes conditions que par le passé pour lutter efficacement contre les insectes et maladies qui sont venus l'assaillir. Sa force de résistance à ces attaques serait certainement beaucoup accrue par l'amélioration de sa culture dans ses diverses phases.

AMÉLIORATION DE LA CULTURE.

Cette amélioration peut être obtenue en se plaçant notamment aux deux points de vue de la sélection des semences et du perfectionnement des instruments de culture.

Sélection des semences. — Bien loin de pratiquer la sélection des semences qui, dans notre agriculture européenne, a été un des moyens les plus efficaces pour obtenir l'augmentation des rendements et l'amélioration de la qualité des produits, le cultivateur indigène n'utilise le plus souvent pour les ensemencements que de mauvaises graines. Il ne fait que rarement des réserves de semences. Toujours aux prises avec des besoins d'argent, il se dessaisit de sa récolte en entier et quand revient l'époque des semailles, il se rend chez le commerçant auquel il a vendu ses graines quelques mois plus tôt

et lui emprunte des semences. Celles-ci ne sont pas un produit de choix ; elles sont prises au hasard, quand ce ne sont pas des graines de deuxième qualité difficiles à écouler sur les marchés européens. Le résultat de leur ensemencement est facile à concevoir.

Les inconvénients de cette manière de procéder ont été signalés depuis longtemps. « On peut attribuer au mauvais choix des semences, nous dit M. Perruchot, dans le chapitre agriculture de la notice sur le Sénégal, rédigée à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900, tout autant qu'à l'épuisement du sol, la dégénérescence constatée actuellement sur les graines de la banlieue de Saint-Louis. Le pays fournit depuis longtemps des arachides. Son sol, par sa nature sablonneuse, leur est propice ; mais comme il est peu fertile, il s'est épuisé rapidement par des cultures successives, d'autant plus qu'aucune fumure, aucun engrais n'a été apporté pour lui restituer les principes fertilisants enlevés par les récoltes, Aussi, n'est-il point surprenant que les arachides récoltées dans les environs de Saint-Louis soient très petites, surtout si on les compare à celles du Baol et des provinces sérères. Autrefois, elles étaient très cotées sur les marchés européens ; maintenant, elles le sont beaucoup moins et sont toujours vendues de 10 à 12 fr. 50 par tonne moins cher qu'à Rufisque ». Cet écart n'a fait que s'accroître et aujourd'hui il atteint au moins 2 francs.

Pour remédier le plus possible à la funeste imprévoyance des indigènes, l'administration a tenu la main ces dernières années à ce qu'il soit constitué dans les villages des *greniers de réserve* dans lesquels chaque cultivateur dépose au moment de la récolte une quantité fixée de graines, qui est ensuite mise à sa disposition à l'époque des ensemencements. Les belles graines non attaquées par des insectes doivent seules être apportées à ces greniers. Si cette clause était scrupuleusement observée, d'heureux résultats ne manqueraient pas d'être constatés à brève échéance.

L'institution des greniers de réserve a été complétée par la création de *sociétés indigènes de prévoyance, de secours et de prêts mutuels*, qui font des avances de semences à leurs adhérents dans certaines conditions fixées par les statuts de ces sociétés. Un choix rigoureux des graines emmagasinées en vue de ces avances devrait être effectué ;

ce serait encore là un moyen d'atteindre le but visé. Ces sociétés se sont surtout formées dans les régions les plus riches et certaines sont actuellement assez prospères.

A cette question de la sélection se rattache celle du renouvellement des semences dans les contrées où a été constatée une diminution sensible de la qualité des arachides. Peut-être, par l'introduction de graines en provenance de centres où l'arachide continue à donner de bons produits et où elle n'est pas ou est peu attaquée par les insectes, parviendrait-on à enrayer sa dégénérescence dans les régions moins favorisées. Mais, au préalable, il serait nécessaire de déterminer avec précision les particularités culturelles de chacune des sortes d'arachides existant au Sénégal. On trouve, en effet, dans ce pays plusieurs formes de cette plante assez nettement caractérisées, qui se sont peut-être formées par une adaptation lente du végétal au milieu ou qui proviennent d'introductions fortuites. Des expériences pour l'étude de ces variétés ont été organisées en 1913 en plusieurs points différents de la colonie. Elles seront poursuivies plusieurs années consécutives. De la comparaison des résultats obtenus on déduira quelles sont les sortes qui sont susceptibles de donner les récoltes les plus abondantes dans chaque région et, en même temps qu'on se rendra compte si par le renouvellement des semences il est possible d'obtenir une amélioration de la production, on aura des bases certaines pour opérer ce renouvellement.

Perfectionnement des instruments de culture. — La culture de l'arachide est restée ce qu'elle était jadis. L'indigène, avec ses bras et son « hilaire », sorte de bêche à long manche, cultive son champ comme par le passé. Il se contente de débarrasser le sol des broussailles et des mauvaises herbes, d'en gratter très superficiellement la surface, et les pluies survenues, de mettre les graines en terre. Après un binage, parfois deux, pour enlever la végétation étrangère trop envahissante, il récolte.

Dans ce sol insuffisamment ameubli, l'eau de pluie ne peut pénétrer en assez grande quantité, malgré la nature sableuse du terrain. D'autre part, et c'est par là surtout que la culture indigène laisse à désirer, les mauvaises herbes, dont les champs ne sont pas suffi-

samment débarrassés, enlèvent au sol, en même temps que des éléments fertilisants, une partie de l'eau qui y a pénétré et une autre partie s'évapore par les couches superficielles durcies par l'action des fortes pluies d'hivernage et qui n'offrent plus d'obstacle à la disparition par évaporation de l'humidité de la terre arable.

Des binages nombreux supprimant toute végétation étrangère,



maintenant, en outre, constamment meuble la partie superficielle du sol et constituant ce que dans le dry-farming on appelle le mulch, sont indispensables. L'indigène, avec l'hilaire, son unique instrument de travail, est mal outillé pour donner ces façons culturales. Il est nécessaire qu'il ait à sa disposition des moyens d'action plus puissants qui lui permettront d'obtenir un meilleur travail du sol. On est ainsi amené à envisager la question des instruments attelés.

Les animaux de trait ne manquent pas au Sénégal : bœufs, chevaux et ânes sont nombreux dans la plupart des régions. L'instrument à préconiser devra être très simple, d'un prix réduit et pouvoir être fabriqué facilement par le cultivateur lui-même avec des matériaux existant sur place. Il sera formé de quelques fers d'hi-

laire d'une vente courante dans le pays, montés sur un bâti construit avec des morceaux de bois pris dans la brousse environnante et que des cordes préparées à l'aide des fibres extraites des écorces de baobabs ou d'autres arbres du pays permettront d'atteler à un collier ou à un joug rudimentaire fixé à l'animal de trait. Cet appareil primitif, peu coûteux, à la portée de tous les indigènes même les plus pauvres, sera un progrès par rapport à ce qui existe actuellement.

Mais, il ne permettra qu'un travail incomplet du sol et ne réalisera pas toute l'amélioration désirable. Pour les indigènes qui peuvent faire quelques sacrifices pécuniaires, pour les adhérents des sociétés de prévoyance, qui peuvent trouver dans celles-ci une aide efficace, il est possible d'aller plus loin dans la voie du progrès. Il est probable que les agriculteurs formant l'élite de la population agricole adopteront sans hésiter, quand nous leur en aurons montré tous les avantages, un outillage qui leur permettra d'effectuer rapidement la préparation du sol, les semis, les divers binages nécessaires et l'arrachage de la graine. Une question dont nous devons vivement nous préoccuper à ce sujet sera l'adaptation des instruments de la culture européenne au milieu spécial de la culture indigène, à la nature sableuse du sol et à la faible force de traction des attelages.

Le service de l'agriculture de la colonie étudie actuellement cette question des instruments pouvant être mis entre les mains des cultivateurs sénégalais. Des expériences sont en cours et, lorsque par une expérimentation méthodique, on sera parvenu à déterminer définitivement la forme à donner aux instruments à préconiser, on se préoccupera de leur vulgarisation. Je ne reviendrai pas ici sur la prudence et la méthode avec lesquelles ces efforts doivent être dirigés. J'ai insisté sur ces points dans l'ouvrage « *L'Arachide* (1) », chap. VII : Développement de la production, B : Amélioration des procédés de culture. Si, pour donner plus de force aux idées émises à ce sujet, l'autorité d'un savant agronome colonial, doublé d'un praticien émérite, était nécessaire, on la trouverait dans le passage suivant du *Manuel d'agriculture tropicale* de M. J. C. Willis, direc-

(1) *L'arachide, culture, produits, commerce, amélioration de la production* par J. Adam. Paris, 1908, Challamel, édit.

eur des jardins botaniques royaux de Ceylan : « Des efforts bien intentionnés ont été faits à maintes reprises pour introduire chez les indigènes des outils plus pratiques; malheureusement les innovateurs, impatients de progrès, voulurent lui faire la part trop grande d'un seul coup. C'est ainsi qu'on a tenté d'introduire d'un bond des machines modernes du dernier modèle. Naturellement le villageois n'y comprend que peu de choses; il ne sait pas les réparer lorsqu'elles en ont besoin; il n'a pas les moyens d'en faire l'acquisition; de bien des façons elles s'adaptent mal aux conditions locales. C'est l'esprit scientifique qui doit guider le désir de progrès. L'outil local devra être étudié soigneusement et comparé à d'autres outils analogues; puis, quand le principe fondamental, sur lequel la forme et l'usage de ces outils reposent, aura été clairement obtenu, on procédera à une modification légère de l'outil local dans le sens désirable; cette modification devra être d'une nature telle qu'elle ne heurte pas les préjugés du villageois, et qu'il n'y rencontre rien qui l'empêche de comprendre le nouvel instrument et de le réparer quand besoin est... » (1).

Les facilités qui seront ainsi données aux indigènes pour le travail du sol permettront probablement de mettre en pratique certaines façons culturales, par exemple des binages donnés aux moments opportuns, qui seront peut-être des moyens efficaces de lutte contre les insectes attaquant l'arachide pendant sa végétation. L'alternance des cultures, qu'une agriculture améliorée peut rendre possible mieux que l'agriculture arriérée d'aujourd'hui, sera également à ce point de vue un procédé à mettre à l'essai.

Station d'études de la culture de l'arachide. — On se rend compte par les considérations précédentes combien sont nombreux les problèmes qui se posent au sujet de l'amélioration de la production de l'arachide. Pour les résoudre un établissement de recherches où seraient étudiées toutes les questions à envisager était indispensable. Cet établissement a été créé en mai 1913 à M'Bambey dans le Baol. région de grosse production de l'arachide et où vit une population,

(1) J. C. Willis, *Manuel d'agriculture tropicale*, traduit de l'anglais par Ephrem Montépéc. Paris, 1912, H. Dunod et E. Pinat, éditeurs.

les Sérères, qui a des aptitudes agricoles prononcées. Les procédés améliorés de culture y trouveront immédiatement un milieu favorable à leur diffusion.

Le programme de cette station de recherches peut être résumé ainsi qu'il suit :

1^o Etude comparative des diverses variétés (variétés locales et variétés introduites) ; particularités culturelles de chacune d'elles.

2^o Sélection des semences.

3^o Amélioration des procédés de culture ; emploi d'instruments attelés, leur adaptation à la culture indigène ; rotation des cultures.

4^o Lutte contre les insectes nuisibles et les maladies.

5^o Meilleures méthodes de conservation du produit.

6^o Conditions économiques de la production ; frais de culture ; rendements.

Ce résumé est en même temps le tableau succinct des principales données que nous avons à acquérir pour parvenir à l'amélioration d'une production à laquelle la colonie du Sénégal doit sa prospérité et qui laisse chaque année entre les mains des indigènes de ce pays une somme qui, actuellement, n'est pas loin d'atteindre 40 millions de francs, somme qui est immédiatement transformée en marchandises, dont la plupart viennent de France. C'est une richesse importante sur laquelle on doit veiller jalousement et qu'il est de l'intérêt bien compris du gouvernement de la colonie aussi bien que de celui de la métropole de ne pas laisser périliter. Les quelques sacrifices financiers qu'une administration soucieuse de l'avenir du pays dont les destinées lui sont confiées doit savoir consentir pour la faire progresser peuvent être considérés comme entrant au premier rang dans la catégorie des dépenses productives.

J. ADAM.

*Ingénieur-agronome,
Chef du Service de l'Agriculture du Sénégal.*

La Culture du Manioc à Madagascar.

(Suite.)

Culture proprement dite. — La culture du manioc à Madagascar est encore pratiquée d'une façon rudimentaire, sauf dans la vallée du Sambirano et en quelques autres rares points de l'île où elle fait l'objet d'une culture soignée et rationnelle. Dans les autres régions on la pratique à la main ; l'emploi des instruments aratoires ne s'est pas encore généralisé. Il est vrai que la main-d'œuvre est encore à si bas prix dans la plupart des régions de l'île qu'il n'y aurait pas toujours avantage à employer les instruments à traction animale.

Dans le centre les indigènes préparent le sol à l'angady, sorte de grande bêche à lame étroite et longue qui sert à la fois de pioche, de pelle et de bêche. Ils défoncent en général le terrain assez profondément, rarement à moins de 35 à 40 centimètres, et ils le fument.

Sur la côte Est, dans les terres d'alluvion, on ne laboure généralement pas le sol. Après l'avoir débarrassé par le feu des herbes et broussailles qu'il porte, on creuse à des distances variables des fosses de 25 à 30 centimètres de côté dont on ameublît le sol ; la plantation est faite dans ces fosses. Ce système de culture, qui donne des résultats satisfaisants sur les terres alluvionnaires, a été étendu aux collines. Les collines du versant Est de l'île sont en général couvertes de *Ravenala madagascariensis* ou arbre du voyageur. On commence par mettre le feu aux herbes qui recouvrent les collines et lorsque le feu a passé on dessouche les *Ravenala*. Le sol n'est pas labouré : on creuse des fosses à 0 m. 60 de distance environ sur des lignes espacées de 1 mètre. Ces fosses ont environ 20 centimètres de large sur 40 de long. La terre en est remuée sérieu-

sement et laissée en place, les boutures sont plantées dans ces fosses.

Ce système de culture permet d'obtenir des récoltes satisfaisantes sur les collines dont la terre provient de la décomposition des basaltes et des roches voisines, mais il conduit à des résultats très médiocres sur les terres formées par la décomposition des gneiss et des granits. Il serait tout à fait nécessaire de remuer sérieusement toute la couche arable de ces terres par des labours en plein. Malheureusement les collines cultivées en manioc sur la côte Est sont à flancs si escarpés qu'il ne faut pas songer, dans la plupart des cas, à les labourer à la charrue. Il ne serait pas toujours prudent non plus d'en ameublir complètement la couche arable car on préparerait le travail aux eaux de ruissellement qui entraîneraient la terre remuée dans les rivières.

Dans la vallée du Sambirano, la culture prend une tout autre allure : après le défrichement, qui est d'ordinaire peu important, le sol reçoit un premier labour à la charrue Brabant trainée par huit bœufs. Dans les terres dont la profondeur est jugée insuffisante cette première charrue est suivie par une fouilleuse trainée par huit bœufs également, qui remue le sol à 40 centimètres de profondeur.

On donne un deuxième labour dans une direction perpendiculaire six à huit mois plus tard ; l'époque de cette seconde façon culturale est d'ailleurs imposée par celle de la plantation, qu'elle doit précéder de quelques jours seulement. Ce second labour est suivi de deux hersages en croix et du passage du rouleau crosskill. La préparation du sol est terminée par la disposition du sol en sillons, à l'aide d'une charrue butteur-rayonneur.

Dans la vallée du Mangoro les cultures de manioc faites par les Européens sont établies sur des terres labourées soit à la charrue soit à l'angady, mais jusqu'à présent, dans cette partie de l'île, on ne prépare peut-être pas les terres à manioc avec un soin suffisant, aussi y obtient-on des rendements peu importants.

Dans la région de Maroovay, aux environs de Majunga, la culture du manioc est faite d'une manière différente : la terre arable est réunie en grosses buttes arrondies de 50 à 60 centimètres de hauteur et de 1 m. 50 à 2 mètres de diamètre à la base. On plante 4 ou 6 touffes de manioc sur chaque butte. Ce procédé est relativement

dispendieux, mais il permet d'obtenir des récoltes importantes et il est à remarquer qu'il dispense des façons d'entretien, binage, buttage que le manioc réclame dans les cultures ordinaires.

Préparation et plantation des boutures. — Les boutures de manioc sont plantées dans le terrain préparé ainsi qu'il a été dit. La préparation et le choix des boutures ne sont pas toujours l'objet d'un soin suffisant. Les indigènes du centre emploient comme boutures des bois de dimensions, d'âge et de longueur variés. Généralement les boutures sont constituées par des branches entières de 50 à 60 centimètres de longueur éclatées à la main ou sectionnées à l'aide d'une angady plus ou moins tranchante.

Ces boutures sont piquées dans le sol sans ordre, à des distances variables. Elles sont rarement espacées de plus de 40 à 50 centimètres et leur partie supérieure dépasse le sol de 30 à 40 et même 50 centimètres.

Les cultivateurs européens de la côte Est prennent un peu plus de précautions pour la préparation des boutures : Ils sectionnent les tiges à l'aide d'une hache ou d'une serpe en tronçons de 15 à 20 centimètres de long et ils plantent ces tronçons dans les fosses préparées comme il a été dit précédemment, à raison de deux boutures par fosse. Les boutures plantées inclinées ne sortent que très peu du sol.

Dans la vallée du Mangoro, les planteurs de manioc emploient un procédé intermédiaire. Les boutures préparées avec plus ou moins de soin ont généralement 20 à 25 centimètres de long. On les place à 0 m. 60 de distance sur des lignes plus ou moins droites distantes de 80 centimètres à 1 mètre. Plantées très inclinées, les boutures sortent hors du sol de 10 à 12 centimètres.

Dans le Sambirano, la préparation des boutures est faite avec grand soin. Les rameaux de grosseur moyenne sont mis à part. On les sectionne en tronçons de 12 à 15 centimètres de long avec un instrument tranchant et on rafraîchit soigneusement les plaies. Les extrémités de rameaux insuffisamment lignifiées sont soigneusement éliminées. Ces boutures sont plantées à 60 ou 70 centimètres de distance sur des billons distants de 1 m. 30 à 1 m. 70. La plan-

tation se fait à la pioche. On place deux boutures par touffes, on les incline à 45° et on les recouvre à peu près complètement de terre.

Epoque de la plantation. — La meilleure époque pour planter le manioc est celle qui correspond à la reprise de la végétation. Elle va des premiers jours d'août à la fin d'octobre. C'est celle que choisissent de préférence les indigènes du centre et les planteurs de la côte Est, mais il n'est cependant pas rare de voir exécuter des plantations de manioc dans le courant de l'hivernage en janvier, février et mars.

Les planteurs du Sambirano exécutent un quart des plantations en novembre et les trois quarts en mars, avril et mai. De cette manière ils arrachent des maniocs de 16 à 20 mois.

Soins d'entretien. — Le manioc, par ailleurs peu exigeant, craint les mauvaises herbes. Il est par suite utile de le sarcler plusieurs fois dans le cours de son évolution.

Dans les sols latéritiques du centre de l'île et de la vallée du Mangoro, les soins d'entretien sont réduits au minimum car les mauvaises herbes y poussent peu. On sarcle une fois ou deux et c'est tout. D'ailleurs, fréquemment, les Malgaches du centre font des cultures intercalaires dans leur manioc. Ils y cultivent des *Voandzeia subterranea* et des haricots ; ces plantes aident à maintenir le sol dans un état de propreté constant.

Sur la côte Est, avec le mode primitif de culture dont il a été parlé, les herbes poussent très rapidement et tant que le manioc ne recouvre pas le sol d'un ombrage complet, il est indispensable de sarcler très fréquemment. Dans les terres alluvionnaires, il faut bien compter trois ou quatre sarclages.

Dans aucune de ces cultures on ne pratique des buttages réguliers.

Les planteurs du Sambirano appliquent les soins d'entretien avec autant de méthode et de soin qu'ils en apportent dans la préparation du sol, la préparation et la plantation des boutures.

Les binages et les buttages sont exécutés à l'aide de houes et de buttoirs trainés par un ou plusieurs bœufs en file. Le travail de ces instru-

ments aratoires est complété à la main entre les touffes de manioc sur les lignes. Même lorsque le sol est complètement ombragé par les tiges de manioc, on passe pour arracher les mauvaises herbes.

Récolte. — La récolte du manioc s'effectue en principe en saison sèche, de mai à octobre. C'est la période de récolte adoptée par les planteurs du Sambirano qui sont passés maîtres dans la culture du manioc. Il y a à ce choix deux raisons : pour toute l'île, la côte Est exceptée, cette période correspond à la saison sèche qui est tout particulièrement accentuée dans le Centre, l'Ouest et le Nord de Madagascar. C'est la période où il est possible de sécher sans difficulté les cossettes. Ensuite, c'est le repos de la végétation qui correspond précisément à la plus grande richesse en fécule des racines de manioc. Cette constatation, d'ailleurs tout à fait conforme aux données de la physiologie végétale, a été mise en lumière par des analyses précises. Les analyses suivantes, faites à la Réunion, et publiées par Chatel et Colson dans leur livre sur le manioc, sont particulièrement saisissantes

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Poids de tubercules 100 kilogrammes	Peau noire et blanche.....	13 k.	12	12	11	10,8	9
	Chair.....	87	88	88	89	89,2	91
Poids de fécule pour 100 kilogrammes de tubercules.....		21,15	22	25,2	26,9	30	33

A partir du 15 août la végétation reprend et la teneur en fécule diminue, mais elle reste pour ainsi dire stationnaire jusque vers la fin d'octobre.

Les indigènes du Centre ne se soucient pas beaucoup de l'époque, ils arrachent le manioc quand ils ont besoin d'argent et ils en séchent même en pleine saison de pluies, mais ce système n'est applicable que pour les toutes petites plantations et ne saurait retenir l'attention des cultivateurs qui ont une certaine quantité de manioc à sécher.

Sur la côte Est, la préparation du manioc en cossettes est très difficile. Elle ne peut en tout cas être réalisée que pendant deux ou trois mois, de septembre à novembre, époque pendant laquelle on a chance d'avoir de la sécheresse.

L'arrachage du manioc est pratiqué à la main, soit à l'aide de pioches comme dans l'Ouest, soit à l'aide de l'angady (bêche malgache) dans les autres régions de l'île.

Lorsque la récolte est moyenne un homme peut facilement arracher une tonne de manioc par jour. A la Réunion un ouvrier arrache en une journée de 10 heures 800 à 1.000 kilogrammes de racines de manioc et il les charge sur une charrette.

Engrais. — A ma connaissance il n'a encore été employé d'engrais nulle part à Madagascar dans les champs de manioc. Il est certain que dans les terres très riches du Sambirano ou dans les alluvions profondes de la côte Est, le sol peut porter des cultures de manioc sans recevoir de matières fertilisantes, mais il n'en est pas de même pour les cultures faites sur les terrains latéritiques. Dans ces derniers terrains, un ameublissement plus complet de la couche arable et l'apport de fumier auraient sur le rendement du manioc une influence des plus marquées. Malheureusement il n'existe pas encore dans l'est de Madagascar de fermes organisées et les cultures de manioc y sont faites d'une manière tout à fait extensive.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, les Hovas qui cultivent le manioc dans les latérites excessivement pauvres du centre de l'île, fument les terres à manioc. Ils incorporent au sol du fumier de bœuf et des cendres.

Cultures intercalaires. — Les indigènes font des cultures intercalaires dans le manioc. Il y cultivent le *Voandzeia subterranea*, le maïs et les haricots. Les Européens n'ont pas encore essayé de diminuer les frais de culture du manioc en lui associant d'autres plantes. Le maïs, dans les terres fertiles des côtes Est et Ouest, pourrait très certainement donner une récolte sans nuire au manioc, et la récolte ainsi obtenue viendrait en atténuation des dépenses. Sur les collines dénudées, dans les terres peu fertiles de la vallée du Mangoro,

il ne semble pas que l'on puisse économiquement faire des cultures entre les lignes de manioc.

Assolement. — L'assolement n'est pratiqué régulièrement que dans le Sambirano. Dans cette région la rotation est de trois ans : 18 mois de manioc ; 6 mois de cultures sarclées : sorgho, maïs, riz ou de cultures améliorantes : ambrevade, pois mascate ; un an de jachère.

Il est d'ailleurs certain que même avec cet assolement le manioc ne saurait prospérer indéfiniment sur la même terre et les planteurs du Sambirano se préoccupent de trouver une plante qui puisse lui succéder. Il apparaît que pour ces terres fertiles, faciles à cultiver, la canne à sucre doit très bien convenir, malheureusement les usines à sucre modernes coûtent extrêmement cher et on conçoit qu'avant de se lancer dans cette culture les planteurs hésitent.

Rendements du manioc. — Les rendements du manioc sont, à Madagascar, l'objet de controverses sérieuses. J'ai à cet égard recueilli un certain nombre d'observations qui me permettront de donner des chiffres très voisins de la réalité.

Jadis, j'ai conduit à la station de Nanisana, près Tananarive, des expériences sur différentes variétés de manioc. Dans les sols latéritiques de cette région, après une fumure de 20 à 25.000 kilogrammes de fumier à l'hectare, le *mangahazo boribona* (camanioc) nous a donné 20 tonnes de racines vertes à l'hectare. Les conditions dans lesquelles ce manioc était cultivé seraient d'ailleurs impossibles à réaliser en grand dans le centre de Madagascar et ces chiffres sont cités à titre de simple indication.

Dans les cultures indigènes des environs de Tananarive, les rendements sont fort variables. On n'a pas de chiffres précis mais on peut, sans crainte, avancer que les Malgaches ne récoltent guère plus de 5 à 6 tonnes de racines de manioc à l'hectare.

Dans la vallée du Mangoro, sur des terres ayant simplement reçu un labour, les rendements varient entre 9 et 14 tonnes à l'hectare.

Sur la côte Est, les cultures faites sur les collines latéritiques dé-

boisées, par le mode de culture primitif indiqué précédemment, donnent de 10 à 12 tonnes à l'hectare. Ces chiffres s'élèvent considérablement dans les terres d'alluvion et ils atteignent facilement 30 à 35 tonnes pour peu que la culture soit faite avec soin.

Les planteurs du Sambirano obtiennent de 20 à 25 tonnes de racines fraîches à l'hectare, mais il est probable que le rendement du manioc dans les terres basses du Sambirano est influencé par la grande humidité qui règne dans le sol. La fertilité de ces terres permettrait en tout cas d'espérer des récoltes plus abondantes. Pour la Réunion, en effet, on considère que 20 à 25 tonnes de racines vertes à l'hectare constituent un bon rendement, que 30 à 40 tonnes est un rendement très bon et 50 à 60 tonnes une récolte exceptionnelle. Or, nous avons vu précédemment que les terres à manioc de Bourbon étaient moins fertiles que celles du Sambirano. Les rendements plus élevés que l'on obtient doivent forcément provenir d'un état physique spécial de ces terres plus favorable au manioc.

Il n'a encore été fait à Madagascar aucune observation concernant les rendements des diverses variétés de manioc. Il n'y a d'ailleurs guère de cultures de variétés absolument pures et il serait par conséquent, dans l'état actuel des choses, difficile de recueillir des renseignements exacts à cet égard.

A la Réunion, on admet que, toutes choses égales, le manioc bouquet, encore appelé manioc Soso, donne un rendement supérieur d'environ 12 à 15 p. 100 à celui du Camanioc (Mangahazo boribona des Malgaches).

Prix de revient.— Il est, à l'heure actuelle, très difficile de donner un compte de culture exact pour Madagascar. La culture du manioc y est encore de date trop récente pour qu'on puisse être fixé sérieusement sur ce point.

Toutefois, de ce qui a été écrit dans le premier paragraphe de cette étude, il ne faudrait pas conclure que la culture du manioc faite en vue de la production en grand des cossettes desséchées n'exige pas une certaine mise de fonds et procure d'énormes bénéfices. L'industrie du manioc séché à l'avantage de pouvoir être pratiquée par tout le monde, même par ceux qui ne possèdent que de très faibles éten-

dues plantées ; elle permet encore de tirer parti des racines du manioc cultivé comme plante d'abri dans les plantations de café, de cacao, etc., sans qu'il soit besoin de posséder des installations spéciales pour la préparation de la récolte. Enfin, le manioc est une culture d'attente qui donne de l'argent 18 à 20 mois au maximum après sa création.

Pour les grandes exploitations, comme celles qui existent dans la vallée du Sambirano, c'est une tout autre affaire. Les frais généraux, les dépenses pour la culture, la préparation, le transport en Europe et les frais en France, portent le prix de revient de la tonne de manioc à environ 150 francs.

Les frais de culture, pour le Sambirano, ne sont pas inférieurs à 180 ou 200 francs par hectare, et dans ces chiffres les frais généraux et l'amortissement du matériel ne sont pas comptés.

Dans le Nord-Ouest de l'île on admet que la tonne de manioc vert revient de 20 à 22 fr. 50, frais généraux compris.

La préparation du manioc, comportant le lavage et le découpage des racines, le séchage et la mise en sac des cossettes, revient de 16 à 18 francs par tonne, sans tenir compte de l'amortissement du matériel, tous autres frais généraux compris.

Les maniocs du Sambirano doivent d'être tout particulièrement appréciés sur les marchés à cause de leur séchage fait uniquement au soleil. On a essayé d'employer la chaleur artificielle dans le séchage des cossettes de manioc ; les résultats obtenus ont été peu encourageants, le produit étant très inférieur à celui obtenu par la dessiccation au soleil.

Mais, même pour les régions à saison sèche très marquée, où l'insolation est très forte, le séchage du manioc comporte la construction de vastes aires cimentées. Des renseignements que j'ai pu me procurer, il résulte que pour des régions aussi propices à la préparation des cossettes que le Nord-Ouest et l'Ouest de Madagascar, il ne fallait pas compter moins de 225 à 250 mètres carrés de séchoir, pour une production quotidienne de une tonne de manioc sec. Le séchage du manioc dure trois, quatre ou cinq jours suivant l'état du temps. Il faut 2.500 kilogrammes de manioc vert pour donner une tonne de manioc sec. Ce chiffre varie d'ailleurs un peu avec les époques.

On m'a demandé quelle surface il conviendrait de donner aux séchoirs à l'air libre pour préparer du manioc dans des régions plus humides et moins ensoleillées que le Nord-Ouest de Madagascar. J'estime que dans les parties de l'île où la saison sèche n'est pas absolument tranchée, la préparation en grand du manioc en cossettes est complètement irréalisable. C'est le cas pour toute la côte Est de Madagascar et je déconseille fortement d'y faire des cultures de manioc de quelque importance en vue de la production du manioc séché.

Les chiffres donnés plus haut supposent, bien entendu, une exploitation dirigée par des Européens, dont les traitements sont compris dans les frais généraux.

Dans la vallée du Mangoro, le manioc peut être produit à meilleur compte avec la culture extensive dont il a été parlé précédemment. Bien entendu, jusqu'à présent, les planteurs de manioc du Mangoro n'ont pas d'installation et par suite ils ont un minimum de frais généraux. D'après des observations faites sur place, les dépenses de culture, dans cette région, n'excéderaient pas 120 à 130 francs par hectare, ce qui porterait le prix de revient du manioc vert à 11 ou 12 francs la tonne. D'après les remarques qu'il m'a été donné de faire l'année dernière dans cette région, le séchage en grand des cossettes y serait très difficilement réalisable.

En somme, quand le manioc séché ne vaut en France que 156 francs la tonne, comme cela s'est produit cette année même, la culture de cette plante est très peu rémunératrice et il est permis de se demander si les grandes exploitations n'auraient pas avantage à transformer le manioc en féculé.

En supposant que le manioc revienne à 20 ou 22 francs la tonne, la féculé pourrait être produite dans des conditions suffisantes de bon marché pour laisser un bénéfice appréciable.

En prenant pour exemple une féculerie produisant 10 tonnes de féculé par jour pendant 150 jours, on aurait les dépenses suivantes qui sont, à très peu de choses près, voisines de la réalité :

7.500 tonnes de manioc vert à 20 fr. = 150.000 fr. } On devrait pouvoir produire le manioc à meilleur compte.

Frais d'usinage à raison de 50 fr. par tonne de fécula	= 75.000 fr.	} On pourrait réduire ces frais à 40 fr. comme à la Réunion.
Sacs, à raison de 20 fr. par tonne de fécula	= 30.000 fr.	
Transport et embarquement à 10 fr. par tonne de fécula	= 15.000 fr.	
Frêt et assurance à 50 fr. par tonne de fécula	= 75.000 fr.	} Ce fret est beaucoup trop élevé et il faudrait l'obtenir à meilleur marché.
Frais en France à 7 fr. par tonne de fécula	= 10.500 fr.	
	= <u>356.500 fr.</u>	

La fécula était, ces temps derniers, à 310 francs la tonne. En supposant le prix de vente à 300 francs, le bénéfice net d'une usine produisant 10 tonnes de fécula par jour, pendant 150 jours, ressortirait à 94.500 francs. Je crois ce chiffre au-dessus de la réalité, car, dans le compte ci-dessus, l'amortissement du matériel assez élevé n'a pas été prévu. Mais il me paraît bien qu'en indiquant un bénéfice net de 80.000 francs, tous frais généraux payés, on serait à peu près dans la réalité.

