

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin colonial.

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL

ET DES JARDINS D'ESSAI
DES COLONIES FRANÇAISES

DIXIÈME ANNÉE — 1910

DEUXIÈME SEMESTRE

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale.

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin colonial.

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL

ET DES JARDINS D'ESSAI
DES COLONIES FRANÇAISES

DIXIÈME ANNÉE — 1910

DEUXIÈME SEMESTRE

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale.



L'AGRICULTURE PRATIQUE

DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL

ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

DIXIÈME ANNÉE — 1910

DEUXIÈME SEMESTRE

TABLE DES MATIÈRES

| | | | |
|------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| Bulletin de juillet. | n° 88, p. 1. | Bulletin d'octobre. | n° 91, p. 265. |
| Bulletin d'août. | n° 89, p. 89. | Bulletin de novembre. | n° 92, p. 353. |
| Bulletin de septembre. | n° 90, p. 177. | Bulletin de décembre. | n° 93, p. 441. |

DOCUMENTS OFFICIELS

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Ministère des Finances..... | 89 |
| École d'agriculture coloniale..... | 1 |
| Afrique équatoriale..... | 354 |
| Afrique occidentale française..... | 1 |
| Côte d'Ivoire..... | 5 |
| Guinée française..... | 90 |
| Haut-Sénégal et Niger..... | 12 |
| Indo-Chine..... | 92, 177, 270, 441 |
| Madagascar..... | 90, 178, 442 |
| Martinique..... | 265, 443 |
| Nouvelles-Hébrides..... | 94, 182, 355 |
| Océanie..... | 156 |

Nominations et Mutations.

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Personnel agricole..... | 12, 95, 270, 356, 45 |
|-------------------------|----------------------|

ÉTUDES ET MÉMOIRES

Par noms d'auteurs.

- D'ARLÉAN (J.). — L'Ébène, 313.
- BONAMI (P.). — Le pois sabre, 371.
- BRIEL (Ch.). — Le caoutchouc en Éthiopie, 166.
- CHALOT (C.). — Riz vivace du Sénégal, 73. — Besoins de la France en produits exotiques pendant l'année 1909, 439.
- CHEVALIER (A.). — L'exploitation du caoutchouc et la culture des plantes productrices au Dahomey, 21.
- DELAGROIX (G.). — Les maladies des plantes cultivées dans les pays chauds. — Maladies de la Canne à sucre, 42, 142, 232, 313, 379, 502.
- DESRISSÉAUX (P. Adyisse). — De l'influence exercée par quelques plantes sur le Vanillier, 33. — L'Ylang-Ylang, 118, 217, 321. — Notes sur quelques anonacées alimentaires des Pays chauds, 358. — Le Tambaho ou Dalla des îles Comores, 313.
- DOLARCHE (E.). — Les facteurs essentiels de l'acclimatement du bétail européen au Tonkin, 271.
- DUBARD (M.). — Remarques sur l'origine botanique de quelques pailles à chapeaux de Madagascar, 73. — Cours de botanique coloniale appliquée, 96, 197, 291, 402, 494.
- DUSSERT. — Note sur le Ficus Albinervis à la Réunion, 255. — Caféciers résistant à l'Heuileca Vastatrix, 337. — L'Ylang-Ylang à la Réunion, 123. — Le Manioc à la Réunion, 518.
- HENRY (Yves). — L'Hevea à la Côte occidentale d'Afrique, 57. — Note sur le Ceara au Dahomey, 66. — Note sur le Maïs au Dahomey, 163. — Note sur l'Hevea Spruceana, 165. — Notes complémentaires sur les Heveas en Afrique occidentale, 335.

- HENRY (Y.) et AMMAM (P.) — Recherches sur le traitement mécanique des fruits de l'Elreïs, 133, 226.
- LIÉ (G.). — Le Soja, 483.
- JUELLE (H.) et PERRIER DE LA BATHIE. — Les plantes à caoutchouc du nord de Madagascar, 184.
- PRUDHOMME (E.). — Le coton dans les anciennes Colonies françaises, 13.
- ROUX. — Culture et commerce des Cafés en Abyssinie, 149.
- THÉBAUT. — Le Coton au Caucase, 257.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

Sujets traités.

- Botanique.* — Cours de botanique coloniale appliquée (Dubard), 96, 197, 291, 402, 494.
- Cacao.* — Le Cacao dans les Colonies allemandes, 252. — Le cacao en Équateur, 343.
- Café.* — Culture et commerce des Cafés en Abyssinie (Roux), 149. — Caféiers résistant à l'Heulea Vastatrix (Dussert), 337. — Récolte du café en Équateur, 343. — Importation du café en Turquie d'Asie, 430. — Importation du café dans la province de Malaga, 431. — Commerce du café au Danemark, 431. — Récolte du café au Venezuela, 431.
- Caoutchouc.* — L'exploitation du caoutchouc et la culture des plantes productrices au Dahomey, 24. — L'Hevea à la Côte occidentale d'Afrique (Henry), 37. — Note sur le Ceara au Dahomey, 66. — Note sur l'Hevea Spruceana (Henry), 163. — Le Caoutchouc en Éthiopie (Brice), 166. — Les plantes à caoutchouc du nord de Madagascar (Jumelle et Perrier de la Bathie), 184. — Note sur le Ficus albinervis à la Réunion (Dussert), 253. — Notes complémentaires sur les Heveas en Afrique occidentale (Henry), 333. — Production du caoutchouc en Équateur, 343. — Commerce du caoutchouc au Japon, 520. — Industrie du caoutchouc à Hambourg, 520.
- Coton.* — Le Coton dans les anciennes colonies françaises (Prudhomme), 13. — Le Coton au Caucase (Thiébaud), 257.
- Divers.* — Essais de cultures effectués en Indo-Chine, 69. — Remarques sur l'origine botanique et la structure de quelques pailles à chapeaux de Madagascar (Dubard), 75. — Recherches sur le traitement mécanique des fruits de l'Élois (Henry et Annam), 133, 226. — Les facteurs essentiels de l'acclimatement du Bétail européen au Tonkin (Douarhe), 271. — Notes sur quelques anonacées alimentaires des Pays chauds (Desruisseaux), 358. — Le poids sabre (Boname), 374. — Besoins de la France en produits exotiques, pendant 1909 (Chalot), 459. — L'agriculture en Afrique occidentale française, 474. — Le Tambaho ou Dalla des îles Comores (Desruisseaux), 513. — L'Ébène d'Arlatan, 515.
- Kapok.* — Le Kapok du Venezuela, 344.
- Maïs.* — Note sur le Maïs au Dahomey (Henry), 163.
- Manioc.* — Le Manioc à la Réunion, 518.
- Pathologie végétale.* — Les Maladies des plantes cultivées dans les pays chauds (Delacroix), 42, 142, 232, 313, 379, 502.

- Riz.* — Riz vivace du Sénégal, 73. — Culture du riz dans l'établissement de Karikal, 338. — Importation du riz en Turquie d'Asie, 430. — Production du riz dans la Région de Valence, 520.
- Soja.* — Notes sur le Soja, 168. — Analyses de Soja, 427. — Le Soja, sa culture, son avenir Hié, 185.
- Thé.* — Thé de Formose, 156.
- Vanillier.* — De l'influence exercée par quelques plantes sur le Vanillier Desruisseaux, 33.
- Ylang-Ylang.* — L'Ylang-Ylang; culture, récolte, préparation Desruisseaux, 118, 217, 321. — L'Ylang-Ylang à la Réunion Dussert, 423.

COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX

Gaoutchouc, coton, café, cacao, matières grasses, textiles, gommes, poivre, ivoire, bois, 83, 172, 259, 347, 433, 523.

STATISTIQUES COMMERCIALES

Exportations agricoles, forestières et des produits de la mer, dans les Colonies françaises, 81, 258, 343, 433, 521.

MINISTÈRE DES COLONIES
Jardin Colonial

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN MENSUEL
DU
JARDIN COLONIAL
ET DES
Jardins d'essai des Colonies

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction
doivent être adressés
au Directeur du Jardin Colonial, Ministère des Colonies

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17
Librairie Maritime et Coloniale

Les abonnements partent du 1^{er} Janvier

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — 20 fr.

*La reproduction complète d'un article ne peut être faite qu'après autorisation spéciale.
Les citations ou reproductions partielles sont autorisées à condition de mentionner la source*

Expos^{on} Univ^{lle} Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MÉD. D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME

Expos^{on} Univ^{lle} Liège 1905
DIPLOMES D'HONNEUR

DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales

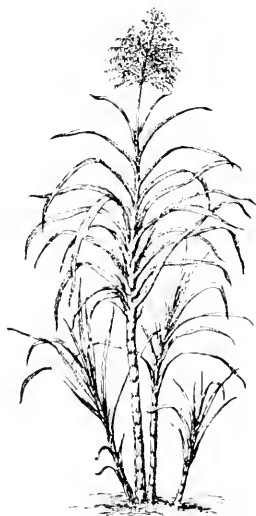


Cotonnier.



Tabac.

Caoutchouc, Canne à sucre, Cacao, Tabac, Coton, Banane, Riz, Café, Thé, Maïs, Vanille, Indigo, Ananas, Orangers, Citronniers, Palmiers, etc.



Canne à sucre.

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double

43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 % d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse. 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

10^e année

Juillet 1910

N^o 88

SOMMAIRE

| DOCUMENTS OFFICIELS | | Pages |
|---|------|---------------------------------|
| Ecole d'agriculture coloniale. | 1 | Haut-Sénégal et Niger..... 12 |
| Afrique occidentale française. | 1 | Nominations et mutations ... 12 |
| Côte d'Ivoire | 5 | |
| ÉTUDES ET MÉMOIRES | | |
| <i>Le Coton dans les anciennes Colonies françaises</i> , par M. Emile Prudhomme..... | | 13 |
| <i>L'Exploitation du Caoutchouc et la culture des Plantes productrices au Dahomey</i> , par Aug. Chevalier..... | | 24 |
| <i>De l'Influence exercée par quelques plantes sur le Vanillier</i> , par P. Advise-Desruisseaux, Ingénieur agronome..... | | 33 |
| <i>Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds : Maladies de la Canne à sucre</i> , par Maublanc, d'après les notes et travaux du Dr G. Delacroix | | 42 |
| <i>L'Hevea à la Côte occidentale d'Afrique</i> , par Yves Henry, Inspecteur de l'Agriculture de l'Afrique occidentale française . | | 57 |
| <i>Note sur le Ceara au Dahomey</i> , par Yves Henry. | | 66 |
| <i>Essais de Cultures effectués en Indo-Chine</i> | | 69 |
| NOTES | | |
| <i>Riz vivace du Sénégal</i> par C. Chalot..... | | 73 |
| <i>Remarques sur l'origine botanique et la structure de quelques pailles à chapeaux de Madagascar</i> , par M. Marcel Dubard | | 75 |
| COMMUNICATIONS DIVERSES | | 80 |
| STATISTIQUES COMMERCIALES. — Exportations agricoles et forestières des colonies françaises | | |
| | | 81 |
| COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX (caoutchouc, coton, café, cacao, matières grasses, textiles, gommés, poivre, ivoire, bois) | | |
| | | 83 |
| Bibliographie..... | v et | viii |

Jardin Colonial

NOGENT-SUR-MARNE



AVIS

Les Laboratoires de recherches du Jardin Colonial se chargent gratuitement de toutes déterminations des matières premières intéressant la production des Colonies françaises :

Etude des matières premières.

Détermination de leur origine, de leur valeur commerciale, de leurs applications.

Le Jardin Colonial analyse les terres des Colonies et les engrais qui peuvent y être employés.

TARIF DES ANALYSES PAYANTES :

Analyse chimique complète (cailloux, sable, argile, calcaire, débris organiques et humus) 25 fr.
Engrais chimique par élément dosé 5 fr.

Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, chaux, magnésie, potasse) 25 fr.

Protection contre la Chaleur Solaire

SUR TOUTES TOITURES EN VERRE, ZINC, ARDOISE, TOLE ONDULÉE, ETC., ETC.

par l' ASOL Breveté S. G. D. G.

Application rapide

A L'EXTÉRIEUR

Lumière tamisée

sans obscurité



Enlèvement facile

SANS ABIMER

verre

ni mastic

ENDUIT LIQUIDE ÉCONOMIQUE

Une attestation entre mille. — Je suis heureux de vous informer que l'essai de votre produit l'ASOL, que j'ai appliqué et été sur une de mes serres à orchidées, a pleinement réussi: je ne l'ai appliqué que sur la serre froide, à Odontoglossum j'ai obtenu une température beaucoup plus basse, tout cet été, et je n'ai pas baissé une seule fois mes stores « claires »: malgré les forts coups de soleil j'ai donc obtenu de la fraîcheur, sans pour ainsi dire perdre le jour. C'est un avantage énorme de n'avoir pas à baisser et remonter les claires constamment, et c'est une économie.

Signé : DEBEAUCHAMPS, propriétaire et amateur d'Orchidées, à Rueil.

ADOPTÉ PAR LES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MINISTÈRES, GRANDES USINES

Nombreuses attestations et références importantes. — Circulaire et Prix-courant sur demande.

M. DETOURBE, Seul Fabricant, 7, rue St-Séverin, Paris (5e)

Deux Grands Prix : Milan 1906. — Saragosse 1908.

Hors concours. — Membre du Jury : Exposition franco-britannique, Londres 1908.

PARTIE OFFICIELLE

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'AGRICULTURE COLONIALE

Arrêté Ministériel du 31 Mai 1910.

M. You, directeur au Ministère des Colonies, est autorisé à se faire suppléer par M. Vignerat, sous-chef de bureau, dans ses fonctions de professeur d'Administration à l'École Nationale supérieure d'Agriculture Coloniale.

Afrique occidentale française.

DÉCRET

portant organisation des sociétés indigènes de prévoyance et de crédit agricole.

Paris, le 29 juin 1910.

Monsieur le Président,

Depuis longtemps déjà il existe dans un grand nombre de villages de l'Afrique occidentale française des greniers de réserve destinés à permettre aux indigènes d'assurer l'ensemencement des terres qu'ils cultivent et de parer aux disettes pouvant résulter des mauvaises récoltes.

Cette institution, que l'administration locale s'est efforcée de propager et dont elle s'est appliquée à améliorer, autant que possible, le fonctionnement, ne s'est jusqu'à ce jour développée qu'à la faveur de l'intervention personnelle des commandants de cercles et en dehors de toute réglementation émanant du pouvoir central. En présence des excellents effets qu'elle a produits dans toutes les régions où elle a été introduite, M. le gouverneur général des colonies du groupe a pensé que le moment était venu de perfectionner cette forme rudimentaire de la prévoyance en Afrique occidentale française et de doter les populations indigènes d'une législation destinée à leur fournir le moyen de se prémunir plus efficacement contre les conséquences des fléaux naturels, à leur permettre de se procurer du crédit à des conditions moins onéreuses, à développer chez elles l'esprit de solidarité qui est un des plus puissants facteurs de progrès matériel et moral.

Les sociétés de prévoyance et de crédit agricole indigène instituées d'abord en Algérie, puis en Tunisie et en Indo-Chine ont été, à ce point de vue, fécondes en résultats. Elles ont rendu dans ces possessions où elles se sont bientôt multipliées et où leur vitalité s'est rapidement affirmée, des services considérables. Tout porte à croire qu'en Afrique occidentale française des organismes de ce genre seraient appelés au même succès et susceptibles de rendre les mêmes services. La possibilité d'y avoir recours serait d'ailleurs d'autant plus appréciée des populations que celles-ci n'ignorent déjà plus la pratique de la mutualité et qu'elles ont eu l'occasion d'en éprouver les bienfaits.

La réglementation qui, dans cet ordre d'idées, a jusqu'à présent fait défaut à nos possessions ouest-africaines nous paraît donc s'imposer et nous avons l'honneur de soumettre à votre haute sanction le projet de décret, ci-joint, qui doit devenir pour elles, en y favorisant la multiplication des associations de prévoyance, un instrument de prospérité économique et de progrès social.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'hommage de notre profond respect.

Le ministre des colonies,
Georges TROUILLOT.

Le ministre du travail et de la prévoyance sociale,
René VIVIANI.

DÉCRET

Article 1^{er}. — Les sociétés indigènes de prévoyance et de crédit agricole de l'Afrique occidentale française ont pour but :

1^o De constituer des approvisionnements de graines en vue de pourvoir aux semailles aux époques convenables ;

2^o D'acheter pour les sociétaires les instruments agricoles indispensables et de leur en faire l'avance à titre de prêt ;

3^o De venir en aide, en cas de nécessité, à leurs adhérents atteints par la maladie ou les accidents ;

4^o De les prémunir contre les conséquences de la sécheresse, des inondations, des épizooties et autres fléaux naturels.

Elles peuvent contracter des assurances mutuelles, mais il leur est interdit de s'associer.

Art. 2. — La société indigène de prévoyance et de crédit agricole ne peut étendre son action en dehors du cercle dans lequel se trouve son siège sociale. Elle peut recevoir tous les indigènes habitant ce cercle et qui s'obligent à verser une cotisation annuelle.

Elle comporte au maximum autant de sections qu'il existe dans le cercle de villages, ou de tribus comprenant des adhérents.

Art. 3. — Les sociétaires se divisent en membres honoraires et membres participants.

Les membres honoraires paient la cotisation fixée ou font des dons à l'association sans participer aux bénéfices attribués aux membres participants; ils peuvent néanmoins, à la suite de revers de fortune, être admis comme membres participants.

Art. 4. — Chaque société est administrée par un conseil qui comprend, comme membres, les sociétaires délégués par les sections, chaque section ayant droit à un délégué élu pour les sociétaires dont elle est formée. Le délégué peut être choisi en dehors de la section.

Le président de ce conseil est choisi par le lieutenant gouverneur après avis de l'administrateur commandant le cercle, sur une liste de trois membres présentés par le conseil.

Les fonctions de trésorier sont remplies par le receveur régional ou le représentant du Trésor.

Toutes les fonctions administratives sont gratuites à l'exception de celle du trésorier qui touche, sur les perceptions en argent, des remises déterminées par le gouverneur général sur la proposition du lieutenant gouverneur de la colonie.

Art. 5. — Les membres du conseil peuvent être suspendus ou révoqués, pour négligence ou faute grave, par le lieutenant gouverneur sur la proposition de l'administrateur, commandant le cercle.

Art. 6. — Nulle société de prévoyance et de crédit agricole ne peut entrer en fonctions qu'après avoir fait approuver ses statuts par le lieutenant gouverneur de la colonie à qui ils sont transmis par l'administrateur commandant le cercle dans lequel se trouve le siège social.

Ces statuts déterminent :

- 1° Le siège et le but de la société;
- 2° Le mode d'admission ou d'exclusion des membres;
- 3° Les conditions de réunions de l'assemblée générale des sociétaires, la composition du conseil d'administration, le mode de désignation, la nature et la durée des pouvoirs des membres de ce conseil;
- 4° La composition du fonds social, la nature et le montant des cotisations;
- 5° Les conditions dans lesquelles sont accordés les secours et les prêts et calculées les assurances mutuelles, les taux auxquels sont consentis les prêts en argent et en nature;
- 6° Le mode de placement et de retrait des fonds;
- 7° La surveillance des opérations;
- 8° L'époque de l'inventaire annuel;
- 9° Le mode de conservation des archives et notamment des pièces relatives à la gestion financière.

Art. 7. — Les fondateurs d'une société indigène de prévoyance et de

crédit agricole doivent adresser, en double exemplaire, par l'intermédiaire de l'administrateur commandant le cercle, leur demande d'approbation au lieutenant gouverneur accompagnée de la liste des membres et du projet de statuts. L'approbation des statuts est accordée par arrêté du lieutenant gouverneur. L'arrêté constatera la conformité des statuts avec les dispositions du présent décret; il sera publié au *Journal officiel* de la colonie. La société ne pourra commencer à fonctionner qu'après sa promulgation.

Art. 8. — Après une année de fonctionnement, les statuts pourront être modifiés par arrêté du lieutenant gouverneur sur la proposition du conseil d'administration et l'avis conforme de l'administrateur du cercle. Toutefois ces modifications ne devront pas affecter le caractère de la société.

Art. 9. — Les sociétés indigènes de prévoyance et de crédit agricole approuvées jouissent de la personnalité civile dans les limites déterminées ci-dessous :

Elles peuvent posséder les objets mobiliers et immobiliers nécessaires à leur fonctionnement, recevoir des dons et legs en nature ou en argent des particuliers et des subventions de la colonie; contracter des emprunts auprès d'autres sociétés indigènes de prévoyance exclusivement; leur ouvrir des crédits jusqu'à concurrence du dixième disponible, contracter avec elles des assurances mutuelles contre l'incendie, la sécheresse, les inondations, les épizooties et autres fléaux naturels, ester en justice tant en action qu'en défense. Elles peuvent valablement contracter pour tout ce qui concerne la gestion de leurs affaires. Le conseil d'administration de chaque société est seul juge de l'opportunité des actes de cette gestion; elles peuvent, en outre, placer leurs fonds libres en compte courant disponible.

Elles sont représentées pour tous ces actes par leur président.

Art. 10. — Les litiges relatifs aux sociétés de prévoyance indigènes sont de la compétence des tribunaux de droit commun du ressort, c'est-à-dire, suivant le cas, tribunaux de province, tribunaux musulmans, justice de paix, tribunaux de première instance.

Art. 11. — Les certificats, actes de notoriété et autres pièces relatives à l'exécution du présent décret sont délivrés gratuitement exempts de droits de timbre et d'enregistrement.

Chaque société recevra du budget local, dès qu'elle comprendra un nombre de membres adhérents au moins égal à 100, une subvention de 100 francs.

Art. 12. — Les inspecteurs des colonies en tournée et les fonctionnaires de la colonie délégués par le lieutenant gouverneur ont un droit de surveillance et de contrôle sur les sociétés.

Ils doivent s'assurer notamment que la comptabilité matière est bien

tenue, la garde des greniers bien assurée. Ils peuvent se faire présenter tous les comptes.

Il est en outre institué dans chaque cercle une commission de surveillance. Elle est composée de l'administrateur président, du receveur régional ou son représentant du Trésor, et d'un indigène notable désigné par le lieutenant gouverneur, sur la proposition de l'administration locale.

Art. 13. — Au mois de janvier de chaque année, un compte rendu des opérations sera adressé par le conseil d'administration au lieutenant gouverneur de la colonie.

Art. 14. — La dissolution volontaire d'une société ne peut être prononcée que par une assemblée générale convoquée à cet effet sur la demande du tiers des sociétaires et à la majorité absolue des voix.

L'inexécution des prescriptions du présent décret entraînera le retrait de l'approbation et par suite la dissolution de la société. Elle sera prononcée par arrêté du lieutenant gouverneur.

Art. 15. — En cas de dissolution volontaire ou forcée, la liquidation sera poursuivie sous la surveillance d'un délégué du lieutenant gouverneur.

Art. 16. — Après le paiement des engagements contractés par la société, l'actif social servira en premier lieu à restituer aux sociétaires actuels, soit intégralement, soit au marc le franc le montant de leurs versements respectifs calculé sans intérêt. Le surplus, s'il en existe un, sera affecté à l'exécution sur le territoire de la société de travaux utiles à l'agriculture ou à l'élevage.

Art. 17. — Le ministre des colonies est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois*, au *Journal officiel* de la République française, au *Bulletin officiel* du ministère des colonies et aux *Journaux officiels* de l'Afrique occidentale française.

Fait à Paris, le 29 juin 1910.

A. FALLIÈRES.

Côte d'Ivoire.

ARRÊTÉ

réglementant l'exploitation des essences forestières.
(*Journal officiel de la Côte d'Ivoire*, 28 février 1910.)

Le Lieutenant-gouverneur de la Côte d'Ivoire, chevalier de la Légion d'honneur,

Vu l'ordonnance organique du 7 septembre 1840, rendue applicable à la Côte d'Ivoire par décret du 10 mars 1893; ensemble le décret du

18 octobre 1904 réorganisant le Gouvernement général de l'Afrique occidentale française ;

Vu le décret du 20 juillet 1900, relatif au régime forestier à la Côte d'Ivoire ;

Vu l'arrêté du 14 juin 1906, fixant l'épaisseur des billes admises à circuler dans l'intérieur de la Côte d'Ivoire ;

Vu les décrets des 6 mars 1877, et 30 septembre 1887 ;

Vu l'arrêté du 8 juin 1907, modifié par celui du 24 octobre 1907, réglementant l'exploitation des essences forestières à la Côte d'Ivoire ;

Vu la lettre du Gouverneur général en date du 29 janvier 1910, n° 62 ;
Le Conseil d'Administration entendu,

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — L'obtention et l'utilisation des autorisations ou permis temporaires et personnels délivrés pour l'exploitation des essences forestières dans la colonie de la Côte d'Ivoire en exécution de l'article 2 du décret sont soumises aux règles ci-après.

I. — *Forme et instruction des demandes.*

ART. 2. — Toute personne désirant se livrer à l'exploitation forestière devra adresser au Lieutenant-gouverneur, par l'intermédiaire du Commandant du Cercle où se trouve la partie de forêt qu'elle désire exploiter, une demande énonçant :

1° ses nom, prénoms, nationalité, profession et demeure ;

2° la situation et les limites exactes de son exploitation (avec croquis à l'appui) ;

Ces renseignements, sauf pour les chantiers en bordure de la voie ferrée, devront être fournis de la manière suivante :

La base étant établie, comme il est dit à l'article 11, le demandeur devra indiquer la distance, en mesures métriques, de l'une des extrémités de cette base à un point géographique connu. En outre, il devra indiquer l'angle formé, avec le nord magnétique, par la ligne joignant ce repère à l'extrémité de la base.

3° la déclaration qu'elle a pris connaissance des dispositions du présent arrêté et qu'elle s'engage à observer les dispositions qui y sont contenues ;

4° si elle exploitera elle-même ou si elle fera exploiter par des agents à sa solde.

Le nom de ces agents devra alors être indiqué, sans préjudice des dispositions prévues à l'article 19.

Les pièces suivantes devront être annexées à la demande :

1° certificat constatant que, conformément aux dispositions de l'article 12 du décret du 20 juillet 1900, la marque du requérant est déposée au

greffe du Tribunal de 1^{re} instance de Bassam, et portant le fac-similé de cette marque;

2^o récépissé constatant le versement de la redevance dont il est question à l'article 3 ci-après.

ART. 3. — Toute personne qui demande l'autorisation d'exploiter les essences forestières doit verser à la caisse du Receveur des domaines, ou à une caisse d'agent spécial agissant pour le compte du Receveur des domaines, une redevance annuelle de 0 fr. 50 par hectare, soit 1.250 fr. par chantier. Cette redevance sera exigée intégralement quelle que soit l'époque à laquelle le permis aura été délivré.

Elle est indépendante de la patente, dont la délivrance est obligatoire pour avoir le droit de commercer.

ART. 4. — Au reçu de la requête, l'Administrateur, après l'avoir inscrite sur un registre à cet effet, en avise le public par le moyen d'affiches qu'il fait apposer à la porte principale de son bureau et à celle du poste le plus rapproché du terrain où se trouvent les bois à exploiter.

ART. 5. — L'affichage doit durer un mois à partir de l'apposition des placards. Pendant ce délai, l'Administrateur informe de la demande d'exploitation les chefs indigènes des villages intéressés et les invite à formuler, s'il y a lieu, leurs réclamations.

ART. 6. — Les oppositions qui, pendant le délai prévu à l'article précédent, seraient déclarées par les chefs indigènes ou signifiées à l'Administrateur par d'autres ayants droit, sont mentionnées par lui, à leur date, sur un registre ouvert à cet effet.

ART. 7. — Les demandes prennent date du jour de leur affichage au Cercle.

Toutefois, si une demande concurrente venait à se produire, avant l'expiration du délai d'affichage, le chantier serait mis en adjudication, avec minimum de mise à prix de 1.250 francs.

ART. 8. — A l'expiration du délai d'affichage, l'Administration transmet au Lieutenant-gouverneur le dossier complet de l'affaire, en y joignant son avis sur la suite à donner à la demande.

ART. 9. — Après inscription de la demande au 1^{er} bureau du Gouvernement, le dossier est transmis au Receveur des domaines.

Un avis est inséré, en même temps, au Journal officiel.

ART. 10. — Un mois après cette insertion, il est statué sur les demandes par décision du Gouverneur prise en Conseil d'Administration.

Les permis d'exploiter seront remis aux intéressés par les soins du Receveur des domaines. Ce fonctionnaire assurera la publication au Journal officiel des avis relatifs aux permis accordés.

II. — *Des chantiers.*

ART. 11. — Les demandes d'exploitation ne peuvent porter que sur des carrés de 5 kilomètres de côté. Ces carrés portent le nom de chantiers.

Le côté en bordure de la rivière, de la route ou du sentier, sur lequel se trouve le chantier, servira de base à la délimitation. La base est déterminée par une droite reliant un point de repère indiqué à un autre point situé à cinq kilomètres sur la rivière, la route ou le sentier. Ce repère est indépendant de celui visé à l'article 2.

La limite véritable du chantier est la rive de la rivière, le côté de la route ou du sentier compris entre ces deux points.

Exceptionnellement, la base des chantiers situés en bordure de la voie ferrée sera déterminée par deux points pris chacun à une distance d'au moins 75 mètres de celle-ci.

Dans le cas où le chantier ne serait pas à proximité d'une rivière, d'une route, d'un sentier ou de la voie ferrée pouvant servir de base, cette base serait déterminée de concert entre l'Administrateur et le demandeur au moyen de points de repère naturels comme il est dit à l'article 2.

ART. 12. — Il ne peut être accordé de chantier d'une superficie inférieure à celle fixée par l'article 11, mais il pourra en être attribué plusieurs au même demandeur. Dans ce cas, les chantiers devront être situés en quinconce sur les rives d'un cours d'eau ou sur les côtés d'une route ou de la voie ferrée. Exception sera faite si la rivière n'est pas assez importante pour permettre le flottage aux hautes eaux.

ART. 13. — Lorsqu'une rivière flottable, affluent de celle servant de base, traversera un chantier, les concessionnaires des chantiers voisins auront le droit d'y accéder au moyen de pistes ouvertes à leurs frais, et sans qu'aucune autre redevance puisse leur être imposée par les concessionnaires des chantiers traversés que le droit d'user des dites pistes.

Les exploitations dont les chantiers se trouveraient dans les conditions prévues par le paragraphe 3 de l'article 11 ont également le droit d'ouvrir, au travers des chantiers voisins, des pistes jusqu'à la rivière, la route ou la voie ferrée la plus voisine.

Les droits sur ces pistes seront abrogés en cas de non-renouvellement de la demande d'autorisation d'exploiter à l'époque fixée à l'article 17.

ART. 14. — Dans le cas où les limites du chantier accordé engloberaient des terrains compris dans le périmètre de chantiers accordés antérieurement et sur lesquels existeraient encore des droits, exception sera faite de ces terrains qui resteront aux droits du premier concessionnaire sans qu'aucune compensation ou indemnité soit due au demandeur.

ART. 15. — Entre deux permis accordés à la même date, celui dont la demande est la plus ancienne a la priorité quant aux droits sur les terrains donnant lieu à contestation.

ART. 16. — Dans le cas où la date du dépôt de la demande est la même, les terrains en litige sont partagés.

III. — *Des charges et obligations des exploitants.*

ART. 17. — L'autorisation d'exploiter est rigoureusement personnelle. Elle n'est valable que pour la durée de l'année au cours de laquelle elle a été délivrée et pour le terrain désigné.

Toute cession de chantier faite par son détenteur sera nulle et non avenue. Elle entraînera le retrait pur et simple de l'autorisation accordée, sans remboursement de la redevance, l'exclusion pendant cinq ans de toute délivrance de permis nouveau, sans préjudice des autres peines prévues au présent arrêté.

L'autorisation peut être renouvelée par le Lieutenant-gouverneur, sur simple demande de l'intéressé, accompagnée du montant de la redevance.

Toutefois, le concessionnaire devra faire connaître, avant le 15 novembre, à l'Administrateur du Cercle, s'il entend renouveler son permis. Passé cette date, le chantier sera considéré comme libre et son titulaire perdra son droit de priorité.

ART. 18. — Le permis d'exploiter ne donne que le droit d'abattre les essences forestières. Il ne confère aucun droit sur le terrain. Il ne confère également aucun droit sur l'exploitation des arbres à latex ou à résine, ou sur tous autres produits naturels.

ART. 19. — Lorsque le titulaire du permis fera exploiter pour son compte, il devra remettre à son agent une commission régulière, visée par l'Administrateur ou le Chef de poste.

En aucun cas, cet agent ne pourra être lui-même titulaire d'un permis forestier.

ART. 20. — Tout exploitant de chantier devra tenir un carnet sur lequel seront mentionnés, pour chaque arbre abattu, les renseignements suivants :

a) l'essence (ou le nom indigène) de l'arbre, sa longueur et son diamètre;

b) le nombre de billes et de branches fournies par l'arbre et leurs dimensions;

c) les numéros portés sur les billes et branches après tronçonnement;

d) la date de l'abatage;

e) celle de la sortie du chantier.

Ces carnets seront visés et paraphés par l'Administrateur; ils devront être présentés à toute réquisition des agents de l'administration.

ART. 21. — Il est interdit d'abattre des acajous dont les billes ne pré-

sentent pas au sommet, une circonférence d'au moins deux mètres, pouvant donner à l'équarrissage des côtés de quarante centimètres. Toutefois, une tolérance de trois centimètres sur le côté après équarrissage est accordée lorsqu'une verrue sera constatée sur les billes.