En travaillant tout à fait économiquement et en supposant le prix de vente du manioc séché en rondelles à 170 francs la tonne, la quantité correspondant à la production de fécula ci-dessus ne laisserait pas un bénéfice supérieur à 40 ou 50.000 francs.

Je n'ai point de chiffre exact me permettant d'indiquer les sommes que coûteraient deux usines, l'une pour la préparation de 10 tonnes de fécula par jour, l'autre pour la préparation de 20 tonnes de manioc séché en rondelles. Je crois, néanmoins, qu'avec une stricte économie, la féculerie pourrait être établie sur la côte de Madagascar avec une centaine de mille francs. L'usine pour la préparation des cossettes me semblerait pouvoir être mise sur pied avec 60 ou 70.000 francs.

Il y a lieu toutefois de remarquer que pour alimenter une usine produisant 10 tonnes de fécula par jour, il faudrait disposer de très grandes étendues plantées en manioc. Cette quantité de fécula correspond en effet à une production de 7.500 tonnes de manioc vert. Cette quantité de racines suppose une surface de plantation de 400 hectares environ. Si l'on admet une rotation triennale, comme celle appliquée au Sambirano, il faudrait 1.200 hectares de culture pour

assurer le fonctionnement d'une féculerie produisant 10 tonnes de fécule par jour pendant 150 jours chaque année.

J'appelle l'attention des planteurs sur ce point. Il ne me paraît pas possible, dans l'état actuel des choses, d'établir des cultures aussi étendues à Madagascar. L'usine, même d'une capacité de production moindre, ne pourrait pas travailler pour une seule plantation. Elle devrait, semble-t-il, fonctionner comme les usines centrales à sucre de Maurice, et préparer le manioc récolté sur plusieurs propriétés. Les indigènes pourraient apporter dans bien des cas une contribution sérieuse et ils trouveraient leur bénéfice, même en vendant le manioc à un prix inférieur à 20 francs la tonne.

En général, il me paraîtrait dangereux d'établir plus d'une usine dans chaque grande vallée. En tout cas, avant d'en construire de nouvelles, s'il en existe déjà dans une localité, on fera bien d'évaluer la production du manioc et de ne se décider qu'après avoir acquis la certitude qu'elle est suffisante pour alimenter les nouvelles installations. En procédant autrement on s'exposerait à de très graves mécomptes.

Paris, le 19 décembre 1913.

A. FAUCHÈRE.

*Inspecteur d'agriculture coloniale
Adjoint au chef de la Mission permanente d'Agriculture
coloniale.*

Les Citrus cultivés et sauvages.

Caractères, classification et origine.

(Suite)

LES CITRUS AGRUMIFÈRES (Section Eucitrus pro parte)

§ 1. — Groupement proposé pour les Citrus agrumifères actuellement cultivés.

On a l'habitude de distinguer sous le nom d'Agrumes l'ensemble des fruits de *Citrus* utilisables. Bien que le groupe des *Citrus* agrumifères n'ait rien de scientifique il est le plus important et très commode dans la pratique.

Le nombre des espèces qu'on y range varie énormément suivant que les auteurs ont différemment compris l'espèce : Brandis, suivi par les auteurs anglais : J-D. Hooker, Kurz, Cooke, Forbes et Hemsley, etc., et par de Candolle, n'admet que 4 espèces, non compris le *Citrus nobilis* ; Sagot en compte 6 en tout, Miquel jusqu'à 19 dans les Indes néerlandaises, de Cordemoy 7 cultivées à la Réunion, tandis que Trabut n'en cite que 5 connues dans l'Afrique du Nord. Engler, s'inspirant surtout de Bonavia, n'en distingue que 4 pour tout le globe.

Nota. — Une erreur matérielle s'est glissée dans le tableau que j'ai donné p. 293, en bas à gauche, au lieu de FERONIELLA, lire FERONIA.

BRANDIS

(Forest flora of N.-W. and Central India).

- | | | |
|---|---|--|
| <i>C. medica</i> L. | } | The Citron (Cédratier). |
| (<i>C. medica</i> , <i>Limonum</i> et
<i>Lima</i> . Riss. et Poit.) | | The Limon (Citronnier). |
| | | The acid Lime of India = <i>C. acida</i> Roxb. |
| | | The sweet Lime of India. |
| <i>C. Aurantium</i> L. | } | The bitter or Seville Orange (Bigaradier) =
<i>C. Bigaradia</i> Riss. et Poit. |
| (<i>C. Aurantium</i> , <i>Bigaradia</i> ,
<i>Bergamia</i> , <i>Limetta</i>
Riss. et Poit.) | | The sweet Orange (Oranger) = <i>C. Aurantium</i>
Riss. et Poit. |
| | | The Bergamot (Bergamottier) = <i>C. Bergamia</i>
Riss. et Poit. |
| | | The acid Lime of W. Indies = <i>C. Lima</i> Macfad.
= <i>C. acidissima</i> Meyer. |
- C. decumana* Willd.
C. japonica Thunb.

HOOKER

(Flora of British India).

- | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| <i>C. medica</i> L. var. | } | <i>medica</i> proper. |
| | | <i>limonum</i> . |
| | | <i>acida</i> . |
| | | <i>limetta</i> . |
| <i>C. Aurantium</i> L. var. | } | <i>Aurantium</i> proper. |
| | | <i>Bigaradia</i> . |
| | | <i>Bergamia</i> . |
- C. Hystrix* DC.
C. decumana L.

KURZ

(Flora of British Burma.)

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| <i>C. decumana</i> L. | <i>C. medica</i> L. |
| <i>C. Hystrix</i> DC. | <i>C. nobilis</i> Lour. |
| <i>C. Aurantium</i> L. | |

DE CORDEMOY

(Flore de la Réunion.)

- | | | |
|--|---|--|
| <i>C. Hystrix</i> . | } | <i>C. nobilis</i> var. <i>Vangasay</i> . |
| <i>C. decumana</i> (Pamplemousse). | | <i>C. Limonum</i> (Citronnier). |
| <i>C. Aurantium</i> (Oranger). | | <i>C. Limonum</i> var. <i>corticosus</i> (Lime). |
| <i>C. Aurantium</i> var. <i>vulgaris</i> (Bigaradier). | | <i>C. Limetta</i> (Citronnier doux, Bergamottier). |
| <i>C. nobilis</i> (Mandarinier). | | <i>C. medica</i> (Cédratier). |

TRABUT

(L'Oranger en Algérie).

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| A. Groupe de l'Oranger . . | } | I. Oranger (<i>C. Aurantium</i>).
II. Bigaradier (<i>C. Amara</i> L., <i>C. Bigaradia</i> Duham).
III. Chinois (<i>C. pumila</i>). |
| B. Groupe du Mandarinier | } | I. Mandarinier (<i>C. nobilis</i> Lour.).
II. Satsuma.
III. Kumquat (<i>C. japonica</i>).
IV. <i>C. madurensis</i> Lour.
V. <i>C. margarita</i> Lour. |
| C. Groupe du Limonier . . | } | I. Citronnier (<i>C. Limonum</i> Risso).
II. Cédratier (<i>C. medica</i> Risso).
III. Citrus de Floride (<i>C. Limonum</i> × <i>C. decumana</i>)
IV. Oranger d'Otaïti (<i>C. Otaitensis</i>). |
| D. Groupe des Limes. . . . | } | I. Limes acides (<i>C. Lima</i> Macfad.).
II. Limes douces (<i>C. Limetta</i> Risso).
III. Bergamote (<i>C. Bergamia</i> Risso). |
| E. Groupe des Pamplemousses | | (<i>C. decumana</i> L.). |

BONAVIA

(Oranges and Lemons of India and Ceylon.)

- I. Orange de Séville.
- II. Orange Katta ou Karna (*C. Aurantium*, var. *Katta* Bonavia).
- III. Orange de Malte ou de Portugal (*C. Aurantium sinensis* Galesio).
- IV. Amibelds et Pamplemousses : 3 sous-variétés.
- V. Orange Suntara (*C. Aurantium sinensis* Rumphius).
- VI. Kéonla et Mandarines.
- VII. Jambhiri.

- | | | | | |
|-------------------------|---|--|---|--|
| VIII. Citron group. (1) | } | 1. <i>C. medica proper</i>
(Citron proper) | } | a Chhangura (Primitive Citron).
b Tarunj.
c Madhkunkur. |
| | | 2. <i>C. medica</i> , var. <i>Bajour</i>
<i>joura</i> Bonavia . . . | } | a Lemon-Citrons.
b Citron-Lemons. |
| | | 3 <i>C. medica</i> var. <i>Limonum</i>
J.D. Hooker | } | a Malta, Italian, Portuguese Lemons
(<i>C. Limonum</i> , var. <i>vulgaris</i> Risso).
b Nepal Lemons.
c Lemons doux (not Limes) (<i>C. Lumia</i>
Risso). |
| | | 4. <i>C. medica</i> , var. <i>Pumelo</i>
<i>Lemons</i> . | } | a Sadaphal }
b Attara. } ? |

1. Il ne faut pas oublier que le mot français *Citron* s'applique au fruit désigné en anglais sous le nom de *Lemon* et que les *Citrons* des Anglais ne sont autres que nos *Cédrats*.

IX. Lemon group.	} <i>C. medica</i> var. <i>Limonum</i> Loureiro (Lemon proper)	{	1 Lemons digitate (Primitive Lemons).	}
			2 Malta Lemon (<i>C. Limonum vulgare</i> Risso).	
			3 Lemon rond à peau jaune { doux. acide.	
			4 Gulgul.	
			5 Nepalee nimboo.	
			6 Gungalia.	
			7 Behari.	
			8 Sadaphal. } ?	
			9 Attara. }	

X. Vraies Limes et Lumies.

ENGLER

(Die Natürlichen Pflanzenfamilien.)

Citrus nobilis.

<i>Citrus Aurantium</i> subsp.	{	<i>amara</i> .	}		
		<i>Bergamia</i> , var. . .		{ <i>parva</i> .	
				{ <i>torulosa</i> .	
				{ <i>mellarosa</i> .	
		<i>Khatta</i> .		}	
		<i>sinensis</i> , var.			{ <i>sanguineum</i> .
					{ <i>Bandir</i> .
				{ <i>decumana</i> .	
		<i>japonica</i> , var. <i>globifera</i>		{ <i>spinosa</i> .	
				{ <i>madurensis</i> .	
<i>Suntara</i> .	}				
<i>Keonla</i> .					
<i>Jambiri</i> .					
<i>Citrus medica</i> subsp.	{	<i>genuina</i> .	}		
		<i>Bajoura</i> .			
		<i>Limonum</i> .			

Citrus Hystrix.

LUSHINGTON

(The Genus Citrus in Indian Forester).

- C. trifoliata*.
- C. Hystrix* var. *aurarius*.
- C. acida* var. *pyriformis*.
- C. Limetta*.
- C. japonica* var. { *Hazara*.
- { *lakkanovensis*.
- C. Jambhiri*. vra. *chrysocarpa*.
- C. crenatifolia* var. { *melanocarpa*.
- { *decumana*.
- C. nobilis*.

- C. megaloxycarpa* var. *pennivesiculata*.
C. Bigaradia.
C. dimorphocarpa.
C. Limonum var. { *sylvestris*.
 decumana.
 fulva.
 sphaerocarpa.
 Limonum proper.
 Limonoaurantium.
C. Limonomedica var. { *cedratiformis*.
 pyriformis.
C. medicolimonum.
C. decumana var. { *decumana proper* subvar. *leucocarpa*.
 pyriformis subvar. *leucocarpa*.
 pomiformis.
 prægnans.
 Palestinæ.
C. semperflorens.
C. Lumia.
C. Bergamia.
C. Aurantium var. *citrina*.
C. medica var. *digitata*.

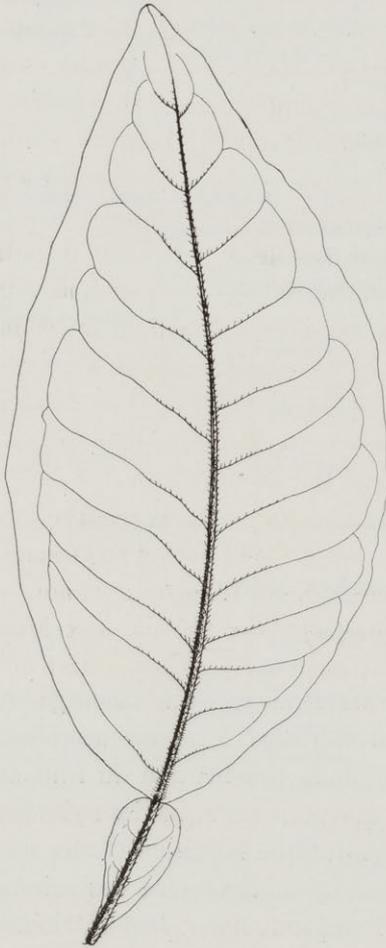
§ 2 — **Citrus decumana** Murray.
 (Pamplemoussier).

Comme je l'ai dit plus haut, les Pamplemoussiers à « bourgeons seulement pubescents comme les autres *Citrus* » ne me semblent pas purs et d'autres caractères tels que la constitution du fruit et la taille des fleurs induisent à penser que ce ne sont que des hybrides présumés entre le *Citrus decumana* et quelque forme de *Citrus Aurantium*. Tandis que les autres *Citrus* agrumifères sont des arbres de petite taille ou des arbustes, le Pamplemoussier peut atteindre plus de 10 mètres de hauteur avec un fort tronc.

On peut définir ainsi le *Citrus decumana* :

Arbre d'assez grandes dimensions à tronc de plusieurs décimètres de diamètre à écorce jaunâtre. Jeunes pousses vertes ± couvertes d'un duvet caduc en partie seulement. Rameaux velus puis à peu près glabres, armés de petites épines axillaires. Feuilles grandes, ovales (8-10 cm. × 4,5-5,5 cm.) obtuses aux deux extrémités, coriaces,

rachis velu en-dessous ; nervures latérales 8 paires environ et veinules visibles et saillantes seulement en-dessous ; pétiole long de 2-3,5 cm. largement ailé (2 centimètres), articulé, velu en-dessous, surtout sur



Citrus decumana : feuille d'un arbre cultivé en Italie, $\times 2/3$.

le côté. Inflorescence en grappe de 6-10 fleurs ; pédicelle long de 15 millimètres, velu, muni à la base d'une bractée étroite, velue ; fleurs énormes (plus de 3 centimètres, blanches), très odorantes. Calice à 4-5 sépales arrondis, velus, long de 4 millimètres. Pétales 5, longs de 2 centimètres au moins. Etamines, 25 environ, parfois libres presque moitié plus courtes que les pétales. Disque épais. Ovaire globuleux, long de 4 millimètres, velu ; style deux fois plus long ; stigmate capité, volumineux. Fruit sphérique ou pyriforme, très gros, atteignant parfois le volume de la tête ; peau très épaisse à parfum spécial, de couleur variable, cloisons très parcheminées, épaisses, amères, pulpe très réduite, acide, non comestible ou peu mangeable, verte ou rosâtre. Graines volumineuses. Embryon blanc.

Linné ne considérait cette espèce que comme une simple variété du *Citrus Aurantium*, sous le nom de *C. Aurantium sinensis* ; c'est

encore l'opinion de Bonavia ; Engler, suivi par C.-A. Backer, par Matsumura et Hayata et par Ito et Matsumura, en fait la variété *decumana* de la sous-espèce *sinensis*. Murray, le premier, a érigé le *Citrus decumana* au rang d'espèce et a été suivi par la majorité des auteurs : Loureiro, J.-D. Hooker, Brandis, Roxburgh, de Candolle,

Bunge, O. Debeaux, Franchet et Savatier, Seemann, Sagot, Miquel, J. de Cordemoy, Cooke, Hunter, Prain, Forbes et Hemsley, Blanco, Hilbrand, Drake del Castillo, Safford, Trabut, Lushington et moi-même.

La planche XXIV de l'*Herbarium amboinense* de Rumphius montre clairement que son *Limon decumana* est identique au *Citrus decumana* : il est à noter qu'il a figuré les étamines libres. Je crois qu'il faut y réunir les *Citrus crassa* et *ovata* d'Hasskarl; quant au *Citrus costata* de Rafinesque, il vaut mieux, ce me semble, le rattacher aux Cédrats.

La variété *Pandan* d'Hochreutiner semble être le type primitif à peau cotonneuse et pulpe extrêmement réduite et à gros poils durs non comestibles. Il est probable que la forme *Læmpang* du même auteur en est issue : elle est caractérisée par ses fruits plus petits à pulpe rouge, non coriace, mangeable avec du sucre. Les variétés *rhodocarpa* et *leucocarpa* d'Hasskarl, *maliformis* et *pyriiformis* de Lushington semblent n'en être que des races.

Le *Citrus decumana* est actuellement connu dans presque tous les pays chauds notamment dans le Sud-Est de l'Asie et en Océanie : il n'a pas encore été signalé à Sumatra, à Bornéo, à Timor, en Nouvelle-Guinée, en Nouvelle-Poméranie, aux Samoa, aux Marschall, ni en Nouvelle-Calédonie. Partout on l'a trouvé cultivé et si Seemann le suppose indigène aux îles Fidji, il n'ose l'affirmer. De Candolle, dans son *Origine des Plantes cultivées*, remarque qu'« il serait singulier qu'un arbre aussi cultivé dans toute l'Asie méridionale se fût naturalisé à ce point dans certaines îles de la mer Pacifique, tandis que cela n'a guère été vu ailleurs », et estime qu'« il est probablement originaire d'Océanie, ce qui n'empêche pas qu'on le trouvera peut-être sauvage dans d'autres îles plus rapprochées de Java ». Depuis trente ans, aucun fait n'est venu confirmer ni infirmer cette opinion et il est fort probable que le *Citrus decumana* est originaire de l'Insulinde d'où il se serait répandu en Asie et en Océanie : la nature spongieuse de la peau du fruit qui en fait un bon flotteur n'est peut-être pas étrangère, pense Bonavia, à la dissémination de l'espèce.

A. GUILLAUMIN,

(A suivre.)

Docteur ès-Sciences, préparateur au Muséum.

Le Rôle et la Valeur économique des Oiseaux.

I

Les Oiseaux ne sont pas des épaves dont chacun peut s'emparer au gré de sa fantaisie ; ils sont *propriété de la collectivité* et par conséquent *de l'Etat* qui en est le tuteur naturel dans l'intérêt général. Voilà le statut logique, normal (sinon légal en France), de l'Oiseau. C'est une immense richesse qui doit être évaluée. C'est le devoir de l'Etat de faire connaître dans quelle mesure ces créatures si nombreuses influent sur les récoltes et les forêts. Les espèces qui seront reconnues utiles doivent être protégées efficacement et on pourra laisser détruire ou abandonner à leur sort celles qui sont nuisibles.

L'étude des Oiseaux dans leurs relations avec l'agriculture est une branche intéressante de l'ornithologie économique. Elle comprend des recherches sur la quantité et la qualité de la nourriture des adultes et des jeunes, et ce aux diverses saisons de l'année et dans les diverses régions qu'ils peuvent habiter successivement. Les industries agricoles représentant des milliards de francs dans la plupart des Etats, on voit l'intérêt qu'il y a à rechercher et à élucider les rapports qu'ont les Oiseaux avec ces industries.

Il est temps que la protection des oiseaux utiles à l'agriculture sorte du domaine de l'observation personnelle purement scientifique ou de la pratique isolée, pour s'imposer à l'attention du législateur et de l'économiste. Portée dans nos assemblées, il en est sorti une excellente loi, dite *Convention internationale de 1902*, qu'on n'a voulu jusqu'à maintenant ni connaître, ni appliquer. Mais l'opinion publique, lente à se former, se prononce de plus en plus énergiquement pour la reprise des études des moyens pouvant amener

la destruction des insectes ravageurs des récoltes. Je ne veux pas envisager ici le côté sentimental qui a bien son importance, je ne veux me placer qu'au point de vue de nos intérêts matériels. C'est une question de calcul, *de doit et d'avoir*. L'Oiseau rapporte-il à l'homme plus qu'il ne lui coûte ? Est-ce un rouage indispensable de la nature ? Ou bien l'homme peut-il se passer de l'Oiseau ? Tout est là.

On a prouvé que l'insuffisance de beaucoup de récoltes est due aux insectes parasites. Certaines années les dégâts atteignent le dixième, le cinquième, et même le quart de la récolte. Guérin-Méneville, savant entomologiste bien connu, estimait, en 1867, à plus de 600 millions l'impôt annuel prélevé par les insectes sur les récoltes. On peut ajouter que cet impôt va croissant, puisque l'amélioration des espèces cultivées a aussi favorisé la multiplication des insectes amateurs de ces plantes. Aux Etats-Unis, Sullivan, dans une brochure officielle, estime ces pertes de 300 à 800 millions de dollars par année.

Ces constatations terribles imposent aux gouvernements le devoir d'en chercher les remèdes. Nous allons prouver que ce sont les Oiseaux qui se placent en première ligne par leur activité prodigieuse et leur voracité insatiable. Grâce à la finesse de leur vue, ils font une guerre acharnée, en toute saison, dans tous les lieux, aux insectes adultes, à leurs larves et à leurs œufs. Ce sont donc les pondérateurs nécessaires et gratuits en face de la multiplication des bestioles nuisibles.

En effet les Oiseaux ont pour la collectivité, pour l'Etat, une valeur à cause des services qu'ils rendent.

1° Ils détruisent les insectes nuisibles, leurs œufs et leurs larves ;

2° Ils détruisent des masses de graines de plantes sauvages nuisibles ;

3° Ils dévorent les Campagnols et autres petits Mammifères qui dévastent les récoltes ;

4° Ils jouent dans maintes occasions, le rôle de balayeurs, de boueux, d'égoutiers.

Le gouvernement de Washington a bien compris l'importance de cette question et dès 1886, il a institué au département de l'Agri-

culture une section de Mammalogie et Ornithologie économiques qui a pour mission d'étudier et de préciser les rapports des Oiseaux et des Mammifères avec l'homme. Les travaux faits par ordre du gouvernement, et publiés par lui, ont une grande autorité morale auprès des agriculteurs. Actuellement aux Etats-Unis, tous les Etats sont non seulement convaincus de la valeur de ces recherches pratiques d'Histoire Naturelle, mais encore consacrent des sommes considérables à protéger ces belles créatures, avant que les insectes n'aient pris possession de tout : forêts, jardins, fermes, etc.

En France, on n'a poursuivi la solution de ce problème économique, ni avec cette ampleur, ni avec cette méthode, et pourtant c'est Florent Prévost, aide naturaliste au Muséum, qui, le premier, a indiqué la voie dans laquelle doivent être conduites les recherches. L'agriculture française semble se désintéresser de ce problème. Il n'en est pas de même en Hongrie, grâce au Comité ornithologique hongrois du ministère de l'Agriculture ; en Allemagne, grâce à l'Institut de biologie du ministère de l'Agriculture ; en Angleterre, grâce à des subventions officielles et à des fondations privées. A Prétoria, la création récente d'un vaste Institut de Phytopathologie bien logé, bien doté, va donner une impulsion nouvelle à ces recherches.

Les cultivateurs se plaignent avec raison de voir les champs ravagés, les semailles et les récoltes détruites par une foule toujours plus grande d'ennemis qui paraissent si faibles par leur taille et qui sont si forts par leur nombre et leur effrayante puissance de multiplication. Les arbres des forêts sont attaqués dans leurs racines, leurs tiges, leurs feuilles, leurs fruits et leurs graines. Ces ennemis sont le terrible Phylloxéra, la Cochylis, la Pyrale, le Rhynchite, l'Eumolpe ou Ecrivain, l'Altise, qui s'attaquent à la vigne ; l'Anthonome, les Pyrales (Vers des pommes), les Hyponomeutes ou teignes des pommiers, les Pucerons lanigères qui envahissent les pommiers et menacent l'industrie du cidre. Divers pucerons s'en prennent à tous les arbres de nos vergers et de nos jardins : au Pêcher, au Prunier, à l'Amandier, au Cerisier, au Groseiller, à l'Oranger, ainsi qu'au Poirier dont l'ennemi le plus dangereux est une sorte de punaise, le Tigre. Les Pins et les Sapins succombent sous les attaques des Bostriches des Dendroctones, des Hylobies, etc. Le bois de l'Orme est miné

par le Scolyte destructeur, celui du Chêne par les larves de Bupreste, de Cerf-volant, de Cerambyx ; les Glands, par un Charançon.

Beaucoup d'autres s'attaquent à un grand nombre de plantes à la fois, soit aux feuilles, aux fleurs, soit aux fruits ou aux graines, soit aux tiges ou aux racines. Tout le monde connaît les dégâts des parasites de l'Olivier, du Citronnier et de l'Oranger ; ceux des Hannetons, à l'état de vers blancs et d'adultes ; ceux des Criquets, des Sauterelles, des Nonnes, des Culs-dorés, des Spongieuses.

Dans nos pays, les Céréales sont attaquées dans leurs racines par les vers blancs, les larves de Taupins et de Carabes bossus ; sur pied par des Charançons, des Cécidomyies, des larves de Noctuelles et d'Alucites. L'avoine l'est par les larves d'une Tipule. Le Colza et les diverses Crucifères ont des ennemis dangereux pour les feuilles et les graines. Les maraîchers doivent lutter contre les diverses Piérides du Chou, du Navet, etc., contre les Courtilières des jardins, les Bruches et les Mouches des légumes, etc.

Le nombre des insectes, qui s'attaquent aux diverses plantes cultivées ou sauvages de l'Europe tempérée et y produisent des dégâts plus ou moins importants, est étonnant ; ils ont été énumérés par Kalténbach. C'est le Chêne qui détient le record avec 537 (Packard admet 800 et même 1.000) ; sur le Saule on en compte 396 ; sur les Conifères (Pins et Sapins) 299 ; sur les Pommiers et les Poiriers 285 ; sur les Bouleaux 270 ; sur le Peuplier 264 ; sur le Prunier 237 ; sur le Hêtre 154 ; sur l'Aune 119 ; sur le Tilleul 102 ; sur la Ronce 103 ; sur le Noisetier 98 ; sur l'Ajonc 90 ; sur le Charme 88 ; sur l'Ortie 70 ; sur l'Erable 68 ; sur le Genêt 58 ; sur le Blé 53 ; sur le Frêne 52 ; sur le Chou 49 ; sur le Trèfle 34 ; sur la Vigne 33 ; sur le Châtaignier 23 ; sur l'Orge et sur la Carotte 20 ; sur le Marronnier 12 ; sur l'Olivier 8 ; etc.

Presque tous jouissent d'un effrayant pouvoir de multiplication. Ainsi certains pucerons (Aphides) ont 11 générations parthénogénétiques par an. Un seul couple, pondant 90 œufs au printemps, devient la souche d'un quintillion d'individus (1 suivi de 18 zéros). La Mouche domestique en 3 mois peut pondre 700.000 œufs. Le *Doryphora colorado* de la pomme de terre, peut donner, par une seule ponte au printemps, 60 millions d'individus. Le nombre des

pucerons vivant sur un cerisier de 3 mètres de haut a pu être évalué à 12 millions. Kirkland a calculé qu'un seul couple de Bombyx disparate ou zigzag produisait, en 5 ans, un nombre de chenilles assez grand pour dévorer toutes les feuilles des Etats-Unis.

La voracité des larves est non moins prodigieuse, car leur croissance doit être rapide. On a prouvé qu'un ver à soie, en 36 jours, consomme en feuilles 86.000 fois le poids qu'il avait à sa naissance.

Certaines larves de mouches consomment en 24 heures 200 fois leur poids de nourriture, ce qui correspondrait à un enfant de 3 kilos prenant 600 kilos de nourriture par jour

Beaucoup de chenilles absorbent par jour 2 fois leur poids de feuilles. On aura une idée de cette quantité, en la comparant à un cheval mangeant une tonne de foin dans le même temps.

En tenant compte des dégâts causés par les insectes adultes et par leurs larves, on a pu évaluer à 250.000 francs la valeur des fruits perdus par suite de la destruction d'un couple d'oiseaux insectivores.

Dans ces conditions, on peut apprécier le tribut annuel immense que l'agriculture doit payer aux insectes et les nécessités économiques qu'on peut avoir à en diminuer la valeur. Le fléau de tous les instants, de tous les lieux, c'est l'insecte, a dit Michelet.

II

La réglementation des rapports entre l'homme et les animaux, ainsi que la conservation des richesses zoologiques sont des questions qui malgré leur complexité méritent de retenir l'attention des législateurs et des gouvernements

Il n'est pas douteux que si, dans nos pays bientôt surpeuplés, on ne réfrène pas l'instinct de destruction irréfléchie et imprévoyante plus ou moins latent chez la plupart des hommes, si on n'impose pas des limites au sport de la chasse, les Oiseaux et le Gibier, communs à la collectivité, disparaîtront bientôt et fatalement, et cesseront d'animer et d'égayer nos bois et nos vertes campagnes. Il est logique et nécessaire que l'intérêt général l'emporte sur quelques

intérêts particuliers, dussent quelques anciennes habitudes abusives être contrariées ou supprimées par l'application plus rigoureuse des lois existantes, afin de maintenir certaines espèces en quantité normale dans l'intérêt de l'alimentation, de l'agriculture, de la sylviculture et de l'horticulture.

Malgré des pertes annuelles énormes, l'équilibre, pendant longtemps a paru se maintenir, parce que, grâce à leurs moyens naturels de défense et à leur fécondité, l'existence d'un nombre suffisant de reproducteurs a suffi pour combler les vides annuels. Mais à partir du milieu du XIX^e siècle, on a commencé à s'apercevoir que la diminution l'emportait d'une façon rapide et inquiétante et tous les pays qui nous entourent ont pris des mesures conservatoires rigoureuses en faveur des oiseaux utiles, de leurs nids et de leurs couvées.

Il est évident que l'homme a le droit d'exploiter rationnellement et méthodiquement les richesses zoologiques que la nature a mises à sa disposition, mais s'il y a abus de la part des individus, c'est à la collectivité à prendre des mesures pour en assurer la conservation pour nos descendants.

On serait parfois tenté de croire que l'homme s'est donné pour tâche l'anéantissement de toutes les créatures emplumées, tant il déploie de patience dans ses poursuites et d'ingéniosité à perfectionner ses procédés de destruction : lacets, filets, gluaux, électricité, armes à feu, tout lui est bon à cet effet. Indirectement il compromet aussi l'existence de beaucoup d'espèces, car les Oiseaux ont été dépossédés d'une foule d'endroits où ils trouvaient place, sécurité et nourriture pour leur couvée. Le défrichement des landes, l'assèchement des marais, la régularisation des cours d'eaux ont fait disparaître de nombreuses cachettes, soit dans des fourrés impénétrables, soit dans les roseaux, soit sous les vieilles souches pendantes.

On peut facilement constater que les Canards sauvages ont presque disparu de certaines régions, ainsi que les Canards garrots, les Milouins et les Souchets, qui étaient jadis si fréquents. Cette diminution annuelle et progressive est fatale, car chaque année les nichées se font plus difficilement à cause de la suppression des endroits favorables à la nidification. Quand on restreint les possibilités de reproduction, l'équilibre est rompu et l'espèce décline peu à peu

pour disparaître forcément, si de nouvelles mesures ne viennent remédier à cet état de choses.

On a fait arracher, fait disparaître les vieilles clôtures en haies vives variées d'églantiers, d'aubépines, de ronces, d'épines noires, les buissons dans les champs, afin d'obtenir de vastes espaces se prêtant mieux à la culture intensive au moyen de machines agricoles. En effet l'idéal de la culture moderne paraît être d'avoir des champs immenses, uniformes, s'étendant à perte de vue, sans un arbre, sans une haie ni un buisson, qui ne peuvent donc fixer les Oiseaux insectivores ou les y attirer momentanément pour la chasse aux insectes, car il ne faut pas oublier que c'est d'arbre en arbre, de buisson en buisson, que ces petits oiseaux circulent et se déplacent. Ils craignent les terrains découverts puisqu'ils ne peuvent effectuer de grands vols sans une fatigue telle qu'ils seraient à la merci du premier oiseau de proie. Ils ont donc besoin de haltes sûres pour qu'ils osent s'aventurer dans les champs.

Dans les forêts modernes de haute futaie, on ne tolère plus ni les bas taillis, ni les broussailles qui formaient fourrés, de même que les vieilles souches à moitié pourries et les arbres creux qui servaient de refuges à des larves et à de nombreux insectes, en sorte que pour les petits insectivores, il devient de plus en plus difficile de se nourrir et d'échapper à leurs ennemis. Cette suppression du vivre et du couvert est surtout sensible en hiver, car cette saison, avec ses intempéries et ses longues nuits, est toujours rude pour nos oiseaux sédentaires.

Ajoutons une circulation plus intense partout, des chemins de fer, des fils télégraphiques et téléphoniques, contre lesquels les Passe-reaux, Echassiers et Palmipèdes viennent se tuer par milliers pendant la nuit et même pendant le jour ; l'édification de constructions qui les gênent dans leur vie, dans leurs habitudes, ou leur sont fatales pendant leurs migrations.