Les billes d'autres essences devront avoir au moins un mètre cinquante de circonférence au sommet de la partie utilisable, soit trente centimètres de tous côtés après équarrissage.

ART. 22. — Aucun arbre ne sera abattu à une distance inférieure à 75 mètres de tous bâtiments, campements ou clôtures dépendant du service du chemin de fer.

Des installations provisoires pourront être édifiées à proximité de la voie ferrée par les exploitants d'un chantier situé dans le voisinage, à condition qu'elles soient placées au moins à 10 mètres du pied du talus de remblai ou crête des talus de déblai ou du pied des ouvrages d'art.

Les dépôts de billes et les rampes de chargement ne devront avoir aucune partie dépassant une ligne verticale tombant à trois mètres du rail le plus voisin.

Ces dispositions constituant une simple tolérance de sa part, l'Administration n'est responsable d'aucun dégât ou accident survenant du fait du chemin de fer.

Par contre, les exploitants sont responsables des dégâts ou accidents provenant de l'inexécution des prescriptions ci-dessus.

ART. 23. — La propriété d'un arbre n'est acquise par l'exploitant qu'après que celui-ci l'a fait abattre et marquer du marteau prévu à l'article 12 du décret du 20 juillet 1900.

Dans le cas où l'exploitant aura laissé périmer son permis sans enlever des billes, celles-ci deviendront la propriété de la colonie et seront vendues par les soins du Receveur des domaines.

Si la proportion des billes ainsi laissées sur le terrain est supérieure au dixième du nombre des arbres abattus, le titulaire s'expose au retrait de toutes autorisations dont il aurait la jouissance et à l'exclusion pendant cinq ans de la délivrance de permis nouveaux.

ART. 24. — Cependant, lorsque le concessionnaire d'un chantier situé en bordure d'un cours d'eau aura déclaré, dans les délais déterminés par l'article 17, § 5, ne pas vouloir continuer l'exploitation de son chantier, un délai pourra lui être accordé par l'Administrateur si la sécheresse l'a empêché de faire descendre ses billes; pour bénéficier de cet avantage, l'exploitant devra rassembler ses billes avant le 31 décembre en un point voisin du cours d'eau.

ART. 25. — En vertu des dispositions des articles 23 et 24, toute personne exploitant un chantier pour la première fois, ne peut, en aucun cas, disposer des bois trouvés abattus sur le chantier, au moment où le permis d'exploiter lui est accordé.

Elle doit déclarer à l'Administrateur ou au Chef de poste le nombre des billes brutes et équarries qu'elle a ainsi trouvées sur le chantier au moment où elle en prend possession.

ART. 26. — Il est interdit de déboiser ou de défricher les terrains situés sur les versants des montagnes ou collines offrant un angle de 35° et au-dessus.

La même interdiction s'applique aux terrains dont le Lieutenant-gouverneur aura décidé la mise en réserve.

ART. 27. — Tout exploitant est tenu de planter un nombre d'arbustes égal au triple du nombre total des bois abattus et de la même essence.

IV. — *Réserves indigènes.*

ART. 28. — Les exploitants s'engagent à laisser les autochtones exploiter les terres dépendant de leur communauté et exercer leurs droits d'usage : exploitation des essences à latex, droits de culture, d'affouage, marronage, pâturage, pêche, chasse, usage des routes, pistes, etc.

Ces indigènes ne pourront exploiter les bois que pour leur usage et ne pourront en aucun cas en faire le commerce.

ART. 29. — En cas d'entente entre un exploitant et les indigènes, pour abandon de leurs droits, déclaration devra en être faite, par les deux parties, à l'Administrateur.

Dans ce cas, le chantier rentrera dans les conditions du présent arrêté et sera soumis à toutes les clauses et charges qui y sont prévues.

V. — *Pénalités.*

ART. 30. — A défaut d'agents du service forestier, la recherche des infractions aux dispositions du présent arrêté sera faite par les officiers de police judiciaire, leurs auxiliaires dans les cercles et les agents indigènes commissionnés à cet effet par le Lieutenant-gouverneur.

Ceux-ci seront choisis, sur la proposition des Administrateurs, parmi les indigènes ayant au moins 21 ans. Ils ne pourront entrer en fonctions qu'après avoir prêté serment devant le tribunal ou la justice de paix à compétence étendue de l'arrondissement judiciaire où ils doivent exercer.

ART. 31. — Les agents constateront, au moyen de procès-verbaux, les contraventions au présent arrêté. Ces procès-verbaux pourront être rédigés par les Chefs de poste mais ils devront être affirmés dans les huit jours devant le Président du Tribunal, le Juge de paix ou l'Administrateur du Cercle suivant le cas.

ART. 32. — Les procès-verbaux dressés dans ces conditions feront foi jusqu'à preuve du contraire des faits matériels qu'ils constateront.

Ils devront être transmis, dans le mois de leur date, au Procureur de la République s'il s'agit de citoyens français.

ART. 33. — Les infractions au présent arrêté seront punies des peines de simple police, sans préjudice de celles portées à l'article 14 du décret du 20 juillet 1900, dans le cas d'infractions aux dispositions de ce décret.

ART. 34. — Les demandes en cours d'instruction seront soumises aux dispositions du présent arrêté sauf en ce qui concerne la redevance seulement, qui reste fixée exceptionnellement et pour une année seulement, à 125 francs pour toutes les demandes formulées avant la date du présent arrêté.

ART. 35. — Toutes dispositions antérieures, en matière forestière, sont et demeurent abrogées.

ART. 36. — Le présent arrêté sera enregistré et communiqué partout où besoin sera et inséré aux publications officielles de la colonie.

Bingerville, le 25 février 1910.

ANGOULVANT.

Haut-Sénégal et Niger.

DÉCRET

portant quantité de bœufs originaires du Haut-Sénégal et Niger à admettre en France en 1910 aux conditions du décret du 4 septembre 1909.

Article 1^{er}. — Seront admis en France, pendant l'année 1910, dans les conditions prévues au décret du 4 septembre 1909, 1.500 bœufs originaires des territoires du Sénégal et du Haut-Sénégal et Niger.

Art. 2. — Le ministre des colonies et le ministre des finances 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 29 juin 1910.

A. FALLIÈRES.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Madagascar.

Par décisions du 11 mai 1910.

M. Fauchère, inspecteur de 1^{re} classe d'agriculture du cadre local, rentrant de congé, a été affecté à Nanisana, en qualité de chef de la station.

M. Duchêne, agent de culture, rentrant de congé, a été affecté, à titre provisoire, à la direction du service de colonisation.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

LE COTON DANS LES ANCIENNES COLONIES FRANÇAISES ¹

Les États-Unis n'ont pas toujours été, comme aujourd'hui, les principaux producteurs de coton du monde entier. De 1770 à 1800, les centres cotonniers les plus importants furent Cayenne, Surinam, la Guadeloupe, la Martinique et, d'une manière plus générale, tout le groupe des Antilles.

A cette époque, les pays qui, aujourd'hui, sont en tête de la production cotonnière (États-Unis et Égypte par exemple) ne produisaient que peu ou pas de coton. Les États-Unis, notamment, se trouvaient, vers 1750 et 1760, simplement en période d'essais et de tâtonnements.

Les centres de grande production se sont donc déplacés. Le plus important (États-Unis) ne s'est pas beaucoup éloigné; il est resté dans le voisinage des Antilles, c'est-à-dire à proximité du pays d'origine des espèces botaniques ayant donné naissance aux variétés de coton les plus estimées; mais il s'est créé, en même temps, un nouveau centre très important dans le nord de l'Afrique (Égypte), puis un autre en Asie.

D'autre part, on remarque que les premiers centres de production intensive, parmi lesquels nos anciennes Colonies occupaient une place honorable, sont passés au deuxième rang et qu'ils ont progressivement abandonné cette culture d'une manière à peu près complète. C'est ce que montre le tableau suivant, dans lequel les exportations des Antilles sont comparées à celles des États-Unis :

1. Par anciennes colonies on entend habituellement les suivantes : Martinique, Guadeloupe, Guyane, Réunion, Nouvelle-Calédonie, Tahiti et Indes françaises.

| EXPORTATIONS DES ÉTATS-UNIS | EXPORTATIONS DES ANTILLES |
|---|--|
| 1753 : Un peu de coton exporté de la Caroline. | 1753 : Environ 400,000 k. |
| 1768 : 8 balles. | 1768 : 528,000 k. |
| 1770 : 20 balles. | |
| 1787 : 16,350 livres. | 1787 : 8,000,000 kilos. |
| 1802 : 241,228 balles. | 1802 : 20,000,000 kilos (90,634 balles pour l'Angleterre). |
| 1826 : 1,121,667 balles : Le million est dépassé pour la première fois. | |
| 1857 : 3,093,737 balles. | 1857 : 5,500,000 k. 25,000 balles pour l'ensemble de l'Europe. |
| 1907 : 41,000,000 balles. | 1900 : Quelques centaines de balles. |

On a donc assisté, dans le courant du siècle dernier, à un accroissement continu de production des nouveaux Centres producteurs de coton; mais, malheureusement aussi, à une diminution progressive des exportations des anciennes régions cotonnières.

Nos vieilles colonies ont contribué, autrefois, à l'approvisionnement du coton utilisé en Europe; elles n'ont, malheureusement, pas su conserver, à la culture de cette plante, la place qu'elle y occupait au XVIII^e siècle, et au début du XIX^e.

Nous verrons que toutes nos anciennes possessions ont, dans une certaine mesure, participé au mouvement cotonnier, mais pas toutes à la même époque.

Pour faciliter l'examen de cette question, nos vieilles colonies peuvent se classer en 3 groupes :

1^{er} Groupe : Région des Antilles et Amérique du Sud.

2^e Groupe : Océanie et Nouvelle-Calédonie.

3^e Groupe : Réunion.

1^{er} Groupe.

RÉGION DES ANTILLES ET DE L'AMÉRIQUE DU SUD

La culture du coton a occupé, pendant longtemps, une place relativement importante à la Guadeloupe et à la Martinique. Elle y a donné d'excellents résultats et l'on peut assurer que, si nous nous étions montrés aussi persévérants que les Américains, ces colonies auraient continué à tirer parti de cette culture.

Il ne faut pas oublier, en effet, que la plupart des variétés culti-

vées dérivent d'espèces botaniques vraisemblablement originaires des Antilles, et qu'en 1493, au moment de l'arrivée de Christophe Colomb, l'attention des Espagnols se porta de suite sur de très belles étoffes de fabrication indigène, tissées avec du coton du pays. Les premiers colons se firent tout naturellement planteurs de coton, et obtinrent de leurs cultures, des produits supérieurs, hautement appréciés en Europe.

Les cotons les plus renommés, à cette époque, étaient ceux de « la Désirade », des « Iles Saintes », de « Marie Galante » et de la « Guadeloupe ».

Cette culture a disparu, progressivement, dans le courant du siècle dernier devant celle de la canne à sucre qui, peu à peu, s'est emparée de la plus grande partie des terres exploitables.

Les autres causes de disparition sont les suivantes :

Manque de soins, mauvais choix des variétés, absence de sélection, absence de progrès de la part des colons qui n'ont pas su suivre l'exemple des planteurs américains, quoique ces derniers ne se soient lancés dans cette voie que bien après les colons des Antilles.

Il n'est pas inutile, si l'on veut rechercher les moyens de rétablir la culture du coton à la Martinique et à la Guadeloupe, d'examiner ce que font les Anglais, dans le même but, aux Antilles britanniques.

De même que les Antilles françaises, les Antilles anglaises ont aussi possédé, autrefois, de belles cultures de coton, remplacées aujourd'hui par celle de la canne à sucre.

En raison de la crise cotonnière dont on souffre en Europe, depuis quelques années, et qui a provoqué la création de puissantes Associations s'efforçant de répandre la culture du coton dans les colonies européennes, les services agricoles des Antilles britanniques font tous leurs efforts pour favoriser la reconstitution des anciennes plantations.

Ils s'attachent *exclusivement* aux variétés à longue-soie du genre « Sea Island » que les Antilles peuvent produire d'aussi belle qualité qu'aux États-Unis. On estime, aujourd'hui, que les Antilles britanniques comprennent environ 12.000 hectares de terre convenant à la production des variétés « Longue soie » et que les 18.000 balles que l'on pourrait obtenir de cette façon ne constitueraient pas un stock suffisant pour amener une perturbation appréciable dans les prix des cotons de ce genre.

D'importants progrès ont été réalisés aux Antilles anglaises dans le courant des dernières années et les résultats acquis jusqu'à ce jour permettent d'espérer une réussite complète et la reconstitution d'un centre cotonnier assez important, capable de permettre à l'Angleterre de devenir indépendante des États-Unis pour son approvisionnement en coton longue-soie.

Ce que les Anglais ont fait et font chez eux, nous devons pouvoir le faire chez nous.

Le coton à la Guadeloupe.

Superficie : 1.603 kmq. et avec ses dépendances : 1.970 kmq.

Population : 170.000 habitants, et avec ses dépendances : 194.000 habitants.

En 1695, les cotons de la Guadeloupe étaient classés parmi les plus renommés. Cette culture y avait acquis une situation prépondérante à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e. On y produisait alors diverses qualités de ce textile susceptibles de rivaliser avec les meilleures sortes américaines.

Marche des exportations de coton à la Guadeloupe.

| | |
|--------------------------------------|--|
| 1785 : 417.690 kilogs | |
| 1787 : 16.350 livres. | |
| 1816-1820 : 150.000 kilogs. | Moyenne par année. |
| 1820-1830 : 85.000 kilogs. | id. |
| 1830-1840 : 60.000 kilogs. | id. |
| 1840-1850 : 30.000 kilogs. | id. 1848: Abolition de l'esclavage.) |
| 1850-1860 : 28.000 kilogs. | |
| 1860-1870 : 90.000 kilogs | id. (Influence de la guerre de Sécession en Amérique). |
| 1870-1880 : 15.000 kilogs. | id. |
| 1880-1890 } Quantités insignifiantes | } Pendant cette période (1881 à la fin de 1896, la colonie a payé aux planteurs 63.585 fr. de prime pour une exportation de 2.696 kilogs, soit 24 fr. par kilog. de coton exporté H. Lecomte). |
| 1890-1897 } ou nulles. | |
| 1907 : 2.060 kilogs. | |

ÉPOQUE ACTUELLE

On trouve, à la Guadeloupe, des terres et un climat convenant aux meilleures variétés de coton.

Depuis quelques années, on recommence à s'occuper de cette question dans la colonie et les essais exécutés récemment, un peu de tous côtés, à la Guadeloupe proprement dite, et dans les îles voisines, ont permis de recueillir des cotons de très belle qualité atteignant de très beaux prix, d'après les expertises de l'Association cotonnière coloniale. Parmi ces tentatives, il y a lieu d'attirer l'attention sur le progrès récent des essais entrepris dans la partie française de Saint-Martin s'étendant sur une superficie d'au moins 160 hectares.

La seule espèce cultivée ici est le « Sea-Island ». Tout le coton recueilli dans la partie française de Saint-Martin a été acheté par les exportateurs de la partie hollandaise, et expédié à Liverpool.

Le sol convenant au coton ne fait pas défaut à Saint-Martin ; mais on assure que les colons y manquent de capitaux pour entreprendre cette culture et qu'il faudrait leur consentir des prêts à taux très minime, comme le font les Anglais et les Hollandais dans leurs possessions.

En résumé, la Guadeloupe a produit, autrefois, en abondance, un très beau coton. On y trouve des terres et un climat convenant aux meilleures variétés ; mais la main-d'œuvre y est, *peut-être*, trop peu abondante ou trop exigeante.

Enfin les capitaux semblent faire défaut.

Les seules variétés à recommander sont les cotons à longue-soie qui, en raison de leur grande valeur, peuvent, toutes choses égales d'ailleurs, supporter une main-d'œuvre d'un prix plus élevé.

Le coton à la Martinique.

Superficie : 987 kmq., c'est-à-dire environ le double du département de la Seine.

Population : 207.000 habitants (recensement de 1901).

Ce qui vient d'être dit pour la Guadeloupe peut être répété pour la Martinique. Cette île possède des terres de bonne qualité qui conviennent, ainsi que le climat, aux meilleures variétés de coton. Autrefois cette culture y jouissait d'une grande faveur et fournissait des soies longues de toute première qualité, d'une blancheur parfaite, se détachant bien de la graine. Ces belles sortes étaient obtenues sur les terres fertiles, situées au voisinage de la mer.

A l'heure actuelle, la Martinique ne produit même plus le coton

nécessaire à ses besoins ; mais les services agricoles, récemment reconstitués, se sont mis sérieusement à l'étude de la question cotonnière, suivant en cela l'exemple donné par les services d'agriculture des Antilles anglaises.

Marche de la culture du coton à la Martinique.

| | | | |
|-------------|----------|--------------------|---|
| 1779 : | 2724 Ha. | consacrés au coton | Débuts des États-Unis en 1770 . |
| 1785 : | | | Exportation de 756 tonnes . |
| 1787 : | | | Exportation de 1200 tonnes, y compris la Guadeloupe |
| 1818-1820 : | | | Exportation de 45,000 kilogs (Moyenne annuelle) . |
| 1820-1830 : | — | 29,000 | — — — |
| 1830-1840 : | — | 1,000 | — — — |
| 1840-1850 : | — | 500 | — — — |
| 1850-1860 : | — | 500 | — — — |
| 1864 : | — | 10,135 | — |
| 1865 : | — | 46,283 | — Influence de la guerre de Sécession . |
| 1860-1870 : | — | 20,000 | — Moyenne décennale . |
| 1870-1880 : | — | 3,000 | — — |
| 1888 : | | | (21 Ha. consacrés au coton) . |
| 1893 : | — | 50 | — |
| 1907 : | — | 500 | — |

Le Coton à la Guyane.

Superficie totale : environ 80.000 kmq.

Population : 30.000 habitants en 1901, dont 12.612 pour Cayenne.

La Guyane possède de très bonnes terres pour le Cotonnier, surtout dans le bassin de l'Oyapoc et un peu à l'ouest de Cayenne, dans le voisinage du littoral, du côté de Kourouet de Macouria, où il existait, autrefois, des exploitations cotonnières relativement importantes.

La Guyane est un pays à climat chaud et humide comportant toutefois une saison relativement sèche qui s'étend de juillet à octobre, et un petit été sec, appelé « été de Mars » ou « Petit été ». Malheureusement les saisons y sont assez irrégulières et cela constitue un inconvénient important pour le coton.

Cette colonie a produit, autrefois, sous le nom de « Cayenne Longue-Soie », une quantité appréciable de coton de très belle qualité à soie fine et longue se rapprochant tantôt du « Georgie longue soie », tantôt du « Coton Jumel d'Égypte ».

INDICATIONS SUR LA MARCHÉ DE CULTURE DU COTON EN GUYANE

1827 : Exportation d'environ 15.000 balles, soit approximativement 3.000 tonnes.

1836 : 280.000 kilos.

A partir de cette époque, on observe une diminution progressive de la production cotonnière qui fut accentuée, en 1848, par l'émancipation des esclaves, et, en 1855, par la découverte des mines d'or. On est arrivé, aujourd'hui, à un abandon complet de la culture du coton provoqué par la rareté de la main-d'œuvre devenue extrêmement onéreuse; mais on a, néanmoins, encore signalé quelques exportations de ce genre vers 1855-1860.

Indépendamment du climat qui ne semble pas convenir d'une manière parfaite au coton, les obstacles rencontrés par cette plante sont, en Guyane, les mêmes que pour toutes les autres cultures en général, c'est-à-dire : l'insuffisance, la très mauvaise qualité et le prix très élevé de la main-d'œuvre dus à une très faible densité de la population (33.000 habitants pour une superficie de 80.000 kmq.) et, en second lieu, à l'exploitation des mines d'or qui attire et retient toute la main-d'œuvre disponible.

En définitive, cette culture a donné, autrefois, de beaux résultats; mais la main-d'œuvre locale, absorbée par les mines d'or, y est devenue trop onéreuse pour les entreprises agricoles et l'on est en droit de croire que pour essayer de reconstituer les anciennes plantations de coton, il faudrait d'abord se préoccuper de trouver des travailleurs.

2^e Groupe.

OCÉANIE, NOUVELLE-CALÉDONIE, INDES FRANÇAISES

Le coton en Océanie.

Superficie totale : 4.002 kilomètres carrés, inférieure à la moitié de la Corse.

L'île de Tahiti seule est un peu plus étendue que deux fois le département de la Seine ; 1.042 kilomètres carrés.

Population : 30.000 habitants (recensement de 1897), dont 7.500 pour Tahiti seulement.

Saison pluvieuse : Janvier à avril. Saison sèche : Juin à octobre.

Le coton se rencontre, presque partout, à l'état spontané en Océanie. Le climat et les terres de ces îles répondent aux exi-

gences du cotonnier, principalement à Tahiti, à Mooréa, aux îles Sous-le-Vent et aux îles Marquises.

La Polynésie française s'est déjà livrée à la culture du coton ; mais à une époque postérieure à celle des Antilles et de la Guyane française.

En 1864, il se créa une compagnie anglaise qui prit l'initiative de cette culture en Océanie et installa de vastes plantations qui firent momentanément la richesse du pays. Cette société fut dissoute en 1872 ; mais, malgré sa disparition, la production cotonnière continua à se développer pendant un certain temps.

Marche de la culture du coton dans la Polynésie française.

| Poids | Valeur |
|---|------------------|
| 1881 : 436,573 k. (dont 81,291 pour la France et 355,282 pour l'étranger). | 1,129,099 francs |
| 1882 : 527,765 k. | 1,188,799 |
| 1883 : 468,618 k. | 1,067,192 |
| 1884 : 615,413 k. (dont 8,766 pour la France et 606,647 pour l'étranger). | 1,379,272 |
| 1885 : 465,938 k. (dont 35,773 pour la France et 428,365 pour l'étranger). | 907,911 |
| 1888 : 160,339 k. | 281,962 |
| 1889 : 164,049 k. | 281,361 |
| 1890 : 219,785 k. | 487,457 |
| 1891 : 260,112 k. | 539,154 |
| 1892 : 210,561 k. | 354,910 |
| 1893 : 281,980 k. | 593,114 |
| 1894 : 169,253 k. (dont 88,664 k. pour l'Angleterre et la Nouvelle-Zélande, et 80,579 pour les États-Unis). | 253,879 |
| 1895 : 251,708 k. | 325,440 |
| 1896 : 187,483 k. | 205,736 |
| 1897 : 134,819 k. | 147,973 |
| 1907 : 25,583 k. (dont 21,840 k. pour l'Allemagne et 4,745 k. pour l'Angleterre). | 25,911 |

En 1895, il existait encore deux ateliers d'égrenage à Tahiti, un aux îles Marquises et un aux îles Sous-le-Vent.

Les prix obtenus de 1884 à 1888, comparés à ceux des cotons de la Nouvelle-Orléans, de l'Égypte, etc..., classent, comme le montrent les chiffres suivants, les cotons de la Polynésie française parmi les sortes les plus cotées.

| Sortes | Qualité moyenne | Qualité ordinaire | Bonne qualité |
|----------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| | Prix par 50 k. | Prix par 50 k. | Prix par 50 k. |
| | de 1884 à 1888 | de 1884 à 1888 | de 1884 à 1888 |
| Nouvelle-Orléans.... | 69 à 75 francs | 72 à 77 francs | 73 à 78 francs |
| Haïti..... | 36 à 67 — | 61 à 70 — | 64 — |
| Égypte..... | 70 à 84 — | 73 à 87 — | 77 à 97 — |
| Bengale..... | 40 à 46 — | 42 à 52 — | 44 à 54 — |
| Tahiti..... | 87 à 140 — | 97 à 150 — | 107 à 160 — |

Aujourd'hui la culture du coton a presque complètement disparu en Polynésie française.

Les causes de cette disparition paraissent être les suivantes :

1^o Population très peu dense, main-d'œuvre difficile et trop peu abondante ;

2^o Mauvais procédés de culture, nombreuses variétés cultivées en mélange et non sélectionnées, triage impossible ;

3^o Difficulté des transports et, notamment, absence de communications directes avec la métropole.

Cette question, cependant, ne paraît pas devoir être abandonnée, car les anciennes cultures ont montré qu'avec des soins, on peut obtenir un coton d'excellente qualité. Il ne paraît pas impossible d'arriver à faire les transports dans de bonnes conditions. L'obstacle principal, pour une production importante, résulte donc de la main-d'œuvre.

Le coton en Nouvelle-Calédonie.

Superficie : 16.920 kilomètres carrés et, avec ses Dépendances : 20.078 kilomètres carrés.

Population : 62.000 habitants en 1898, dont 12.000 condamnés, relégués, libérés, etc...

Pluies à peu près en toutes saisons, mais peu abondantes au total et rares en saison sèche (juin à août).

On trouve, en Nouvelle-Calédonie, des cotonniers croissant à l'état sauvage, se couvrant de capsules au moment de la saison sèche, et fournissant une belle soie.

Ce coton, évalué à environ 112 francs les 50 kilogr. par l'Association cotonnière coloniale, paraît être une variété du coton du Pérou.

Il se montre d'une rusticité remarquable.

Il n'y a pas à signaler, pour cette colonie, de véritable ère cotonnière. Ce textile n'y a jamais fait l'objet d'entreprises régulières et n'a donné lieu qu'à de simples essais montrant que l'exploitation du coton présente des chances de succès en Nouvelle-Calédonie.

D'après M. Étesse, ancien chef du Service de l'Agriculture, le coton pourrait réussir principalement sur la côte occidentale où il existe d'assez grandes étendues de terrains susceptibles de lui convenir. En ce qui concerne la côte orientale, il semble bien qu'il y a peu de chances de trouver de la main-d'œuvre en quantité suffisante dans cette partie de l'île.

Il y a lieu de signaler enfin que, d'après M. Étesse, la maturation des capsules se produit au moment où les ouvriers ne sont pas employés par les autres cultures.

Le coton dans les Indes françaises.

L'étendue de nos possessions aux Indes (50.800 hectares) est tout à fait insuffisante pour que la culture du coton puisse y donner des résultats vraiment importants. Toute la production locale est consommée sur place.

En revanche, on trouve dans les établissements français de l'Inde, une main-d'œuvre relativement abondante et il serait intéressant de rechercher s'il ne serait pas possible d'utiliser cette main-d'œuvre dans d'autres colonies qui en manquent.

3^e Groupe.

Le coton à la Réunion.

Superficie : 2.600 kilomètres carrés représentant, approximativement, les superficies réunies de la Martinique et de la Guadeloupe.

Population : 173.192 habitants (recensement de 1897). Population à peine supérieure à celle de la Guadeloupe et inférieure à celle de la Martinique.

La Réunion possède des terres et un climat répondant aux exigences du coton, surtout dans la « Partie sous le Vent ».

Cette colonie a, d'ailleurs, déjà produit une certaine quantité de coton jouissant d'une réputation méritée, à soies fines et longues, comparable aux meilleures sortes américaines.

Cette culture a disparu devant celle de la canne à sucre, et, actuellement, les exportations sont nulles.

En 1864, la Réunion a encore exporté 18.245 kilog. de coton; en 1865 : 16.795 kilogrammes.

Le principal et seul obstacle sérieux réside dans la rareté et la mauvaise qualité de la main-d'œuvre locale.

1° En résumé, on trouve, dans toutes nos anciennes colonies, des sols et des climats convenant à la production des meilleures sortes de coton.

2° Dans quelques colonies, cette culture a occupé, autrefois, une place relativement importante. Tel est le cas de la Martinique, de la Guadeloupe et de la Guyane; puis, à une époque plus récente, de la Réunion et de nos établissements d'Océanie.

En Nouvelle-Calédonie, il n'y a à signaler que de simples essais donnant bon espoir.

Aux Indes françaises, cette culture ne présente qu'un intérêt purement local.

3° Dans presque toutes ces colonies, ce sont les variétés à longues soies fines, comparables au coton Jumel, au Sea-Island, etc. qui méritent surtout d'attirer l'attention et, cela, particulièrement à la Martinique et à la Guadeloupe, en raison de la proximité du lieu d'origine de ces variétés, et de l'exemple fourni par les Antilles anglaises.

4° Les causes de disparition et de diminution progressive de cette culture dans les anciennes colonies paraissent être les suivantes :

a) Insuffisance, mauvaise qualité et prix élevé de la main-d'œuvre.

b) Mauvaises méthodes culturales, manque de sélection, manque de persévérance et de progrès de la part des planteurs.

c) Progrès d'autres cultures ou industries sur lesquelles les planteurs se sont jetés (canne à sucre, vanille, mines d'or, etc.).

d) Difficultés des transports.

e) Dans certains cas, petits cultivateurs manquant de capitaux.

5° A l'heure actuelle, on signale presque partout, surtout en raison de l'initiative et des efforts de l'Association cotonnière coloniale, de nouveaux essais encourageants sous le rapport de la qualité et, cela, principalement, à la Martinique, à la Guadeloupe et en Océanie qui sont les points des anciennes Colonies sur lesquels doivent surtout se porter les efforts pour la production des cotons « Longue soie » comparables au « Sea Island ».

L'EXPLOITATION DU CAOUTCHOUC ET LA CULTURE DES PLANTES PRODUCTRICES AU DAHOMEY

A. PLANTES A CAOUTCHOUC SPONTANÉES.

De toutes nos colonies de l'Afrique occidentale, celle du Dahomey est la plus mal partagée au point de vue de la distribution des essences à caoutchouc spontanées.

A l'époque de l'exploitation la plus active l'exportation annuelle ne dépassait pas 2 à 5 tonnes et ces chiffres furent atteints pendant quelques années seulement.

En 1906, SAVARIAC, chef du Service de l'Agriculture au Dahomey, attribua la diminution de la production à l'exploitation intensive des essences productrices, exploitation qui selon lui avait amené la mort de nombreuses lianes et la mutilation de toutes les autres, les mettant dans l'impossibilité de produire du caoutchouc. On ignorait généralement à cette époque que les lianes mutilées ou même coupées émettent toujours des repousses qui en quelques années reconstituent des lianes se développant normalement sans qu'on ait besoin de les protéger puisque l'indigène n'y touche que quand elles sont en état de donner une quantité appréciable de caoutchouc. Le feu de brousse seul leur est défavorable, mais il ne sévit pas dans les bouquets de forêts et les galeries forestières, seul habitat des lianes à caoutchouc au Dahomey.

Les observations de SAVARIAC amenèrent le gouvernement local à prendre le 12 juin 1907 un arrêté interdisant la saignée des essences à caoutchouc spontanées du 1^{er} juillet 1906 au 1^{er} mai 1913 pour permettre aux peuplements de se reconstituer.

En réalité il n'avait jamais existé de peuplements importants de plantes à caoutchouc au Dahomey, le climat trop sec leur étant défavorable. On connaissait encore mal à cette époque les plantes productrices de la précieuse gomme et beaucoup de plantes à latex avaient probablement été prises pour des plantes à caoutchouc.

Aussi l'espoir qu'on avait de voir se former des peuplements naturels importants d'essences à caoutchouc ne s'est pas réalisé.

Par contre l'arrêté de 1907 a réduit l'exportation déjà minime à un chiffre insignifiant (les statistiques douanières pour 1909 accusent seulement une sortie de 699 kilos), et il n'a cependant pas empêché les étrangers à la Colonie de venir saigner sur notre territoire les plantes productrices. Dans la région de Sakété et dans celle de Cabolé et Pénésoulou nous avons, en effet, remarqué d'assez nombreuses essences saignées depuis moins de deux années. Le Lagos et le Togo ont donc profité dans une certaine mesure de l'état de choses créé par l'arrêté en question.

Au cours des cinq mois que la mission a consacrés à l'étude de la végétation du bas et du moyen-Dahomey, nous avons cherché à nous rendre compte, cercle par cercle, de la répartition des espèces à latex utilisables.

Les espèces que nous avons observées sont les suivantes :

I. Le *Landolphia ovariensis* et sa variété *rubiginosa*.

Ces deux lianes sont parmi celles qui produisent le meilleur caoutchouc africain. Elles se rencontrent dans les bouquets de forêts de la région côtière ainsi que dans les belles forêts, disséminées par petits îlots dans le nord du cercle de Djougou. Nous avons constaté leur présence dans les points suivants :

Cercle de Porto-Novo : Dans toute la région avoisinant Sakété les lianes nous ont paru communes surtout dans la partie que traversera prochainement le prolongement du tramway. Beaucoup d'exemplaires n'ont pas encore été saignés.

Cercle de Zagnanado : Le sud du Pays des Hollis : Environs de Pobé et d'Adja-Ouéré.

Cercle d'Allada : Le sud de la Lama dans la partie comprise entre le chemin de fer et le cours de l'Ouémé. Contrairement aux indications de la carte cette région ne constitue pas un marais. Le sol plat et imperméable retient l'eau à la surface pendant la saison des pluies, mais il est à sec pendant 8 mois de l'année et une très belle végétation forestière (arbres mêlés de lianes) couvre une grande partie du pays. Entre Allada, le bas Couffo et le lac Ahémé existent aussi dans les dépressions de très beaux îlots de forêts (notamment à Niaouli) dans lesquels vivent quelques lianes à caoutchouc.

Malheureusement dans les trois cercles précédents, les îlots de forêts auxquels nous avons fait allusion diminuent d'étendue de jour en jour par suite de l'extension des cultures de maïs. Cette déforestation, pratiquée dans un pays où les bois et les sources sont déjà rares, peut être très préjudiciable pour l'avenir et il serait grand temps de l'arrêter.

Cercle du Mono : Nous n'avons pas visité cette partie de la Colonie, mais le *Landolphia ovariensis* nous y a été signalé.