Ainsi, les phares, par les nuits sombres, attirent les migrateurs et les éblouissent à tel point que c'est par milliers qu'ils viennent se tuer, soit contre les glaces de la lanterne, soit contre les murs de la tour ou bien qu'ils se laissent prendre à la main. Ainsi à Hélioland, Gâtke rapporte qu'autour du phare, on put, le 6 novembre 1868,

capturer 15.000 alouettes, soit à la main, soit dans des filets. Et l'on avait entendu en outre les cris d'appel d'une foule de Bécasses, de Pluviers et d'autres petits Echassiers.

Le 23 avril 1873, le gardien d'un phare situé sur les côtes de la Méditerranée put récolter 125 douzaines d'oiseaux insectivores.

Au phare de Gatteville, près de Barfleur, dans la nuit du 13 au 14 nov. 1910, environ 200 pièces de gibier sont venues s'abattre sur les vitres du phare et parmi elles 150 bécasses qui ont été trouvées mortes au pied de la tour.

Ces faits ne sont pas isolés, ils se renouvellent pour tous les phares, à tous les passages, c'est-à-dire deux fois par an. Les transformations de la vie moderne ont donc eu des conséquences qu'on n'avait pas prévues et qui nécessitent des mesures conservatoires spéciales.

Enfin le peuplement par l'homme de certaines régions autrefois peu habitées, éloigne de ces lieux les espèces qui n'aiment pas le voisinage immédiat de l'homme et dont la tranquillité est ainsi compromise.

A ces causes inévitables viennent s'ajouter la chasse qui détruit soit par gloriole, soit par lucre (vente de la chair ou des plumes), et le dénichage sans but des jeunes et des œufs, qui est la plaie des campagnes, ainsi que l'enlèvement des œufs de certaines espèces pour la consommation : œufs de Goëlands, de Pluviers, de Sternes, de Pingouins, qui sont détruits par dizaines de milliers, surtout en Angleterre et aux Etats-Unis. C'est de la sorte que l'existence du Flamant en Camargue est menacée par les sauniers qui en recueillent les œufs pour les manger ou les vendre aux touristes. C'est aussi à l'imprévoyance des hommes qu'il faut attribuer la disparition récente du Pigeon migrateur qui, il y a moins de 50 ans, était représenté par des milliards d'individus aux Etats-Unis et dont le dernier survivant est une femelle âgée de plus de 20 ans qui vit au jardin zoologique de Cincinnati.

A quoi sert de tuer les Pies et les Corneilles qui brisent les œufs des petits oiseaux, si on tolère le dénichage de ces mêmes œufs, si on détruit les poussins. D'après M. de la Sicotière, Saint-Hilaire et Florent Prévost estimaient au bas mot à 80 millions d'individus les

pertes produites en France chaque année par le dénichage des œufs et des poussins dans les campagnes.

La diminution des Rapaces qui se nourrissent d'Oiseaux ne peut avoir, dans ces conditions, qu'une minime importance, car que signifient alors quelques couples de Cailles, de Perdrix ou d'Alouettes sauvés des griffes d'un Rapace, en face des moyens de destruction intensive employés : dénichage, battues, lacets, collets, gluaux, raquettes, tirasses, etc. Enfin, dans les pays lointains, la chasse pour la plumasserie menace les Aigrettes, les Garzettes, les Mouettes, les Colibris, les Merles bronzés, les Couroucous, etc.

Pour légitimer la chasse aux petits oiseaux, on a voulu soutenir qu'elle constituait une ressource alimentaire appréciable. Mais cette objection ne tient pas devant les faits. Un excellent observateur de la nature, M. Lécuyer, a eu la patience de déterminer quelle quantité de chair possèdent les diverses espèces. Il a trouvé 2 à 3 gr. pour le Roitelet ; 3 à 4 pour la Mésange, le Grimpereau ; 4 à 5 pour le Troglodyte d'Europe, la Mésange nonnette, les divers Pouillots, le Cabaret ; 5 à 6 gr. pour le Gobe-Mouches à collier, la Fauvette babiladre, les Hippolais ; 6,50 pour le Chardonneret ; de 7 à 12 pour les autres Fauvettes ; 11 gr. pour le Pinson, le Rossignol ; 16 pour le Merle noir ; 40 pour la Grive, etc. C'est donc là une simple gourmandise qui devient coupable puisqu'elle lèse l'intérêt général, car en calculant combien il faudrait de ces petites victimes pour un seul repas d'un homme adulte, on peut se rendre compte que ce repas coûterait à l'agriculture plus cher que ceux de Lucullus. Ce sont les petits insectivores qui tendent justement à disparaître parce qu'ils résistent moins bien aux intempéries et qu'ils forment les $\frac{2}{3}$, parfois les $\frac{9}{10}$ des individus capturés dans les lacets et tendues. N'est-il pas honteux de voir disparaître en pâtés le Rossignol au gosier si mélodieux et l'élégant Chardonneret.

Aux causes générales énumérées, il faut ajouter les causes accidentelles, pluies prolongées en été, hivers trop rudes, grêle. C'est ainsi que le 29 août 1912, à 1 heure du matin, une tempête accompagnée de grêle a tué tous les oiseaux et détruit toutes les nichées des environs de Foix, près Bergerac. On a ramassé des milliers de petits

cadavres, parmi lesquels de nombreuses Pies. A Cormery, dans l'Indre-et-Loire, le 26 juillet 1911, le même fait s'est produit, mais dans la journée.

A ceux qui penseraient que sans cela on aurait à craindre une multiplication excessive, on peut répondre qu'il sera toujours plus facile d'éclairer les rangs des insectivores en surnombre, que de combler les vides existants dans leurs troupes. Une espèce a besoin d'un temps assez grand pour reprendre dans la nature la place qu'elle avait primitivement, et que deux ou trois ans de poursuite effrénée ont suffi à lui faire perdre.

Pour diverses espèces, les causes de diminution ou de disparition n'ont pu être précisées, il faut admettre que la matière vivante affaiblie, a perdu partiellement ses propriétés évolutives et reproductrices, en sorte que le nombre des naissances n'a pu remplacer le nombre de décès naturels, ce qui a amené la diminution progressive et forcée des individus. L'Honorable Sir W. Rothschild, de Tring, après une étude approfondie de la question, nous apprend que depuis moins de 500 ans, 140 espèces au moins ont disparu de la surface du globe, 63 ne sont connues que par quelques ossements, des plumes et des œufs, et 77 sont connues par des dessins ou des spécimens en peau. Il admet que le nombre des espèces disparues par la faute de l'homme n'est pas supérieur à celui des espèces dont la disparition n'a pas de cause apparente. En outre on sait que 47 espèces sont presque éteintes, tandis que 51 sont menacées d'extinction, dans un délai plus ou moins rapproché. Ces faits nous créent donc des devoirs vis-à-vis de ces espèces en voie de diminution.

A. MENEGAUX.

(A suivre.)

Insectes ennemis des Citrus.

C'est à M. S. Trombetta, aidé de M. le Professeur Berlèse, que nous emprunterons en grande partie ce résumé des parasites animaux des *Citrus*, en l'augmentant des meilleures méthodes prophylactiques et curatives, et de notes entomologiques.

Les Agrumes, comme les autres plantes arborescentes, comptent de nombreux insectes préjudiciables à leur bonne végétation soit parce qu'ils vivent aux dépens des éléments nutritifs des plantes, soit parce qu'ils détruisent les organes de la reproduction. L'invasion des cochenilles, entre autres, peut être considérée souvent comme une véritable catastrophe.

C'est parmi les *Hémiptères* que nous trouverons les individus les plus redoutables (Cochenilles ou Coccidés) ; les *Lépidoptères* et les *Diptères*, contiennent des individus fort dangereux aussi ; les *Coléoptères* et les *Hyménoptères* ont peu d'espèces nuisibles. Et ceci n'est point fait pour surprendre le naturaliste, si l'on se rappelle que les *Hémiptères* et les *Diptères* sont des insectes qui piquent (pungentia) ; les *Lépidoptères*, des insectes qui sucent (sorbentia) ; alors que les *Coléoptères* ne font que mordillonner (mordentia) et que les *Hyménoptères* sont des insectes lècheurs (lambentia) (1).

A. — HÉMIPTÈRES.

Les Hémiptères se divisent en *Hétéroptères* et en *Homoptères*, et c'est à ces derniers qu'appartient la famille des Cochenilles riche de plus de mille espèces.

(1) V. Hœckel. *Hist. de la Création des Êtres organisés, etc.* Reinwald, Ed., Paris 1874. XIX^e leçon.

Parmi les Cochenilles, les trois groupes qui occupent le plus de place dans l'entomologie agrumaire sont : les Aspidiotes, les Lécanies et les Coccidés. Nous ne citerons des individus appartenant à ces trois groupes que ceux qui sont les plus répandus dans nos contrées.

1^{er} GROUPE. — **Diaspites**, comprenant quatre genres : genre *Aspidiotus*, dont l'espèce principale est l'*Aspidiotus Limonii* (Sign) ; genre *Parlatoria* dont l'espèce la plus commune est le *Parlatoria Zizyphi* (Luc) ; genre *Mytilapsis* dont l'espèce la plus commune est le *Mytilapsis fulva* (Targ. Toz) ; genre *Ænodiella* dont l'espèce la plus répandue est l'*Ænodiella Aurantii* (Berl. et Leon) ;

2^e GROUPE. — **Lécanites**, auquel appartient le groupe *Lecanium* dont les espèces les plus nuisibles sont le *Lecanium Oleæ* (Bern.) et le *Lecanium Hesperidum* (Linn.) ;

3^e GROUPE. — **Coccidés** comprenant le genre *Dactylopius* dont l'espèce la plus redoutable est le *Dactylopius Citri* (Riss.).

Caractères généraux. — Malgré les différences qui existent entre ces nombreuses cochenilles, soit par leur forme, soit par leurs dimensions, leur façon de vivre, de se multiplier, etc., leurs principaux caractères sont néanmoins communs, et peuvent se résumer ainsi brièvement. Les mâles, sont toujours munis de deux grandes ailes transparentes, les postérieures sont atrophiées ; ils possèdent deux antennes et 6 pattes bien développées, et sont pourvus à l'extrémité postérieure de l'abdomen d'un appendice bifide en forme de style qui sert à la fécondation.

Les femelles, au contraire, sont dépourvues d'ailes, comme souvent d'antennes et de pattes ; elles ont un corps de forme tassée, et sont pourvues d'yeux. Elles possèdent un court éperon garni de poils rigides qui suppléent aux organes buccaux absents, et servent à percer les tissus épidermiques des plantes pour pomper les éléments nutritifs.

Les individus des deux sexes dérivent de larves de forme quasi-elliptique sans ailes, à antennes développées, à 5 ou 6 articles, et pourvues de 6 pattes, fort agiles. Tous les individus femelles perdent généralement, en grandissant, leur faculté loco-

motrice, et finissent par se fixer sur les rameaux, sur les feuilles, ou sur les fruits, au bout d'un certain temps, suçant les suc nutritifs et continuant à vivre jusqu'à la ponte. A ce moment, pour se préserver des attaques des ennemis extérieurs, ils se revêtent de plaques, soit par un durcissement de la peau affectant la forme d'un étui allongé (Lecanites), soit plus fréquemment au moyen d'une sécrétion de cire formant comme une poudre blanche, ou de grêles filaments cotonneux, et de larges écailles (Diaspites).

L'éclosion des œufs peut être ou simultanée ou continue. Dans le premier cas, ils éclosent en très peu de temps, en deux ou trois jours et à des dates fixes de l'année. Dans le second cas, l'éclosion s'effectue dans un laps de temps assez long et avec une intensité variée, les œufs ayant alors été déposés à plusieurs reprises. Il y a une importance capitale à considérer de près ce phénomène, car c'est sur l'époque d'éclosion des œufs que l'on base l'administration des insecticides nécessaires.

Quand les œufs, qui sont très petits, jaunâtres, de forme elliptique, viennent à éclore, on voit apparaître les larves qui, comme nous l'avons dit, durant deux ou trois jours, envahissent la plante avec une rapidité vertigineuse, propageant ainsi l'infection dans tous les sens, surtout, remarque O. Penzig, lorsque le vent vient à les aider. Elles errent ainsi jusqu'à leur métamorphose en nymphe, auquel stade de développement elles s'immobilisent sur les diverses parties de l'arbre en s'y fixant au moyen de leur éperon.

Les larves sont de couleur jaune-orange, nues, de dimensions fort réduites, ne dépassant jamais le demi-millimètre, ce qui rend indispensable, pour les reconnaître, l'emploi de lentilles grossissantes. Leur agglomération affecte les apparences d'une poussière jaunâtre. A peine immobilisées, elles se pourvoient de protections, écailles ou sécrétions de cire.

DIASPITES. — Parmi les espèces des plus nuisibles que comporte ce groupe, nous avons cité l'*Aspidiotus Limonii*, le *Parlatoria Zizyphi*, le *Mytilaspis fulva* et l'*Ænodiella Aurantii*. Cette dernière espèce, qui est la plus redoutable du genre *Ænodiella*, ne se rencontre encore qu'en Grèce et en Californie. M. S. Trombetta ne fait donc que la citer.

Elle mérite cependant de retenir l'attention, car elle infeste rapidement feuilles, rameaux et fruits, et rien ne nous prémunit contre son invasion.

1^o *L'Aspidiotus Limonii* (Signoret), se multiplie avec une rapidité étonnante, et se répand sur les feuilles, les rameaux et les fruits. Les larves, très petites, atteignant à peine un tiers de millimètre, sont excessivement mobiles à leur sortie de l'œuf ; groupées, elles ont l'apparence d'une poussière jaunâtre, et les individus, pris à part, ne diffèrent apparemment pas suivant leur sexe. A peine fixées, elles perdent antennes et pattes, et muent. Durant leurs métamorphoses, elles se recouvrent d'une sorte d'écusson de forme orbiculaire ou ronde, jaunâtre au centre et blanc à la périphérie, et dont le diamètre n'excède pas 2 millimètres. Les écussons sont constitués par une couche de substance chitineuse. Ils sont attachés par leur rebord et protègent généralement sous eux le corps de la femelle apode, sans yeux ni antennes, de forme triangulaire, longue d'environ 1 millimètre, atteignant son maximum de largeur dans la région céphalique. Les écussons mâles sont plus petits et de forme plus allongée. Les incrustations de ces écussons sur les rameaux et sur les fruits forment une couche cireuse blanche.

Cette cochenille est une des plus redoutées en Sicile et dans la basse Italie ; dans les régions septentrionales elle est très rare.

L'éclosion des œufs est continue ; il se présente de trois à quatre générations, et l'éclosion se poursuit durant presque toute l'année à des époques mal déterminées.

2^o Le *Parlatoria Zizyphi* (Luc.), moins prolifique que l'*Aspidiotus*, vit de préférence sur le revers des feuilles, ainsi que sur les fruits du Mandarinier. On le rencontre communément en Sicile et spécialement dans la province de Palerme, et depuis peu dans la province de Naples.

Les écussons se reconnaissent facilement à leur forme de rectangle allongé, tronqué à une extrémité, noir brillant ; ils sont solidement attachés à la plante et d'un peu plus de 1 millimètre de longueur. Sous l'écusson est tapie la femelle, de forme subcirculaire, un peu pointue vers la queue, de couleur blanchâtre, et longue d'environ un demi millimètre.

M. le professeur Berlese écrit : « Cette espèce ne produit que 10 à 12 œufs, mais elle a trois générations annuelles, et se multiplie lentement, mais sûrement, n'étant contrariée par aucun parasite. L'éclosion est simultanée, la première a lieu au mois d'avril, la seconde en juillet, la dernière à fin septembre. »

Les larves, malgré leur extrême petitesse, sont facilement reconnaissables peu de jours après l'éclosion, car elles se couvrent de soies très blanches et forment sur les feuilles une infinité de petits points blancs.

Le *Mytilaspis fulva* (Targ. Toz.) est la plus dangereuse de toutes les cochenilles qui désolent les Agrumes, car elle se multiplie d'une manière très rapide et fort imprévue, et parce que c'est l'espèce de beaucoup la plus répandue dans toutes nos régions méridionales où elle ne rencontre aucun parasite hostile. On l'appelle communément le pou en virgule, à cause de la forme virgulaire de son écusson. Ce dernier est rouge-brun, et long de plus de 2 millimètres, avec l'extrémité amincie, sous laquelle se trouve la tête de l'insecte. Sous les écussons femelles, qui sont les plus gros, se trouve la femelle, de couleur blanche, allongée, déprimée et d'un peu plus d'un millimètre de long.

Les larves, très petites, dès leur éclosion des écussons, sont très mobiles, blanc-jaunâtre et, en raison de leur légèreté, sont transportées par le vent d'arbre en arbre, jusqu'à ce qu'elles arrivent à l'âge des métamorphoses.

Cette cochenille envahit les rameaux, les feuilles et les fruits des Agrumes qui tombent en langueur à la suite de la prodigieuse intensité de l'invasion.

L'éclosion des œufs n'est point simultanée, mais commence vers les derniers jours d'avril, augmentant d'une façon continue jusqu'aux premiers jours de juin, et se continuant même jusqu'à novembre et décembre quand le permettent les conditions climatiques des localités infestées.

« Ordinairement, en détachant un écusson de *Mytilaspis fulva* d'une feuille, on reconnaît la superficie qu'il occupait, grâce à la présence d'une petite tache pâle, de telle sorte qu'en présence d'un grand nombre de parasites les feuilles et les fruits semblent être criblés de points variés. A ce mal extérieur correspond

l'affaiblissement des organes lésés ; les feuilles se flétrissent, et tombent généralement la seconde année à cause de la déperdition de sucs nutritifs. Les fruits n'arrivent pas à maturité complète, ou, s'ils y arrivent, ils sont néanmoins plus petits que les autres, et leur aspect tacheté les rend invendables. » Penzig.

LECANITES. — Parmi les cochenilles appartenant à ce groupe, les plus nuisibles sont le *Lecanium Oleæ* (Bern.), et le *Lecanium Hesperidum* (Linn.).

1^o Le *Lecanium Oleæ* (Bern.), très répandu dans nos zones méditerranéennes, est une cochenille assez grosse, dépassant 4 millimètres, de couleur terreuse à l'âge adulte et à écusson ressemblant à un demi-grain de poivre. Elle attaque de préférence les rameaux, mais elle vit difficilement sur les feuilles. Elle cause souvent une formation abondante de fumagine.

Les femelles étant de nature parthénogénétique, c'est-à-dire capables d'engendrer sans le concours du mâle, sont excessivement prolifiques, et, quand l'hiver est très doux, offrent même une génération hivernale.

Cette Cochenille compte de nombreux parasites. L'éclosion de ses œufs n'est point simultanée, mais se continue pendant toute l'année.

2^o Le *Lecanium Hesperidum* (Lin.) se multiplie sur les branches aussi bien que sur les feuilles. Il est de la même taille que le précédent, mais plus déprimé, jaune ou tacheté de brun. Il compte de nombreux parasites qui le combattent. Cette cochenille est très légère, et facilement propagée par le vent, à l'état de larve. Elle se groupe, durant la période d'immobilité, le long des nervures médianes des feuilles, ou à leur point d'insertion, en somme partout où elle se considère comme moins menacée.

(A suivre.)

P. GUITET-VAUQUELIN.

Plantes médicinales et Remèdes utilisés par les Arabes.

(Notes de Voyage.)

Ayant été chargé de mission par le Ministère de l'Instruction publique pour continuer des recherches sur les insectes piqueurs et suceurs de sang en Algérie et en Tunisie, j'ai profité des facilités que m'accordait le Muséum National d'Histoire Naturelle pour pousser plus haut mes investigations.

Après avoir examiné la faune des Diptères piqueurs de la région littorale, je me suis rendu à Laghouat et dans le M'Zab. Ce dernier pays se compose de rares oasis au milieu d'un désert immense. Les M'Zabites, accusés par les vrais Musulmans d'avoir tué le Prophète Ali, ont toujours été pourchassés, ils se sont enfuis du Tell jusque sur les Hauts-Plateaux puis, abandonnant Tiaret, se sont réfugiés en plein désert et à proximité des Chambaas.

Bérian est la première oasis que l'on rencontre en venant de Laghouat vers le sud ; cette agglomération importante, riche d'une oasis superbe, ne comprend qu'un seul Européen, l'instituteur. De Bérian on se rend assez aisément à Ghardaïa, l'une des principales villes de l'agglomération qui comprend les villes saintes de Melika, Bou Noura, Ben Isguen. On peut arriver à Ghardaïa en diligence, mais c'est un voyage odieux, épuisant, que je ne recommanderai à personne, mieux vaut y aller en automobile comme je l'ai fait.

Les Villes Saintes ne s'ouvrent que le matin, sitôt le soir venu elles ferment leurs portes et personne n'y est admis. Aucun Européen, aucun Arabe ne couche chez les M'Zabites. Ceux-ci sont d'origine

berbère, presque tous parlent le français le plus correct, beaucoup l'écrivent ; on rencontre les M'Zabites dans toutes les villes de l'Algérie, ils s'y livrent au commerce des étoffes, de l'épicerie et des tapis provenant de leurs villes. A Ben Isguen, un marché aux enchères se tient chaque après-midi à l'entrée de la ville, le Caïd, le Cadi, la Djemaa s'y tiennent groupés et, dans un mélange étrange de méharis agenouillés, de moutons, de fruits et d'étoffes, circulent quelques vendeurs étalant sur leurs bras de somptueux tapis et criant les enchères. Le silence règne dans l'assistance, un mot bref, un signe et le marchand annonçant le prix atteint continue sa promenade. Ben Isguen est sainte entre toutes les villes, aussi la religion musulmane y est-elle intolérante, il est défendu de fumer dans la ville, et de s'y promener, aussi malgré la présence du cavalier du Bureau Arabe et un mot d'introduction pour le Caïd, ai-je pu à grand'peine faire le tour intérieur des murailles ; personne ne circule dans les rues, on n'aperçoit que quelques enfants qui s'enfuient effarouchés, les fillettes, au lieu d'être confiantes comme les petites Kabyles, s'enfuient en voyant le Roumi, leurs cheveux sont tressés et les nattes sont retenues par des cauris, tout comme au Sénégal. Les M'Zabites présentent deux types différents, ceux des villes, et ceux des oasis. Dans les villes, les commerçants M'Zabites, riches souvent, parfois même très fortunés, vivent des années dans d'étroites boutiques, sans prendre d'exercice, ils deviennent gros et gras ; à première vue et de loin on les reconnaît, ils sont corpulents, marchent lourdement, ont le visage blême et une barbe noire parfois touffue ; le M'Zabite qui vit et réside dans l'Oasis est au contraire fin et mince, et conserve son caractère berbère. La vie des oasis est édénique, les jardins se touchent et ne sont séparés que par des murs bas en pisé ; les palmiers y croissent admirablement, les vignes s'y accrochent et ne sont jamais taillées ; les grenadiers aux fleurs rouges, les figuiers, s'y plaisent au bord même des eaux, dans les arbres voltigent les tourterelles semblables à celles de France, et les tourterelles bronzées du Sénégal, oiseaux aimés du Prophète et que tous respectent. Les riches M'Zabites considèrent leurs oasis comme un lieu de délices et ils y reviennent chaque année.

L'aridité du sol est terrible, aussi l'eau est extraite du sol à des

profondeurs qui atteignent souvent 60 mètres ; certains puits coûtent près de 20.000 francs. Les M'Zabites y apportent les économies faites dans les villes du littoral et dépensent sans compter pour rendre l'eau plus abondante et l'oasis plus prospère. Politiquement ils se considèrent comme des protégés et non comme des sujets.

J'ai pu recueillir sur le marché de Ghardaïa la plupart des substances employées par les M'Zabites comme remèdes ; les substances minérales les plus fréquentes sont les suivantes :

1° Le **Mercure**, utilisé contre la syphilis — nommée par les indigènes « la maladie franque » — et contre la vermine. Battandier citait la préparation suivante :

Encens pulvérisé.....	5 gr.
Sel ammoniac.....	5 gr.
Henné pulvérisé.....	100 gr.
Mercure.....	30 gr.
Salive.....	1 gr. pour agglomérer l'ensemble.

La salive s'obtient par la mastication de l'écorce de racine de noyer ; on en fait une pâte avec le henné, on y ajoute l'encens et le sel ammoniac et on éteint le mercure dans ce mélange. On divise ensuite la masse en vingt trochisques qui sont employés en fumigations externes. »

Le mercure se porte en talisman contre les sorciers.

Il est vraisemblable que les Arabes ont rapporté le mercure de l'Espagne.

2° Le **Khol** ou Koheul. En principe, ce médicament est constitué par de la stibine (Sb^2S^3), sulfure d'antimoine, qui fusible à la flamme d'une bougie, est d'un emploi aisé ; plus fréquemment les indigènes utilisent le sulfure de plomb (galène) que l'on rencontre communément en Algérie. Les femmes se servent du Koheul sous forme de cosmétiques dont elles se colorent les sourcils et le bord des paupières. Le même fard est employé comme remède par les hommes qui se guérissent des maux de tête en s'oignant largement les paupières et le tour des yeux.

3° Le **Sulfate de cuivre** employé pour les ulcères du bétail et parfois des humains, sert aussi à détruire les larves de mouches qui grouillent parfois dans les plaies (*Wohlhartia trina*) ; on dispose sur

celles-ci un cataplasme de sulfate de cuivre qu'on soulève chaque matin, puis avec une pince ou une aiguille, on extrait les larves avant qu'elles ne se soient enfoncées dans les chairs macérées.

Depuis les instructions sanitaires qu'avait fait répandre le Gouverneur général Jonnart pour le plus grand bien de l'hygiène générale du pays, le sulfate de cuivre s'emploie activement contre les ophthalmies granuleuses ; on soulève les paupières des malades, et on y insuffle une petite quantité de sulfate de cuivre en poudre, ou, plus habituellement, on touche la muqueuse avec un cristal. J'ai vu dans certains villages, le garde [champêtre indigène chargé de ce soin.

4° Le **Sulfate de fer** acheté à l'état de poudre est employé comme astringent et comme teinture.

5° L'**Orpiment** (As^2S^3), sulfure d'arsenic, est utilisé comme épilatoire. La vente de l'acide arsénieux, dont la toxicité est plus élevée, a été interdite à cause du danger de son maniement.

6° Le **Chlorhydrate d'ammoniaque**, employé par les fondeurs et les fabricants de bijoux, sert avec le borax contre la carie des dents.

7° Le **Natron**, carbonate hydraté de soude, tiré des lacs Natron, en Egypte, s'ajoute au tabac à priser, chez les Arabes, car les M'Zabites ne fument pas, au moins dans le M'Zab ; leur intransigeance à cet égard est telle que personne, fût-ce un européen, ne fume en plein air dans leurs villes, sauf à Ghardaïa où toutes les races indigènes se rencontrent.

8° Le **Sel gemme**, abondant dans certaines montagnes du Sud Algérien, s'emploie comme condiment. Ce sel gemme se compose de chlorure de sodium et d'argile, mais les indigènes algériens se servent concurremment des sels déposés par les rivières durant l'été en efflorescences blanches que les femmes et les enfants rassemblent au moyen de balais ; ces sels sont constitués par des chlorures de magnésium et de sodium, des sulfates et de l'argile. On retrouve aussi, aux pointements de terrain triasique, de nombreuses sources salées, utilisées thérapeutiquement.

Battandier cite encore comme trouvant place dans la pharmacopée indigène :

La **Terre à foulon**, employée en emplâtres et pour le nettoyage des étoffes.

La **Pierre de la Mecque**, contre les ophtalmies, agit à la façon de la **Pierre d'Hirondelle** de France.

L'**Alun**, utilisé comme teinture.

Les substances végétales vendues dans les tentes des pharmaciens du Sud comprennent :

- 1^o Les racines et rhizomes ;
- 2^o Les écorces ;
- 3^o Les tiges, feuilles et fleurs ;
- 4^o Les graines et les fruits.

RACINES ET RHIZOMES

1^o **Gingembre gris**, aromatique, aphrodisiaque.

2^o **Curcuma**, vermifuge, employé dans l'ictère à cause de sa coloration jaune.

3^o **Salsepareille**, dépuratif, sert dans le traitement des diarrhées rebelles, des inflammations de l'intestin et de la syphilis. Le malade boit des décoctions et des jus d'herbes, puis doit rester dans l'obscurité, oisif, durant quinze jours. Parfois après un traitement à l'iode de potassium et à l'onguent mercuriel, achetés chez les pharmaciens européens, il n'est pas rare, en cas d'insuccès, de voir recommander au malade le mariage avec une jeune négresse, qui, dit-on, enlève le reste de la maladie, en la contractant. Cette thérapeutique barbare tient à ce que les nègres étaient primitivement des esclaves, et que dans les régions où l'esclavage a été aboli, et où le pouvoir a quitté les anciens propriétaires des nègres, ceux-ci sont devenus des affranchis sans ressources et sans points d'appui, isolés dans le bled, peu considérés et par conséquent utilisables pour tous les métiers. Dans les pays du Sud où le pouvoir et la fortune se sont heureusement conservés dans les mains des vieilles familles du pays, les nègres ont continué à vivre chez leurs patrons, au sens latin du mot, et y constituent non des esclaves, mais des serviteurs dévoués qui sont considérés, bien traités, et à l'abri du besoin. On ne rencontre cet équilibre heureux que dans les régions du Sud, inexploitable au point de vue de la colonisation ; celle-ci

a détruit dans le Tell toute la hiérarchie ancienne ; elle y a apporté ses routines européennes, ses préjugés et aussi la ruine des indigènes qui se sont vus dépouiller de toutes les bonnes terres. Dans la région littorale, la situation est autre, les colons y font des cultures riches, telles que celles de la vigne, du tabac, du maïs et du géranium ; les services des indigènes y sont moins constamment nécessaires et les Arabes cultivateurs ont presque disparu ; ils ont été remplacés pour les travaux par les Kabyles qui descendent en bandes des montagnes à l'époque où on peut utiliser leurs services. On voit, à l'époque de la moisson, ces mêmes Kabyles émigrer dans le Tell et venir y concurrencer les bandes d'Espagnols et de Marocains. Ces derniers sont les meilleurs ouvriers, ce sont les plus vigoureux, les plus endurants, mais aussi les plus difficiles à gouverner.

4^o Le **Galanga de Chine**, aphrodisiaque, s'emploie aussi comme odontalgique ainsi que toutes les épices.

5^o La **Racine de Réglisse**, prise en tisanes.

6^o Le **Pyrèthre** (*Anacyclus pyrethrum*), excitant aphrodisiaque, prédispose les femmes à la fécondité (Marabout Si Ahmed).

7^o Les **Nards**, utilisés comme parfums et excitants.

8^o Les **Racines de Mauves**, en tisanes, contre l'obstruction intestinale.

ÉCORCES

1^o La **Cannelle**, excitant aromatique et aphrodisiaque ; la plus habituelle est la cannelle de Chine.

2^o L'**Ecorce de racine de noyer** se vend en petits paquets ; elle s'emploie pour entretenir la blancheur des dents ; on la mâche longuement, puis on frotte les dents avec la pâte ainsi obtenue, le résultat est excellent, mais la muqueuse buccale prend une teinte brunâtre peu agréable.

3^o La **Cascarille**, usitée en fumigations, jointe souvent aux feuilles d'Eucalyptus dans le Tell.

(A suivre.)

J. SURCOUF,

*Chef des Travaux de Zoologie
au Laboratoire colonial du Muséum national
de Paris.*

NOTES ET INFORMATIONS

COMPOSITION DES GRAINES GRASSES DE DEUX ESPÈCES DE SYMPHONIA DE L'EST DE MADAGASCAR

Dans un mémoire publié, il y a quelque temps, dans cette Revue, MM. H. Jumelle et H. Perrier de la Bâthie (1) ont décrit plusieurs espèces de *Symphonia* à graines grasses de l'Est de Madagascar ; et les auteurs annonçaient en terminant que les graines de deux de ces espèces étaient à l'étude. Elles étaient, en effet, entre les mains de M. A. Hébert, qui vient de faire connaître à la Société chimique de France (2) le résultat de ses recherches.

Les deux espèces dont les graines ont été analysées sont le *Symphonia laevis*, ou *Kizalahy* d'Analamazaotra ; l'autre est le *Symphonia Louveli*, ou *Kizavavy* de la même région. Les deux *Symphonia* sont, d'ailleurs, bien distincts par leurs dimensions, la forme de leurs feuilles et par leurs fruits. Les substances grasses de leurs graines sont cependant presque identiques.

Les graines de *Symphonia laevis* en fournissent 35 p. 100 et celles de *Symphonia Louveli* 40 p. 100.

Dans les deux cas, c'est une matière de consistance pâteuse, jaune foncé, qui fond entre 15° et 16°. L'indice d'acidité est 8,4 ; celui de saponification est 189 ; celui de Reichert (acides gras volatils) est 1,65. L'indice d'iode est de 66,7 pour la substance du *Symphonia laevis*, et de 67,6 pour celle du *Symphonia Louveli*. Le point de fusion des acides gras est de 42°5 pour le produit du *Symphonia laevis*, de 43° pour celui du *Symphonia Louveli*. Ces acides gras sont composés : pour le *Symphonia laevis* de 40 p. 100 d'acides saturés et de 60 p. 100 d'acides non saturés, et, pour le *Symphonia Louveli*, de 35 p. 100 des premiers et de 65 p. 100 des seconds.