Cercle de Savalou : Après une bande de plateaux à faible relief de plus de 100 kilomètres de largeur s'étendant depuis la Lama jusqu'au-dessus de Savalou, couverte de culture et de savanes avec végétation soudanaise on voit reparaitre vers le neuvième parallèle et seulement dans l'ouest du Dahomey une région plus accidentée où la brousse soudanaise est interrompue fréquemment par des îlots de belles forêts dont la flore présente des analogies avec celle du Kissi bien que la culture du Kolatier ne nous paraisse pas devoir y réussir par suite de la sécheresse plus accentuée. Dans les sous-bois du Kissi où prospère le Kolatier les rivières torrentielles coulent toute l'année et de belles frondaisons de fougères s'épanouissent sous les arbres. Dans les bois du cercle de Savalou, nous n'avons vu ni ruisseaux permanents ni fougères terrestres. Par contre, dans l'une et l'autre région, sur la lisière des forêts, on trouve des *Landolphia ovariensis* en assez grande quantité. Nous avons vu cette espèce ainsi que sa variété *rubiginosa* aux environs de Cabolé et de Bédou et les habitants assurent que des indigènes du Togo viennent encore parfois récolter le caoutchouc.

Cercle de Djougou : Des forêts analogues à celles du secteur de Cabolé s'étendent sur le cercle de Djougou et dans les monts Atacora se trouvent des galeries forestières au fond des petites vallées jusque vers le 11^e parallèle. La liane à caoutchouc existe çà et là dans ces bois. Nous avons noté sa présence à Pénésoulou et MM. BROU, HUMMEL et DEHNÉ qui ont administré le cercle de Djougou signalent sa présence à Soubroukôu, Sérrou, et chez les Sombas de l'Atacora, notamment aux environs de Perma et Satougou.

II. Le *Clitandra elastica* et sa variété *micrantha*.

Nous avons montré l'an dernier que ces lianes proches parentes du *Clitandra orientalis* et répandues dans la forêt de la Côte d'Ivoire

fournissent un caoutchouc noir de bonne qualité quand il est bien préparé. Nous les avons retrouvées en quelques forêts du bas Dahomey : aux environs de Sakété et de Pobé. Les indigènes ne les exploitent pas.

III. Le *Ficus Vogelii* ou *Dob* du Sénégal.

Cet arbre est fréquent dans les forêts et même dans les palmeraies du bas-Dahomey. On le retrouve dans les galeries forestières jusqu'à Djougou et nous avons vu un exemplaire saigné en arête de poisson au bord même de la route entre Bassila et Pénésoulou, preuve qu'il est encore exploité par les indigènes qui le nomment *Adakoukouan* (Yoruba de Cabolé). Le caoutchouc qu'il donne est de médiocre qualité.

IV. Le *Carpodinus hirsuta*.

Dans le bas-Dahomey existe le *Carpodinus hirsuta*, liane très riche en latex, mais donnant un caoutchouc gluant *l'accra-past*, de faible valeur. On trouve aussi de nombreux arbres laticifères, notamment le *Funtumia africana*, le *Pontya excelsa*, le *Chlorophora excelsa* ou *rokko*, l'*Antiaris toxicaria* var. *africana*, l'*Alstonia congensis*, l'*Holarhena Wulsbergii*, le *Ficus Rokko*. Quelques-uns de ces arbres montent assez loin dans le nord. Nous avons montré que leur latex entre pour une large part dans la préparation des *lumps* de la Côte d'Ivoire.

Nous avons cherché vainement dans les forêts de la région côtière le *Funtumia elastica*, aussi nous pensons qu'il n'est pas spontané au Dahomey, mais il s'y rencontrera dans quelques années, le Service de l'Agriculture en ayant planté çà et là dans les forêts. De même le *Landolphia Heudelotii* (gohine du Soudan) est demeuré introuvable, et il manque au Dahomey, à moins qu'il ne se rencontre sur les plateaux de l'Atacora que nous n'avons pas encore visités. La flore du moyen-Dahomey présentant les plus grandes analogies avec celle du Haut-Chari, nous pensons pouvoir y rencontrer aussi les lianes à caoutchouc des herbes que nous avons observées dans ce dernier pays en 1903. Cet espoir a été déçu.

En résumé, il n'existe au Dahomey qu'un petit nombre d'essences spontanées susceptibles de produire du caoutchouc de bonne qualité et de plus ces essences n'existent que dans les îlots de forêts couvrant

de faibles superficies et très dispersés dans la Colonie. Néanmoins nous avons la conviction qu'il serait possible de faire produire à ces peuplements naturels des rendements très supérieurs à ceux qui furent obtenus par le passé. Il suffirait : 1° de lever l'interdiction empêchant la saignée des plantes spontanées ; 2° empêcher les noirs étrangers au pays de venir raffer le caoutchouc des lianes et arbres de nos territoires en lui faisant franchir la frontière sans passer par nos postes de douanes. La quantité qui sort ainsi chaque année n'est peut-être pas élevée, mais les territoires où s'opère cette contrebande étant très boisés et encore peu parcourus par les Européens on ne peut donner aucune approximation à ce sujet ; 3° nos administrateurs pourraient enfin par des conseils, amener les indigènes de chaque village avoisinant de petites forêts, à récolter eux-mêmes le caoutchouc de ces forêts et à le vendre aux commerçants de la Colonie.

Enfin, si le commerce local pouvait acheter à un prix rémunérateur pour le récolteur, les caoutchoucs de faible valeur (analogues aux *lumps*) fournis par les arbres énumérés dans la quatrième catégorie, il serait possible de développer la production sur une assez grande étendue.

B. PLANTES A CAOUTCHOUC CULTIVÉES.

Le Dahomey est à notre connaissance la colonie du groupe de l'A. O. F. où les efforts les plus sérieux ont été faits en vue de développer la culture des plantes à caoutchouc. A une époque où on ne pensait encore guère à cette culture, un vétéran de la colonisation dahoméenne, M. SAUDEMONT, avait introduit à sa propriété d'Allada quelques plants de *Landolphia Heudelotii* et de *Landolphia Klainii* qui forment aujourd'hui des lianes adultes ainsi que des *Ficus Vogelii* qui sont devenus de grands arbres. Quelques années plus tard (vers 1900), une importante société agricole faisait à Adja-Ouéré des semis étendus de *Céara*. Cette plantation fut bientôt laissée dans l'abandon, mais il reste 30 hectares régulièrement plantés en *Céara* sous la direction de l'ingénieur-agronome LE TESTU. Ils sont aujourd'hui âgés d'une dizaine d'années.

Enfin à partir de 1903 le regretté délégué de l'Association cotonnière coloniale, M. EUGÈNE POISSON, dont la mort prive le Dahomey d'un admirable apôtre de la colonisation, faisait à sa concession de

Pahou des introductions de nombreuses espèces de plantes à caoutchouc. Il disparaît au moment où il allait commencer la culture de l'*Hevea* sur une surface étendue.

Quelques indigènes des environs de Porto-Novo et Ouidah s'étaient mis eux aussi à cultiver le *Céara*. Ils ont tous actuellement abandonné leurs plantations préférant donner de l'extension aux palmeraies d'*Eléis*, culture en effet sûrement plus rémunératrice dans cette région.

L'administration locale de son côté a déployé depuis environ huit ans une grande activité pour développer la culture des essences à caoutchouc exotiques. Le Jardin de Porto-Novo possède aujourd'hui la plus riche collection de plantes à caoutchouc que nous connaissons en Afrique occidentale, colonies étrangères comprises, et son actif directeur actuel, M. NOURY, l'a encore accrue d'espèces intéressantes à la suite de son voyage récent aux Antilles.

Le Service d'Agriculture ne s'est pas contenté d'élever des porte-graines dans le Jardin d'essais; des exemplaires assez nombreux d'*Hevea*, de *Castilloa* et de *Funtumia elastica* ont été plantés aux environs de Sakété, de Boguila, de Niaouli, en pleine forêt. Ces plantations expérimentales qu'il importe de continuer à entretenir pourront fournir dans un petit nombre d'années des indications précises sur les rendements qu'on peut attendre. Nous leur reprochons seulement d'avoir été faites trop exclusivement dans des bouquets de forêts. Quand bien même ces essences y réussiraient on ne pourra faire que des plantations restreintes dans ce genre de station en raison de la faible étendue des forêts au Dahomey et il faudrait les établir en sacrifiant le minimum d'arbres spontanés pour ne pas compromettre l'existence même de ces forêts. A notre avis, il ne serait pas impossible de cultiver dans tout le bas-Dahomey, le *Castilloa* et surtout le *Funtumia* dans les terrains déboisés mais frais et profonds où prospère le palmier à huile. M. ROUSTAN a fait à Niaouli des essais de ce genre en bonne voie. La culture en association du palmier et du *Funtumia* présenterait certainement des avantages et sous l'ombrage de ces essences clairsemées, on pourrait cultiver dans les endroits les plus favorisés, notamment autour des villages, quelques cacaoyers. A San-Thomé, cacaoyers et palmiers croissent souvent pêle-mêle dans les plantations.

Nous éprouvons quelque pessimisme au sujet de l'avenir de l'*Hevea* au Dahomey, le climat étant très sec, même au voisinage de la côte pendant une trop longue période chaque année.

On a attiré l'attention dans ces derniers temps, sur quatre ou cinq plants d'*Hevea* croissant dans la propriété *Medeiros* à Porto-Novo et que le Service local d'Agriculture dirigé par SAVARIAT avait signalés comme donnant des quantités élevées de caoutchouc (800 grammes à 1 kil. 400 par an et par arbre) alors que les *Heveas* cultivés dans le Jardin d'essais et sensiblement de même âge en donnaient une quantité insignifiante. Les *Heveas* de *Medeiros* furent rapportés à l'espèce *Hevea Spruceana* et on annonça il y a quelques mois cette nouvelle sensationnelle qui remplit d'étonnement les botanistes et agronomes coloniaux au courant des études sur le caoutchouc : L'*Hevea Spruceana* qui ne donne pas de caoutchouc dans son pays d'origine devenait un excellent producteur en Afrique occidentale et l'*Hevea brasiliensis*, la plante à caoutchouc par excellence, était une plante sans valeur en Afrique occidentale, même dans les localités où elle croît bien. On concluait logiquement qu'il fallait arracher tous les *Heveas brasiliensis* cultivés dans nos colonies africaines et leur substituer des *Heveas Spruceana*.

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir étudier les *Heveas* de *Medeiros* pendant qu'ils étaient en pleine floraison. Non seulement ils n'appartiennent pas à l'*Hevea Spruceana*, mais aucun caractère botanique ne les distingue du type *Hevea brasiliensis*. On sait depuis longtemps que dans chaque espèce de plante à caoutchouc il existe des individus peu producteurs de latex et d'autres qui en donnent davantage. Dans l'Indo-Malaisie on a commencé à sélectionner les *Heveas* à rendement élevé et il est possible que les quelques plants de *Medeiros* soient issus d'individus bons producteurs bien qu'on n'ait aucune preuve à cet égard. Les habitats différents des deux sortes d'*Heveas* à Porto-Novo pourraient bien expliquer aussi les différences de rendements. Tandis que les plants de *Medeiros* croissent dans un terrain sablonneux d'alluvion, à un faible niveau au-dessus de la Lagune (de sorte que leurs racines s'enfoncent certainement dans la couche aquifère), les exemplaires du Jardin d'essais enfoncent leurs racines dans un sol compact de mauvaise qualité (terre de barre) et à une grande hauteur au-dessus du niveau aquifère.

Quoi qu'il en soit, les *Heveas* sur lesquels le regretté SAVARIAT avait attiré l'attention, présentent un grand intérêt et il est désirable que toutes les graines soient recueillies et distribuées aux régions de l'Afrique occidentale où la culture de ce précieux arbre présente de grandes chances de réussite.

La plante à caoutchouc qui a donné lieu aux essais les plus nombreux au Dahoméy, est certainement le *Céara*.

On observe aujourd'hui des peuplements assez étendus de cette essence âgés de 5 à 12 ans aux environs de Ouidah, de Porto-Novo, d'Adja-Ouéré, de Zagnanado, de Savalou et Savé, de Cabolé, de Djougou, etc. Il n'existe guère de village dans le bas et le moyen Dahoméy où on ne rencontre çà et là quelques plants.

Nous avons à diverses reprises montré le peu de confiance que nous avions dans les plantations de *Céara* et nous ne reviendrions pas sur ce sujet si la culture du *Manihot Glaziovii* ne se présentait au Dahoméy dans des conditions toutes spéciales. Dans aucune autre partie de l'Afrique occidentale nous ne l'avons vu prospérer comme dans ce pays. A l'âge de 6 ou 7 ans il devient dans les bons terrains un petit arbre vigoureux en état d'être exploité. Même dans les plantations abandonnées depuis longtemps les *Céaras* sont restés sains et les graines donnent çà et là de jeunes plants qui comblent spontanément les vides de la plantation : parfois elles sont entraînées assez loin par les animaux ou les pluies, de sorte que les plantations ont partout tendance à s'étendre. Nous avons observé en plusieurs points des sujets incisés quelques mois avant notre passage et qui avaient déjà cicatrisé leurs blessures sans que des nécroses se fussent produites dans le tronc comme cela arrive dans les régions plus humides. En résumé les *Céaras* trouvent au Dahoméy depuis la côte jusqu'au 10° ou 11° parallèle des conditions excessivement favorables à leur développement.

Les plantations expérimentales actuellement existantes sont assez nombreuses et assez âgées pour qu'on cherche le plus tôt possible à en dégager des données pratiques. Il serait grand temps, croyons-nous, de faire des expériences méthodiques de saignée pendant une assez longue période de temps et dans diverses régions afin de déterminer les rendements moyens et la résistance des arbres. D'après nos expériences hâtives c'est en mai et juin et de grand matin que les saignées doivent être faites. Il reste à déterminer quelle sera la méthode de saignée la plus pratique pour les indigènes et par quel procédé on devra coaguler le latex. La saignée par piqûres après avoir badigeonné le tronc avec de l'eau salée de manière que le latex se coagule aussitôt après son exsudation a le grand avantage d'être très simple mais elle donne un caoutchouc dit en *scraps* de qualité secondaire.

Nous persistons à croire que la culture du *Céara* ne couvrirait pas les frais d'une exploitation européenne, en Afrique occidentale (bien que les Allemands l'aient entreprise en Afrique orientale), mais ce serait une culture très rémunératrice pour l'indigène dans les régions de l'intérieur où il n'existe pas de produits de grande valeur sous un petit poids à exporter. Nous avons la conviction qu'elle donnerait à surface égale un rendement infiniment supérieur au cotonnier, même si la culture de cette dernière plante était combinée avec celle des plantes vivrières. On peut en effet admettre sans exagération qu'un *Céara* donnera en moyenne 100 grammes de caoutchouc par arbre et par an à partir de la sixième année et avec un écartement de quatre mètres entre deux arbres consécutifs on peut, en tenant compte des vides, admettre 500 *Céaras* à l'hectare : c'est donc un rendement de 50 kilos de caoutchouc à l'hectare, et en admettant que les scraps préparés par les indigènes se vendent seulement 5 francs le kilo sur place, ce sera un revenu de 250 francs à l'hectare.

Enfin nous pensons que dans le moyen et le haut-Dahomey la culture du *Céara* pourrait être combinée avec l'apiculture que pratiquent déjà sur une très petite échelle quelques peuplades. Nous avons constaté en effet que les abeilles de ce pays recherchent activement les fleurs du *Céara* et comme celles-ci sont pourvues de glandes nectarifères très développées, les insectes y font d'abondantes provisions.

La floraison des *Céaras* s'échelonne habituellement sur plusieurs mois et pendant les autres mois (de décembre à avril), les abeilles trouveraient à butiner sur les arbres spontanés dans le pays (*Karités*, *Lophiras*, *Légumineuses* et *Combrétacées*) abondants dans le pays et fleurissant précisément à l'époque où les *Céaras* sont à la période de repos.

Pour ces divers motifs la culture du *Céara* doit être encouragée chez les indigènes et il serait temps de commencer à saigner les pieds suffisamment âgés pour que nous soyons fixés sur leur valeur réelle.

Djougou (Dahomey), le 2 juin 1910.

Aug. CHEVALIER.

DE L'INFLUENCE EXERCÉE PAR QUELQUES PLANTES SUR LE VANILLIER

I. — PLANTES NUISIBLES.

Certaines plantes (ligneuses ou herbacées), quand elles végètent dans le voisinage du vanillier, exercent sur ce dernier une influence nuisible : d'autres, au contraire, placées dans les mêmes conditions, lui sont utiles et recherchées par les planteurs de vanilliers.

Parmi les premières, nous pouvons citer celles appartenant aux familles botaniques suivantes : Urticacées ; Anacardiées ou Térébinthacées.

De ces deux familles, c'est dans la première qu'on rencontre les individus qui sont le plus nuisibles au vanillier. Ils font partie de la tribu des Artocarpées et toutes les plantes de cette tribu lui sont plus ou moins funestes.