(1) C'est d'ailleurs par suite d'une erreur commise en cours d'impression que ce mémoire a paru sous la seule signature de M. H. Jumelle, le texte même indique bien que ce travail est, en réalité, dû à la collaboration de MM. Jumelle et Perrier de la Bâthie.

(2) Voir l'article de M. A. Hébert dans le *Bulletin de la Société Chimique de France*, 20 nov. 1913.

Les acides saturés fondaient, pour les deux espèces, à 55°; les acides non saturés étaient liquides, jaunes, et leur plus grande partie doit être formée d'acide oléique.

Par deux précipitations à l'acétate de baryum, les acides saturés solides fondaient :

A première précipitation : à 60° pour le *Symphonia laevis* et à 65° pour le *Symphonia Louveli* ;

A seconde précipitation : à 39° pour le *Symphonia laevis* et à 36° pour le *Symphonia Louveli*.

Pour le *Symphonia laevis* il semblerait que la première portion corresponde à un mélange d'acides margarique et arachidique, et la seconde à un mélange d'acides laurique et caprique.

Pour le *Symphonia Louveli*, la première précipitation paraît se rapporter aux acides margarique et arachidique accompagnés d'un peu d'acide laurique, et la seconde aux acides laurique et caprique.

Les graisses des deux espèces seraient donc utilisables en savonnerie à cause de leur forte proportion d'acides liquides, et aussi en stéarinerie en raison du point de fusion assez élevé de leurs acides gras solides.

LES PROGRÈS DE LA COLONISATION AGRICOLE A MADAGASCAR

Les richesses minérales de Madagascar furent d'abord la principale attraction des Européens vers cette île. Mais après un engouement énorme, il faut noter l'essor grandissant de la colonisation tirant des ressources sûres de l'agriculture.

A ce sujet, le dernier rapport de M. Albert Picquié, gouverneur général de l'île, publié au *Journal Officiel* le 12 novembre dernier, est très instructif et permet de constater évidemment les progrès réalisés par les principales cultures.

La *Vanille*: cette Orchidée réussit surtout sur les terrains volcaniques, les éboulis de basalte et les cendres ou scories. Elle est répandue du côté Est de l'île, dans la vallée de Mananjary, mais elle est prospère surtout à Antalaha, province de Vohémar. Là, le climat et le terrain semblent particulièrement favorables, aussi cette culture s'est développée avec une extrême rapidité et l'exportation est passée de 10 tonnes en 1909 à 42 tonnes en 1912. Pourtant les profits engageants procurés par la vanille, grâce aux cours élevés actuels, ne devraient pas faire abandonner dans cette région les autres plantations, sans quoi les colons seront à la merci des fluctuations sur le marché de la valeur de ce produit.

Dans la région Ouest, la vanille se cultive dans le bas Sambirano et elle réussit bien aussi dans l'île de Nosy-Bé et sur le pourtour de la presqu'île d'Ankily.

Le *Manioc* dont la production a augmenté énormément pendant ces derniers temps pour les raisons qu'a données ici même M. Fauchère (1) d'une manière particulièrement bien documentée, n'est plus laissé maintenant exclusivement aux indigènes. Des colons en ont entrepris avec succès la culture. Dans la région Est, MM. Paris et Lebourg, colons sur le Mananjary, ont produit plus de 140 tonnes et deux usines sont en cours d'installation pour la préparation de la fécula. Deux autres féculeries sont installées à Tamatave. La production indigène, d'autre part, ne s'est pas ralentie, au contraire, elle se développe dans le pays de Maroantsetra et dans le centre de l'île. Mais c'est surtout dans l'Ouest que cette culture a pris une extension considérable. De 50 hectares cultivés en 1905, dans le Sambirano, elle est passée à 1.200 hectares en 1912. Trois usines y ont traité 2.500 tonnes de manioc sec dans le courant de cette dernière année, et les capitaux engagés par différents planteurs ou usiniers dans la région, tant pour le manioc que pour les cocotiers, la vanille ou des cultures secondaires, dépasse 1.500.000 francs. Le développement agricole de cette région est en plein essor et les planteurs commencent à y être à l'étroit. Aussi prévoit-on que le maximum de surface cultivable sera atteint l'année prochaine. Les cultures pourront alors s'étendre dans la plaine de Mahavavy et dans l'Ouest de Nosy-Bé. De plus, les méthodes culturales s'améliorant, le rendement augmentera encore. Pourtant cette culture doit être surtout considérée comme une bonne culture d'attente qui permet de travailler les terres mais qui exige beaucoup de matériel et ne rapporte guère au cultivateur que 160 à 150 fr. par hectare.

Le *Tavolo*: A côté du Manioc, il a été fait quelques essais de culture de tavolo (*Tacca umbrarum*), plante féculente qui existe à l'état spontané dans les forêts et qui peut donner une très bonne fécula. De Mananjary, 200 tonnes ont été expédiées, qui ont atteint le prix de 330 francs la tonne. Les *Tacca* auront sans doute un bel avenir dans l'île.

Le *Riz* est de plus en plus cultivé dans les endroits où l'Administration a fait respecter par les Malgaches la forêt et a diminué les tavy et incendies de futaies. Des ébauches de rizières et même des rizières parfaites ont pris naissance, par exemple, dans le Maroantsetra et dans le centre de l'île. Des usines à décortiquer ou à glacer fonctionnent à Marovoay, province de Majunga, à Majunga, à Fianarantsoa, Tananarive, et fournissent des produits capables de rivaliser avec les meilleures sortes.

(1) Voyez : Fauchère, le Manioc à Madagascar, dans l'*Agriculture pratique des Pays chauds*, N° 128, 1913, p. 261.

Le *Blé* : cette culture se fait d'une manière profitable dans la région de Betafo au sud de Tananarive et deux minoteries existent à Antsirabe (1).

Le *Cocotier* : dans la région Ouest de l'île, dans le bas Sambirano, une étendue d'environ 1.100 hectares est plantée par des Européens en cocotiers. Les plantations effectuées il y a une dizaine d'années entrent en rapport et donnent des résultats satisfaisants. Cette culture réussit bien dans le district Sakalave, et les îles de Nosy-Bé et Nosy-Komba. Elle présente un grand avenir à cause des sûrs débouchés du coprah. Et déjà une usine fonctionne, d'autres se montent pour le traitement des noix et la fabrication de l'huile de coco.

Le *Café* : la culture du café s'est développée sur la côte Est, dans la vallée de Mananjary. C'est surtout le Liberia, grâce à son fort rendement et sa résistance aux maladies et ennemis qui est préféré des planteurs. On connaît bien sa culture, mais on tâche de perfectionner le mode de préparation du produit. Pour cela des installations mécaniques actionnées par locomobile à vapeur semi-fixe d'une force de 4 à 5 chevaux, et comprenant dépulpeuses, départchemineuses, dépulpeur à sec, laveur, etc., fonctionnent et donnent satisfaction à leurs propriétaires.

Dans le Sambirano il existe aussi des plantations de café mais cette culture n'y a pas l'importance de celle du Manioc ou du Cocotier.

Essences caoutchoutifères. Dans les régions de Mahanoro, Vatomaniry, Tamatave, Fenerive, aux anciennes cultures de caféiers, de cacaoyers, de vanilliers, les planteurs ajoutent dans beaucoup d'endroits des *Hevea*. Ces derniers sont préférés à toute autre espèce à caoutchouc surtout depuis les essais récents de saignées entrepris à la station de l'Ivoloina où des *Hevea* de 10 ans ont donné, par arbre et par an, 1 kilogramme de caoutchouc Para, c'est-à-dire de caoutchouc de qualité supérieure. Il existe aussi des plantations de caoutchouc en voie de développement surtout dans le Sambirano.

Sériciculture. Des essais de sériciculture sont poursuivis dans la région des hauts plateaux, principalement d'Antsirabé et de Mangoro. A Vakinankaratra M. Lanier a entrepris depuis deux ans la construction d'une vaste magnanerie presque terminée et il possède une filature actionnée par une machine à vapeur et se composant de 6 bassines principales à 6 bouts, 6 bassines fileuses, 3 bassines batteuses mécaniques et 6 batteuses à main. De plus des agents résidant à Tananarive, Antsirabé, Fianarantsoa, Nosy-Bé, Mananjary font une propagande agricole et séricicole qui obtient en général plein succès auprès des indigènes.

(1) Malheureusement cette culture qui donnait les meilleures espérances est ravagée cette année par des Rouilles.

Travaux forestiers et d'hydraulique agricole. Le mode d'exploitation des forêts qui avait grand besoin d'être amélioré comme le signalait ici même M. Louvel (1) a été entièrement réorganisé par le décret du 28 août 1913 (2). Partout le service forestier fait des efforts pour régénérer les forêts malgaches et les améliorer. On effectue des repeuplements de clairières et terrains dénudés avec des résineux, des reboisements, plantations et semis, multiplications de plants à caoutchouc, etc. A côté des travaux forestiers, l'aménagement des eaux et de l'hydraulique agricole a fait aussi de grands efforts et déjà des résultats appréciables ont été obtenus surtout dans les plaines de Mangoro et du Sambirano.

Comme on peut s'en rendre compte par les quelques considérations ci-dessus l'agriculture à Madagascar a fait des progrès considérables en 1912. La situation générale de l'île est du reste florissante à tous égards puisque le chiffre de l'ensemble des exportations était voisin de 60 millions en 1912 contre 47 millions 1/2 pour 1911.

Ce développement actuel se maintiendra, il est permis de l'espérer ; il se trouve favorisé par les communications beaucoup plus faciles, grâce à l'extension de la voie ferrée jusqu'à la capitale.

F. P

DÉCRET CONCERNANT LE CACAO ORIGINAIRE DU DAHOMEY

Article premier. — Est fixée à 12.000 kilogrammes la quantité de cacao en fèves et en pellicules, originaire du Dahomey, qui pourra être admise en France pendant l'année 1914, dans les conditions prévues par le décret du 17 août 1907.

Fait à Paris, le 8 décembre 1913.

R. POINCARÉ.

DÉCRET CONCERNANT LE CAFÉ ORIGINAIRE DE LA CÔTE D'IVOIRE

Article premier. — Est fixée à 60.000 kilogrammes la quantité de café originaire de la Côte d'Ivoire qui pourra être admise en France pendant l'année 1914 dans les conditions prévues par les décrets susvisés des 30 juin 1892 et 25 août 1900.

Fait à Paris, le 8 décembre 1913.

R. POINCARÉ.

(1) *L'Agriculture pratique des Pays chauds*, N° 127, p. 260, 1913.

(2) *Ibidem*, N° 126, p. 169, 1913.

BIBLIOGRAPHIE (1)

Etudes sur la Flore de l'Afrique centrale française (Bassins de l'Oubangui et du Chari), par A. CHEVALIER, chef de la mission (Chari-lac Tchad ; tome I, énumération des plantes récoltées, 1 vol. de 449 p., A. Challamel, éditeur, Paris, 1913.

Dès qu'on s'est assuré la possession de pays nouveaux, l'on doit s'efforcer de faire l'inventaire aussi complet que possible des richesses de toutes natures qu'ils recèlent. Dans les régions tropicales, et particulièrement en Afrique française, les plus gros profits, l'emportant de beaucoup sur tous les autres, sont tirés des végétaux. Il importe donc de connaître le plus rapidement possible la flore africaine pour savoir tout le parti que l'on peut tirer des plantes cultivées ou spontanées qui y existent déjà et aussi pour en obtenir des indications précieuses permettant, avec le maximum de chances de réussite, d'entreprendre des nouvelles cultures, sources de richesses à venir. Pour contribuer à faire connaître ces ressources M. Chevalier vient de publier le tome I d'*Etudes sur la Flore de l'Afrique centrale française* qui comprend l'énumération des plantes Phanérogames et Cryptogames récoltées pendant seize mois de mission dans les bassins du Chari et de l'Oubangui jusqu'au lac Tchad, en 1902-1904. Cette exploration fut très pénible, puisque les trois collaborateurs de M. Chevalier, MM. Descorse, Courtet et Martret y contractèrent les maladies dont ils succombèrent depuis, mais elle fut fructueuse. Elle permit de rapporter en France près de 7.000 échantillons d'herbier comprenant de nombreuses plantes nouvelles. M. Chevalier donne la liste complète de ses récoltes, classées par familles. L'ordre adopté pour les familles et les genres est celui du *Genera plantarum* de Bertham et Hooker. Dans chaque genre les espèces sont énumérées dans l'ordre alphabétique, suivies des indications de localités où elles furent découvertes et d'observations faites sur place par l'auteur. L'ouvrage se termine par une table des noms vulgaires de nombreuses plantes citées permettant facilement d'en retrouver la détermination scientifique. Il sera très utile à tous ceux qui s'intéressent à la flore africaine.

La Culture pratique du Cotonnier, par YVES HENRY, directeur d'agriculture aux colonies, 2^e édition, 1 vol. de 464 p., A. Challamel, éditeur, Paris, 1913.

Très souvent, lorsque l'on veut étudier une culture coloniale au point de vue pratique, si l'on désire se rendre compte des moyens à employer pour obtenir les meilleurs rendements et des dépenses qu'exige une exploitation bien

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

comprise, on se trouve bien embarrassé. Les renseignements les plus récents sont publiés dans des recueils très divers, souvent en langues étrangères et l'on doit perdre un temps considérable pour les rechercher, risquant parfois de laisser passer des documents importants. Pour éviter ces inconvénients aux personnes qui s'intéressent à la culture et à l'industrie du coton, M. Yves Henry, qui a déjà publié durant ces dix dernières années de nombreux ouvrages sur cette question, donne une nouvelle édition de la *Culture pratique du Cotonnier*, entièrement mise à jour et augmentée de nombreuses observations que la situation coloniale de l'auteur lui a permis de faire ou de vérifier par lui-même.

Après avoir succinctement défini les grandes espèces linnéennes du genre *Gossypium*, M. Henry passe en revue les variétés culturales importantes : longues soies maritimes ou indifférentes, à fibres blanches ou beurrées, courtes soies prolifiques, hâtives, tardives ou moyennes. Puis il étudie les qualités des sols et de climats des régions cotonnières et les façons de culture des courtes soies ou des longues soies avec ou sans irrigation, examinant tous ces points en détail et les complétant d'intéressants devis d'exploitation.

L'importante question des engrais et de leurs meilleures formes à employer est minutieusement envisagée, de nombreux tableaux résumant des expériences précises, donnent d'une manière positive, par des chiffres, les moyennes d'augmentation due à chacun d'eux, suivant les variétés de cotons employées.

L'auteur, ensuite, définit les qualités commerciales des fibres, diamètre, résistance, nervosité et les modes de mensurations pour l'appréciation de ces qualités ; il examine la préparation industrielle du coton, les diverses égreneuses, décortiqueuses, l'établissement de ginneries. De nombreux plans et figures accompagnent ces descriptions.

Les deux derniers chapitres sont consacrés aux parasites et maladies du cotonnier avec leurs principaux remèdes, et à la valeur alimentaire de la graine et du tourteau de coton.

Cet ouvrage, entièrement mis à jour, est appelé à rendre à nouveau beaucoup de services ; il ajoute un heureux complément à l'excellent livre publié il y a plusieurs années déjà par M. Lecomte.

Le Ver à soie, par E. FAUCHÈRE, Inspecteur d'Agriculture à Madagascar. — *Bulletin Economique de Madagascar*, p. 92, 1^{er} trimestre 1913.

Dans cette étude détaillée, l'auteur démontre d'abord que « la production de la soie du Bombyx Mori peut être entreprise dans tous les pays tropicaux très chauds et même très humides, mais on ne peut espérer produire des cocons de première qualité que dans les parties montagneuses de ces pays, où la température est peu élevée, l'insolation intense et les vents fréquents, conditions qui se trouvent remarquablement réalisées dans le centre de Madagascar. »

L'auteur passant au mode d'élevage le plus favorable du ver à soie, indique le nombre et l'époque des éducations, l'aménagement des magnaneries qui doit être aussi simple que possible, les précautions à prendre durant l'élevage et les diverses opérations que cela exige. Il fait ensuite une rapide révision des principales maladies et des principaux ennemis que le ver à soie doit redouter à Madagascar.

L'Œuvre civilisatrice au Congo, par le commandant adjoint d'Etat-Major RENIER, 1 vol. de 365 p., avec nombreux croquis, A. Challamel, Paris et Herckenrath, Gand, éditeurs, 1913.

L'auteur retrace l'histoire de l'œuvre civilisatrice accomplie dans le Congo belge pendant ces trente dernières années. Il rappelle toute l'énergie et la persévérance qu'il a fallu à ses compatriotes pour assurer leur empire colonial et espère provoquer des initiatives nouvelles pour continuer l'œuvre colossale déjà accomplie. Il retrace dans son ouvrage les principales phases de la pénétration africaine et les connaissances sur la géographie de l'Afrique acquises lentement en une trentaine de siècles jusqu'en 1876, étape où, après la conférence internationale géographique de Bruxelles, due à l'initiative du roi Léopold II, la Belgique entre dans une période d'activité qui lui permit en une trentaine d'années de s'assurer une grande et riche colonie. L'œuvre débuta par les explorations dues à l'Association internationale africaine. Ce fut un travail acharné, une « période d'activité fébrile » suivie d'une « ère de consolidation » qui aboutit au traité de Berlin consacrant l'Etat indépendant du Congo. L'action civilisatrice se développe alors, permettant l'organisation intérieure. Mais cette grande œuvre ne s'accomplit pas sans durs sacrifices, l'auteur décrit l'héroïsme des pionniers de la civilisation dans ces régions, livre d'or des explorateurs courageux qui payèrent trop souvent de leur vie leur audace.

C'est une page d'histoire vive et intéressante qui montre toute l'importance des résultats de l'action colonisatrice accomplie par le roi Léopold II en Afrique.

Documents pour l'étude de la géo-botanique congolaise, par E. DE WILDEMAN, Directeur du Jardin botanique de l'Etat, 1 vol. de 406 p., nombr. fig., Bruxelles, 1913.

Contrairement aux premières idées que l'on se faisait du Congo belge, ce pays, comme le rappelle l'auteur dans ses *Documents pour l'étude de la géo-botanique congolaise*, n'est pas couvert uniformément de forêts. Les explorateurs qui pénétrèrent d'abord au cœur de ces régions furent contraints de suivre les cours d'eau qui coulent toujours encaissés dans des galeries forestières; ils en conclurent à l'uniformité d'aspect de tout le pays. Mais, derrière ces épais rideaux de verdure, on peut distinguer des associations végétales différentes, tout comme dans d'autres régions tropicales et y reconnaître : la forêt, la brousse, la savane et le marais. L'indigène lui-même nomme, dans la région des Abalna, par exemple, bwange, supa, pongbo, likombi les aspects divers de la forêt tropicale inondée ou non, riche en liane ou à végétation buissonnante.

Suivant les grandes divisions proposées par le professeur Engler dans « Die Pflanzenwelt Afrikas », M. De Wildeman donne la liste des genres récoltés dans le Congo belge appartenant aux catégories suivantes : éléments pantotropiques, ou communs aux régions tropicales ; éléments paléotropiques qui se trouvent représentés en Asie et Afrique tropicales, à Madagascar et en Australie ; éléments africano-asiatiques ; éléments africano-malgaches ; éléments africano-macaronésiens ; éléments africano-américains ; éléments méditerranéens ; éléments boréaux et méditerranéens ; éléments de la flore du Cap de Bonne-

Espérance ; éléments endémiques africains : ces divisions permettent de reconnaître les affinités des diverses flores.

Situé dans le domaine des forêts et steppes africaines, dans les provinces forestières guinéennes et des steppes centrales et orientales, le Congo belge a été divisé par M. De Wildeman en onze districts :

A. *Province forestière guinéenne* :

- I. — District côtier.
- II. — — du Mayombe.
- III. — — du Bas-Congo.
- IV. — — de la forêt tropicale.
- V. — — du bas Ubangi et de l'Uele.
- VI. — — du Kasai.
- VII. — — du Moyen Katanga ou Haut-Congo.

B. *Province des steppes australes et orientales* :

- VIII. — District du lac Albert-Edouard et du Rawenzori.
- IX. — — des grands lacs (Kivu et Tanganika).
- X. — — du Haut-Katanga.

C :

- XI. — Zone Nilienne.

Chacun de ces districts présente des associations végétales particulières, des florules étudiées en détail par l'auteur et qui donnent des idées précises sur la flore générale du pays.

Cet ouvrage contient, sous une forme frappante, le résumé de toutes les connaissances acquises sur la botanique du Congo belge, œuvre considérable due presque totalement à l'activité infatigable de M. De Wildeman.

Sur quelques champignons parasites des plantes tropicales, par GRIFFON et MAUBLANC, dans le *Bulletin trimestriel de la Société mycologique de France*, Tome XXIX, 2^e fasc., pp. 244-249, Paris, 1913.

Un champignon vivant sur les feuilles d'*Hevea brasiliensis* provenant de la vallée supérieure de l'Amazone, avait déjà été décrit par Hennings, en 1904, sous le nom de *Dothidella Ulei*. MM. Griffon et Maublanc ont reconnu cette espèce sur des *Hevea* provenant cette fois de l'embouchure de ce fleuve. Ils en ont observé des stromas renfermant des asques généralement non mûres et, à la face inférieure de certaines feuilles, une forme conidienne du type *Scolecotrichum* se rattachant sans doute à la même espèce. Ce champignon, qui est parasite des feuilles de l'*Hevea*, ne semble pas être la cause d'une maladie bien grave et il n'est nuisible qu'aux jeunes plants de pépinières.

Le Karité qui, jusqu'à ce jour, semblait exempt de maladie cryptogamique, en présente pourtant parfois. Ainsi des échantillons de *Butyrospermum Parkii*, provenant du cercle de Koulikoro dans le Haut-Sénégal et Niger, ont été reconnus comme parasités par un *Fusicladium* nouveau que les auteurs ont appelé *F. Butyrospermi*. En outre, certaines feuilles présentaient des conceptacles âgés et vides et les organes fructifères d'un *Pestalozzia* nouveau, le *P. heterospora*, qui vivait probablement en saprophyte sur le premier champignon. Les dégâts produits par ces parasites sont sans doute minimes, mais les auteurs manquent de renseignements à ce sujet.

BIBLIOGRAPHIE (1)

Les Bambusées. Monographie, Biologie, Culture, Principaux usages par E.-G. CAMUS. 1 vol. de 215 p. et 1 atlas de 101 planches, Paris, Lechevalier, éditeur, 1913.

La monographie que l'auteur présente aux botanistes et aux agriculteurs a pour but de réunir en un seul ouvrage les documents nombreux et épars concernant, dans la famille des Graminées, la tribu des Bambusées. Sur ce sujet, les travaux importants du colonel Munro et de A. et C. Rivière datent respectivement l'un de 1868, l'autre de 1878. Depuis, bien des points obscurs ont été précisés, le nombre des espèces connues s'est considérablement accru et il faut féliciter l'auteur d'avoir rassemblé des documents disparates et d'y avoir ajouté les résultats de recherches personnelles faites sur les Bambusées de notre colonie Indo-Chinoise, l'auteur ayant traité cette tribu pour la *Flore générale de l'Indo-Chine* dirigée par M. le professeur Lecomte, et aussi sur les représentants de ce groupe en Asie et en Océanie.

Dans son avant-propos l'auteur rappelle combien les subdivisions admises dans la famille des Graminées sont artificielles, et combien la valeur de certains genres est précaire, beaucoup présentant de nombreux termes de transition rendant toute démarcation incertaine. Des genres, bien définis d'abord, sont devenus imprécis lorsqu'après coup on y ajouta de nombreuses espèces nouvelles. De plus il était impossible de voir toutes les espèces, il a donc fallu laisser un peu d'incertitude dans quelques cas. Malgré ces difficultés, l'auteur a adopté des groupements qui permettent autant que possible de respecter les affinités naturelles.

Après un historique très succinct, M. Camus donne les caractères botaniques qui définissent la tribu ainsi qu'une clef pour la détermination des principales subdivisions et des genres. De chaque genre est donnée une définition complète, suivie d'un conspectus des espèces, si celles-ci sont nombreuses. Pour chacune d'elle la description est suivie de la distribution géographique, et s'il y a lieu du nom indigène, des usages principaux et des variétés.

Un chapitre est consacré à des généralités sur les bambous, sur leur floraison particulière, et sur le mode et la durée de leur vie. Un autre traite de la culture, indiquant les procédés de reproduction par semis ou de multiplication par division des touffes par éclat de la souche, par couchage des tiges, et, pour les bam-

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

bous traçants, par des jeunes divisions du rhizome munies de chaume, par sectionnement des rhizomes et par la méthode japonaise ménageant les individus précieux, mais onéreuse puisqu'on emploie des touffes énormes, pesant parfois des centaines de kilos. Des indications sont fournies aussi sur le choix des emplacements de cultures, sur les soins et les engrais à donner, sur les usages et qualités des espèces à cultiver.

L'ouvrage se termine par plusieurs listes mentionnant les espèces cultivées en Europe et Algérie, les localités où des cultures ou des collections importantes ont été créées, les genres, espèces et variétés par ordre alphabétique, les noms vernaculaires. Pour éclairer le texte, 101 planches représentent plus de 260 espèces ou variétés figurées d'après les dessins de l'auteur. Le côté bibliographique a été particulièrement soigné et la synonymie contrôlée chaque fois que cela a été possible. — Ce travail à la fois scientifique et pratique est appelé à rendre des services aux botanistes comme aux agriculteurs.

Les **Bananiers**. Culture, exploitation, commerce, systématique du genre *Musa*, par DE WILDEMAN, extrait des Annales du Musée Colonial de Marseille, 1912.

L'auteur rappelle l'importance des *Musa* dont le professeur Warburg a dit : « aucune plante ne peut sous divers points de vue, être comparée au bananier à fruits comestibles, car aucune n'est capable sur une même espèce, pendant le même temps et avec les mêmes soins, de donner autant de produits utilisables. » Soit comme fruits à dessert, comme légumes, soit pour en faire de la farine ou pour en extraire de l'alcool, les bananes ont en effet une très grande importance qui augmente chaque jour. L'auteur indique les principaux pays producteurs, les engrais les meilleurs, donnant la composition d'engrais ayant fournis d'excellents résultats. Un paragraphe est consacré aux maladies des bananiers, puis vient une énumération des espèces du genre *Musa* groupées par ordre systématique dans 3 sous-genres : *Physocaulis*, *Eumusa*, *Rhodochlamys* et une énumération par ordre alphabétique des espèces et variétés avec leurs synonymes, leur distribution géographique, les noms indigènes les plus courants et des observations sur la qualité et la valeur de chaque variété.

Les **Cultures Coloniales**, par H. JUMELLE, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille. — 3^e fascicule de la nouvelle édition ; 1 vol. de 127 p., avec 42 figures, Baillièrre et fils, édit., Paris, 1913.

L'auteur, qui a su acquérir une notoriété incontestée en matières coloniales, publie une nouvelle édition, entièrement refondue, des *Cultures coloniales*. Le fascicule qui vient de paraître est le troisième d'une série qui en comprendra huit. L'auteur y traite des plantes à sucre et à vin : Palmiers à sucre et à vin, Agaves à vin et à eau-de-vie, Graminées à sucre et Canne à sucre ainsi que des plantes stimulantes fournissant café, cacao, thé et maté. Pour chacune d'elles, M. Jumelle résume les divers modes de culture suivant les colonies où elle peut prospérer, Indo-Chine, Madagascar, Antilles, Afrique occidentale ; il décrit, avec de nombreuses figures à l'appui, les principaux traitements mécaniques qu'on lui fait habituellement subir, il discute ses débouchés et les profits que l'on peut en tirer. Chaque chapitre est suivi d'une partie bibliographique très complète.

Ce petit ouvrage très commode est donc essentiellement pratique, mais d'une pratique bien entendue car elle est basée sur une documentation rigoureuse.

La production de la laine et l'introduction du Mérinos en Afrique Occidentale française par DE GIRONCOURT, extrait du Bulletin mensuel de la Société de Géographie commerciale de Paris, 1913.

Les industries de la laine suivent une progression qui n'est pas compensée semble-t-il par une augmentation parallèle de la production mondiale. Bien au contraire les rendements tunisiens ou argentins, par exemple, tendent à décroître. C'est pourquoi on a songé à utiliser les vastes territoires de l'Afrique occidentale française pour l'élevage du mouton. Malheureusement, cet animal qui résiste bien aux conditions climatiques les plus dures donne, dans les régions équatoriales, des races dont la laine est remplacée par des poils impropres au tissage.

Pourtant il existe au Soudan français une race du *Macina*, localisée surtout entre Djenné et le lac Faguibine, dont les représentants portent une laine utilisée par les indigènes, pour la confection de couvertures dont ils se servent à la saison froide. Des essais d'exportation de cette matière ont été faits l'année dernière et les comptoirs de Mopti et de Djenné ont envoyé en France l'un 200 l'autre 20 tonnes de laine qui sur place valait 500 à 600 fr. la tonne et en France 1.500 fr. Mais la valeur du produit est très inégale : un mélange de moutons à laine et de moutons à poils, par des croisements continuels, contribue à déprécier les toisons. Un arrêté du gouvernement du Haut-Sénégal et Niger a été pris en vue de la séparation des troupeaux de moutons à laine et à poils, mais son influence n'est pas partout efficace.

En outre pour l'amélioration de la race du *Macina*, la bergerie de Niafunké, entre le lac Debo et Tombouctou, a été créée. Après quelques essais malheureux cette bergerie modèle est arrivée déjà à de bons résultats : seulement ils ne peuvent que très lentement avoir une répercussion sensible sur la production générale de la région.

La Chambre de Commerce de Tourcoing a nommé une commission spéciale, dont M. Dewarin est rapporteur, pour étudier particulièrement l'avenir, au point de vue production de la laine, de l'Afrique occidentale française. D'après de bons résultats déjà obtenus en Afrique Orientale anglaise, cette commission préconise l'introduction de moutons mérinos de race pure provenant d'Australie dont on suivrait le développement en leur laissant leur origine sans mélange de nouveau sang ou en les croisant avec des moutons indigènes. Mais l'auteur objecte que de telles expériences seraient assez onéreuses et qu'il serait préférable de faire une étude préliminaire en Afrique orientale anglaise et en Australie septentrionale pour se rendre un compte aussi exact que possible du succès de l'élevage des moutons à laine dans des régions et sous des climats très peu favorables. On pourrait ensuite seulement tenter l'introduction au Soudan des mérinos, si leur acclimatation semblait avantageuse.

Beurre de vache et graisse de coco, par J. LAHACHE et Francis MARRE, 1 vol. de 364 p., Maloine, édit., Paris, 1913.

Le beurre devient de jour en jour plus cher, aussi ses succédanés acquièrent de plus en plus d'importance et tendent à le remplacer dans beaucoup de cas. La graisse de coco est un produit qui peut lui être bien souvent substitué. Elle offre toutes garanties hygiéniques et a, en outre, l'avantage de bien résister au rancissement. Elle a donc le droit d'être librement mise en vente, à condition toutefois qu'elle soit présentée pour ce qu'elle est et qu'on ne l'introduise pas frauduleusement dans le beurre. Il serait donc injuste de contrarier son extension commerciale par des mesures douanières ou fiscales qui auraient leur répercussion aux colonies.

MM. Lahache et Francis Marre décrivent en détail la préparation et l'épuration de cet aliment d'après les procédés les plus perfectionnés. Ils établissent ensuite les différences analytiques existant entre le beurre et la graisse de coco et pour la caractérisation de cette dernière par les procédés chimiques, physico-chimiques et optiques, ils donnent les nombreuses méthodes actuellement connues qu'ils ont eux-mêmes soumises à un examen critique très sévère et à de nombreuses vérifications expérimentales. Les auteurs démontrent en outre que l'introduction de la graisse de coco dans le beurre de vache n'est rémunératrice qu'à la dose de 5 p. 100 au moins. Or, à semblable dose, la falsification peut être décelée avec certitude dans les laboratoires. Le beurre est donc suffisamment protégé, il n'y a pas lieu par conséquent de « brimer » le coco par des mesures qui seraient injustifiées.

L'ouvrage de MM. Lahache et Francis Marre est très complet ; les nombreuses analyses qu'il contient sont utiles non seulement aux chimistes, mais encore à tous ceux qu'intéressent les problèmes de l'alimentation rationnelle.

BIBLIOGRAPHIE ⁽¹⁾

Les plantes tropicales alimentaires et industrielles de la famille des Légumineuses
par P. DE SORNAY, chimiste, assistant-directeur de la Station agronomique de l'île Maurice. A Challamel, éditeur, 1913.

L'ouvrage de M. P. de Sornay sur les Légumineuses utiles tropicales intéressera tout le public agricole, grâce à l'importance des documents multiples qui y sont rassemblés et à l'esprit dans lequel il a été conçu, permettant, à cause de la netteté du plan, d'être consulté rapidement et avec fruit.

L'auteur, qui a consacré toute sa carrière scientifique à l'étude des végétaux utiles des pays chauds, soit comme élève, soit comme assistant-directeur de la Station agronomique de l'île Maurice, était tout particulièrement bien placé pour s'occuper de la vaste famille des Légumineuses dont les nombreuses espèces tropicales offrent de multiples applications, et tiennent dans le monde végétal une place un peu spéciale à cause de leur propriété de fixation de l'azote de l'air.

En plus d'une mise au point précise de chaque question basée sur une bibliographie critique avisée, l'auteur ajoute une large contribution personnelle : on lui doit un grand nombre d'analyses et d'observations culturales suivies pendant des années.

Ce n'est pas la première publication de cet auteur sur les Légumineuses économiques. Il a donné déjà dans le Bulletin de la Station agronomique de l'île des études dont le succès l'a poussé au travail d'ensemble considérable qu'il donne aujourd'hui. M. de Sornay s'est efforcé malgré la difficulté de documentation sur place de faire de chaque chapitre un tout complet qui évite à ceux qui le consultent des recherches dans des ouvrages divers.

Le plan adopté est le suivant :

Exposé des théories sur l'absorption de l'azote de l'air par les Légumineuses.

Valeur des plantes améliorantes fourragères et comestibles, Arachide, Pois sabre et Pois divers, Pistache, Ambrevade, Crotalaire, Sulla, Haricots divers, Soja, Voëhm, etc.

Comparaison entre les divers pois d'assolement.

Recherche du manganèse, de l'acide cyanhydrique dans les Légumineuses.

Caractères des principaux amidons de Légumineuses.

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

Utilité des Légumineuses au point de vue agricole et dans l'alimentation des animaux.

Légumineuses fourragères.

Plantes à gommés et à résines.

Plantes tinctoriales et tannantes.

Bois de construction et d'ébénisterie.

Légumineuses médicinales, textiles, ornementales et diverses.

Les ennemis, animaux et végétaux, des Légumineuses.

Pour terminer, l'auteur résume en des tableaux de moyennes ses analyses, indique les principales sources bibliographiques où il a puisé et donne un index alphabétique des plantes citées.

Cet ouvrage très consciencieux se place au premier rang parmi les bons livres traitant d'agronomie tropicale.

L'Alfa in Tripolitania par le Dr G. MANGANO, 1 vol. de 78 pages, illustré. Florence et Milan, 1913. Trèves, édit.

Parmi les produits spontanés de Tripolitaine, l'Alfa aux nombreux usages industriels est une plante très importante.

L'auteur passe en revue les principales régions où le *Stipa tenacissima* couvre des espaces considérables, calcule le prix de revient approximatif de la récolte, étudie les exportations comparées d'Espagne, d'Algérie, de Tunisie et de Tripolitaine prouvant l'importance de ce produit pour cette dernière région. M. Mangano insiste ensuite sur la nécessité de surveiller les méthodes de récoltes, de réglementer les incendies des steppes à Alfa, le mode et les époques d'arrachage, faute de quoi cette richesse très importante pour la nouvelle colonie italienne serait tarie rapidement.

A new disease of the Castor Plant par J.-F. DASTUR, extrait des : *Memoirs of the Departement of Agriculture in India*, vol. V.

Les feuilles mais aussi les fleurs et les fruits du Ricin commun (*Ricinus communis* L.) sont attaqués dans l'Inde par une nouvelle espèce de Mildiou à laquelle l'auteur a donné le nom de *Phytophthora parasitica* Dast. Il a cultivé ce champignon et a reproduit la maladie par des inoculations artificielles.

Espèces et Variétés de Riz de l'Indo-Chine par A. CAMUS, extrait du *Bulletin du laboratoire d'Agronomie Coloniale*, 1913.

Le Riz, comme toutes les plantes de culture ancienne adaptées à des régions diverses, présente un grand nombre de variétés. En Indo-Chine, et surtout en Cochinchine, où cette céréale est très importante, les riziculteurs et les indigènes désignent par des noms particuliers un grand nombre de ces variétés culturales. Grâce aux belles collections envoyées à l'Herbier du Muséum de Paris par plusieurs voyageurs, mais surtout par le regretté botaniste Pierre, Mademoiselle Camus a pu établir une intéressante liste des races et variétés de *Oryza sativa* en Indo-Chine, et donner une étude synthétique d'après des documents abondants. L'auteur a groupé, d'après la forme des épillets mutiques ou aristés, les

diverses races et indiqué pour chacune d'elles le nom vernaculaire, les quelques caractères distinctifs et, chaque fois que cela a été possible, la date de fructification, la nature de la variété tardive ou précoce, hâtive ou non, et les principales régions où elle est cultivée.

Cette étude pourra dans beaucoup de cas permettre de se rendre compte rapidement de la caractéristique de certaines variétés de riz indo-chinois.

L'Exportation des Djebars de Dattiers, par L. TRABUT, extrait du *Bulletin agricole de l'Algérie et de la Tunisie*, 1913.

Dans les régions désertiques de l'Ouest des Etats-Unis, les Américains ont introduit la culture du dattier, ce qui a provoqué une exportation considérable de rejets ou « djebars » achetés dans les oasis d'Afrique septentrionale.

Des planteurs algériens se sont alarmés alors de cet état de choses qui leur présage pour l'avenir une concurrence redoutable et, pour le présent, provoque un renchérissement des djebars nécessaires à leurs plantations.

M. Trabut fait remarquer que les dangers de la concurrence sont inévitables, mais que la hausse sur les djebars n'a rien d'excessif. On pourra, de plus, en profiter par la culture du dattier de la variété Deglet Nour, en vue de la production des rejets. Il suffit de planter ce palmier en pépinière et de l'arroser fréquemment, au bout de trois ans, 7 à 8 djebars sont nés autour de chaque plant. On peut obtenir ainsi 2.000 pieds à l'hectare, se vendant environ 5 francs ce qui assure des bénéfices plus considérables que la culture pour la datte elle-même. D'autres variétés de dattiers sont intéressantes, donnant la datte du Tafilalet, dite Medjoul (les Américains en achètent 50 francs le djebar authentique) et la datte Manakor ou datte du Bey, qui, par semis, procure d'excellents porteurs de fruits, cette variété étant assez constante par graines.

Du reste, les expériences et les progrès réalisés en Amérique auront certainement leur retentissement sur la culture routinière en usage depuis des siècles en Algérie : elle en sera, par cela même, améliorée.

L'Elevage du Bétail à la Jamaïque, par ROBERTSON, extrait du *Bulletin of Department of Agriculture of Jamaica*, 1913.

L'auteur a fait, à Burnt Ground, des essais en s'inspirant de ceux effectués par M. Gosset, au Belvédère, sur du bétail indien et de Porto Rico. Il désirent obtenir la stature, le développement et la force des bovins indiens avec, en plus, précocité et aptitude à l'engraissement, tout en veillant à ne pas avoir une trop grande mortalité des veaux, toujours à craindre dans des pays tropicaux. De bons résultats ont été fournis à M. Robertson, en employant pour la reproduction des femelles de sang en bonne partie indien et des mâles de ni-sang Devon Hereford et Shorthorn.

L'Agave Lespinassei (Zapupe Vincent), par le Prof. MARIO CALVINO, extrait de *La Hacienda*, Buffalo, N. Y., E. U. A., 1913.

D'après le professeur W. Trelease, les Agaves à fibres textiles se répartissent comme suit :

Agave zapupe = Agave azuré ou zapupe azul, ou z. Estopier.

A. Endlichiana = ixtle ou ixtle manso, spontané, près de Huatusco.

A. aboriginum = zapupe silvestre, cimarron, de Sierra Choutla, spontané, près de Veracruz, parfois cultivé.

A. Deweyana = zapupe de Tantoyuca, zapupe verte, à feuilles larges, mais fragiles et, pour ce, peu cultivé.

A. Lespinassei = zapupe Vincent.

Les Agaves, depuis les temps antiques, étaient utilisés pour leurs fibres par les indigènes, mais c'est depuis peu, voilà 13 ans, qu'on en cultive. A l'Henequen de Yucatan, ou *A. sisalana*, on préféra d'abord l'*A. azuré* comme produisant plus tôt et durant des fibres plus minces, mais on reconnut par la suite que ce dernier dure moins longtemps et on le remplace de plus en plus par l'Agave Vincent.

La comparaison entre ces trois plantes est du reste fournie par les données agronomiques suivantes :

	Age de la plante au moment de l'entrée en produc- tion, en années.	Age de la plante au moment de la floraison, en années	Nombre de feuilles récoltées chaque année	Fibres par feuille en gr.
Agave sisalana	6-7	14-15	30	40
— azuré	2,5	4-5	70	12
— Vincent	3	13-14	80	30

On voit par là les avantages très nets de l'*A. Vincent*. Cette plante se propage par stolons ou rejets se formant à partir du onzième mois après la plantation, ou par bulbilles venant sur le spadice floral, ou par graines. Les meilleurs rejets sont ceux de 20-30 centimètres, âgés de 6-7 mois. Les bulbilles et les graines se cultivent d'abord en semis. Le repiquage a lieu au bout de six mois pour les premiers, d'un an pour les dernières.

Cet Agave vient bien sur la marne sableuse, mais s'accommoderait sans doute bien de tous les terrains à drainage parfait, pourvu qu'ils ne soient pas à l'ombre. On plante tantôt en espaçant les lignes de 3 mètres et les Agaves dans chaque ligne de 1 mètre ; tantôt à 2 × 2 mètres ou 1 × 1 mètre, en carré. La première méthode a l'avantage de permettre des cultures intercalaires d'*Arachis* par exemple. Au bout de six ans, on laissera entre les lignes, pour chaque plante, un rejet qui la remplacera après sa floraison. Pour la récolte, elle se poursuit toute l'année et porte sur les feuilles faisant avec le bourgeon un angle de plus de 45°. Au Yucatan, le spadice floral des Agaves est coupé lorsqu'il a effectué la moitié de son développement, ce qui permet d'obtenir les dernières feuilles plus belles ; cette pratique s'appliquera avec avantage à l'*A. Vincent*. Le travail des feuilles doit s'effectuer au plus vingt-quatre heures après la coupe pour éviter les fermentations. Le défibrage doit, dans la majeure partie des cas, être suivi d'un dégommeage des fibres, soit à chaud, ce qui leur fait prendre une couleur rougeâtre, soit à froid, pour éviter cet inconvénient. On peut, des bourgeons de plantes épuisées, extraire une liqueur vendue sous le nom de Mezcal de San Carlos.

L'auteur, ensuite, établit un compte de culture détaillé montrant que la fibre vendue 59 centimes à New-York laisse un bénéfice de 44 centimes sur les frais d'extraction. A cela on doit ajouter que les accidents culturaux et les maladies des Agaves sont rares.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 127. — OCTOBRE 1913

BIBLIOGRAPHIE (1)

Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française. Fascicule VIII : **Manuel d'Horticulture coloniale**, par CHEVALIER, chef de la Mission permanente d'agriculture coloniale, TEISSONNIER, directeur du jardin d'essai de Camayenne, et CAILLE, chef de l'Ecole botanique du Muséum, attaché à la Mission botanique de l'Afrique occidentale, 1 vol. de 435 pages avec figures, Paris, A. Challamel, éditeur, 1913.

Cet ouvrage, quoique sortant un peu du cadre de la collection des végétaux utiles de l'Afrique tropicale française, contient un ensemble de renseignements pratiques indispensables pour bon nombre de personnes appelées à résider aux colonies.

En effet, les produits de l'horticulture, nécessaires à la vie, sont aisés à se procurer, tant à la ville qu'à la campagne, dans les pays tempérés. Il n'en est pas de même en Afrique tropicale française où l'on ressent bien vite la nécessité d'avoir un jardin fournissant commodément légumes ou fruits. L'Européen aux colonies se trouve alors dans la nécessité de créer ce jardin. Ou bien alors il s'improvise horticulteur, ou bien ses notions d'horticulture européenne ne peuvent lui servir sous un climat tout différent. Des tâtonnements et de nombreux essais infructueux lui font perdre temps et argent : il se décourage et abandonne son projet pour recourir aux conserves fatigantes pour l'organisme.

C'est pour obvier à ces inconvénients que les auteurs présentent aux colons un manuel d'horticulture spécialement écrit pour eux, dans lequel sont résumés les notes et résultats fournis par une longue pratique ou des voyages répétés en Afrique tropicale.

Dans l'introduction, M. Chevalier insiste sur l'importance des jardins d'essais et regrette que chez nous ils ne fournissent pas, faute de ressources, des œuvres comparables à celles des jardins célèbres de Buitenzorg, Peradeniya, Calcutta ou Rio-de-Janeiro. Il rappelle que ces jardins contribuèrent dans de larges parts à la prospérité des pays où ils se trouvent. L'exemple de celui de Ceylan en témoigne : il introduisit et répandit dans l'île successivement le quinquina, le cacao, le thé et l'arbre à caoutchouc de Para qui font sa richesse. Dans chaque contrée géographique un seul grand jardin botanique tropical suffisant pour plusieurs colonies devrait conserver les collections de végétaux utiles comme porte-semences, avoir de vastes pépinières, réserves de végétation natu-

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

relle, des collections scientifiques, une graineterie, etc. Il leur serait adjoint dans chaque colonie des jardins d'acclimatation répandant les plantes utiles. Les jardins de poste et jardins scolaires compléteraient cette organisation qui au point de vue technique serait indépendante et poursuivrait, malgré les nombreuses mutations de personnel, une politique agricole générale bien définie, amenant de sûrs progrès.

La première partie de ce manuel est due à M. Teissonnier. Elle traite des plantes potagères et fruitières. Comme les légumes indigènes sont peu nombreux et non améliorés, l'auteur indique les légumes européens susceptibles de bons rendements. Il y a des précautions indispensables à observer. Si l'on est dans une région de grandes pluies, par exemple à Conakry, on ne devra pas planter en juillet-août sous peine de voir toutes graines ou germinations détruites par les eaux, mais en décembre ou janvier. Ailleurs au contraire c'est la saison des pluies qu'on choisit pour semer. L'auteur donne en outre des indications sur le choix du sol, de l'emplacement, l'étendue des arrosages et des engrais, les travaux d'entretien, etc.

Suivent ensuite une liste des légumes et fruits à cultiver et de petites monographies de chacun d'eux contenant en moins d'une page le nom scientifique, la description sommaire de la plante, les choses indispensables à savoir au point de vue culture.

M. Caille a traité, en suivant le même plan général que M. Teissonnier, des cultures ornementales et de la production des fleurs en pays tropicaux.

M. Chevalier a ajouté un grand nombre de notes documentaires et de remarques sur les plantes citées par ses deux collaborateurs, qui complètent heureusement cet ouvrage concis mais substantiel.

Le *Desmodium hirtum*, Légumineuse propre à empêcher le développement des mauvaises herbes et engrais vert pour les cultures tropicales, par le D^r HARMES et STOLZ (*Der Tropenpflanzer*, n° 8, 1913.)

Le *Desmodium hirtum* Guill. et Perr. est préconisé par les auteurs, car cette Légumineuse, qui est un bon engrais vert azoté, croit rapidement et sa végétation très dense empêche la venue des mauvaises herbes et protège le sol contre les ravinelements des pluies et l'ardeur du soleil tropical.

Elle est répandue au Natal, dans l'Est africain allemand, au Cameroun, au Togo, au Sierra Léone et en Sénégambie, depuis le niveau de la mer jusqu'à près de 1.700 m.

Comme les graines ne sont pas très aisées à produire on a avantage à les semer dans une terre très riche, meuble et fraîche : on répique quand les plants ont une dizaine de centimètres et l'on obtient ainsi des végétaux robustes fournissant un grand nombre de boutures. On les met en place, pendant la saison pluvieuse, en les espaçant de 1 mètre. Cette Légumineuse se multiplie alors rapidement, surtout dans les plantations dont les terres ont été travaillées, car elle préfère de beaucoup les sols meubles. Elle forme alors un épais revêtement de 30 centimètres d'épaisseur qui empêche la venue de toute mauvaise herbe et dispense donc de sarclage. Cette plante en outre peut servir de nourriture pour le bétail, surtout pour les moutons et les ânes.

Les Noix cohunes du Honduras anglais, dans *Bulletin of the imperial Institute*, Londres, 1913.

Le Palmier cohune (*Attalea Cohune*), voisin du Maripa, dont le beurre est connu, couvre une grande partie du Honduras anglais. Chaque arbre produit environ 2.000 noix en moyenne, ce qui équivaut à peu près à 1 quintal. Or, les amandes sont riches en huile et si on ne les a pas encore utilisées en grand, c'est à cause de la dureté des coques. De plus, l'enveloppe fibreuse contient une matière grasse, dont on pourrait tirer profit en traitant les amandes. Comme on fait actuellement des essais de machines à briser les coques, ce produit devient intéressant et ses caractéristiques, d'après des échantillons analysés à l'Impérial Institut, sont les suivantes :

	1	2	3
	—	—	—
Poids spécifique à 15° C.	0,870	0,871	0,868
Acidité.....	3,5	1,2	20,4
Indice de saponification	255	256,2	252,4
Indice d'iode	13,6	11,4	13,7
Point de solidification des acides gras	19,8	20,2	19,7

On voit, d'après ce qui précède, que cette huile ressemble à celle du cocotier. Le rendement des amandes en matière grasse est sensiblement analogue à celui du coprah. Les amandes, expédiées en Europe en quantités commerciales, réaliseraient à peu près les mêmes prix que le coprah.

Améliorations à apporter à la production de l'Abaca, par SALEEBY, dans *Philippine Agricultural Review*, Manille, 1913.

Les produits du *Musa textilis*, ou Abaca, sont très importants aux Philippines. Pourtant il y aurait des progrès à réaliser dans les méthodes de production de ce chanvre de Manille : ils porteraient surtout, d'après l'auteur, sur les points suivants :

1° Choix judicieux de l'emplacement sur un sol riche recevant des pluies abondantes et uniformément réparties.

2° Méthode de cultures : Nécessité de ne pas planter les *Musa* à moins de 3 mètres, de labourer profondément, d'irriguer chaque fois que cela est possible, de rajeunir les vieilles plantations, non pas en intercalant des jeunes pie ls entre les vieux plants, mais en créant de nouvelles exploitations.

3° Amélioration de la qualité des fibres par une extraction soignée permettant d'obtenir surtout des bons produits qui n'ont pas de concurrents sur les marchés et dont les cours sont hauts et fermes, au lieu d'exporter une grande quantité de fibres inférieures concurrencées par des produits fournis par d'autres végétaux.

Ce résultat s'obtiendra en améliorant les machines à défibrer et, en attendant, en provoquant des relations meilleures entre producteurs et acheteurs. Les producteurs savent souvent obtenir des fibres supérieures, mais n'y ont pas un intérêt direct, celles-ci leur étant insuffisamment payées par les acheteurs

locaux. Il serait donc désirable d'après l'auteur, de faire l'éducation des producteurs en créant des champs d'expériences et des étalons uniformes pour chaque qualité. Les planteurs, en outre, auraient intérêt à former des associations coopératives pour éviter d'être à la merci des acheteurs.

Maladies du Caoutchouc, du Cacaoyer, du Cotonnier, observées en Nigéria méridionale, en 1912. — *Annual Report on the Agricultural Department for the year 1912.*

La flore cryptogamique de la Nigeria méridionale ressemble à celle des pays orientaux comme les Indes, Ceylan, la presqu'île de Malacca.

M. Farquharson, au cours de tournées d'inspection dans cette colonie anglaise, y a noté un certain nombre de maladies s'attaquant aux producteurs de caoutchouc, de cacao, de coton. Ce sont des *Fomes* et *Hymenochaete* nuisibles aux racines de l'*Hevea brasiliensis*, et un *Corticum* s'attaquant aux points de ramification du tronc ; le « chancre du cacaoyer » d'origine encore incertaine, le « brown rot » ou pourriture brune et la « pod anthracnose » ou anthracnose du fruit du cacaoyer, l'« aréolate mildiou » produit par un *Ramularia*, l'anthracnose du cotonnier, le « boll rot » ou pourriture des capsules produit par un *Diplodia*, la « cotton rust » produite par un *Uredo*, etc. A ces maladies, l'auteur donne, quand il y a lieu, les principaux remèdes à apporter.

Sélection et amélioration du Rahar par SIL (*Department of Agriculture, Bihar and Orissa Agricultural Journal*, vol. I, n° 1, 1913).

L'Ambrevade (*Cajanus indicus*) est très utile dans la région du Bihar où l'on emploie les graines dans l'alimentation humaine, les gousses dans celle des animaux. De plus cette plante peut servir à couvrir des toits, faire des paniers, du charbon de bois pour la poudre. Par les nombreuses nodosités de ses racines c'est une bonne plante améliorante et fixatrice d'azote.

L'auteur a entrepris d'en sélectionner les diverses variétés pour obtenir des plantes hâtives et résistantes à propriétés bien fixées. Il dégageda ainsi une « erect form » à grosses graines et gousses uniformément colorées, qui est supérieure aux formes buissonnantes à gousses rayées et à petites graines, et dont on a entrepris en grand la culture.

Les Plagas del Naranjo y Limonero en Espana par DE SALAS Y AMAT (*Mthly. Bull. Agric. Intell. et Plant diseases*, Rome, IV, n° 6, 1913).

L'auteur donne la liste des principales cochenilles s'attaquant aux oranges et citrons en Espagne : citons : *Chrysomphalus dictyospermi* var. *pinnulifera* dans les régions de Valence, Tarragone, îles Baléares, Murcie et Andalousie ; *Aspidiotus hederæ* à Valence et en Andalousie ; *Parlatoria zizyphi* à Valence ; *Lepidosaphes beckii* (*Mytilaspis citricola*) à Valence et en Andalousie ; *L. gloveri* et *Pseudococcus* (*Dactylopius*) *citri* à Valence et en Andalousie et aussi *Saissetia oleæ*.

Agenda Aide-mémoire Agricole pour 1914, par G. WERY, sous-directeur de l'Institut national agronomique. 1 vol. in-18 de 432 pages. Baillièrre, édit., Paris 1913.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 128. — NOVEMBRE 1913

BIBLIOGRAPHIE (1)

Les textiles végétaux, par J. BEAUVÉRIE, docteur ès-sciences, chargé d'un cours de botanique appliquée à l'Université de Lyon, un vol. de 730 pages, 290 fig., Gauthier-Villars, édit., Paris, 1913.

Comme le rappelle M. le professeur Lecomte dans la préface qui sert d'introduction à l'excellent livre de M. Beauverie, la place que tiennent les textiles dans l'existence de l'homme est excessivement importante et l'a été dès les âges les plus reculés. Au lin et au chanvre, d'abord surtout utilisés, est venu s'ajouter un grand nombre de textiles d'origine coloniale ou exotique, qui nous intéressent tout particulièrement et sur lesquels l'auteur a tenu à insister plus spécialement, les considérant avec raison comme les moins bien connus. Son ouvrage s'adresse donc par sa majeure partie à nos lecteurs. C'est un remarquable travail d'ensemble qui sera d'autant plus apprécié qu'il n'existe pas dans notre littérature d'ouvrages traitant avec quelques développements de l'ensemble de la question des plantes textiles, les travaux de M. Lecomte en 1892 et de M. Jumelle en 1901 étant des mises au point nettement résumées, mais volontairement restreintes.

Dans la première partie, l'auteur fait connaître l'origine anatomique des divers matériaux employés comme textiles : les fibres de lin, de chanvre, de ramie contenues dans les tissus végétaux dont elles sont pour ainsi dire le squelette et, d'autre part, les poils qui se développent à la surface des graines du cotonnier ou fournissent les soies végétales des *Asclépiadacées* par exemple ou bien tapissent la surface interne de la paroi des fruits de *Bombax* ou de Kapokier.

L'auteur passe ensuite à l'étude des caractères physiques et chimiques des textiles et reproduit d'après Höhnel un tableau pour leur détermination, s'appuyant sur des données qu'on a le tort de connaître souvent insuffisamment, car elles fournissent des indications précises sur les utilisations possibles.

Dans la deuxième partie, M. Beauverie étudie l'origine botanique des textiles végétaux actuellement employés, s'étendant plus ou moins longuement sur chacun d'eux, suivant son importance. Il donne les caractères des végétaux producteurs, les principes généraux de culture, les maladies ou ennemis qui peuvent les attaquer, les divers procédés d'extraction et de préparation et les statistiques les plus récentes sur les transactions mondiales de chacun des produits. On peut signaler comme nous intéressant plus spécialement les chapitres traitant de la Ramie, du Jute, du Coton traité avec force détails, du Kapok.

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication

La troisième partie traite des fibres fournies par des Monocotylédones comme le *Phormium*, les Sensevières, les Agaves, les Ananas, les Bananiers, les Palmiers et particulièrement le Cocotier.

Un index bibliographique contenant 676 numéros réunit une tout à fait remarquable bibliothèque sur ce sujet. On y constate avec plaisir que l'*Agriculture pratique des Pays chauds* y est souvent citée. Puis viennent une table des auteurs, une table des matières par ordre alphabétique et une table analytique par familles végétales.

Cet ouvrage comble une lacune, c'est de beaucoup le plus complet publié en langue française sur ce sujet et il ne peut manquer d'intéresser industriels, agriculteurs, coloniaux et économistes, leur fournissant tout groupés, une ample moisson de faits suggestifs.

L'Arachide dans le Gondjerate par C.-V. SANE (*The Agricultural Journal of India* vol. VIII, II, Calcutta, 1913).

Des expériences de culture de l'Arachide ont été faites dans la Ferme gouvernementale de Surat. Cette plante de là se répand dans le Gondjerate méridional. Malgré les préjudices causés par divers animaux, et des frais d'entretien élevés, l'Arachide fournit de bons rendements. Cette culture mérite d'être adoptée régulièrement en alternance avec d'autres.

Un Sclérote nuisible au Riz, par J.-F. SHAW (*Memoirs of the Department of Agriculture in India, Bot.*, vol. VI, n° 2, Calcutta, 1913).

Le *Sclerotium Oryzae* qui avait été découvert et décrit par Cattanéo comme nuisible au Riz en Italie a été signalé l'année dernière aux Indes. L'auteur a réussi la culture de ce champignon et des essais d'infection. Il a pu ainsi se rendre compte de la variabilité de cette espèce suivant les milieux nutritifs différents sur lesquels on la cultive, et compléter avec quelques rectifications la diagnose de Cattanéo.

Au point de vue pratique les remèdes conseillés jusqu'ici qui consistent en applications de chlorure d'ammonium pour détruire les sclérotés au repos dans les terres, seraient inapplicables aux grandes cultures indiennes. Il faudrait plutôt n'employer que des variétés de riz réfractaires à la maladie. Fort heureusement les préjudices causés jusqu'ici dans l'Inde par ce parasite ne sont pas assez importants pour exiger la solution immédiate de ce problème.

Les Soies sauvages de l'Afrique par Paul KÜLLER. Une brochure de 20 page et figures. Londres, 1913.

Travail un peu trop tendancieux, désirant prouver, comme les cultures de coton ne rendent pas toujours en Afrique tropicale ce qu'on en attend, la nécessité de les remplacer par l'élevage des Vers à soie. Mais comme le *Bombyx Mori* ne supporte guère les chaleurs excessives, il y aurait lieu de le remplacer par des *Anaphe* indigènes des régions tropicales, dont le produit pourrait donner une soie souple et appréciée en Europe, pour l'industrie de la Schappe et de la Filoselle. Ces Vers à soie auraient, aux dires de l'auteur, un grand avenir s'ils étaient cultivés en grand par les indigènes.

Annuaire colonial du Matériel et de la Mécanique agricoles, pour 1914. Un vol. de 118 pages. 10 rue de Lancry, Paris.

Cet ouvrage très complet et orné de nombreuses vignettes est destiné à propager dans les colonies l'emploi du matériel agricole français. Il a été publié par les soins de la Chambre syndicale des Constructeurs de Machines agricoles de France, avec la collaboration de M. Magen, inspecteur en chef des Services agricoles en Indo-Chine.

Atti del IV. Congresso Riscicolo internazionale. Un vol. illustré de 447 pages. Vercelli, 1913.

Ce volume publié par les soins des membres de la *Station expérimentale de Riziculture* de Vercelli (Italie), contient les actes du IV^e Congrès International de Riziculture qui y eut lieu en novembre 1912. De nombreuses questions intéressant la culture du riz, tant en Italie qu'en d'autres pays, y sont traitées par les membres du Congrès.

Les Races bovines, l'élevage et son importance dans l'Est africain allemand, par le D^r G. LICHTENHELD (*Der Tropenpflanzer*, XVII, n^o 8, Berlin, 1913).

On compte dans l'Est africain allemand environ 2.300.000 têtes de bétail. Dans un tiers de la colonie allemande la mouche tsé-tsé rend presque impossible l'élevage. Dans les deux autres tiers il existe des bœufs dans les régions non incultes. A part quelques animaux importés d'Europe, ce sont tous des zébus. Ils appartiennent surtout au *Bos Zebu africanus* et au *Bos Zebu indicus*.

Le *Bos Zebu africanus* est subdivisé par l'auteur en deux variétés principales dont il étudie en détail les caractéristiques : ce sont les *Zébus Masai*, élevés par la tribu Masai, à grosse bosse et petites cornes et les *Zébus Watussi*, à petite bosse et grandes cornes. Le *Bos Zébu indicus* ou *Zébu Sokotra* a été introduit directement de l'Inde, et est déjà très apprécié. L'élevage du bétail par les indigènes est très primitif. Les bêtes vivent le plus souvent en plein air.

Les indigènes ne font jamais de réserves de foin, ils se contentent de changer leurs animaux de place quand les pâturages sont épuisés. Dans les régions très sèches, en cas d'insuffisance d'eau on donne par jour, à chaque bête, une tige de bananier riche en sève. Les colons ont un mode d'élevage qui diffère peu de celui des indigènes, mais ils ont le tort d'essayer l'introduction de races européennes au lieu d'améliorer les races africaines, et leurs troupeaux sont le plus souvent de valeur moindre que ceux des indigènes.

L'auteur ensuite étudie l'importance des effectifs et les voies à suivre pour encourager et développer l'élevage dans la colonie allemande.

Gegevens over de Variabiliteit van de in nederlandsch- indië verbouwde Koffie-Soorten, par le D^r P.-J.-S. CRAMER ; un vol. de 696 pages, illustré, Kolff, édit., Batavia, 1913.

L'auteur étudie avec grand soin la variabilité des diverses sortes de Cafés cultivés dans les Indes Néerlandaises. Il passe en revue *Coffea arabica*, *Libérica*, *Abeokutae*, *stenophylla*, *excelsa*, *Ugandae* et *congensis*. Mais on regrette que cet ouvrage très complet soit écrit en une langue aussi généralement peu comprise que n'est le néerlandais.

Le Coton aux Indes Orientales, par M. SCHANZ (Beihefte zum *Tropenpflanzer*, vol. XIV, n° 5-6, un vol. de 170 p., Berlin, 1913).

L'auteur fait une étude complète du coton aux Indes anglaises. Il rappelle d'abord, dans son historique, que les Indes sont la patrie du coton où il est indigène et où sa culture remonte à une dizaine de siècles avant J.-C. Il étudie ensuite le sol et distingue une zone Nord d'alluvions variant du sable à l'argile et comprenant les vallées de l'Indus et du Gange; une zone moyenne du Radschontana au Dekkan : c'est le sol le plus riche de l'Inde caractérisé par le *Regar* ou *black cotton soil*; une zone méridionale à terres ferrugineuses rouges et jaunes avec aussi le *Regar* surtout dans les districts de Tinneveli et Coimbatour.

Le climat est soumis au régime des moussons. L'Inde reçoit la presque totalité des pluies en été, mais il y a des irrégularités dans leur répartition : certains étés sont d'une sécheresse qui provoque des famines proverbiales ; de plus, d'une province à l'autre les moyennes de pluies sont très différentes. Il est donc nécessaire de recourir aux irrigations quand la sécheresse est trop grande. A cet effet le Gouvernement anglais a fait restaurer ou construire de nombreux canaux qui atteignent actuellement un développement de plus de 58.000 milles.

L'auteur donne ensuite des tableaux indiquant la répartition, entre les diverses provinces de l'Inde, de la surface cultivée en coton ; les caractéristiques des variétés commerciales des cotons indiens et les espèces auxquelles elles se rapportent ; les surfaces en cultures et le rendement, bien supérieur quand il y a possibilité d'irriguer.

Constatant ensuite que le coton n'est pas cultivé en général par des colons européens mais par les indigènes, M. Schanz passe en revue les principaux centres cotonniers, étudie les exportations et termine son important travail par des considérations sur le commerce et l'industrie des cotons aux Indes.

Le Rônier en Afrique occidentale française et la valeur de ses noix par G. DE GIRONCOURT (*Annales de la Science agronomique*, n° 4, Paris, 1913).

Par leur taille et leur résistance à la flexion, les troncs du Rônier (*Borassus flabelliformis* Murr.) fournissent dans la région du Haut-Sénégal et Niger un excellent bois pour bâtir. Malheureusement à cause de son emploi dans toutes les constructions on se livre à une destruction d'autant plus préjudiciable, qu'elle n'est pas compensée par les jeunes peuplements et que ces beaux Palmiers mettent de nombreuses années à atteindre leur haute stature. Aux environs de Djenné par exemple, on en abat environ 60.000 par an, rien que pour les besoins officiels et il y a quelques années, la reconstruction de la mosquée en a demandé 12.000.