Les Artocarpées qui font le plus de mal au vanillier sont :

En premier lieu, le *Ficus mauritiana*, le *Ficus sororia* et le *Ficus elastica*. Puis viennent l'*Artocarpus integrifolius* (Jacquier), le *Ficus cinerea* (Affouche blanc)¹, le *Ficus lucens* (Grand Affouche), le *Ficus rubra* (Affouche rouge), le *Ficus terebrata* (Affouche bâtard).

Et enfin l'*Artocarpus incisa* (arbre à pain) et l'*Artocarpus nucifera* (Rimier). Les *Ficus mauritiana*, *sororia* et *elastica* ainsi que l'*Artocarpus integrifolius* méritent d'attirer notre attention d'une façon toute particulière. Le vanillier, en effet, meurt presque toujours ou souffre beaucoup quand il est placé près de ces arbres. Il semble résister mieux au Jacquier qu'aux trois *Ficus* cités ci-dessus.

Nous n'avons jamais rencontré l'un de ces *Ficus* dans une vanillerie, sans que près d'eux il n'y eût pas plusieurs vanilliers de morts. Et, pour éviter des insuccès aux planteurs de vanilliers qui ne connaissent pas ces arbres, nous donnons ci-dessous :

1° Un croquis d'un rameau de *Ficus sororia* :

1. *Affouche* est le mot employé à la Réunion pour désigner certains ficus.

2° Deux photographies de ce *Ficus* avec vanilliers ;

3° La description botanique des *Ficus mauritiana* et *sororia* ¹.

Nous ne croyons pas utile de décrire le *Ficus elastica*. Tout le monde connaît ce joli arbre avec ses belles feuilles vert foncé, cultivé dans les serres d'Europe comme plante d'ornement.

M. le Dr E. Jacob de Cordemoy, dans la « *Flore de l'Île de la Réunion* », décrit les *Ficus mauritiana* et *sororia*, comme suit :

« Réceptacles larges, piriformes, portés par des rameaux spéciaux, aphyllés.

* « Feuilles dentées, tomenteuses en dessous.

« **F. Mauritiana** Lam. (*Dict.*, II, 499).

« *F. Obtusata* Link.

« *F. terragea* Comm. ex Bory (*Voy.*, II, 143).

« (Vulg. *Figuier rouge*, *Figuier noir*.)

« Arbre au tronc et aux rameaux épais. Feuilles larges, cordées, obscurément dentées ou subentières, tomenteuses en dessous.

Les rameaux fructifères naissent souvent à la base du tronc et s'étendent sur le sol. Fleurs mâles à périgone triphyllé ; deux étamines à filets adhérents au périgone. Anthères biloculaires, oscillantes, déhiscentes longitudinalement, à connectif membraneux.

« Fleurs femelles pédicellées ; périgone 3-4 phylle. Ovaire sessile, 1-loculaire, 1-ovulé, ovule ascendant. Style latéral, basilaire.

« Comm. dans les forêts, sur les bords des ravines. Alt. 50 à 1.200 m.

« ** Feuilles entières glabres.

« **F. Sororia** Cordem.

« Petit arbre ayant le port de la précédente espèce, glabre, à part l'extrémité des jeunes rameaux et les nervures inférieures qui sont pubescentes : écorce d'un gris foncé.

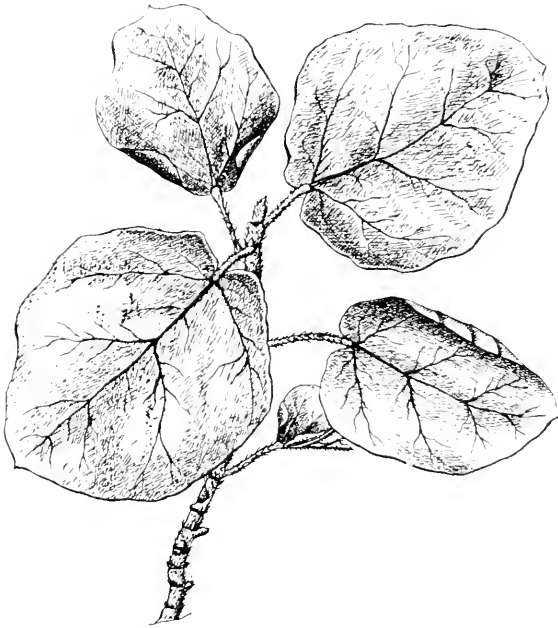
« Feuilles ovales, oblongues, entières, arrondies ou subcordées à la base, finement acuminées au sommet, penninerves (nervures secondaires au nombre de 4-5 paires), entièrement glabres sur les 2 faces, sauf les nervures inférieures, qui sont pubescentes. Limbe 12-16 cent. long., 7-9 larg.

« Pétiole couvert de petites écailles rousses (5 cent. long.).

« Stipules étroites, finement acuminées, 1 cent. long.

1. Pour la description du Jacquier voir « Trois artocarpées utiles » par P. Adviessé-Desruisseaux. — Editeur, A. Challamel, Paris.

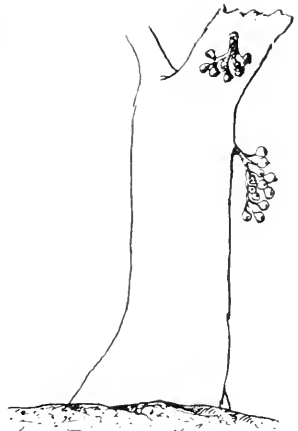
Fig. 1. — *Ficus sororia* Figuier rouge .



Rameau
terminal
—
1/3
grandeur
naturelle.



Fruits
1/3 grandeur naturelle.



Rameaux fructifiés sur tronc

« Rameaux fructifères naissant du tronc, aphyllés, grêles, glabres, sauf à l'extrémité, ferrugineux. Réceptacles subsessiles, glabrieuscules, ferrugineux, discoïdes. Cette espèce, voisine du *Ficus mauritiana*, s'en distingue par ses feuilles plus petites glabres. Dans la nature, on la distingue sans hésitation... »

Nous ajouterons qu'à Anjouan le *Ficus sororia* devient un bel arbre, et souvent, quand il est âgé, possède à la base de son tronc d'épaisses lames saillantes qui sont la naissance des racines.



Fig. 2. — *Ficus Sororia* et vanilliers morts ou sur le point de périr.

La photographie n° 1 montre le *Ficus* de la photo 2, avec, autour de lui, des vanilliers morts ou presque morts. Tous ces vanilliers ont été plantés en même temps que celui représenté par la photo 2. Ils ont vécu pendant 2 ans, puis sont morts. On les a remplacés il y a huit mois par d'autres boutures et ces dernières n'ont pu résister non plus.

Autour du *Ficus* de cette photo, sur une surface occupée par 110 vanilliers, il y en a 57 de morts, 44 qui ne sont pas loin de périr et 9 seulement qui sont en bon état. Le n° 3 représente la

base d'un *Ficus sororia* et un vanillier de belle venue et en rapport. Ce vanillier a le même âge que ses congénères de la photo 2 et il semble plaider en faveur du *Ficus*.

Cela nous amène à dire comment les individus des 2 familles botaniques citées plus haut, agissent sur le vanillier. C'est par leur sève, et non par leur ombrage, comme le croient certains planteurs que ces arbres nuisent au vanillier. Et, lorsqu'un planteur élague un *ficus* sous lequel des vanilliers souffrent, dans l'espoir de rendre à ces derniers leur vigueur première, l'effet pro-



Fig. 3. — *Ficus Sororia* et un vanillier en pleine vigueur et en rapport.

duit par son travail peut être comparé à celui d'un cautère sur une jambe de bois.

Si le vanillier de la photo 2 ne souffre nullement de la présence de son voisin c'est qu'il est planté tout près du tronc de ce voisin et entre deux grosses lames de ce tronc munies d'une écorce épaisse déjà subérialisée et dépourvues de petites racines.

Les racines du vanillier rencontrant l'écorce subérialisée et morte du *ficus* ne peuvent pas puiser la sève laiteuse de ce *ficus* et n'absorbant pas un liquide qui pour lui est un toxique, ne meurent

pas. Mais considérons les vanilliers placés aux endroits où courent les racines superficielles du *figus*. Leurs racines pourront attaquer les radicelles tendres de l'arbre. Elles absorberont la sève de ce dernier et mourront. C'est le cas des vanilliers de la photo. 2.

Le vanillier grimpe aussi sur le tronc du *figus*. Dans certains cas il ne résiste pas et sur le *figus* de la photo 2 on voit des lianes de vanilliers très souffrantes. C'est qu'alors leurs racines trouvent dans les fissures qui se produisent dans la vieille écorce de l'arbre un chemin par où elles atteignent la jeune écorce et peuvent la pénétrer. Quelquefois l'arbre n'a pas de vieille écorce épaisse, il est recouvert seulement d'une pellicule morte qui se détache par petits morceaux. Tout le temps que le vanillier vit aux dépens de cette pellicule il ne meurt pas, mais dès que ses racines pénètrent cette couche inerte et attaquent l'écorce vivante de l'arbre, il commence à dépérir.

Dans d'autres cas on rencontre de très beaux vanilliers grimpant sur un *figus*. Ils sont alors sur un arbre dont l'écorce déjà subérialisée et dure ne présente pas encore de fissures par où leurs racines peuvent passer. Quelquefois aussi cette écorce, non encore subérialisée, est pourvue d'une pellicule morte abondante et renouvelée souvent, qui forme cloison entre les racines du vanillier et l'écorce vivante de l'arbre.

Nous avons vu un *figus sororia* et des vanilliers (Fig. 4) plantés sur un terrain très en pente. Près de l'arbre, et en haut A de la pente, pas un vanillier n'était mort. En bas B, de la même pente, tous avaient péri. Cela se comprend aisément. L'on sait, d'une part, que les racines des arbres ont tendance à s'enfoncer dans le sol, et d'autre part, que les racines du vanillier sont superficielles.

En A, les racines du vanillier courant à la surface du sol ne peuvent rencontrer celles du *figus* qui, elles, pénètrent dans le sol à la recherche de l'eau.

En B, le sol étant plus bas que la base de l'arbre les racines de ce dernier n'ont pas besoin de le pénétrer profondément pour se trouver dans leur position normale. Elles restent alors à la surface du sol et sont rencontrées par celles des vanilliers placés en B.

Parmi les Anacardiées, les individus les plus nuisibles au vanillier sont, en premier lieu, le Manguier (*mangifera indica*). Son action est aussi forte que celle du Jacquier. Puis viennent le Pommier Cythère ou Evi (*Spondias dulcis*) et le Pommier Acajou

(*Anacardium occidentale*). Il est bon de noter que certaines espèces de Manguier sont moins nuisibles que d'autres.

Une autre plante à Anjouan est aussi nuisible au vanillier. Nous voulons parler du Bois noir (*Acacia* ou *Albizzia lebbek*) de la famille des Légumineuses. Cet arbre, dont le voisinage est si utile au caféier, et, dont les nombreuses feuilles après décomposition, apportent au sol de la matière organique riche en azote, exerce sur le vanillier une influence funeste.

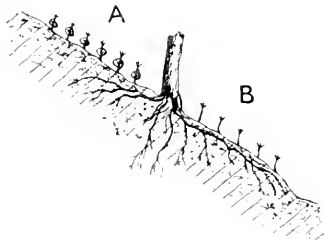


Fig. 1.

Pour conclure, nous recommandons de détruire tous les arbres cités ci-dessus quand on les rencontre sur un terrain qui doit recevoir des vanilliers. Nous en parlons par expérience.

Il est vrai que nous avons vu de très jolis vanilliers voisinant quantité de Jacquier et de Manguiers produire beaucoup. Mais Vanilliers, Jacquier et Mangiers végétaient au fond de vallons où le sol était toujours frais et sa matière organique constamment renouvelée par les apports de cette matière faits par le ruissellement de l'eau de la pluie sur les pentes de ces vallons.

Ce sont des vanilliers placés dans de semblables conditions mis en comparaison avec d'autres végétant mal, et plantés près de Manguiers et Jacquier sur des plateaux assez secs et moyennement riches, qui ont fait dire à certains planteurs, que le vanillier est une plante capricieuse.

Le Jacquier et le Manguier sont généralement atteints de Fumagine dans les endroits où la sécheresse se fait sentir. Ils communiquent ce champignon aux vanilliers qui se couvrent rapidement d'une couche noire du cryptogame. Et, bien que le mycelium de la Fumagine ne pénètre pas les organes du vanillier, il n'est pas

moins vrai qu'il le fait beaucoup souffrir. Le feutrage qu'il forme

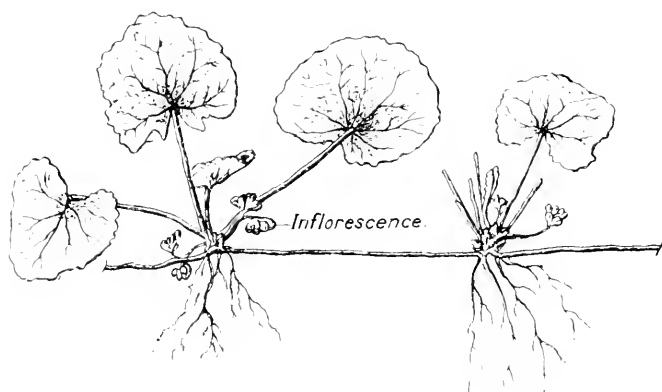


Fig. 5.

sur les organes de la plante entrave et la respiration et la fonction chlorophyllienne de ces organes et le vanillier finit par s'étioler.

II. — PLANTES UTILES.

Dans les pays où le vanillier est cultivé, on rencontre presque toujours deux petites plantes herbacées, l'*Oxalide* (*Oxalis*, Géraniacées), et l'*Hydrocotyle* (*Hydrocotyle asiatica*, Ombellifères).

Les Oxalides sont appelées *trèfles* à la Réunion¹ et l'*Hydrocotyle asiatica*, *cochléaria du pays*. Ces herbes, qui courent sur le sol, sont les caractéristiques des terrains humifères frais et par conséquent des terrains à vanilliers. Les planteurs de vanilliers les recherchent et quelques-uns même, vont les chercher au loin pour les semer dans leurs vanilleries. A Anjouan, il paraît qu'un des premiers colons, n'ayant pas d'oxalides sur sa propriété, en a été faire une grande provision à Mayotte pour les planter dans sa vanillerie.

Ces plantes, par la décomposition rapide de leurs nombreuses feuilles, forment constamment de l'humus ; de plus, elles procurent

1. A la Réunion il existe l'*Oxalis corniculata* à pétales jaunes, appelé communément *petit trèfle*, et l'*O. corymbosa*, à pétales roses, appelé *trèfle rose*.

au sol un tapis de verdure qui préserve les racines du vanillier de l'action directe des rayons du soleil. Elles maintiennent la surface du champ toujours en état de fraîcheur et par les nuits sans nuages, se couvrent d'une abondante rosée qui se forme en gouttelettes et arrive jusqu'aux racines du vanillier.

En outre, l'oxalide et l'hydrocotyle — surtout ce dernier — semblent avoir une composition chimique se rapprochant de celle du vanillier. Et, à la Réunion, des esprits avisés fument leurs vanilliers avec l'hydrocotyle, et s'en trouvent bien.

Le Petit Chiendent, par le feutrage épais qu'il forme sur le sol et qui est difficilement pénétré par les rayons solaires, est aussi utile au vanillier. Comme les plantes précédentes il forme constamment de l'humus.

Nous avons réservé pour la fin, le Bananier, parce que cette herbe gigantesque qui est l'une des plantes les plus utiles au vanillier en est aussi une très nuisible.

Pourquoi le Bananier est-il utile au vanillier? Les chimistes qui ont analysé le vanillier et le Bananier ont trouvé pour ces deux végétaux presque la même composition chimique. On comprend donc que les organes du Bananier, après leur décomposition, constituent une excellente fumure pour le vanillier, et certains planteurs, en sus des feuilles mortes de Bananier, mettent au pied des vanilliers des morceaux encore verts de la plante. Ceux-ci en outre de la fumure qu'ils apportent aux vanilliers, leur procurent de l'humidité car leurs tissus sont gorgés d'eau.

Le Bananier est encore utile par l'ombre qu'il procure à la vanillerie qui en a toujours besoin.

Mais par le fait même que le vanillier et le Bananier ont la même composition chimique, ces deux plantes enlèvent au sol les mêmes éléments et quand toutes les deux vivent ensemble sur un même espace de terrain, celle des deux qui sera la plus puissante épuisera le sol à son profit.

C'est ce qui arrive souvent quand un Bananier est planté trop près d'un vanillier. Celui-là émet de nombreux rejets pourvus d'un système racinaire très développé et très puissant qui absorbe vigoureusement les éléments nutritifs du sol. Le vanillier, se trouvant alors dans un milieu appauvri, dépérit et meurt.

Est-ce à dire qu'il faut proscrire le Bananier d'une vanillerie? Loin de là notre pensée. Au contraire, nous recommandons de

toujours, quand on le peut, planter des Bananiers dans les vanilleries. Seulement, il faut surveiller le Bananier et quand la touffe de ses rejets s'étend trop et s'approche des vanilliers, il faut arracher les rejets trop avancés et qui envoient leurs racines dans la portion de terrain occupée par les racines des vanilliers.

Même il vaut mieux changer les Bananiers de place en en faisant une nouvelle plantation dans la vanillerie et quand ces nouveaux individus donneront suffisamment d'ombre, on arrache les vieux Bananiers. Ces derniers pourront ensuite être divisés en morceaux qui seront rangés le long des sillons de vanilliers et procureront à ceux-ci une excellente fumure.

Anjouan, novembre 1909.

P. ADVISSE-DESRUISSEUX,
Ingénieur agricole.

LES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES DANS LES PAYS CHAUDS

(Suite.)

MALADIES DE LA CANNE A SUCRE

Les maladies de la Canne à sucre, très nombreuses et souvent fort graves, ont jusqu'ici fait l'objet d'un nombre considérable de travaux. Cependant, malgré les études suivies des botanistes anglais aux Antilles et dans l'Inde, des Hollandais à Java¹, plusieurs questions, parmi les plus importantes, sont encore controversées ; sur ces points, qu'il est d'ailleurs bien difficile d'étudier avec fruit sans suivre sur place l'évolution du mal, nous devons nous borner pour l'instant à l'exposé des diverses opinions émises à leur sujet sans pouvoir conclure de façon précise et définitive.

Suivant la méthode dont nous avons déjà fait usage pour le Caféier et le Cacaoyer, nous diviserons les maladies de la Canne à sucre d'après l'organe attaqué. Dans un premier chapitre nous étudierons à part les maladies non-parasitaires : monstruosité diverses, altérations attribuées à l'action du sol ou à d'autres influences du milieu extérieur. A ce chapitre nous croyons devoir joindre en appendice l'exposé du mode de production de la gomme, parce que cette formation pathologique, bien que dans de nombreux cas elle soit certainement sous la dépendance d'actions parasitaires, semble aussi capable d'apparaître en dehors de tout organisme

1. Parmi les travaux des savants de Java il nous faut surtout citer les deux ouvrages suivants qui sont une revue d'ensemble sur les maladies de la Canne à Java et que nous aurons souvent l'occasion de mentionner :

J. H. WAKKER et F. A. F. C. WENT, *De ziekten van het Suikerriet op Java* Uitgegeven voor rekening van het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean en van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. Leiden, 1898.

Dr W. KRÜGER, *Das Zuckerrohr und seine Kultur mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse und Untersuchungen auf Java*, Magdeburg und Wien, 1899.

Les citations ultérieures de Wakker et Went et de Krüger suivies de la simple indication : *loc. cit.*, p... se rapportent à ces ouvrages.)

étranger (à la suite de blessures, par exemple); et surtout parce que c'est chez la Canne à sucre un mode de réaction que nous aurons souvent à citer dans la suite.

I. MONSTRUOSITÉS ET MALADIES NON-PARASITAIRES DE LA CANNE À SUCRE

Les monstruositéés observées jusqu'à ce jour sur la Canne à sucre et les maladies non-parasitaires, dont nous réunissons ici l'étude, sont assez nombreuses; mais beaucoup n'offrent qu'un faible intérêt au point de vue pratique et ne compromettent pas la récolte; aussi nous contenterons-nous de donner quelques détails sur les plus importantes d'entre elles et de signaler les autres en quelques mots.

Dichotomie de la tige (Pl. LIX, fig. 1). — Il n'est pas rare de rencontrer des Cannes à sucre dont la tige, au lieu de rester simple comme c'est le cas normal, se bifurque en deux rameaux qui chacun se terminent par une inflorescence. Benecke¹, Krüger² ont signalé cette monstruosité dont la cause n'est pas connue; on l'observe dans les plantations provenant de boutures, aussi bien que dans les semis.

En dessous de la bifurcation, les entre-nœuds, souvent plus courts qu'à l'état normal et plus ou moins ovales, n'offrent aucune particularité remarquable dans leur apparence extérieure, si ce n'est une disposition anormale des bourgeons latéraux. A la partie inférieure de la tige on voit un ou plusieurs entre-nœuds normaux, munis d'un seul bourgeon; puis, entre ces derniers et la bifurcation, les articles présentent deux yeux placés l'un près de l'autre, comme si la tige unique était le résultat de la soudure intime des deux tiges parallèles. Cette disposition se continue jusqu'à la bifurcation au niveau de laquelle chacune des deux tiges redevient normale.

Cette constatation ne permet pas d'admettre comme cause de cette monstruosité le développement de deux bourgeons adventifs à la suite de la destruction du bourgeon terminal; on ne peut éga-

1. BENECKE. *Nieuwe waarnemingen van abnormale verschijnselen by het suikerriet*, Semarang, 1891.

2. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 329-330.

lement supposer que l'une des ramifications continue la tige normale, tandis que l'autre proviendrait du développement d'un œil latéral. Il semble beaucoup plus rationnel de rapprocher la bifurcation de la tige de la fasciation bifurquée que nous avons décrite et signalée chez diverses plantes.

Malformation des entre-nœuds (Pl. LIX, fig. 2-3). — Sous des actions diverses les entre-nœuds des chaumes de Canne à sucre subissent des déformations. Parfois sur des tiges, normales d'autre part, on constate un simple raccourcissement de quelques articles; la mauvaise végétation des feuilles correspondantes est le résultat de cet accident de végétation.

Des monstruosité plus intéressantes ont été signalées par Benecke¹; elles consistent en un inégal développement des entre-nœuds qui, au lieu de présenter la forme d'un cylindre tronqué normalement à chaque extrémité, sont obliquement coupés (Pl. LIX, fig. 2). Le nœud se trouve dès lors constitué par un plancher plus ou moins incliné sur l'axe de la tige et, sur une coupe longitudinale de cette dernière (Pl. LIX, fig. 3), on constate des anastomoses irrégulières entre les nœuds. Les entre-nœuds anormaux portent un bourgeon situé à la base de leur plus long côté; d'ailleurs on observe souvent des anomalies dans la disposition des bourgeons qui peuvent manquer.

Les malformations des entre-nœuds semblent, au moins dans nombre de cas, être en rapport avec des troubles de nutrition; la sécheresse en est souvent la cause, ainsi que l'attaque de divers parasites tant animaux (borers, etc.) que végétaux.

Disposition anormale des bourgeons. — Sur une Canne normale chaque entre-nœud porte à sa base un bourgeon, les bourgeons de deux articles successifs étant opposés. Il arrive parfois qu'on observe des troubles dans cette disposition régulière, troubles qui, disons-le de suite, n'ont qu'une faible importance pratique.

L'avortement des bourgeons a été signalé par Benecke sur plusieurs variétés de cannes. Il est rare, quoique le fait puisse se présenter, qu'on passe subitement d'un article normal à un autre

1. BENECKE, *Abnormale verschynselen by het suikerriet* Mededeel. van het Proefstat. « Midden-Java » te Samarang, 1891, avec 8 planche

dépourvu d'œil; généralement la transition n'est pas brusque et les bourgeons des entre-nœuds successifs vont en diminuant de taille pour disparaître complètement et n'être indiqués que par une petite cicatrice triangulaire qui peut elle-même s'effacer complètement. Au-dessus du point où les bourgeons manquent, la réapparition de ces derniers a lieu avec les mêmes intermédiaires que leur disparition et le phénomène peut se reproduire plusieurs fois sur une seule et même tige. Cet avortement des yeux peut se constater en une place quelconque du chaume; mais c'est dans la partie moyenne qu'il est le plus fréquent. Ce phénomène s'allie fréquemment à des malformations des entre-nœuds, comme nous l'avons déjà signalé; les tiges à feuilles panachées ont également une tendance à perdre leurs bourgeons.

À côté de l'avortement des bourgeons, il faut citer le cas inverse du dédoublement de ces mêmes organes (Pl. LIX, fig. 4); Benecke l'a observé sur une Canne à sucre dont trois entre-nœuds, séparés par des articles normaux, portaient chacun deux bourgeons placés côte à côte. Il ne faut pas confondre ce dédoublement avec la formation, à côté d'un œil normal, d'une sorte d'excroissance qui simule un deuxième bourgeon, mais qui n'en a pas la structure et doit être considérée comme une sorte de galle (?) d'origine inconnue.

Panachure. — Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler d'une maladie, nous signalerons cependant l'apparition fréquente de la panachure, c'est-à-dire d'un albinisme partiel des feuilles. Chez la Canne, comme sur d'autres Graminées (*Phalaris*, etc.), les parties décolorées se présentent comme d'étroites bandes longitudinales, alternant avec des parties restées normales et vertes, souvent ces stries sont localisées sur la moitié seulement d'une feuille. La panachure, plus fréquente sur certaines variétés de Canne, affecte surtout les pieds âgés; on n'en connaît pas la cause.

Chlorose. — En dehors de toute action parasitaire, action qui peut se traduire par un jaunissement maladif des feuilles, on rencontre des Cannes à sucre qui deviennent chlorotiques, surtout au début de la période des pluies. Les feuilles en voie de croissance se développent mal, se décolorent, souvent meurent et se dessèchent en partie ou en totalité; il en résulte, par suite d'une

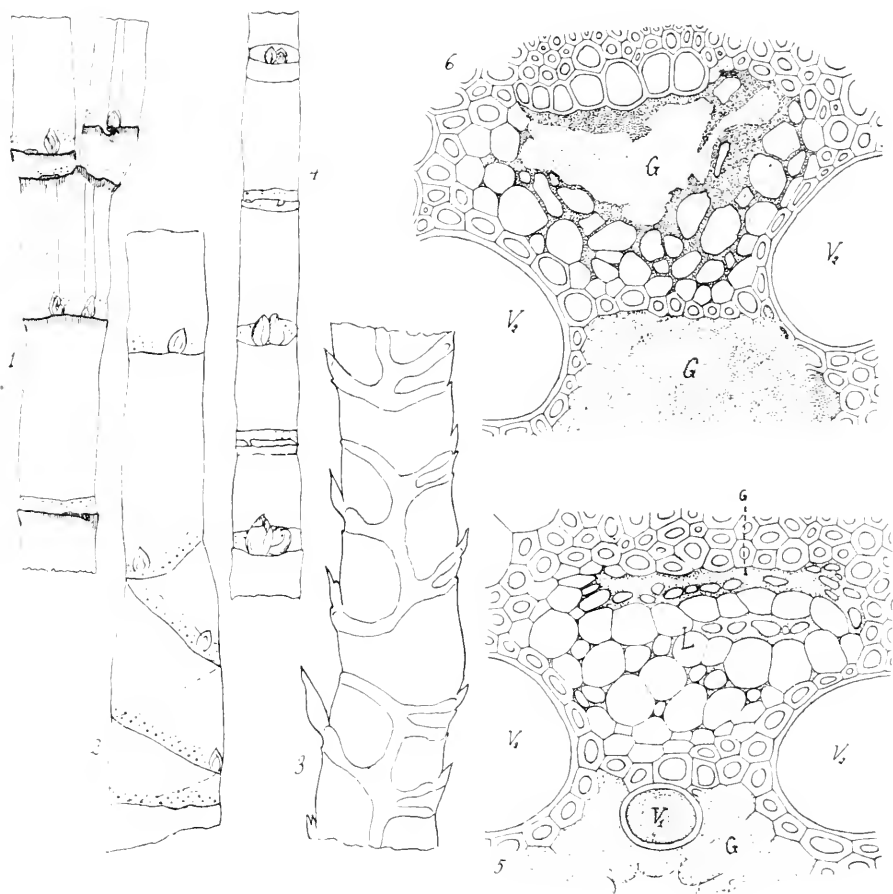


PLANCHE LIX.

Maladies non-parasitaires de la Canne à sucre. — 1. Dichotomie de la tige, d'après Bénécke. — 2. Malformation des entre-nœuds. — 3. La même monstruosité en coupe longitudinale (les planchers constituant les nœuds sont irrégulièrement anastomosés, d'après Bénécke). — 4. Dédoublément des bourgeons (d'après Bénécke). — 5. Un faisceau libéro-ligneux montrant la formation de la gomme G, à un stade encore peu avancé : la gomme, formée entre les cellules du liber L, s'est déjà répandue dans le vaisseau primaire V et la lacune qui l'entoure. — 6. État plus avancé de la formation de la gomme ; le liber est presque entièrement détruit.

nutrition insuffisante, un raccourcissement des entre-nœuds dans la partie correspondant.

La chlorose, que la pluie accentue notamment et qui semble répandue dans les cultures (Java, etc.), doit avoir sa cause dans des troubles de nutrition encore mal définis.

Torsion des feuilles. — Benecke ¹ a observé, en dehors de toute action parasitaire connue, des cas où les gaines et les feuilles, restées petites et incapables de suivre le développement de la tige, demeureraient enroulées autour de cette dernière sans pouvoir se libérer complètement; la coloration était normale et la cause de cette déformation n'a pu être déterminée.

Maladie de Dongkellan. — On connaît depuis assez longtemps déjà à Java sous le nom de « maladie de Dongkellan » (Dongkellanziekte) une altération des Cannes à sucre qui a fait l'objet d'études nombreuses ² sans que la cause ait pu en être définitivement élucidée. Il semble bien prouvé cependant que ce n'est pas une affection de nature parasitaire.

La maladie de Dongkellan est connue depuis 1886 environ et a fait de sérieux ravages surtout vers 1895 et 1897. Elle est d'ailleurs souvent confondue par les planteurs avec d'autres maladies des racines, par exemple avec celle due au *Marasmius Sacchari*.

Au début les Cannes atteintes ne présentent extérieurement aucun symptôme caractéristique; mais si l'on coupe la tige à sa base, on y voit des bandes rougeâtres qui prennent naissance dans les racines et remontent dans le chaume. Ces bandes correspondent aux faisceaux libéro-ligneux qui sont imprégnés d'une matière gommeuse d'un jaune rougeâtre. Les cellules du parenchyme situées au voisinage des faisceaux malades renferment des granulations jaunes, prenant plus tard une teinte brune et noircissant à la fin. Quant aux racines elles sont profondément atteintes et pourrissent. A ce moment toute la plante jaunit, se dessèche et meurt.

1. BENECKE, *loc. cit.*

2. Voy. notamment : RACHORSKI, *Over de Dongkellanziekte* Arch. v. d. Java-Suikerind., 1898, p. 1017-1021. — KAMERLING et SPRINGER, *Onderzoek over onvolgende groei en ontijdig afsterren van het riet als gevolg van wortelziekten* Medel. v. Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal, n° 48, 1900.

D'ordinaire la mort de la Canne se produit un peu avant la maturité; dans d'autres cas le mal apparaît plus tôt. On observe d'ailleurs des variations assez grandes dans la rapidité d'évolution de la maladie.

Ajoutons que des insectes, des champignons variés envahissent les cannes attaquées; mais ils ne peuvent être rendus responsables des lésions, car au début on ne peut constater dans les tissus la présence d'aucun parasite.

En dehors de l'absence de parasite, d'autres considérations viennent encore plaider en faveur d'une maladie non-parasitaire. C'est ainsi qu'une plante malade, transplantée dans un autre terrain, peut guérir et produire des racines saines au voisinage immédiat des organes détruits. D'un autre côté le suc d'une plante attaquée est inoffensif et incapable d'infecter une Canne saine. Aussi est-on d'accord pour attribuer la maladie de Dongkellan non pas à la présence d'un organisme dans les tissus, mais à des conditions de sol défavorables.

Un fait certain c'est que les symptômes ne sont réellement graves que sur les places où la Canne à sucre est cultivée depuis de longues années, depuis 20 ans au moins. Les plantations faites sur terrain neuf ne souffrent pas. Mais la nature même des modifications du sol auxquelles on doit attribuer le mal n'est pas bien élucidée, malgré les travaux et les discussions qu'ont entraînés l'étude de cette question.

Peelen¹ voit la cause première de la maladie dans l'application continue d'engrais minéraux qui ont amené un épuisement de la terre en matières organiques, et aussi dans l'emploi du sulfate d'ammoniaque; d'après l'auteur ce corps en réagissant sur le sol amènerait la formation de silice gélatineuse dont l'action sur les propriétés physiques, surtout sur la perméabilité de la terre, entraînerait l'asphyxie des racines. Kobus² s'est élevé, avec raison, semble-t-il, contre cette manière de voir qui n'est appuyée sur aucun fait probant; il a fait des essais comparatifs sur l'action des différents engrais azotés et constaté, contrairement à l'opinion de Peelen, que toutes les matières organiques favorisaient la mala-

1. H. J. PEELEN, *Beschouwingen over de dongkellanziekte* (Archief v. d. Java-Suikerind., 1901, p. 268-276). — *IBID.*, *Wortebrot* id., 1901, p. 695-700.