Le Rônier est pourtant utile par ses fruits dont le péricarpe est médiocrement alimentaire, mais mangé par les indigènes, et surtout, par la valeur industrielle de ses amandes. Elles fournissent en effet un succédané du coroso et, malgré leur couleur gris sale, ont été évaluées à 400 francs la tonne. Des essais se poursuivent à Kayes et à Djenné mais les peuplements denses se font de plus en plus rares. L'*Hyphaene Thebaica* qui pousse au Nord du précédent jusqu'aux confins du désert devrait aussi être épargné pour permettre une lutte efficace contre la stérilité.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 129. — DÉCEMBRE 1913

BIBLIOGRAPHIE (1)

Orchidacées de Madagascar (Orchidaceæ Perrierianæ Madagascarienses), par R. SCHLECHTER, extrait des *Annales du Musée colonial de Marseille*, 3^e série, 1^{er} vol., 59 pages, 24 planches. A. Challamel, édit., Paris, 1913.

L'auteur, le célèbre botaniste de Berlin, s'est attaché plus particulièrement à l'étude de la vaste famille des *Orchidées*, si nombreuses en espèces à fleurs bizarres et ornementales; il donne la liste des plantes de cette famille récoltées à Madagascar par l'infatigable collecteur Perrier de la Bâthie, dont nos lecteurs ont déjà pu apprécier la grande compétence.

Cette révision est rendue particulièrement intéressante par la description d'une cinquantaine d'espèces nouvelles pour la science. Le texte est accompagné d'excellentes planches facilitant grandement la reconnaissance des nouveautés végétales.

Le Kapok, par SALEEBY MURAD (*Bureau of Agriculture*, Bulletin n° 26, Manille, 1913.)

Cette étude concerne seulement le vrai kapokier : *Ceiba pentandra* ou *Eriodendron anfractuosum* dont l'aire de répartition est très vaste, mais la culture presque exclusivement localisée à Java et aux Philippines.

L'auteur insiste sur la nécessité d'une sélection rigoureuse : des arbres cultivés dans les mêmes conditions donnent des fruits très différents pouvant fournir des poids de soie variant du simple au double. Au point de vue du climat, toute la zone tropicale à une altitude de moins de 500 mètres est favorable. Le kapokier supporte bien de longues périodes de sécheresse; les pluies trop abondantes pendant le développement du fruit sont au contraire préjudiciables à la qualité de la soie. Les vents violents sont à redouter.

Dans les terrains volcaniques, le *Ceiba* vient de préférence, mais il s'accommode des sols divers. On le multiplie, soit par boutures, soit par graines.

Les boutures longues de 0 m. 50 à 2 mètres, d'un diamètre de 2 à 6 centimètres, enfoncées dans le sol de 30 à 50 centimètres, donnent des arbres produisant plus tôt, mais moins vigoureux que ceux que l'on obtient par graines.

Pour les semis, il est préférable de les faire en pépinière et à l'ombre. La mise en place a lieu au bout d'un an avec un écartement de 6 à 6 m. 50. On a avan-

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

tage à ne pas cultiver exclusivement le Capok, mais à le combiner avec des plantations d'agaves ou de Légumineuses.

Les arbres commencent à produire au bout de leur troisième ou quatrième année et vivent jusqu'à plus de 30 ans.

La récolte se fait à l'aide d'une lame coupante fixée au bout d'une perche : elle doit précéder les grandes pluies et s'exécuter en plusieurs fois.

Il ne faut pas attendre la chute des fruits et, dès la cueillette, trier et isoler rapidement la soie. La séparation se fait soit à la fourche, soit par machines comme celles de Bley, de Becker et de Liénau et donne de la bourre « pure », et de la soie « impure » mélangée à des débris de graines ou de fruit.

Les soies dont le rendement variable atteint de 410 à 480 kilogrammes par an et par hectare planté d'environ 280 arbres, ont de nombreux usages pour la literie, le rembourrage, les engins de sauvetage et fournit en outre des sous-produits intéressants comme l'huile extraite des graines employée en savonnerie, le bois servant dans la tannerie, la gomme rouge médicinale, les fibres de l'écorce pour la corderie.

Les exportations de Java qui, de beaucoup, est le principal pays producteur, ont atteint, d'après l'auteur, 10.235 tonnes en 1912.

Les ennemis du kapokier sont peu nombreux, se sont surtout des singes et chauves-souris qui en dévorent les fruits.

Sur un *Allium* de la région méditerranéenne pouvant être utilisé comme légume,
par le P^r TRABUT (*Revue Horticole*, n^o 13, 1913).

La plante, dont parle l'auteur, très commune sur le littoral algérien, est l'*Allium triquetrum* L. que l'on trouve dans le voisinage des habitations et dans les jardins. Les Kabyles l'estiment et en font grande consommation en hiver. D'un goût fin et à feuilles très tendres cette plante peut avantageusement remplacer le poireau. Les bulbes isolés et plantés profondément, à la fin de l'été, en bonne terre, se développent bien et les parties blanches donnent un légume très fin, dépourvu de goût d'ail ou de poireau et pouvant s'accommoder à toutes les sauces. Cette plante est à recommander pour les jardins de la région méditerranéenne.

« *Asterina* sp. », Perisporiacée vivant sur les feuilles de maté ou thé du Paraguay, en Argentine, par A. LENDNER (*Bulletin de la société botanique de Genève*, série II, vol. V, n^o 1, 1913).

L'auteur a reçu de Rosario, en Argentine, des feuilles d'*Ilex paraguayensis* ou maté, atteintes superficiellement sur les deux faces d'un champignon rapporté au genre *Asterina*. Il se présente sous l'aspect d'un réseau noir assez régulier au-dessous de la feuille, et en-dessus sous forme de petites taches noires de 1 à 2 millimètres de diamètre. Dès qu'un arbuste est atteint la maladie se propage très rapidement à toutes les feuilles.

Cette Périsperiacée ne paraît pas très nuisible aux *Ilex* mais déprécie fortement le produit.

Quelques oléagineux nouveaux ; leur production, leur conservation et leurs emplois, par JEHAN DU BOYS (*Bull. Ass. Chim. de Sucr. et Dist.*, T. XXXI, 1913).

L'auteur donne une liste des oléagineux fournis par des végétaux exotiques et utilisés dans l'industrie ; il insiste sur leur conservation pendant les transports sur mer et décrit le procédé de stérilisation Marot opérant par dessiccation dans un courant d'air chargé d'anhydride sulfureux.

Rapport sur l'Agriculture au Congo belge pendant les années 1911-1912, par Ed. LEPLAE, directeur général d'Agriculture au Ministère des Colonies (*Bulletin agricole du Congo belge*, vol. VI, n° 1, 324 pages et nombreuses figures, Bruxelles, 1913).

Ce rapport volumineux, fort bien édité, et qu'accompagnent de nombreuses photographies et cartes, décrit, avec une documentation très sûre et beaucoup de détails intéressants, l'organisation de l'administration et des services techniques agricoles au Congo belge. Il indique en outre les immenses ressources que peuvent procurer dans ce pays l'agriculture et l'élevage.

Le Caoutchouc aux Iles Hawaï, par W.-A. ANDERSON (*Hawaï Agricultural Experiment Station, Press Bulletin*, N° 44, Honolulu, 1913).

D'après les résultats obtenus dans les plantations de Nahiku, on peut tirer les conclusions pratiques suivantes :

Il est préférable de planter serré puis d'éclaircir par la suite jusqu'à distance de 6 mètres en tous sens, que d'observer dès le début ces écartements. L'avantage consiste en la possibilité de faire une sélection, lorsqu'on effectue les éclaircies. De plus les jeunes arbres étant plus nombreux, les premières années, le rendement est accru et compense largement les inconvénients d'une plantation moins homogène.

Bien entendu lorsque l'on crée des nouvelles plantations, il faut n'employer que des boutures rigoureusement sélectionnées.

Pour lutter contre les mauvaises herbes, les sarclages étant beaucoup trop onéreux, il faut employer l'arséniate de soude en évitant de toucher les arbres. La dynamite peut être employée avantageusement pour l'ameublissement du sol et ne revient qu'à une vingtaine de dollars par acre.

L'auteur préconise, en outre, comme mode de saignée des *Manihot*, d'écorcer les troncs superficiellement suivant une étroite bande, puis d'inciser les parties dénudées, laissant le latex se coaguler sur le sol, faute de récipients pratiques qui seraient pourtant bien désirables. Le séchage, qui influe sur les qualités du produit, doit se faire dans le vide à une température inférieure à 50° C. Le Céra ainsi obtenu a une valeur à peine inférieure de 5 à 10 p. 100 au « Ceylan plantation ».

Cochenilles nouvelles de l'Afrique française, par P. VAYSSIÈRE, chargé de mission à la Station entomologique de Paris (*Revue de Phytopathologie appliquée*, N° 9, 1913).

L'auteur décrit le *Mytilaspis coccomytilus dispar* et le *Diaspis taxicola*, deux

espèces de cochenilles nouvelles, envoyées à la Station entomologique de Paris. La première se trouvait en grande quantité sur un rameau de Manioc provenant de Madagascar ; la seconde sur des échantillons d'If de l'Atlas de Blida.

Der Manhiot-Kautschuk. Seine Kultur, Gewinnung und Präparation, par le Professeur A. ZIMMERMANN, directeur de l'Institut biologique agricole d'Amani, 342 pages, 151 figures. G. Fischer, édit., Iéna, 1913.

L'ouvrage très complet que l'auteur a consacré au caoutchouc de Manhiot a un double but : il s'adresse surtout aux planteurs coloniaux, qui peuvent y prendre beaucoup de renseignements utiles et pratiques, mais il est aussi intéressant pour les botanistes, chimistes et économistes.

A côté d'une documentation très sûre, puisée aux meilleures sources, comme en fait foi la longue liste bibliographique placée à la fin de l'ouvrage, l'auteur publie des observations sur la culture du Manhiot dans l'Est africain allemand et les résultats de ses recherches personnelles.

Il donne les caractères botaniques et la description très complète du *Manhiot Glaziovii* et des espèces voisines qui peuvent intéresser le planteur.

Ces végétaux sont étudiés dans leurs pays d'origine et dans les différents centres de culture. L'auteur signale les meilleures variétés et insiste surtout sur l'espèce *Glaziovii*.

Un chapitre est consacré aux divers dommages causés aux Manihots par les insectes et autres ennemis et les maladies. Puis M. Zimmermann aborde la question du latex. Les diverses méthodes de récolte sont passées en revue et critiquées dans leurs applications surtout au *M. Glaziovii*, mais aussi aux espèces voisines comme les *M. dichotoma*, *piauhyensis*, *heptaphylla*.

Les coagulants, les altérations du latex, la préparation du caoutchouc, son prix de revient, toutes ces questions du plus vif intérêt sont minutieusement traitées.

La culture du *M. Glaziovii* est étudiée spécialement en la colonie allemande de l'Est africain, mais aussi dans les divers autres pays.

Les renseignements bibliographiques, choisis mais très nombreux, sont réunis à la fin du volume en une longue liste qui rendra le travail facile à ceux qui voudront se documenter plus spécialement sur certaines questions trop particulières pour être étudiées en détail dans cet ouvrage. Beaucoup de photographies et dessins en grande partie dus à l'auteur accompagnent le texte de ce très intéressant travail.

Plantes alimentaires du Tonkin, par LEMARIÉ, directeur de l'Agriculture au Tonkin. (*Bull. Société nat. d'Acclimatation*, n^{os} 9-10-11, 1913.)

L'auteur donne une très intéressante liste des plantes indigènes utiles à l'alimentation de l'homme au Tonkin. Il rappelle que les divers essais d'introduction de plantes alimentaires africaines n'ont pas réussi en Indo-Chine. Il est donc bien préférable de s'en tenir à la culture des plantes qu'il énumère. On est sûr ainsi de la réussite : la colonie offre largement assez de ressources par elle-même, il est inutile de tenter des introductions hasardées.

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 13 juillet 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Le Marché, depuis notre dernier communiqué, a été relativement calme. Les prix ont assez sensiblement fléchi, accusant une baisse variant de 0 fr. 50 à 1 fr. suivant qualités et l'on a coté :

	Francs			Francs	
Para fin	9.50 à	9.80	Kotto	8.25	8.50
Para Sernamby	6 »	6.75	H. C. Batouri	7 »	8 »
Pérou fin	9.50	9.80	Ekela Kadei Sangha	8.25	9 »
Pérou Sernamby	6.25	6.75	Congo rouge lavé.....	6 »	6.25 ^{est}
— — caucho	6.25	6.75	Bangui	8 »	8.25
Maniçoba	6.25	8 »	Koulou-Niari	6 »	6.25
<i>Madagascar :</i>			Mexique feuilles scrappy	6.25	6.50
Tamatave Pinky I	7 »	7.50	— slaps	5 »	6 »
— Pinky II	6 »	7 »	<i>Savanilla :</i>		
Majunga	4.50	6 »	San Salvador	7 »	8 »
Faranfangana	4.50	6 »	Carthagène.....	5 »	7 »
Anahalava	4.50	6 »	<i>Ceylan :</i>		
Mananzary }			Biscuits, crêpes, etc. }		
Barabanja }	5.50	6.50	— — extra } ..	8.30	8.40
Lombiro }			Scraps..... }		
Tuléar	3.50	4.50	Balata Vénézuéla blocs .	5 »	6 »
Tonkin.....	5.25	8.50	Balata Vénézuéla feuilles	7 »	8 »
<i>Congô :</i>					
Haut-Oubanghi	8.25	8.50			

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 juin 1913. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 10, rue de Cursol.)

Par suite du manque de demandes et de l'incertitude du marché, les transactions ont été presque nulles.

† Sauf pour le Para, les prix de toutes les sortes ont baissé assez fortement et les plantations sont dans les environs de 8 fr. le kilo.

Par suite, nous ne pouvons que coter nominalement :

Francs		Francs	
Rio Nunez	7.25 à 7.50	Lahou petits Cakes.....	5.25 » »
Manoh Soudan	6.25 6.50	Gambie qualité A	5 » » »
Manoh Côte d'Ivoire ...	5.50 5.75	Gambie qualité A. M. ...	4.25 » »
Conakry Niggers	6.50 6.75	Bassam Niggers	5 » » »
Plaques et lanières	7 »	Madagascar Guidroa ...	5.25 »
Soudan Niggers Rouges .	6.25 6.50	Madagascar Rooty	5.75 4 »
Soudan Niggers Blancs .	5.75 6 »	Tonkin Rouge	6 » »
Lahou Niggers.....	5.50	Balata feuilles Cayenne .	7.25 7.50

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 10 juillet 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.)

Caoutchouc. — Le marché de caoutchouc, pendant tout le courant du mois de juin, s'est graduellement affaibli. Notre vente par inscription du 25 juin sous cette influence s'est faite en baisse de 1 fr. 50 pour les sortes intermédiaires et de 1 fr. 30 environ pour les caoutchoucs de plantation.

Francs		Francs	
Kasaï rouge I	6.25 à 7 »	Haut-Congo ordinaire,	
Kasaï rouge genre Loan-		Sankuru, Lomani	6.75 7 »
da II noisette	5.65 5.90	Mongola lanières	6.75 7 »
Kasaï noir I	6.85 7 »	Aruwimi,	6.75 7 »
Equateur, Yengu, Ike-		Wamba rouge I.....	4.15 4.40
lemba, Lulonga, etc. .	5.75 7 »	Plantation Crêpe I	7.75 7.95
		Uélé	6.75 7 »
Stock fin mai.....	1053 tonnes	Arrivages depuis le 1 ^{er} jan-	
Arrivages en juin	502 —	vier 1913	2736 tonnes
Ventes en juin	471 —	Vente depuis le 1 ^{er} jan-	
Stock fin juin	1085 —	vier 1913	2166 —

MARSEILLE, 19 juillet 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

Fr. le kilo		Fr. le kilo	
Tamatave Pinky	6.25 à 6.50	Guidroa	4 » 4.50
Majunga sup ^r	5.75 6.25	Tuléar	3 » 5 »
Rooty Majunga	3 » 4 »		

Mozambique.

Boules rouges pures	9.50 9.75	Boules ordinaires	6 » à 7 »
--------------------------	-----------	-------------------------	-----------

Tonkin.

Lanières	6 » à 6.25	Boudins noirs	5 » 5.25
Soudan Niger rouge	7.25 à 7.50	Gambie	5.25 5.50
— — blanc	6.25 6.50	Grand Bassam	4.50 à 5 »
Nouméa			7 » 8 »

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 26 juillet 1913. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Francs		Francs
Juillet	80 »	Décembre	74 »
Août	78.50	Janvier	73.87
Septembre	76.62	Février-Mars	73.75
Octobre	75.25	Avril	75.62
Novembre	74.37	Mai-Juin	73.75

Tendance calme. Ventes : 3.300 balles.

LIVERPOOL, 26 juillet 1913. — Cotons. — Ventes en disponible : 6.000 balles ; Amérique languissante ; cotes Amérique en baisse de 2/100 ; Indes calmes et sans changement ; importations 1.809 balles ; futurs ouverts en hausse de 1 1/2 à 1/100.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 26 juillet 1913. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

	Francs		Francs
Juillet	61.50	Mars-Avril	62 »
Août-Février	61.75	Mai-Juin	62.50

Tendance soutenue. Ventes : 17.000.

ANVERS, 26 juillet 1913. — Cafés. — Clôture. — Cote officielle des cales Santos base Good, les 50 kilos : juillet, 58 fr. 50 ; août, 58 fr. 50 ; septembre, 58 fr. 50 ; octobre, 58 fr. 50 ; novembre, 58 fr. 50 ; décembre, 59 fr. 50 ; janvier, 59 fr. 50 ; février, 59 fr. 50 ; mars, 60 fr. 25 ; avril, 60 fr. 25 ; mai, 60 fr. 75. Tendance soutenue.

HAMBOURG, 26 juillet 1913. — Cafés. — 14 heures. — Les 50 kilos en francs : courant 61 fr. 25 ; septembre, 61 fr. 87 ; décembre, 63 fr. 12 ; mars, 63 fr. 43 ; mai 63 fr. 12 ; Tendance soutenue.

CACAO

LE HAVRE, 7 juillet 1913.

Au droit de 104 francs :

	Francs		Francs
Guayaquil Arriba	92 » à 96 »	Sainte-Lucie, Dominique,	
— Balao	91 » 93 »	Saint-Vincent	79 » à 85 »
— Machala	90 » 92 »	Surinam	81 » 85 »
Para	82 » 86 »	Bahia fermenté	81 » 86 »
Carupano	86 » 90 »	San Thomé	86 » 88 »
Colombie	110 125 »	Côte-d'Or	77 » 80 »
Ceylan, Java	85 » 100 »	Samana	76 » 78 »
Trinidad	87 90 »	Sanchez Puerto Plata ...	75.50 80 »
Grenade	81 » 87 50	Haïti	70 » 82 »
Jamaïque	75 » 82 »		

Au droit de 52 francs :

	Francs		Francs
Congo français	110 » à 120 »	Madagascar, Féunion,	
Martinique	114 » 118 »	Comores	105 » à 110 »
Guadeloupe	115 » à 120 »		

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 19 juillet 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau, à Marseille.)

Graines oléagineuses. — les 100 kilos		les 100 kilos	
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	73 »	Sésames	45 »
Coprahs, qualité "Loyale et marchande"	70 »	Ricins	29 »
Arachides Madagascar coques ...	32 »	Pignons d'Indes (Pulgheres)	24 »
— Rufisque coques	34 »	Palmistes	53 »
— Gambie coques	34 »	Karité (Beurre)	80 »
— Casamance coques	33 »	— (Amandes)	27 »
— Galam coques	34 »	Kapok Indes	19 »
— Conakry coques	32.75	— Soudan	13 »
— Mozambique décortiquées	43 »	Baobab Madagascar	22 »
— Mombassa décortiquées	42 »	Soudan	11 »
		Mafuraires	30 »
		Mowras	31.50

Huiles de Palmes. — Marché ferme à prix soutenus. La demande est bonne sur le rapproché, mais surtout active sur l'éloigné.

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Iahomey/Lagos	74 »	Lahou	69 »
Togo	72 »	Côte-d'Ivoire	68 »
Grand-Bassam.....	70 »	Accra	67 »

TEXTILES

LE HAVRE, 13 juillet 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER.)

Manille. — Fair current : 85 fr. à 86 fr. — Superior Seconds : 78 fr. 50 à 79 fr. — Good brown : 72 fr. à 73 fr.

Sisal. — Mexique : 80 fr. 75 à 86 fr. 50. — Afrique : 83 fr. à 84 fr. — Indes anglaises : 62 fr. à 81 fr. — Java : 81 fr. à 83 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 56 fr. à 57 fr. — Hankow : 54 fr. à 55 fr.

Aloès. — Maurice : 63 à 76 fr. — Réunion : 63 fr. à 77 fr. — Indes : 44 fr. à 50 fr. — Manille : 60 fr. à 71 fr.

Piassava. — Para : 140 fr. à 150 fr. — Afrique : Cap Palmas : 52 fr. à 56 fr. — Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant : 105 fr. à 119 fr. — Extra : 127 fr. à 129 fr.

Kapok. — Java : 190 fr. à 215 fr. — Indes : 150 fr. à 170 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 25 avril 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1^{er} choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2^e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 10 juillet 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise.*)

Marché ferme avec bonne demande et prix soutenus. Nous cotons :

Gomme triée blanche de belle qualité.....	250 à 300	Gomme assez claire opaque ..	130 à 140
Gomme claire, transparente..	225 à 255	— non triée, de qualité courante	80 à 100
— assez claire	150 à 160	Stock : 390 tonnes.	

LE HAVRE, 13 juillet 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique 50 à 100 | Gomme copale Madagascar .. 100 à 400

POIVRE

(les 50 kilos en entrepôt) :

LE HAVRE, 26 juillet 1913 :

Saïgon. Cours du jour (les 50 kilos entrepôt) :

	Francs		Francs
Juillet	73 »	Janvier	75 »
Août	73 »	Février	75.50
Septembre	73.50	Mars	75.50
Octobre	74 »	Avril	76 »
Novembre	74.50	Mai	76 »
Décembre	74.50		

Tendance calme.

Poivre. Tellichery (les 50 kilos entrepôt) :

	Francs		Francs
Juillet	60.25	Janvier	62.75
Août	61 »	Février	63 »
Septembre	61.25	Mars	63 »
Octobre	61.75	Avril	63 »
Novembre	62 »	Mai	63.25
Décembre	62 »		

Tendance soutenue.

IVOIRE

ANVERS, 10 juillet 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)
 Marché sans affaires dans l'attente de notre vente du 29-30 juillet.

BOIS

LE HAVRE, 13 juillet 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Ebène Gabon.....	25 » à 50 »
— Mexique	24 » 50 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Cuba	14 » 40 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Gabon	14 » 28 »	— Grand-Bassam ...	18 » 30 »
— Okoumé	10 » 12 »		le tout aux 100 kilos, Havre.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 10 juillet 1913. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue Lafayette, à Paris.)

La situation générale continue bonne sans changement.

Vanille Mexique. — New-York côte le 30 juin les entières au cours précédent de \$ 3,75 à 5, mais les cuts en baisse de 12 1/2 cents à \$ 3 à 3,25. Ce recul de prix pour la quantité d'emploi provient du calme qui règne parmi les employeurs, spécialement les fabricants d'extraits.

Vanille Bourbon. — Paris est sans changement, calme avec marché ferme néanmoins. Un lot de 14 caisses, marque BAG, vanille Madagascar formant environ 700 kilos de qualité descendante avec quelques avaries, qui se trouvait invendu au Havre a trouvé acheteur dans le prix de 31 à 32 fr. net, entrepôt tel quel.

Comme on est aux colonies productrices de l'Océan Indien à cette époque ou un peu plus tard en pleine préparation, je crois dans l'intérêt des planteurs devoir leur recommander de bien sécher leurs produits et de n'envoyer sur les marchés européens que des vanilles de siccité parfaite. Les cours des Tahiti ont monté de 100 p. 100 depuis que de sages mesures de gouvernement ont institué l'expertise à la sortie et qu'il n'arrive plus que des vanilles de conserve de cette provenance. Le négociant importateur peut, dans ces conditions, acheter à livrer sans courir le risque des avaries tandis que beaucoup de vanilles des Seychelles, Ceylan, Comores, Madagascar, Réunion, etc., sont arrivées dans des conditions tellement déplorable depuis quelques années que beaucoup d'acheteurs s'abstiennent maintenant d'achats à livrer dans ces pays, d'où moins-value et perte pour le planteur qui a tout intérêt à se créer une marque bien réputée.

Vanille Tahiti. — San Francisco demande maintenant 24/24 fr. 50 cif, mais les acheteurs européens paraissent réservés et n'achètent que contraints et forcés, vu le cours élevé par rapport aux cours des sortes Bourbon.

Cours des vanilles, tête et queue, saines, 65 p. 100, 1^{re} moyenne, 17 cm. ; 20 p. 100 2^e ; et 15 p. 100 3^e ; conditions de la place de Paris.

Bourbon, Comores et Madagascar, le kilo :

Tête et queue	35 fr.	» à 40 fr.	»
Pour les queues de lots	30 fr.	» à 35 fr.	»
Pour la 1 ^{re} seule	40 fr.	» à 45 fr.	»

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 45 fr. à 70 fr.

Tahiti, petits droits, de 26 fr. à 28 fr.

MARSEILLE, 19 juillet 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché soutenu. Les derniers lots de l'ancienne récolte ont été vendus de 32 fr. à 36 fr., suivant valeur. On a traité à livrer une affaire en Réunion « tête et queue » à la parité de 32 fr. le kilo. On estime, en général, que la campagne prochaine débutera autour de ce prix.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	38 fr.	» à 40 fr.	»
Tête et queue, 65% de premières	33 fr.	» à 34 fr.	»
Queue	25 fr.	» à 28 fr.	»

Tahiti moyenne 15/16 centimètres
 24 fr. | » à 25 fr. | » |

GIROFLES

MARSEILLE, 19 juillet 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché régulier à prix soutenus (les 100 kilos) :

Sainte-Marie	200 fr.	» à 205 fr.	»
Zanzibar f.a.q.	200 fr.	» à 205 fr.	»
Seychelles	190 fr.	» à 195 fr.	»

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 125. — AOUT 1913

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 13 août 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Le Marché, depuis notre dernier communiqué, est resté sans changement, sauf toutefois pour les qualités Congo dont les prix ont baissé assez sensiblement et l'on a coté :

	Francs			Francs	
Para fin	9.50	à 9.80	Kotto	3.50	à 6.25
Para Sernamby	6	» 6.75	H. C. Batouri	6	» 7.50
Pérou fin	9.50	9.80	Ekela Kadei Sangha	6	» 7.50
Pérou Sernamby	6.25	6.75	Congo rouge lavé.....	4.50	5 »
— — caucho	6.25	6.75	Bangui	7	» 7.50
Maniçoba	6.25	8 »	Koulou-Niari	6	» 6.25
<i>Madagascar :</i>			<i>Mexique</i> feuilles scrappy	6.25	6.50
Tamatave Pinky I	7	» 7.50	— slaps	5	» 6 »
— Pinky II	6	» 7	<i>Sacanilla :</i>		
Majunga	4.50	6 »	San Salvador.....	7	» 8 »
Faranfangana	4.50	6 »	Carthagène.....	5	» 7 »
Anahalava	4.50	6 »	<i>Ceylan :</i>		
Mananzary)			Biscuits, crêpes, etc. }		
Barabanja)	5.50	6.50	— — extra } ..	8.30	8.40
Lombiro)			Scraps..... }		
Tuléar	3.50	4.50	Balata <i>Vénézuéla</i> blocs .	5	» 6 »
<i>Tonkin</i>	5.25	7 »	Balata <i>Vénézuéla</i> feuilles	7	»
<i>Congo :</i>					
Haut-Oubanghi	3.50	6.50			

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 10, rue de Cursol.)

Le marché demeure toujours très calme pour nos sortes principalement, et les cours ont encore fléchi sur toute la ligne. Les plantations n° 1 valent aujourd'hui 7 fr. 20 le kilog. en disponible, et 7 fr. 10 le kilog. sur décembre 1913.

Par suite, nous cotons :

Francs		Francs	
Rio Nunez boules	6.50 à 6.75	Lahou petits Cakes.....	4.25 à 4.50
Manoh Soudan	5.25 5.75	Gambie qualité A	4.25 4.50
Manoh Côte d'Ivoire ...	4.75 5 »	Gambie qualité A. M. ...	4.50 3.75
Conakry Niggers	5.50 5.75	Bassam Niggers	4.25 4.50
— plaques et lanières.	5.75 6 »	Madagascar Guidroa ...	4 » 4.50
Soudan Niggers Rouges .	6.25 6.50	Madagascar Rooty	2.50 3 »
Soudan Niggers Blancs .	5.75 6 »	Tonkin Rouge	5 » 5.25
Lahou gros Cakes.....	3.75 4 »	Balata feuilles Cayenne .	6.75 7 »

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 10 août 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.)

Caoutchouc. — Pendant le mois de juillet le marché de caoutchouc est resté excessivement faible et les prix sont encore descendus. La baisse à notre vente du 23 a été de 0 fr. 30 environ pour les plantations tandis que pour les sortes Congolaises elle a été en moyenne de 0 fr. 60 environ.

Nous cotons à fin juillet pour qualité courante bonne :

Francs		Francs	
Kasaï rouge I	6 » à 6.25	Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomani	6 » à 6.25
Kasaï rouge genre Loan- da II, noisettes	5 » 5.30	Mongola lanières	6 » 6.25
Kasaï noir I	6 » 6.25	Aruwimi,	6 » 6.25
Equateur, Yengu, Ike- lemba, Lulonga, etc. .	6 » 6.25	Wamba rouge I.....	3.50 3.75
		Plantation Crêpe I	7.60 7.77
		Uélé	6 » 6.25
Stock fin juin.....	1085 tonnes	Arrivages depuis le 1 ^{er} jan- vier 1913	3062 tonnes
Arrivages en juillet	1411 —	Vente depuis le 1 ^{er} jan- vier 1913	2539 —
Ventes en juillet.....	377 —		
Stock fin juillet.....	1035 —		

MARSEILLE, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Marché dans le marasme, les prix ont baissé encore :

Madagascar.

Fr. le kilo		Fr. le kilo	
Tamatave Pinky	5.75 à 6.25	Guidroa	3.75 à 4 »
Majunga sup ^r	5.50 6 »	Tuléar	3 » 4 »
Rooty Majunga	3 » 3.50		

Mozambique.

Boules rouges pures	8.50 à 9 »	Boules ordinaires	5 » à 6 »
--------------------------	------------	-------------------------	-----------

Tonkin.

Lanières	5 » à 5.25	Boudins noirs	4 » à 5 »
Soudan Niger rouge	6 » à 7 »	Gambie	4 » à 5 »
— — blanc	5.50 6 »	Grand Bassam.....	4 » 4.50
Nouméa			6 » 7 »

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 16 août 1913. — Bourse fermée.

LIVERPOOL, 16 août 1913 :

Cotons. — Ventes en disponible 3.000 balles ; Amérique languissante ; cotes Amérique et Brésil hausse 11/100 ; Indes calmes et sans changement ; Egypte hausse 5/100 ; importations 2.329 ; futurs ouverts en hausse de 1 à 2/100.

Ouverture. — Courant, 6 fr. 22 ; septembre-octobre, 6 fr. 05 ; octobre-novembre, 6 fr. 01 ; janvier-février, 5 fr. 96 ; mars-avril, 6 fr.

Clôture. — La livre anglaise (453 grammes) ; courant, 6 fr. 27 1/2 ; août-septembre, 6 fr. 20 1/2 ; septembre-octobre, 6 fr. 11 ; octobre-novembre, 6 fr. 08 ; novembre-décembre, 6 fr. 02 ; décembre-janvier, 6 fr. 02 ; janvier-février, 6 fr. 03 ; février-mars, 6 fr. 04 1/2 ; mars-avril, 6 fr. 05 1/2 ; avril-mai, 6 fr. 06 1/2 ; mai-juin, 6 fr. 07 1/2 ; juin-juillet, 6 fr. 07 1/2 ; juillet-août, 6 fr. 07. Tendances soutenues.

— Egyptian fully good fair : août 9 fr. 32 ; septembre 9 fr. 32 la livre anglaise (453 grammes en pence). Tendances fermes.

— Egyptian fair brown ; 8 fr. 70 par livre anglaise (453 grammes en pence).

CAFÉS

MARSEILLE, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau). — Marché très calme avec quelques soubresauts insignifiants de reprise des cours.

les 100 kilos.		les 100 kilos.	
Libérias Madagascar Fr. 175 » à 185 »		Nouvelles Hébrides. Fr. 200 » à 210 »	
Tonkin..... 210 » 225 »		Abyssinie..... 150 » 170 »	
Nouméa..... 210 » 220 »			

A partir du 1^{er} janvier 1914, les cafés provenant des colonies françaises seront exempts de droits de douane. Actuellement ces droits sont de 58 fr. les 100 kilos.

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 23 août 1913. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

	Francs			Francs	
Août.....	59.75	60.25	Mars-Avril.....	59.75	60.25
Septembre.....	59.50	60. »	Mai-Juin.....	60. »	60.50
Octobre-Novembre....	59.25	59.75	Juillet.....	60.25	60.75
Décembre-Février....	59.50	60. »			

Tendance soutenue. Ventes : 49.000 kilos.

ANVERS, 23 août 1913. — Clôture. — Cote officielle des cafés Santos base Good, les 50 kilos : août, 57 fr. ; septembre, 57 fr. ; octobre, 57 fr. ;

novembre, 57 fr.; décembre, 57 fr. 50; janvier, 57 fr. 50; février, 57 fr. 50; mars, 58 fr. 50; avril, 58 fr. 50; mai, 58 fr. 75; juin, 58 fr. 75; juillet, 59 fr. 25. Tendance ferme.

HAMBOURG, 23 août 1913. — Cafés. — 14 heures. — Les 50 kilos en francs : courant; septembre, 58 fr. 75; décembre, 60 fr.; mars, 60 fr. 93; juillet, 60 fr. 93. Tendance soutenue.

CACAO

LE HAVRE, 31 août 1913. — (Communiqué par G. DOUBLET et Cie).

Au droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba	82	» à 86	Sainte-Lucie, Dominique,		
— Balao	80	» 82	Saint-Vincent	80	» à 84
— Machala	79	» 82	Surinam	80	» 85
Para	80	» 85	Bahia fermenté	78	» 84
Carupano	85	» 92	San Thomé	84	» 86
Colombie	110	120	Côte-d'Or	77	» 80
Ceylan, Java	85	» 100	Samana	74	» 76
Trinidad	85	90	Sanchez Puerto Plata ...	73	» 80
Grenade	80	» 85	Haïti	69	» 80
Jamaïque	74	» 80			

Au droit de 52 francs :

	Francs			Francs	
Congo français	115	» à 126	Madagascar, Réunion,		
Martinique	118	» 125	Comores	110	» à 130
Guadeloupe	119	» 125			

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. Pichot et DE GASQUET, 16, rue Beauvau, à Marseille.)

<i>Graines oléagineuses.</i> — les 100 kilos		les 100 kilos	
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	76	Sésames	43
Coprahs, qualité "Loyale et marchande"	74	Ricins	29
Arachides Madagascar coques ...	32	Pignons d'Indes (Pulgheres)	24
— Rufisque coques	35	Palmistes	54
— Gambie coques	35	Karité (Beurre)	78
— Casamance coques	34	— (Amandes)	28
— Galam coques	35	Kapok Indes	19
— Conakry coques	34	— Soudan	13
— Mozambique décortiquées	43	Baobab Madagascar	22
— Mombassa décortiquées	42	Soudan	11
		Mafuraires	30
		Mowras	31

Huiles de Palmes. — Marché ferme, surtout pour les embarquements éloignés.

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos	77 »	Lahou	71 »
Togo	74 »	Côte-d'Ivoire	70 »
Grand-Bassam	72 »	Accra	69 »

TEXTILES

LE HAVRE, 13 août 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER.)

Manille. — Fair current : 70 fr. à 72 fr. — Superior Seconds : 64 fr. 50 à 65 fr. — Good brown : 56 fr. à 57 fr.

Sisal. — Mexique : 84 fr. à 87 fr. — Afrique : 83 fr. à 84 fr. — Indes anglaises : 62 fr. à 82 fr. — Java : 81 fr. à 82 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 56 fr. à 57 fr. — Hankow : 49 fr. 50 à 51 fr.

Aloès. — Maurice : 60 à 70 fr. — Réunion : 60 fr. à 70 fr. — Indes : 44 fr. à 50 fr. — Manille : 47 fr. à 66 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 52 fr. à 56 fr. — Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant 105 fr. à 119 fr. — Extra : 127 fr. à 129 fr.

Kapok. — Java : 180 fr. à 205 fr. — Indes : 150 fr. à 170 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1^{er} choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2^e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 10 août 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)

Devant les quantités importantes arrivées sur le marché et celles qui seront offertes pendant le mois d'août, les acheteurs se sont montrés très réservés et les vendeurs n'ayant pas voulu accepter les prix offerts, il en est résulté que plus de la moitié de la quantité offerte est restée invendue. Nous cotons pour qualité courante à bonne :

Gomme triée blanche de belle qualité.....	240 à 290	Gomme assez claire opaque ..	125 à 135
Gomme claire, transparente..	220 à 250	— non triée, de qualité courante	80 à 100
— assez claire	145 à 155	Stock : 700 tonnes.	

LE HAVRE, 13 août 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique 50 à 100 | Gomme copale Madagascar .. 100 à 400

POIVRE

(les 50 kilos en entrepôt) :

LE HAVRE, 23 août 1913 :

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

Poivres Saïgon. — Les 50 kilos entrepôt :

	Cours précédent	Cours du jour		Cours précédent	Cours du jour
Août	70 50	69 50	Février	73 »	72 »
Septembre	70 50	69 50	Mars	73 »	72 »
Octobre	71 50	70 50	Avril	73 50	72 50
Novembre	72 »	71 »	Mai	74 »	73 »
Décembre	72 »	71 »	Juin	» »	» »
Janvier	72 50	71 50	Juillet	» »	» »

Tendance à peine soutenue.

Poivres Tellichery. Les 50 kilos entrepôt :

	Cours précédent	Cours du jour		Cours précédent	Cours du jour
Août	59 25	59 25	Février	61 25	61 25
Septembre	59 25	59 25	Mars	61 25	61 25
Octobre	59 75	59 75	Avril	61 50	61 50
Novembre	60 »	60 »	Mai	61 75	62 75
Décembre	60 25	60 25	Juin	» »	» »
Janvier	61 »	61 »	Juillet	» »	» »

IVOIRE

ANVERS, 10 août 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)

Marché ferme. Notre vente publique du 29-30 juillet s'est faite en hausse moyenne de 1 à 2 fr. pour les diverses catégories, sauf les dents grosses et moyennes qui ont été fermes et en légère hausse.

BOIS

LE HAVRE, 13 août 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Ebène Gabon.....	35 » à 50 »
— Mexique	22 » 50 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Cuba	14 » 30 »	— Mozambique ...	20 » 40 »
— Gabon	11 » 30 »	— Grand-Bassam ...	18 » 30 »
— Okoumé	10 » 12 »		le tout aux 100 kilos, Havre.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 30 août 1913. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue Lafayette, à Paris.)

La situation générale sans modification, bonne.

Vanille Mexique. — New-York cote sans changement le 18 courant les entières \$ 3.75 à 5... et les cuts de \$ 3.12½ à 3.25. Paris reçoit une bonne quantité de consignations de Vanille Mexique nouvelle récolte tenue pour la replantation dans les environs de 50 fr. et les Jicaltepec ou San Rafaël 40 fr. par kilo net entrepôt, tête et queue.

Vanille Bourbon. — Paris a un excellent marché de consommation animée. Le vapeur " Yarra " arrivé le 26 courant a porté 3 caisses Réunion pour France. Par même malle on écrit de Bourbon, qu'on peut tabler maintenant sur le chiffre de 50.000 kilos pour la récolte en cours. En ce qui concerne l'avenir de la Vanille à Bourbon voici les renseignements intéressants que mon correspondant me fournit. Il est certain que nous voilà passés au second plan sur le marché des vanilles de l'Océan indien. Malheureusement l'avenir ne nous réserve pas des jours meilleurs, car il n'est pas douteux que nos voisins de Madagascar ne pourront que progresser, alors que nous ne voyons pas le moyen d'augmenter nos récoltes et d'arriver aux anciens chiffres de 100.000 kilos et plus. A Madagascar les conditions de travail sont moins pénibles et les colons disposent de telles quantités de terrains qu'ils peuvent renouveler sans cesse leurs plantations. A Bourbon la main-d'œuvre devient chaque jour plus exigeante et surtout la liane ne dure plus comme par le passé, parce que l'exiguïté de superficies de terrains susceptibles d'être plantés en vanille oblige le producteur de revenir à d'anciens champs.

Vanille Tahiti. — Hambourg est toujours ferme sans grand stock. De Tahiti on écrit que la récolte en cours est de environ 25 tonnes plus faible que la dernière. On peut donc difficilement prévoir une baisse prochaine de l'article surtout parce que la hausse a été provoquée par l'amélioration de la qualité qui a eu comme conséquence une augmentation de la consommation de cette provenance.

Cours des vanilles, tête et queue, saines, 65 p. 100, 1^{re} moyenne, 17 cm. ; 20 p. 100 2^e ; et 15 p. 100 3^e ; conditions de la place de Paris.

Bourbon, Comores et Madagascar, le kilo :

Tête et queue	35 fr.	» à 40 fr.	»
Pour les queues de lots	30 fr.	» à 35 fr.	»
Pour la 1 ^{re} seule	40 fr.	» à 45 fr.	»

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 45 fr. à 70 fr.

Tahiti, petits droits, de 26 fr. à 28 fr.

MARSEILLE, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Il ne s'est encore traité que peu d'affaires sur la nouvelle campagne. Les quelques lots déjà arrivés ne sont pas encore vendus. Les vendeurs demandent Fr. 38/40, les acheteurs offrent Fr. 35/36.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	38 fr.	» à 40 fr.	»
Tête et queue, 65% de premières	35 fr.	» à 36 fr.	»
Queue	25 fr.	» à 30 fr.	»

Tahiti moyenne 15/16 centimètres
 26 fr. | » à 27 fr. | » |

A partir du 1^{er} janvier 1914, les Vanilles provenant des Colonies françaises seront exemptes de droits de douane. Actuellement ces droits sont de Fr. 208 les 100 kilos.

GIROFLES

MARSEILLE, 29 août 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché régulier à prix soutenus (les 100 kilos) :

Sainte-Marie	180 fr.	» à 190 fr.	»
Zanzibar f.a.q.	170 fr.	» à 180 fr.	»
Seychelles	150 fr.	» à ... fr.	»

A partir du 1^{er} janvier 1914, les Girofles provenant des Colonies françaises seront exemptes de droits de douane. Actuellement ces droits sont de Fr. 10 à 12 les 100 kilos.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 126. — SEPTEMBRE 1913

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 11 septembre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Le Marché, depuis notre dernier communiqué, est resté sans changement, pour toutes les sortes en général et l'on a coté :

	Francs			Francs	
Para fin	9.50 à	9.80	Kotto	5.50 à	6 »
Para Sernamby	6 »	6.75	H. C. Batouri	6 »	7 »
Pérou fin	9.50	9.80	Ekela Kadei Sangha	6 »	7 »
Pérou Sernamby	6.25	6.75	Congo rouge lavé.....	4.50	5 »
— — caucho	6.25	6.75	Bangui	7 »	7 »
Maniçoba	6.25	8 »	Koulou-Niari	6 »	6.25
<i>Madagascar :</i>			<i>Mexique</i> feuilles scrappy	6.25	6.50
Ta natave Pinky I	7 »	7.50	— slaps	5 »	6 »
— Pinky II	6 »	7 »	<i>Savanilla :</i>		
Majunga	4.50	6 »	San Salvador	5.50	6 »
Faranfangana	4.50	6 »	Carthagène.....	5 »	6 »
Anahalava	4.50	6 »	<i>Ceylan :</i>		
Mananzary)			Biscuits, crêpes, etc. }		
Barabanja)	5 »	5.50	— — extra } ..	7.50	7.50
Lombiro)			Scraps.....		
Tuléar	3.50	» »	Balata <i>Vénézuëla</i> blocs .	5 »	6 »
<i>Tonkin</i>	3.10	4.50	Balata <i>Vénézuëla</i> feuilles	7 »	
<i>Congo :</i>					
Haut-Oubanghi	3.50	6 »			

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 septembre 1913.— (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 10, rue de Cursol.)

Depuis notre dernier communiqué, en date du 29 Août, la situation n'a fait qu'empirer pour les sortes Africaines et les transactions ont été insignifiantes. Les Madagascar, en particulier, sont totalement délaissés. Les Plantations I, valent aujourd'hui 6 fr. 15 pour le disponible.

Par suite, nous cotons :

Francs		Francs	
Rio Nunez boules	» » à 5.75	Gambie qualité A. M. . .	» » à 3 »
Manoh Soudan	» » 5 »	Bassam Niggers	» » 3.50
Manoh Côte d'Ivoire . . .	» » 4.25	Madagascar Guidroa . . .	» » 3.50
Conakry Niggers	» » 5 »	Madagascar Rooty	» » 2 »
Lahou gros Cakes.....	» » 3 »	Tonkin Rouge	» » 4.50
Lahou petits Cakes.....	» » 3.50	Balata feuilles Cayenne .	» » 6.25
Gambie qualité A	» » 3.50		

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 30 septembre 1913.— (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.)

Caoutchouc. — Le marché pendant tout le mois de septembre a été excessivement faible avec des prix en baisse constante, notre vente par inscription du 17 septembre sous cette influence s'est faite en baisse d'env. 0 fr. 60 pour les sortes africaines et de 1 fr. 80 pour les caoutchoucs de plantation.

La demande était peu animée et les détenteurs ne voulant pas faire les concessions demandées par les acheteurs, la moitié de la quantité offerte dans notre dernière vente est restée invendue.

Nous cotons à fin septembre pour qualité courante à bonne :

Francs		Francs	
Kasaï rouge I	4 50 à 4.75	Haut-Congo ordinaire,	
Kasaï rouge genre Loan-		Sankuru, Lomani	4.50 à 4.75
da II, noisettes	3.50 3.75	Mongola lanières	4.50 4.75
Kasaï noir I	4.50 4.75	Aruwimi,	4.50 4.75
Equateur, Yengu, Ike-		Wamba rouge I.....	4.50 4.75
lemba, Lulonga, etc. . .	4.50 4.75	Plantation Crêpe I	5.50 5.90
		Uélé	4.50 4.75
Stock fin août.....	593 tonnes	Arrivages depuis le 1 ^{er} jan-	
Arrivages en septembre...	259 —	vier 1913	3722 tonnes.
Ventes en septembre.....	397 —	Vente depuis le 1 ^{er} jan-	
Stock fin septembre	455 —	vier 1913	3778 —

MARSEILLE, 29 septembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Caoutchouc. — Marché toujours en baisse, très peu d'acheteurs et peu de chance d'amélioration.

Madagascar.

Fr. le kilo		Fr. le kilo	
Tamatave Pinky	5 » à 5.25	Guidroa	2.50 à 3.25
Majunga sup ^r	4.50 5 »	Tuléar.....	3 » 3.50
Rooty Majunga.....	2 » 2.75		

Mozambique.

Boules rouges pures	8 » 25	Boules ordinaires	5 » à 5.25
--------------------------	--------	-------------------------	------------

Tonkin.

Lanières	4 » à 4.50	Boudins noirs	3.50 à 4 »
Soudan Niger rouge	6 » à 6.50	Gambie	4 » à 5 »
— — blanc.....	5 » 5.25	Grand Bassam.....	3.75 4 »
Nouméa			5.75 6.25

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 27 septembre 1913.

Cotons. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilog.)

	Cours précédent	Cours du jour		Cours précédent	Cours du jour
Septembre.....	90.75	91.75	Mars	88.62	89.75
Octobre.....	90.50	91.25	Avril.....	88.12	89.25
Novembre.....	89.50	90.62	Mai	88 »	89.37
Décembre.....	89.50	90.37	Juin.....	88 »	89.37
Janvier.....	89.25	90.12	Juillet.....	87.62	88.75
Février.....	89 »	80.37	Août.....	87.12	88.25

Tendance : soutenue. — Ventes : 5.750 balles.

Cotons. — Ventes en disponible : nulles :

LIVERPOOL, 27 septembre 1913 :

Cotons. — Ventes en disponible 4.000 balles ; Amérique languissante ; Amérique hausse 8/100 ; Brésil hausse 10/100 ; Indes calmes et sans changement ; Egypte hausse 10/100. Importations 3.407 balles ; futurs ouverts en hausse de 7 à 8/100.

Ouverture. — Septembre-octobre, non coté ; octobre-novembre 7 fr. 42 1/2 ; janvier-février, 7 fr. 34 ; mars-avril, 7 fr. 34 1/2 ; mai-juin, 7 fr. 33 1/2.

Clôture. — La livre anglaise (453 grammes) ; courant, 7 fr. 63 1/2 ; septembre-octobre, 7 fr. 50 1/2 ; octobre-novembre, 7 fr. 43 1/2 ; novembre-décembre, 7 fr. 36 ; décembre-janvier, 7 fr. 35 ; janvier-février, 7 fr. 35 ; février-mars, 7 fr. 34 1/2 ; mars-avril, 7 fr. 34 1/2 ; avril-mai, 7 fr. 34 ; mai-juin, 7 fr. 34 ; juin-juillet, 7 fr. 32 ; juillet-août 7 fr. 30 ; août-septembre, 7 fr. 15. Tendance calme.

— Egyptian fully good fair : septembre 10 fr. 38 ; octobre 10 fr. 40 la livre anglaise (453 grammes en pence). Tendance calme.

— Egyptian fair brown ; 9 fr. 70 par livre anglaise (453 grammes en pence).

LONDRES, 27 septembre 1913 :

Cotons. — Tendance ferme. Tennevelly F. G. F. 6 3/4 ; fine Bengale 5 3/4 par livre anglaise (453 grammes en pence).

NEW-YORK, 27 septembre 1913 ;

Cotons. — Ouverture. — Octobre, 13.91 ; décembre, 13.74 ; janvier, 13.63 ; mars, 13.71 ; mai, 13.78.

2^e dépêche. — Octobre, 14.05 ; décembre, 13.88 ; janvier, 13.77 ; mars, 13.87 ; mai, 13.95.

Recettes probables : 62.000.

CAFÉS

LE HAVRE, 27 septembre 1913. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

	Francs			Francs	
Septembre.....	64.25	65.75	Mars.....	63.75	65.25
Octobre.....	64 »	65.50	Avril.....	63.75	65.25
Novembre.....	64 »	65.50	Mai.....	64 »	65.50
Décembre.....	64 »	65.50	Juin.....	64 »	65.50
Janvier.....	63.75	65.25	Juillet.....	64.25	65.50
Février.....	63.75	65.25	Août.....	64 »	65.50

Tendance soutenue. Ventes : 20.000 kilos.

ANVERS, 27 septembre 1913. — Cafés. — Clôture. — Cote officielle des cafés. Santos base Good, les 50 kilos : septembre, 61 fr. 50 ; octobre, 61 fr. 50 ; novembre, 61 fr. 50 ; décembre, 62 fr. 75 ; janvier, 62 fr. 75 ; février, 62 fr. 75 ; mars, 63 fr. 50 ; avril, 63 fr. 50 ; mai, 64 fr. ; juin, 64 fr. ; juillet, 64 fr. 50. Tendance ferme. Ventes :

HAMBOURG, 27 septembre 1913. — Cafés. — 14 heures. — Les 50 kilos en francs, septembre... ; décembre, 65 fr. 95 ; mars, 67 fr. 19 ; mai, 67 fr. 19 ; juillet 67 fr. 50. Tendance soutenue.

CACAO

LE HAVRE, 30 septembre 1913. — (Communiqué par G. DOUBLET et Cie).

À droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba.....	83	à 86	Sainte-Lucie, Dominique,		
— Balao.....	82	» 84	Saint-Vincent.....	80	» à 85
— Machala.....	80	» 81	Surinam.....	80	» 85
Para.....	82	» 86	Bahia fermenté.....	78	» 85
Carupano.....	85	» 95	San Thomé.....	82	» 85
Colombie.....	110	120	Côte-d'Or.....	77	» 80
Ceylan, Java.....	85	» 100	Samana.....	76	» 77
Trinidad.....	83	» 89	Sanchez Puerto Plata...	75	» 81
Grenade.....	82	» 87	Haïti.....	70	» 80
Jamaïque.....	74	» 80			

Au droit de 52 francs :

	Francs		Francs
Congo français.....	125 » à 130 »	Madagascar, Réunion,	
Martinique	124 » 128 »	Comores	117 » à 130 »
Guadeloupe	124 » 128 »		

TEXTILES

LE HAVRE, 11 septembre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER.)

Manille. — Fair current : 77 fr. à 79 fr. — Superior Seconds : 72 fr. 50 à 74 fr. — Good brown : 65 fr. à 67 fr.

Sisal. — Mexique : 77 fr. à 83 fr. — Afrique : 73 fr. à 84 fr. — Indes anglaises : 62 fr. à 84 fr. — Java : 76 fr. à 84 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 55 fr. à 56 fr. — Hankow : 49 fr. 50 à 51 fr.

Aloès. — Maurice : 54 à 66 fr. — Réunion : 54 fr. à 66 fr. — Indes : 44 fr. à 50 fr. — Manille : 56 fr. à 69 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 53 fr. à 56 fr. — Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant 100 fr. à 115 fr. — Extra : 120 fr. à 125 fr.

Kapok. — Java : 160 fr. à 185 fr. — Indes : 140 fr. à 160 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 30 septembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1^{er} choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2^e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 30 septembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)

Marché soutenu. Nous cotons pour qualité courante à bonne :

Gomme triée blanche de belle qualité.....	240 à 290	Gomme assez claire opaque ..	120 à 130
Gomme claire, transparente..	220 250	— non triée, de qualité courante	75 95
— assez claire	140 150	Stock : 600 tonnes.	

LE HAVRE, 11 septembre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique 50 à 100 | Gomme copale Madagascar .. 100 à 400

POIVRE

(les 50 kilos en entrepôt) :

LE HAVRE, 29 septembre 1913 :

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

Poivres Saïgon. — Les 50 kilos entrepôt :

	Cours précédent	Cours du jour		Cours précédent	Cours du jour
Septembre	77 50	77 50	Mars	73 »	73 »
Octobre.....	77 50	77 50	Avril	73 »	73 »
Novembre.....	77 50	77 50	Mai	73 50	73 50
Décembre	73 »	73 »	Juin.....	74 »	74 »
Janvier	73 »	73 »	Juillet	74 »	74 »
Février	73 »	73 »	Août	74 »	74 »

Tendance soutenue.

Poivres Tellichery. Les 50 kilos entrepôt :

	Cours précédent	Cours du jour		Cours précédent	Cours du jour
Septembre	59 75	59 75	Mars	61 75	61 75
Octobre	60 25	60 25	Avril	62 »	62 »
Novembre	60 50	60 50	Mai	62 25	62 25
Décembre	60 75	60 75	Juin.....	62 50	62 50
Janvier	61 50	61 50	Juillet	62 75	62 75
Février	61 75	61 75	Août	63 »	63 »

IVOIRE

ANVERS, 30 septembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)

Notre prochaine vente publique est fixée au 5 novembre.

BOIS

LE HAVRE, 11 septembre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Ebène Gabon.....	35 » à 50 »
— Mexique	22 » 50 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Cuba	14 » 30 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Gabon	14 » 28 »	— Grand-Bassam ...	18 » 36 »
— Okoumé	10 » 12 »		le tout aux 100 kilos, Havre.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 12 septembre 1913. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue Lafayette, à Paris.)

La situation générale est excellente.

Vanille Mexique. — Le 1^{er} courant New-York cotait entières \$ 3.75 à 5... et les cuts de \$ 3.12 1/2 à 3.50 avec marché ferme.

Vanille Bourbon. — Le marché de consommation à Paris va plutôt en s'améliorant. De Londres on écrit que le marché anglais est très calme. Hambourg a vendu les mille kilos Nossibé restants nouvelle récolte sur la base de M 28. Tête et queue.

Vanille Tahiti. — Hambourg est calme. San Francisco côte 25 fr. caf. port Europe.

Cours des vanilles, tête et queue, saines, 65 p. 100, 1^{re} moyenne, 17 cm. ; 20 p. 100 2^e ; et 15 p. 100 3^e ; conditions de la place de Paris.

Bourbon, Comores et Madagascar, le kilo :

Tête et queue	35 fr.	» à 40 fr.	»
Pour les queues de lots	30 fr.	» 35 fr.	»
Pour la 1 ^{re} seule	40 fr.	» 45 fr.	»

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 45 fr. à 70 fr.

Tahiti, petits droits, de 26 fr. à 28 fr.

MARSEILLE, 30 septembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Affaires restreintes. Les vendeurs sont obligés de faire des concessions, car les acheteurs restent sur leurs propositions et ne semblent pas vouloir augmenter leurs offres.

Il s'est traité un lot de Comores à 36 fr. et il y a encore vendeurs à ce prix, acheteurs probables à 34 fr., peut-être 34 fr. 50 pour des lots "tête et queue" 65 0/0 de premières :

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières.....	36 fr.	» à	38 fr.	»
Tête et queue, 65% de premières.....	34 fr.	»	34 fr.	»
Queue	25 fr.	»	30 fr.	»

Tahiti moyenne 15/16 centimètres..... 26 fr. » 27 fr. »

A partir du 1^{er} janvier 1914, les Vanilles provenant des Colonies françaises seront exemptes de droits de douane. Actuellement ces droits sont de Fr. 208 les 100 kilos.

GIROFLES

MARSEILLE, 30 septembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau).

Marché soutenu pour le disponible, faible pour l'éloigné (les 100 kilos) :

Sainte-Marie (disponible).....	215 fr.	» à	225 fr.	»
Zanzibar f.à.q.....	145 fr.	»	150 fr.	»
Seychelles	145 fr.	»	150 fr.	»

A partir du 1^{er} janvier 1914, les Girofles provenant des Colonies françaises seront exemptes de droits de douane. Actuellement ces droits sont de Fr. 104 les 100 kilos.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 127. — OCTOBRE 1913

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 16 octobre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué, le Marché est très calme et nous avons à enregistrer une baisse très accentuée qui varie entre 1 fr. à 2 fr. 50 par kilo; et l'on cote :

	Francs			Francs	
Para fin	8.75 à	9.60	Kotto	4.50 à	5 »
Para Sernamby	3 75	5 »	H. C. Batouri	5 »	6 »
Pérou fin	8.75	9.60	Ekela Kadei Sangha	5 »	6 »
Pérou Sernamby	4.50	5 »	Congo rouge lavé.....	3.50	4 »
— — caucho	4.50	5 »	Bangui	6 »	» »
Maniçoba	4.50	5 »	Koulou-Niari	5 »	» »
<i>Madagascar :</i>			<i>Mexique</i> feuilles scrappy	4 »	5 »
Tamatave Pinky I	6 »	6.50	— slaps	4 »	5 »
— Pinky II	5 »	5.50	<i>Savanilla :</i>		
Majunga	3.50	5 »	San Salvador	4.50	5 »
Faranfangana	3.50	5 »	Carthagène.....	4.50	5 »
Anahalava	3.50	5 »	<i>Ceylan :</i>		
Mananzary }	4.50	5 »	Biscuits, crêpes, etc. }		
Barabanja }	4.50	5 »	— — extra } ..	5.75	6.50
Lombiro }	4.50	5 »	Scraps.....		
Tuléar	3 »	3.50	Balata <i>Vénézuéla</i> blocs .	4.50	5 »
<i>Tonkin</i>	3.10	5.50	Balata <i>Vénézuéla</i> feuilles	4.50	5 »
<i>Congo :</i>					
Haut-Oubanghi	2.50	5 »			

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 octobre 1913. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 10, rue de Cursol.)

Il s'est fait quelques transactions quoique rares en nos sortes africaines, durant octobre écoulé, à des prix en baisse.

La majorité de nos importateurs bordelais ne sont pas vendeurs aux cours actuels.

Les Balata ont bénéficié d'une bonne demande, mais il n'y a que peu d'offres.

Les plantations caoutchouc, après être descendues vers 5 fr. 80 le kilo, sont aujourd'hui à 6 fr. 10 le kilo.

Par suite, nous cotons :

	Francs			Francs	
Rio Nunez.....	5.25	à 5.50	Gambie qualité A	3.40	3.50
Manoh Soudan	4.50	4.75	Gambie qualité A. M. . .	2.85	à 3 »
Manoh Côte d'Ivoire ...	3.75	4 »	Bassam Niggers	3.50	» »
Conakry Niggers	4.75	5 »	Madagascar Guidroa ...	3.50	» »
Plaques et lanières.....	5	» 5.25	Madagascar Rooty	2	» »
Lahou Niggers.....	3.75	4 »	Tonkin Rouge	4.50	» »
Lahou petits Cakes.....	3.50	» »	Balata feuilles Cayenne .	6.75	7 »

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 30 octobre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.)

Marché inchangé, mais avec légères reprises momentanées. A notre vente du 22 octobre la demande a été bonne; pour les espèces Congolaises on a payé les évaluations, et pour les plantations de 2 % en hausse.

Nous cotons à fin octobre pour qualité courante à bonne :

	Francs			Francs	
Kasaï rouge I	4.50	à 4.75	Haut-Congo ordinaire,		
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	3.50	3.75	Sankuru, Lomani	4.50	à 4.75
Kasaï noir I	4.50	4.75	Mongola lanières	4.50	4.75
Equateur, Yengu, Ikemba, Lulonga, etc. .	4.50	4.75	Aruwimi,	4.50	4.75
			Wamba rouge I.....	4.50	4.75
			Plantation Crêpe I.....	4.50	4.75
			Uélé	5.50	5.90
Stock fin septembre.....	455	tonnes	Arrivages depuis le 1 ^{er} janvier 1913	4315	tonnes
Arrivages en octobre.....	592	—	Ventes depuis le 1 ^{er} janvier 1913	4188	—
Ventes en octobre.....	409	—			
Stock fin octobre.....	638	—			

Marché à terme. — La cote du marché à terme fin octobre était de :

	Francs		Francs
Octobre.....	» »	Avril.....	6.35
Novembre.....	6.10	Mai	6.35
Décembre.....	6.15	Juin	6.37 ½
Janvier.....	6.25	Juillet.....	6.37 ½
Février.....	6.30	Août	6.37 ½
Mars.....	6.30	Septembre.....	6.37 ½

MARSEILLE, 10 octobre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

	Fr. le kilo		Fr. le kilo
Tamatave Pinky	5 » à 5.25	Guidroa	2.50 à 3.25
Majunga sup ^r	4.50 5 »	Tuléar	3 » 3.50
Rooty Majunga	2 » 2.75		

Mozambique.

Boules rouges pures	8 » à 8.25	Boules ordinaires	5 » à 5.25
--------------------------	------------	-------------------------	------------

Tonkin.

Lanières	4 » à 4.50	Boudins noirs	3.50 à 4 »
----------------	------------	---------------------	------------

Soudan Niger rouge	6 » à 6.50	Gambie	4 » à 5 »
— — blanc	5 » 5.25	Grand Bassam.....	3.75 4 »
Nouméa			5.75 6.25

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 22 octobre 1913. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Cours du jour		Cours du jour
Octobre.....	93.62	Avril.....	89.62
Novembre.....	92.12	Mai.....	89.50
Décembre.....	91.25	Juin.....	89 »
Janvier.....	90.62	Juillet.....	88.75
Février.....	90.12	Août.....	87.87
Mars	90 »	Septembre.....	85.87

Tendance : soutenue. — Ventes : 16.650 balles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 22 octobre 1913. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

	Francs			Francs	
Octobre.....	71.25	70.25	Décembre.....	71.25	70.25
Novembre.....	71.25	70.25	Janvier.....	71.25	70.25

	Francs			Francs	
Février	71.25	70.25	Juin.....	72.25	71.50
Mars	71.75	71 »	Juillet.....	72.75	72 »
Avril	71.75	71 »	Août.....	72.75	72 »
Mai.....	72.25	71.50	Septembre.....	73 »	72.25

Tendance soutenue. Ventes : 18.000 kilos.

CACAO

LE HAVRE, 30 octobre 1913. — (Communiqué de la Maison DOUBLET et Cie), au Havre.

Au droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba	82	» à 86 »	Sainte-Lucie, Dominique,		
— Balao	81	» 83 »	Saint-Vincent	79	» à 83 »
— Machala	80	» 82 »	Surinam	80	» 84 »
Para	84	» 87 »	Bahia fermenté	77	» 84 »
Carupano	85	» 88 »	San Thomé	82	» 85 »
Colombie	110	122 »	Côte-d'Or	78	» 80 »
Ceylan, Java	90	» 105 »	Samana	76	» 77 »
Trinidad	83	87 »	Sanchez Puerto Plata ...	76	» 79 »
Grenade	81	» 85 »	Haïti	70	» 82 »
Jamaïque	76	» 81 »			

Au droit de 52 francs (détaxe complète au 1^{er} janvier) :

	Francs			Francs	
Congo français.....	125	» à 130 »	Madagascar, Réunion,		
Martinique	125	» 127 50	Comores.....	110	» à 132 50
Guadeloupe.....	126	» 128 »			

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 10 octobre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau, à Marseille.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	77 »	Sésames	42 »
Coprahs, qualité "Loyale et marchande"	75 »	Ricins	29 »
Arachides Madagascar coques ...	32 »	Pignons d'Indes (Pulgheres)	24 »
— Rufisque coques	35 »	Palmistes	56 »
— Gambie coques.....	35 »	Karité (Beurre)	80 »
— Casamance coques	34 »	— (Amandes)	30 »
— Galam coques.....	35 »	Kapok Indes	19 »
— Conakry coques	34 »	— Soudan.....	13 »
— Mozambique décortiquées.....	42 »	Baobab Madagascar	23 »
— Mombassa décortiquées.	41 »	Soudan.....	11 »
		Mafuraires	30 »
		Mowras	32 »

Huiles de Palmes. — Marché ferme avec bonnes demandes sur toutes époques. Très bon courant d'affaires à prix en hausse :

Les 100 kilos		Les 100 kilos	
Dahomey/Lagos.....	80 »	Lahou.....	74 »
Togo.....	77 »	Côte-d'Ivoire.....	73 »
Grand-Bassam.....	76 »	Accra.....	72 »

TEXTILES

LE HAVRE, 16 octobre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER.)

Manille. — Fair current : 76 fr. à 78 fr. — Superior Seconds : 71 fr. à 73 fr. — Good brown : 64 fr. à 66 fr.

Sisal. — Mexique : 74 fr. à 77 fr. — Afrique : 82 fr. à 83 fr. — Indes anglaises : 66 fr. à 84 fr. — Java : 87 fr. à 88 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 58 fr. à 59 fr. 50 — Hankow : 54 fr. à 56 fr.

Aloès. — Maurice : 56 à 73 fr. — Réunion : 56 fr. à 73 fr. — Indes : 44 fr. à 50 fr. — Manille : 41 fr. à 67 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — Afrique : Cap Palmas : 53 fr. à 56 fr. — Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 115 fr. — Extra : 120 fr. à 125 fr.

Kapok. — Java : 165 fr. à 285 fr. — Indes : 114 fr. à 130 fr.
Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 10 octobre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1^{er} choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2^e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 30 octobre 1913. — (Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.)

Marché ferme et prix soutenus. Nous cotons :

Gomme triée blanche de belle qualité.....	240 à 290	Gomme assez claire opaque ..	120 à 130
Gomme claire, transparente..	220 250	— non triée, de qualité courante.....	75 95
— assez claire.....	140 150		

LE HAVRE, 16 octobre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique 50 à 100 | Gomme copale Madagascar .. 100 à 400

IVOIRE

ANVERS, 30 septembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)

Marché soutenu. 137.971 kilos ont été vendus à nos enchères des 5, 6 et 7 novembre.

BOIS

LE HAVRE, 16 octobre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam...	18 » 36 »
— Mexique	22 » 50 »	Ebène Gabon.....	35 » à 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	14 » 28 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	10 » 12 »		le tout aux 100 kilos, Havre.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 24 octobre 1913. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue Lafayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Est cotée à New-York le 13 octobre : entière 3,75 à 5 ; pour les cuts \$ 3,25 à 3,37 1/2. A Paris un lot de 2 caisses complètement mité a obtenu 34 francs ; un autre lot de dix caisses en majeure partie mité 38 francs.

Vanille Bourbon. — Le marché parisien conserve un marché de consommation excellent. Le 22 courant, à Londres, 114 boîtes ont trouvé acheteurs en grande partie à prix sans changement. Sur 45 boîtes Seychelles 42 furent payées de 3/9 à 13/— ; sur 12 boîtes Bourbon 7 vendues de 11 à 12/— : 22 boîtes Ceylan toutes vendues de 9/— à 13/6 ; 4 boîtes Java de 10/6 à

11/—; 11 boîtes Madagascar ont réalisé de 7/6 à 8/3; moisie à 6/—; 11 boîtes Antilles et Guadeloupe de 9/6 à 15/—; le restant comprenant des Maurice et Mexique a été retiré. Le rapport hebdomadaire de Bourbon annonce la vente de 400 kilos Raphaël Vidot 45/50/ % 1^{re} 17 % à 25 francs. Le vapeur *Natal* arrivé hier à Marseille a porté 38 caisses dont 19 caisses sont à destination de New-York et Londres.

Vanille Tahiti. — Marché mou ; la récolte qui avait été annoncée comme devant être en fort déficit se rapprochant comme quantité de la dernière à cause du surplus qui sera produit aux Iles-sous-le-Vent. Paris et Marseille demandent 26 à 26.50 pour importation directe jouissant du privilège colonial. Les importations tahitiennes continueront à payer le droit de 208 fr. à partir du 1^{er} janvier 1914 ce qui est une entrave sérieuse pour le commerce français.

Cours des vanilles, tête et queue, saines, 65 p. 100, moyenne 1^{re} 17 cm. ; 20 p. 100 2^e ; et 15 p. 100 3^e ; conditions de la place de Paris.

Bourbon, Comores et Madagascar, le kilo :

Tête et queue	33 fr.	» à 38 fr.	»
Pour les queues de lots	27 fr.	» 32 fr.	»
Pour la 1 ^{re} seule.....	37 fr.	» 42 fr.	»
Pour les avariées.....	19 fr.	» 25 fr.	»

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 45 fr. à 70 fr.

Tahiti, petits droits, de 26 fr. à 27 fr. 60.

MARSEILLE, 10 octobre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Affaires restreintes. Les vendeurs sont obligés de faire des concessions, car les acheteurs restent sur leurs propositions et ne semblent pas vouloir augmenter leurs offres.

Il s'est traité un lot de Comores à 36 fr. et il y a encore vendeurs à ce prix, acheteurs probables à 34 fr., peut-être 34 fr. 50 pour des lots "tête et queue" 65 0/0 de premières :

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières.....	36 fr.	» à 38 fr.	»
Tête et queue, 65% de premières.....	34 fr.	» 34 fr.	50
Queue	25 fr.	» 30 fr.	»

Tahiti moyenne 15/16 centimètres
 26 fr. | » 27 fr. | » |

Martinique, suivant préparation.....
 25 fr. | » 30 fr. | » |

Guadeloupe.....
 15 fr. | » 25 fr. | » |

GIROFLES

MARSEILLE, 10 octobre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau).

Marché soutenu pour le disponible, faible pour l'éloigné (les 100 kilos) :

Sainte-Marie	215 fr.	» à 225 fr.	»
Zanzibar f.a.q.	145 fr.	» 150 fr.	»
Seychelles	145 fr.	» 150 fr.	»

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 128. — NOVEMBRE 1913

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 22 novembre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué, le Marché est devenu plus ferme et nous avons à enregistrer une hausse légère pour les sortes Para et Pérou, les autres restent sans changement; et l'on cote :

	Francs			Francs	
Para fin	9 »	à 9.80	N'goko Sangha	4.75	à 5.25
Para Sernamby	3.80	5.25	Kotto	4.75	5.25
Pérou fin	9 »	9.80	H. C. Batouri	5.25	6.25
Pérou Sernamby	4.50	4.50	Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
— — caucho .	4.50	5.25	Congo rouge lavé.....	3.75	4.25
Maniçoba	4 »	5 »	Bangui	6.25	» »
<i>Madagascar :</i>			Koulou-Niari	5.25	» »
Tamatave Pinky I	6 »	6.50	<i>Mexique</i> feuilles scrappy	4.25	5 »
— Pinky II	5 »	5.50	— slaps	4 »	5 »
Majunga	3.50	5 »	<i>Savanilla :</i>		
Faranfangana	3.50	5 »	San Salvador	4.50	5 »
Anahalava	3.50	5 »	Carthagène.....	4.50	5 »
Mananzary }	4.50	5 »	<i>Ceylan :</i>		
Barabanja }			Biscuits, crêpes, etc. }		
Lombiro }			— — extra ..	5.75	6.50
Tuléar	3 »	3.50	— — scraps }		
<i>Tonkin</i>	3.10	5.50	Balata <i>Vénézuéla</i> blocs .	4.50	5 »
<i>Congo :</i>			Balata <i>Vénézuéla</i> feuilles	4.50	5 »
Haut-Oubanghi	2.75	5.25			

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 novembre 1913. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 10, rue de Cursol.)

Depuis notre dernier communiqué, il s'est fait quelques transactions, tant en caoutchoucs Côte d'Ivoire et Soudan, qu'en Balata feuilles de Cayenne.

Les prix se sont raffermis quelque peu, mais la majorité des importateurs, sur notre place, n'acceptent pas les cours actuels.

Par suite, nous cotons :

	Francs		Francs
Rio Nunez.....	5.25 à 5.50	Gambie qualité A	3.75 à » »
Manoh Soudan	4.75 5 »	Gambie qualité A. M. ..	3.25 » »
Manoh Côte d'Ivoire ...	4.25 4.50	Bassam Niggers	3.50 » »
Conakry Niggers	4.75 5 »	Madagascar Guidroa ...	3.25 » »
Soudan plaques et laniè-		Madagascar Rooty	2 » 2.25
res	5 » 5.25	Tonkin Rouge	4.25 4.50
Lahou Niggers.....	3.75 4 »	Balata feuilles Cayenne .	7 » 7.25
Lahou petits Cakes.....	3.75 4 »		

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 30 novembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.)

Depuis notre dernière vente le caoutchouc s'est nettement orienté vers la hausse. — La vente du 19 Novembre s'est faite avec beaucoup d'animation et les cours payés font ressortir la hausse moyenne à 0 fr. 58 pour les espèces africaines et à 1 fr. 23 pour les Plantations.

La demande a été très bonne et 16 tonnes seulement sur 428 offertes sont restées invendues.

Nous cotons à fin novembre pour qualité courante à bonne :

	Francs		Francs
Kasai rouge I	5 » à 5.25	Haut-Congo ordinaire,	
Kasai rouge genre Loan-		Sankuru, Lomani	5 » à 5.25
da II, noisettes	4 » 4.25	Mongola lanières	5 » 5.25
Kasai noir I	5 » 5.25	Aruwimi,	5 » 5.25
Equateur, Yengu, Ike-		Wamba rouge I.....	4.50 4.75
lemba, Lulonga, etc. .	5 » 5.25	Plantation Crêpe I	4.50 4.75
		Uélé	5 » 5.25
Stock fin octobre.....	638 tonnes	Arrivages depuis le 1 ^{er} jan-	
Arrivages en novembre....	315 —	vier 1913	4662 tonnes
Ventes en novembre.....	439 —	Ventes depuis le 1 ^{er} jan-	
Stock fin novembre.....	514 —	vier 1913	4627 —

Marché à terme. — La cote du marché à terme fin novembre était de :

	Francs		Francs
Décembre.....	6.52	Juin.....	6.67 ½
Janvier.....	6.60	Juillet.....	6.67 ½
Février.....	6.67 ½	Août.....	6.67 ½
Mars.....	6.67 ½	Septembre.....	6.67 ½
Avril.....	6.67 ½	Octobre.....	6.67 ½
Mai.....	6.67 ½	Novembre.....	6.67 ½

MARSEILLE, 30 novembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Marché ferme en bonne disposition :

Madagascar.

	Fr. le kilo			Fr. le kilo	
Tamatave Pinky	5.50	à 5.75	Nossi-Bé	2.50	à 2.75
Majunga sup ^r	4.50	4.70	Diégo-Suarez Lumps....	4.25	4.50
Rooty Majunga	3	» 3.10	— Niggers...	2.50	3.60
Tuléar	2	» 3			

Mozambique.

Boules rouges pures	8	» à 8.10	Boules ordinaires	3	» à 4
---------------------------	---	----------	-------------------------	---	-------

Tonkin.

Lanières	4.50	à 4.75	Boudins noirs	3	» à 3.25
----------------	------	--------	---------------------	---	----------

Soudan Niger rouge	4	» à 4.10	Gambie	4	» à 4.10
— — blanc	3.50	3.75	Grand Bassam	2.75	2.80
Nouméa				6	» 6.25

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 21 novembre 1913. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
Novembre	87.87	87.75	Mai	86.12	85.75
Décembre	87.37	87	Juin	85.87	85.50
Janvier	87.75	86.37	Juillet	85.50	85.12
Février	86.62	86.25	Août	84.87	84.50
Mars	86.62	86.25	Septembre	82.87	82.62
Avril	86.12	85.75	Octobre	80	» 79.87

Tendance : soutenue. — Ventes : 5.650 balles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 11 novembre 1913. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

	Francs			Francs	
Novembre	63.75	64	Janvier	63.75	64
Décembre	63.75	64	Février	63.75	64

	Francs			Francs	
Mars	64.25	64.50	Juillet.....	65.25	65.75
Avril	64.50	64.75	Août.....	65.30	65.75
Mai.....	65	65.25	Septembre.....	65.75	66.25
Juin.....	65	65.50	Octobre.....	65.75	66.25

Tendance soutenue. Ventes : 16.000 kilos.

Mouvement de la semaine. Arrivages, 47.113 sacs ; débouchés, 34.682 sacs ; stock, 2.158.003 sacs ; débarquement, 276.200.

CACAO

LE HAVRE, 30 novembre 1913. — (Communiqué de la Maison DOUBLET et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba	79	» à 86	Sainte-Lucie, Dominique,		
— Balao	76	» 79	Saint-Vincent	76	» à 82 50
— Machala	77	» 80	Surinam	78	» 82
Para	82	» 86	Bahia fermenté	78	» 83
Carupano	81	» 87	San Thomé	81	» 84
Colombie	110	» 117 50	Côte-d'Or	75	» 78
Ceylan, Java	85	» 105	Samana	74	» 76
Trinidad	80	» 85	Sanchez Puerto Plata ...	73	» 77 50
Grenade	78	» 84	Haiti	70	» 79
Jamaïque	74	» 80			

Au droit de 52 francs (détaxe complète au 1^{er} janvier) :

	Francs			Francs	
Congo français.....	122 50	à 127 50	Madagascar, Réunion,		
Martinique	122	» 127	Comores.....	117 50	à 130
Guadeloupe.....	123	» 128			

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 10 novembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau, à Marseille.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	77	Sésames	42
Coprahs, qualité "Loyale et marchande"	75	Ricins	29
Arachides Madagascar coques ...	32	Pignons d'Indes (Pulgheres)	24
— Rufisque coques	35	Palmistes	56
— Gambie coques.....	35	Karité (Beurre)	80
— Casamance coques	34	— (Amandes).....	30
— Galam coques.....	35	Kapok Indes	19
— Conakry coques.....	34	— Soudan.....	13
— Mozambique décortiquées.....	42	Baobab Madagascar	23
— Mombassa décortiquées. 41	»	Soudan.....	11
		Mafuraires	30
		Mowras	32

Huiles de Palmes. — Marché ferme avec bonnes demandes sur toutes époques. Très bon courant d'affaires à prix en hausse :

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos.....	80 »	Lahou.....	74 »
Togo.....	77 »	Côte-d'Ivoire.....	73 »
Grand-Bassam.....	76 »	Accra.....	72 »

TEXTILES

LE HAVRE, 22 novembre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER.)

Manille. — Fair current : 74 fr. à 76 fr. — Superior Seconds : 66 fr. à 68 fr. — Good brown : 58 fr. à 59 fr.

Sisal. — Mexique : 68 fr. à 70 fr. — Afrique : 80 fr. à 81 fr. 50 — Indes anglaises : 62 fr. à 80 fr. — Java : 78 fr. à 80 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 54 fr. à 64 fr. 50 — Hankow : 49 fr. 75 à 55 fr.

Aloès. — Maurice : 58 à 72 fr. — Réunion : 58 fr. à 72 fr. — Indes : 44 fr. à 50 fr. — Manille : 44 fr. à 56 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — *Afrique*: Cap Palmas : 53 fr. à 56 fr. — Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 115 fr. — Extra : 120 fr. à 125 fr.

Kapok. — Java : 170 fr. à 185 fr. — Indes : 114 fr. à 130 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 30 novembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Les lots de bon choix sont recherchés et trouvent preneurs au débarquement. Nous avons réalisé des Afrique, Cap Vert et Réunion.

Fibres d'Aloès. — Fibres 1^{er} choix : 60 fr. à 75 fr. — Fibres 2^e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 30 novembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise.*)

Marché soutenu avec bonne demande à la vente. Nous cotons pour qualité courante à bonne :

Gomme triée blanche de belle qualité.....	240 à 290	Gomme assez claire opaque ..	120 à 130
Gomme claire, transparente..	220 250	— non triée, de qualité courante	75 95
— assez claire	140 150		

Stock ce jour : environ 790 tonnes.

LE HAVRE, 22 novembre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique 50 à 100 | Gomme copale Madagascar .. 100 à 400

IVOIRE

ANVERS, 30 novembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*.)

A enregistrer à notre vente des 5 et 6 novembre baisse de 1 fr. 50 pour Ivoire dur toutes catégories, qualité inférieure genre Congo, et de 1 franc pour le genre Angola. Sur les Ivoires doux il y a eu une baisse de 3 francs. Stock : 41.000 kilos environ.

BOIS

LE HAVRE, 30 novembre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam...	18 » à 30 »
— Mexique	24 » 50 »	Ebène Gabon.....	35 » 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	14 » 22 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	9 » 11 50		le tout aux 100 kilos, Havre.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 22 novembre 1913. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Le 10 courant le cours du disponible à New-York était invariablement de 3.75 à 5 \$. pour entière et de \$ 3.12 ½ à 3.37 ½ pour les cuts. Les achats de Vanille verte dans les districts de la plantation Gutierrez-Zamora se font sur la base d'un peso ou un \$ argent par livre ce qui représente 0.50 \$ or, ce qui fera ressortir le coût de la nouvelle récolte à environ 2.50 à 3 \$, par livre.

Vanille Bourbon. — L'activité du marché parisien ne se ralentit pas, les lots d'importation directe s'enlèvent rapidement. Les parties saines de conserve se paient au cours tandis que les lots avariés, douteux ou trop frais se vendent en baisse. Un lot de 827 kilos Humblot de qualité descendante, mais de parfum très fin, bien séché a obtenu 29 fr. 50.

A Marseille on a vendu un ensemble de 13.000 kilos se composant de lots douteux en partie trop frais dans les environs de 27 francs.

Le vapeur "Yarra" arrivé le 13 courant avait à bord 46 caisses, dont 40 Seychelles, 3 Maurice et 3 Réunion. Le télégramme hebdomadaire de la Réunion annonce les ventes suivantes 2.000 kilos Furcy Zelmar 30/35 % 18 $\frac{1}{2}$ à 30 francs; 500 kilos C. Robert 65/70 % 19 $\frac{1}{2}$ à 35 francs; 500 kilos Lebreton 55/60 % 18 $\frac{1}{2}$ à 30 francs; 150 kilos Adolphe Biberon 45/50 % 17 $\frac{1}{2}$ à 30 francs.

Vanille Tahiti. — San Francisco côte 2 \$, cif port d'Europe; le marché de Hambourg est faible; Paris et Marseille tiennent 26 à 26 fr. 50 pour petits droits.

Cours des vanilles, tête et queue, saines, 65 p. 100, moyenne 1^{re} 17 cm.; 20 p. 100 2^e; et 15 p. 100 3^e; conditions de la place de Paris.

Bourbon, Comores et Madagascar, le kilo :

Tête et queue	33 fr.	» à 38 fr.	»
Pour les queues de lots	27 fr.	» 30 fr.	»
Pour la 1 ^{re} seule.....	35 fr.	» 40 fr.	»
Pour les avariées et douteuses.....	19 fr.	» 24 fr.	»

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70 fr.

Tahiti, petits droits, de 26 fr. à 27 fr. 50.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 25 fr.

MARSEILLE, 30 novembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Les derniers arrivages se sont réalisés peu à peu suivant parfum et composition, à une moyenne de 32 à 33 francs le kilo pour les lots « tête et queue » 65 % de première.

Aujourd'hui, la situation est plus nette, et les dispositions des acheteurs semblent meilleures.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières.....	35 fr.	» à 37 fr.	»
Tête et queue, 65% de premières.....	33 fr.	» 34 fr.	»
Queue	25 fr.	» 30 fr.	»

Tahiti moyenne 15/16 centimètres
 25 fr. | » 26 fr. | » |

Martinique, suivant préparation.....
 25 fr. | » 30 fr. | » |

Guadeloupe.....
 15 fr. | » 25 fr. | » |

GIROFLES

MARSEILLE, 30 novembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché soutenu pour le disponible. L'éloigné est également en bonne demande sur des nouvelles qu'un consortium de Londres et de Zanzibar a pris l'article à la hausse.

Sainte-Marie	215 fr.	» à	225 fr.	»
Zanzibar f.a.q.	145 fr.	»	150 fr.	»
Zanzibar livrable sur déc. /janvier	130 fr.	»	135 fr.	»
Seychelles	145 fr.	»	150 fr.	»

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 22 décembre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué, le Marché a été plus calme, mais les prix sont restés inchangés, sauf cependant pour les sortes Para, Pérou et Madagascar dont les cours ont assez sensiblement baissés ; et l'on cote :

	Francs			Francs	
Para fin	7.80 à	8 »	N'goko Sangha	5 » à	5.50
Para Sernamby	3.80	5.10	Kotto	5 »	5.50
Pérou fin	8.30	8.80	H. C. Batouri	5.25	6.25
Pérou Sernamby	4.50	5 »	Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
— — caucho .	4.50	5.25	Congo rouge lavé.....	3.75	4.25
Maniçoba	4 »	5 »	Bangui	6.25	» »
<i>Madagascar :</i>			Koulou-Niari	5.25	» »
Tan atave Pinky I	5 »	5.50	<i>Mexique</i> feuilles scrappy	4.25	4.50
— Pinky II	4 »	5 »	— slaps	4.25	4.50
Majunga	3 »	4 »	<i>Savanilla :</i>		
Faranfangana	3 »	4 »	San Salvador	4 »	5 »
Anahalava	3 »	4 »	Carthagène.....	4 »	5 »
Mananzary)			<i>Ceylan :</i>		
Barabanja)	3.50	4 »	Biscuits, crêpes, etc. }		
Lombiro)			— — extra } ..	4.75	6.50
Tuléar	2.50	3 »	— — scraps }		
<i>Tonkin</i>	3.25	4.75	Balata Vénézuela blocs .	4 »	5 »
<i>Congo :</i>			Balata Vénézuela feuilles	4 »	5 »
Haut-Oubanghi	2.75	5.25			

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 26, rue Ferrère.)

La demande a été assez bonne, depuis notre dernier communiqué, pour nos sortes africaines et il s'est fait quelques transactions aux cours que nous indiquions.

Les prix restent sensiblement les mêmes avec tendance ferme toutefois.

Par suite, nous cotons :

	Francs		Francs
Rio Nunez.....	5.25 à 5.50	Gambie qualité A.....	3.75 à 4 »
Manoh Soudan.....	4.75 5 »	Gambie qualité A. M. .	3.25 » »
Manoh Côte d'Ivoire ...	4.25 4.50	Bassam Niggers.....	3.50 »
Conakry Niggers.....	4.75 5 »	Madagascar Guidroa ...	3 » 3.25
Soudan plaques et laniè- res.....	5.20 5.35	Madagascar Rooty.....	2 » 2.25
Lahou Niggers.....	4 » 4.25	Tamatave.....	4 » 4.25
Lahou petits Cakes.....	3.75 4 »	Tonkin Rouge.....	4.50 4.50
		Balata feuilles Cayenne .	7 » 7.20

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 30 décembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29 rue du Mai.)

Pendant le mois de Décembre le marché de caoutchouc est resté faible et notre vente du 16 Décembre s'est faite en baisse de 2 p. 100 environ pour les Congo et de 9 1/2 p. 100 pour les plantations.

Nous cotons à fin décembre pour qualité courante à bonne :

	Francs		Francs
Kasaï rouge I.....	5 » à 5.25	Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami....	5 » à 5.25
Kasaï rouge genre Loan- da II, noisettes.....	3.75 4 »	Mongola lanières.....	5 » 5.25
Kasaï noir I.....	5 » 5.25	Aruwimi,.....	5 » 5.25
Equateur, Yengu, Ike- lemba, Lulonga, etc. .	5 » 5.25	Wamba rouge I.....	4.50 4.75
		Straits Crêpe I.....	6.20 6.35
		Uélé.....	5 » 5.25

Importations en 1913.....	5.040 tonnes
Ventes en 1913.....	4.991 —
Stock au 31 Décembre à Anvers.....	560 —

Le *Marché à terme* au 31 décembre 1913 cotait :

	Francs		Francs
Janvier.....	6.35	Juillet.....	6.50
Février.....	6.40	Août.....	6.50
Mars.....	6.45	Septembre.....	6.50
Avril.....	6.47 ½	Octobre.....	6.50
Mai.....	6.47 ½	Novembre.....	6.50
Juin.....	6.50	Décembre.....	6.50

MARSEILLE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Marché très calme, beaucoup de vendeurs en disponible et en livrable et peu d'acheteurs sur toutes époques.

Madagascar.

	Fr. le kilo		Fr. le kilo
Tamatave rose extra.	5.40 à 5.50	Tuléar	2 » à 3 »
Tamatave n° 1.	5.40 5.50	Nossi-Bé	2.50 2.75
Tamatave n° 2.	3 » 3.10	Diégo-Suarez Lumps.	4.25 4.50
Tamatave n° 3.	2 » 2.25	— Niggers.	3 » 3.10
Majunga	3 » 3.10	Analalave	3 » 3.25
Majunga sup ^r	4.50 4.70		

Mozambique.

Boules rouges pures	6.50 à 6.25	Boules ordinaires	3 » à 4 »
Boules blanches.	5 » 5.25	Fuseaux déboisés.	6.50 6.75

Tonkin.

Lanières	4.50 à 4.75	Rouge N° 1.	4 » 4.10
Noir en boudins.	3 » 3.25	— N° 2.	2.50 3 »
— en plaques.	3 » 3.10	— N° 3.	2 » 3 »

Soudan Niger rouge	4 » à 4.10	Gambie 2^e B.	3 » à 3.10
— — blanc	3.50 3.75	— ordinaire	2.50 2.60
Gambie A.	4 » à 4.10	Grand Bassam.	2.75 2.80
Nouméa			6 » 6.25

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 4 décembre 1913. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
Décembre	86.87	87.37	Juin.	85.37	85.87
Janvier	86.50	86.37	Juillet.	85.12	85.62
Février.	86.37	86.25	Août	84.62	85.12
Mars	86.25	86.25	Septembre	83 »	83.25
Avril	86 »	85.75	Octobre.	79.62	80.12
Mai	85.75	86.12	Novembre.	78.87	79.37

Tendance : soutenue. — Ventes : 2.400 balles.
Ventes en disponible : 206 balles Amérique.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)**LE HAVRE**, 29 décembre 1913. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

Francs		Francs	
Décembre.....	63.25 63 »	Juin.....	64.25 64.25
Janvier.....	63.25 63 »	Juillet.....	64.50 64.50
Février.....	63.25 63.25	Août.....	64.50 64.50
Mars.....	63.50 63.50	Septembre.....	65 » 65.25
Avril.....	63.75 63.75	Octobre.....	65.25 65.25
Mai.....	64 » 64 »	Novembre.....	65.25 65.25

Tendance soutenue. Ventes : 12.000 kilos.

CACAO

LE HAVRE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de la Maison DOUBLET et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

Francs		Francs	
Guayaquil Arriba.....	77 » à 80 »	Sainte-Lucie, Dominique,	
— Balao.....	75 » 77 »	Saint-Vincent.....	74 » à 78 »
— Machala.....	74 » 76 »	Surinam.....	75 » 78 »
Para.....	82 » 86 »	Bahia fermenté.....	74 » 80 »
Carupano.....	75 » 87 50	San Thomé.....	77 » 79 »
Colombie.....	110 » 117 50	Côte-d'Or.....	69 » 74 »
Ceylan, Java.....	85 » 105 »	Samana.....	72 » 73 »
Trinidad.....	78 » 82 »	Sanchez Puerto Plata...	71 » 76 50
Grenade.....	76 » 80 »	Haïti.....	66 » 76 »
Jamaïque.....	72 » 78 »		

Au droit de 52 francs (exempt de droits)

Francs		Francs	
Congo français.....	118 » à 125 »	Madagascar, Réunion,	
Martinique.....	119 » 125 »	Comores.....	117 50 à 127.50
Guadeloupe.....	120 » 125 »		

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 29 décembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau, à Marseille.)

les 100 kilos		les 100 kilos	
Coprahs, qualité "séchés au soleil" 78 »		Sésames 43 »	
Coprahs, qualité "Loyale et marchande" 76 »		Ricins 29 »	
Arachides Madagascar coques ... 30 »		Pignons d'Indes (Pulgheres) 24 »	
— Rufisque coques 33 »		Palmistes 56 »	
— Gambie coques 33 »		Karité (Beurre) 80 »	
— Casamance coques 32 »		— (Amandes) 30 »	
— Galam coques 33 »		Kapok Indes 20 »	
— Conakry coques 32 »		— Soudan 13 »	
— Mozambique décortiquées 42 50		Baobab Madagascar 24 »	
— Mombassa décortiquées. 41 50		Soudan 11 »	
		Mafuraires 31 »	
		Mowras 32 »	

Huiles de Palmes. — Marché très indécis, soutenu pour les lots flottants, mais plutôt en baisse pour les offres sur la nouvelle récolte.

Nous cotons aujourd'hui les embarquements décembre-janvier :

Les 100 kilos		Les 100 kilos	
Dahomey/Lagos 77 »		Lahou 72 »	
Togo 74 »		Côte-d'Ivoire 70 »	
Grand-Bassam 73 »		Accra 69 »	

Huiles de Coprahs. — Disponible : 116 fr. — Livrable : 110 à 114 fr., suivant les époques.

Huiles d'Arachides. — Disponible : 85 fr. — Livrable : 77 à 84 fr. suivant les époques.

TEXTILES

LE HAVRE, 22 décembre 1913. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER.)

Manille. — Fair current : 68 fr. à 70 fr. — Superior Seconds : 61 fr. à 63 fr. — Good brown : 53 fr. à 55 fr.

Sisal. — Mexique : 68 fr. à 71 fr. — Afrique : 80 fr. à 81 fr. — Indes anglaises : 62 fr. à 80 fr. — Java : 79 fr. à 80 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 54 fr. à 58 fr. 25 — Hankow : 50 fr. à 51 fr.

Aloès. — Maurice : 58 à 71 fr. — Réunion : 58 fr. à 71 fr. — Indes : 40 fr. à 50 fr. — Manille : 42 fr. à 52 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — Afrique : Cap Palmas : 53 fr. à 56 fr. — Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 115 fr. — Extra : 120 fr. à 125 fr.

Kapok. — Java : 170 fr. à 185 fr. — Indes : 114 fr. à 130 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché toujours bien tenu. Les bonnes qualités sont surtout très recherchées.

Fibres d'Aloès. — Fibres 1^{er} choix : 60 fr. à 75 fr. — Fibres 2^e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 30 décembre 1913. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai.)

Marché soutenu avec bonne demande mais les stocks sont toujours trop importants

Nous cotons pour qualité courante à bonne

Gomme triée blanche de belle qualité.....	240 à 290	Gomme assez claire opaque ..	120 à 130
Gomme claire, transparente..	220 250	— non triée, de qualité courante	75 95
— assez claire	140 150		

Importations en 1913:

Espèces Congolaises : 3.329 tonnes ; Espèces diverses : 8 tonnes.

LE HAVRE, 22 décembre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique	50 à 100	Gomme copale Madagascar ..	100 à 400
----------------------------	----------	----------------------------	-----------

BOIS

LE HAVRE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam...	18 » à 30 »
— Mexique	20 » 50 »	Ebène Gabon.....	35 » 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	12 » 20 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	9 » 11 50		le tout aux 100 kilos, Havre.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 26 décembre 1913. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Le 15 décembre New-York cotait pour entière \$ 3.75 à 5 pour les cuts \$ 3 à 3.25, ces derniers en légère baisse. Espérons que la nouvelle année verra revenir la tranquillité au Mexique où par suite de la

guerre les affaires sont devenues des plus difficiles. Le change avec les Etats-Unis est à un cours exorbitant car le \$ or américain vaut de \$ 2.75 à 2.80 mexicains.

Vanilles Bourbon. — Affaires calmes de fin d'année à Paris où on se prépare à quitter les entrepôts de douane pour s'installer plus confortablement dans les magasins ou entrepôts libres, mieux installés pour donner tous les soins nécessaires aux diverses vanilles en provenance des colonies françaises. Une fois les nouvelles habitudes prises, on ne regrettera pas beaucoup les vieux magasins de douane qui ont pourtant vu passer des quantités énormes de vanilles.

Vanille Tahiti. — Plus ferme à San Francisco qui demande la parité de 23.75 cif. La formation d'une société parisienne pour l'achat de vanilles à Tahiti n'est pas faite pour produire de la baisse sur cet article.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1^{re} 17 cm.; 20 p. 100 2^e; et 15 p. 100 3^e; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue..... 32 fr. » à 35 fr. »

Bourbon, et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite..... 30 fr. » à 38 fr. »

Pour les queues de lots..... 27 fr. » 30 fr. »

Pour la 1^{re} seule..... 35 fr. » 40 fr. »

Pour les avariées et douteuses..... 19 fr. » 24 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70 fr.

Tahiti, petits droits, de 26 fr. à 28 fr.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 25 fr.

MARSEILLE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Sans changement. Les lots qui viennent d'arriver par "Oxus" s'ils sont de bonne qualité, s'enlèveront aux prix précédents.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières..... 35 fr. » à 37 fr. »

Tête et queue, 65% de premières..... 33 fr. » 34 fr. »

Queue..... 25 fr. » 30 fr. »

Tahiti moyenne 15/16 centimètres	25 fr.	»	26 fr.	»
Martinique, suivant préparation.....	25 fr.	»	30 fr.	»
Guadeloupe.....	15 fr.	»	25 fr.	»

GIROFLES

MARSEILLE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché plus calme, surtout pour le disponible. L'éloigné est en meilleure demande.

Sainte-Marie	215 fr.	» à	225 fr.	»
Zanzibar f.a.q. disponible	145 fr.	»	150 fr.	»
Zanzibar, livrable sur déc./janvier ...	130 fr.	»	135 fr.	»
Seychelles, disponible	145 fr.	»	150 fr.	»