2. KOBUS, *Beschouwingen over het wortebrot* id., 1901, pp. 289-303. — *IBID.*, *Het afsterven van riet in onzen bemestings proeftuin* id., 1901, p. 769-779.

die, quelle que soit la forme sous laquelle l'azote est incorporé au sol.

Mais les résultats obtenus par Kobus sont en contradiction avec ceux de la plupart des auteurs qui sont d'accord pour déclarer que les engrais organiques engendraient la maladie; c'est la conclusion à laquelle sont arrivés notamment v. Hoorn¹ d'une part, Kamerling et Suringar de l'autre.

De tout ceci on ne peut tirer de conclusions définitives; il semble cependant que la maladie du Dongkellan ait sa cause première en un épuisement du sol (en matières organiques?), résultant de la culture trop prolongée de la Canne à sucre sur les mêmes terrains.

Les diverses variétés de Cannes sont plus ou moins sensibles à cette maladie que Raciborski a surtout observée sur les Cannes de Chéribon, de Manille, etc. D'après Kamerling et Suringar la Canne de Djamroh est la plus résistante; d'autres sont très atteintes, par exemple les variétés citées par Raciborski, la Canne de Bourbon, la Canne de Fidji, etc.

Les traitements proposés varient naturellement avec l'idée qu'ont les différents auteurs sur la cause première du mal. Peelen recommande de planter de façon à obtenir le développement des racines dans la couche superficielle plus aérée du sol, d'apporter des engrais organiques à l'exclusion du sulfate d'ammoniaque qui ne doit être qu'un engrais complémentaire. Kamerling et Suringar conseillent également l'emploi des engrais azotés, et en plus le mélange de sable au sol; ils ont constaté de bons effets à la suite du drainage et surtout après la suppression des feuilles qu'on coupe aussi bas qu'on le peut sans nuire à la végétation.

Altérations produites par des matières nuisibles contenues dans le sol. — Prinsen-Geerlings² a signalé des troubles dans la végétation des Cannes à sucre, troubles qu'il attribue à l'action de substances nocives contenues dans le sol. C'est ainsi que les plantes restent naines et sont loin de prendre un développement normal dans les terrains fortement acides; ces terrains peuvent même, d'après cet auteur, contenir de l'acide phosphorique libre résultant d'une oxydation du sulfate d'ammoniaque.

La présence dans le sol d'une forte quantité de sels est égale-

1. V. HOORN, *Verdere waarnemingen omtrent de dongkellan-Krankheit* Arch. v. d. Java-Suikerind., 1899, p. 1129-1147.

2. PRINSEN-GEERLINGS, *Archief voor de Java-Suikerind.*, X, 1902, p. 675.

ment nuisible à la végétation de la Canne comme l'a constaté Raciborski ¹; dans de tels sols les tiges restent courtes et les cellules du parenchyme qui les constituent ne prennent pas leur allongement ordinaire; la cuticule est plus épaisse que dans des tiges ayant crû normalement. Cette action néfaste des sols riches en sels paraît due à ce qu'ils retiennent l'eau et ne la cèdent pas en assez grande quantité pour permettre à la plante de se bien développer.

Prinsen-Geerligts ² a également constaté l'action nocive de terres trop riches en matières minérales; les Cannes peuvent s'y dessécher brusquement et renferment dans leurs tissus beaucoup plus de sels (chlorures de sodium et de potassium, oxyde de fer, carbonate de chaux surtout) que les plantes normales.

Altérations produites par l'action des poisons. — Dans les plantations où l'on a brûlé de grandes quantités de plantes sèches, on observe parfois, quelque temps après cette opération, la présence sur les feuilles de la Canne de taches plus ou moins grandes, décolorées, puis blanches au centre et entourées d'une marge rouge. Ces taches, qui ressemblent à celles dues à l'action de certains champignons, sont des corrosions dues aux fumées.

Prinsen-Geerligts ³ a eu l'occasion d'étudier à Java un phénomène bien plus rare, celui de l'action des pluies de cendres volcaniques; à côté de lésions mécaniques dues au poids de la couche de cendres qui recouvraient les plantations, existaient aussi des brûlures des feuilles et un noircissement des jeunes extrémités des tiges; ces corrosions étaient produites par l'acide sulfureux contenu dans les cendres (0,66 %).

Formation de la gomme dans la Canne à sucre (Pl. LIX, fig. 5-6). — La production de la gomme dans les tiges de la Canne à sucre est un phénomène qui s'observe fréquemment à la suite de plaies d'insectes (Borer par exemple), de blessures quelconques et aussi d'affections cryptogamiques pour lesquelles d'ailleurs une plaie d'insecte est souvent la porte d'entrée du champignon; aussi

1. RACIBORSKI, *Over den groet van riet of zonthoudendengrout* Ibid., 1898.

2. PRINSEN-GEERLIGTS, *ibid.*, X, 1902, p. 678.

3. PRINSEN-GEERLIGTS, *Gevolgen voor het suikerriet van den achregen uit den Kloet van 23 mei 1901* (*ibid.*, X, 1902, p. 49-50).

est-il parfois difficile de dire si c'est à l'action propre du champignon ou bien à celle de la blessure qu'est due la production gommeuse. Nous aurons l'occasion de signaler de nombreux cas de ce genre.

La cause première de cette formation gommeuse n'est pas nettement établie, et, si Cobb y voit l'action d'une Bactérie, le *Bacillus vascularum*, il n'en est pas moins certain que ce n'est pas toujours sous cette influence que se produit la gomme. Il faut y voir une réaction beaucoup plus générale de la plante contre la pénétration de parasites divers.

Quoi qu'il en soit de la cause première de sa formation, la gomme, comme Delacroix ¹ a pu nettement l'observer sur des coupes transversales colorées au rouge de ruthénium, s'anasse généralement dans le vaisseau annelé qui occupe la pointe du faisceau libéro-ligneux et qui ne tarde pas à se déchirer dès que le faisceau grandit. L'espace schizogène qui environne ce vaisseau s'emplit également de gomme. Mais il est facile de se rendre compte que ce n'est pas là le lieu même de formation de cette gomme. Les parois des vaisseaux et aussi parfois des tissus parenchymateux du bois se colorent souvent en jaune brunâtre, mais on ne les voit pas se liquéfier et se transformer en gomme. C'est exclusivement le liber qui est le siège de la gommification. Quand on suit les phases du phénomène dès le début, on voit les éléments du liber, plus spécialement les cellules annexes, épaissir notablement leurs membranes à partir de la région la plus externe. Cet épaississement siège dans le cadre intercellulaire ; puis les cellules s'isolent peu à peu, en même temps que leur membrane propre s'amincit, semblant se liquéfier du côté externe ; enfin la cellule disparaît au milieu de la masse gommeuse. Ainsi la région libérienne se trouve plus ou moins complètement détruite et remplacée par une lacune remplie d'une gomme fluide, d'un jaune pâle.

Comment la gomme ainsi produite arrive-t-elle, en traversant les tissus, à s'épancher à la pointe du faisceau, dans le vaisseau primaire et la lacune qui l'entoure, c'est là un point qui n'est pas complètement élucidé ; il semble que ce soit la discission des éléments du parenchyme ligneux de la région moyenne du faisceau qui permette ce passage.

¹ G. DELACROIX, *Sur quelques processus de gommification* C. R. des séances de l'Académie des Sciences, 27 juillet 1903.

La gomme vient sourdre en fines gouttelettes d'un jaune pâle dans les galeries des Borer, dans les blessures et sur les sections des tiges gommeuses. Sa formation s'accompagne fréquemment d'une teinte rouge pâle dont l'apparition semble liée à la réaction de la plante, car on l'observe dans l'attaque de parasites fort divers de la Canne.

II. MALADIES PARASITAIRES DE LA CANNE À SUCRE

A. MALADIES DE LA TIGE

Charbon de la Canne à sucre ¹ (*Ustilago Sacchari* Rabh.)—Pl. LX, fig. 1-3).— On reconnaît facilement les Cannes attaquées par le charbon, même avant la fructification du parasite, à leurs entrenœuds grêles et allongés et par suite à l'écartement anormal des feuilles. Ces tiges malades, qui peuvent n'avoir que l'épaisseur d'un chaume de Céréales, se montrent d'habitude fortement rétrécies au-dessus et au-dessous des nœuds; souvent les entrenœuds supérieurs sont dépourvus de bourgeons. Les feuilles montrent fréquemment une disposition très régulièrement distique, c'est-à-dire qu'elles sont disposées suivant deux rangs; leur limbe est plus étroit que celui des feuilles normales et leurs gaines montrent généralement des stries décolorées.

Quand la maladie est arrivée à son complet développement, le parasite fructifie; on voit alors le dernier entrenœud, qui est souvent un pédoncule floral, s'allonger en s'incurvant latéralement et faire saillie au dehors sous forme d'un filament tout couvert d'une masse brune ou noire, pulvérulente, constituée par les spores du champignon. Quand ce dernier entrenœud est encore entouré par les gaines, en écartant celles-ci avec précaution, on aperçoit la masse de spores entourée d'une fine membrane blanche qui bientôt se rompt et dont il ne reste plus que des traces quand l'entrenœud fait saillie au dehors. La feuille portée par le dernier nœud reste petite et très mince; généralement elle est presque entièrement enfermée dans la gaine de la feuille qui la précède.

Ajoutons que les tiges charbonnées ne renferment dans leurs tissus qu'une faible quantité de sucre.

1. KRUGER, W. Mededeelingen van het Proefstation West-Jewa, 1890. — *IBID.*, *Das Zuckerrohr und seine Kultur*, pp. 403-409. — WAKKER et WEST, *De Ziekten van het Suikerriet op Java*, pp. 24-36.

Tous les tissus de ces tiges renferment un abondant mycélium ; c'est évidemment à sa présence qu'est due leur aspect anormal.

La fructification s'établit au sommet de la tige en voie de croissance ou des rameaux latéraux. Le mycélium s'accumule abondamment dans les parties où doivent prendre naissance les spores. Celles-ci se forment d'une façon notablement différente de celle qui a été observée dans les nombreuses espèces du genre *Ustilago*, par exemple dans l'*Ustilago Maydis*; Krüger, qui a étudié ce mode de formation, l'a cependant retrouvé chez d'autres charbons de Graminées à Java. Sur le trajet des filaments mycéliens se différencie une file de cellules renflées, toruleuses, qui bientôt se cloisonnent en long et en travers et dont le contenu devient granuleux ; puis chaque cellule de cet amas s'individualise en une spore. Mûre la spore est arrondie, de diamètre variant entre 6 et 11 μ (8,6 μ en moyenne), sa membrane est lisse, jaune brunâtre ; quand les spores sont vues en masse, leur couleur est noire ou d'un brun foncé.

Les spores germent très facilement et très rapidement quand on les place à l'humidité ; au bout de 12 heures on voit apparaître le promycélium (baside) sous forme d'un tube cylindrique qui donne naissance à des sporidies (basidiospores) allongées ou ovales, atteignant 25 μ sur 3 et disposées par groupes de 2 ou 3 à l'extrémité du promycélium ou de ses ramifications. Par les temps humides on trouve de nombreuses germinations sur la partie de la tige couverte de spores et faisant issue au dehors des gaines.

Le charbon de la Canne à sucre peut se reproduire de deux façons, soit par la plantation de boutures prélevées sur une plante déjà malade, soit par infection de plantes saines. Il est naturel qu'une bouture prise sur un pied charbonneux et par suite contenant du mycélium, donne un pied malade et dans ce cas la fructification s'établit très rapidement. Mais d'un autre côté des spores peuvent aussi infecter une plante saine ; un cas observé par Wakker¹ montre bien la possibilité d'un pareil mode de transmission du charbon : il s'agissait d'une plantation de Cannes issues de boutures prises sur des pieds ayant poussé au voisinage de *Saccharum spontaneum* charbonneux ; la maladie y est apparue subitement. Il faut supposer que des spores ont infecté les bou-

1. WAKKER, Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1895, p. 929.

tures, probablement les bourgeons, comme le fait est connu chez l'*Ustilago Maydis*. Quand l'infection se fait ainsi par des spores, l'évolution du charbon est plus lente et les fructifications apparaissent plus tardivement que dans le cas où l'on a planté des boutures infectées.

Le charbon de la Canne à sucre a été rapporté avec doute par Krüger à une espèce décrite par Rabenhorst ¹ sous le nom d'*Ustilago Sacchari* et croissant sur les tiges et panicules des *Saccharum* en Italie et à Natal; la diagnose donnée par Rabenhorst est trop vague pour qu'on puisse être certain de cette assimilation; nous conserverons cependant pour l'espèce de la Canne à sucre le nom d'*Ustilago Sacchari*.

Le charbon de la Canne à sucre existe à Java où il a été signalé pour la première fois par v. Gorkom ² et où l'extension du mal est heureusement réduite; on le trouve sur les *Saccharum officinarum*, *spontaneum*, *Solihwedelii* et *edule*. Les dégâts sont peu importants.

La même maladie existe également à Natal (Lock, Wigner et Harland ³), aux États-Unis dans l'État de l'Iowa (Pammel, Weems et Lamson Scribner ⁴) et dans l'Inde anglaise (Barber ⁵, Butler ⁶). D'après Rabenhorst et v. Tubeuf ⁷ on la trouve en Italie et c'est sans doute encore le charbon que Bankroft ⁸ a observé en Australie (Queensland), du moins d'après la description donnée par cet auteur.

Les dégâts ne sont jamais bien graves et restent presque toujours limités à des pieds isolés. D'après Butler l'attaque a lieu au voisinage de cannes sauvages et surtout sur des variétés grêles qui ont conservé la propriété de fleurir.

TRAITEMENT. — Il est facile d'éviter la contamination due à l'in-

1. RABENHORST, in Isis, 1870.

2. V. GORKOM, Die Oost-Indische Cultures, etc..., 1881, II, p. 215.

3. *Sugar growing and refining*, Londres, 1882, p. 81.

4. *The Grasses of Iowa*, Iowa geological Survey, 1901.

5. BARBER, *The Sugar cane in the South Arcot District* Dep. Land Records Agric., Madras, Agric. Branch., II, Bull. n° 39, pp. 154-156.

6. BUTLER, *Pilzkrankheiten in Indien im Jahre 1903* Zeitschrift für Pflanzenkr., 15, 1909, p. 461.

7. V. TUBEUF, *Pflanzenkrankheiten*, p. 306.

8. BANKROFT, *Report of the Board appointed to inquire in to the causes of Disease affected Live-Stock and Plants*, 1886.

fection des pieds sur lesquels on prélève les boutures : il faut toujours choisir ces dernières sur des cannes parfaitement saines. Quant à celles qui sont atteintes, il faut les brûler ou tout au moins couper et détruire les rejets attaqués; cette opération s'applique d'ailleurs aussi bien aux Cannes cultivées qu'aux Cannes sauvages croissant près des cultures.

Quant aux spores qui peuvent se rencontrer sur des boutures saines, peut-être pourrait-on les détruire par immersion dans une bouillie euprique ou une solution de sulfate de cuivre. Il faut ajouter que ce procédé ne peut donner de résultat que lorsque l'infection n'est pas encore faite, ce dont il est impossible de s'assurer par l'examen de l'aspect extérieur de la bouture.

(A suivre.)

G. MAUBLANC,
d'après les notes et travaux
DU D^r G. DELACROIX.

L'HEVEA

A LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

(Suite.)

II. — L'Hevea spruceana.

L'Hevea Spruceana fut introduit à la côte d'Afrique pour la première fois en 1893, à Aburi par les Jardins royaux de Kew, de graines récoltées à Demerara.

Il en fut envoyé en 1898 à Lagos, au Jardin d'essais d'Ebue Meta; un habitant de Porto-Novo, M. Medeiros, en plantait à la même époque un certain nombre de pieds obtenus de Lagos.

Les résultats des saignées opérées sur ces Heveas ont été les suivants.

ABURI (Gold Coast).

Les arbres que possède Aburi sont plantés sur la partie la plus haute du jardin d'essais qui se trouve lui-même installé sur le sommet d'une rangée de collines, à une altitude d'environ 500 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le sol y est en grande partie rocheux, pauvre et sec.

La saignée fut opérée en 1903 sur des arbres âgés de 10 ans par la méthode ordinaire de l'arête de poisson avec rafraichissements. Le rendement moyen obtenu fut de 460 grammes de caoutchouc sec par arbre. La valeur du caoutchouc préparé en crêpes fut estimée égale à celle des crêpes de Ceylan.

PORTO-NOVO, 1907.

Les Heveas de Porto-Novo âgés d'environ onze ans furent saignés à deux reprises, en décembre 1907 (au début de la saison sèche) et en avril 1909 (fin de la saison sèche), par M. Mouri et par moi-même. Ils sont plantés en bordure de la lagune, dans un sol silico-humifère gardant même en saison sèche une grande fraîcheur; leur vigueur est moyenne, ils fructifient en août.

Un essai préliminaire fut effectué pour se rendre compte de la valeur individuelle des arbres (le mode de saignée fut uniforme) et de celle du latex.

Les incisions furent faites au nombre de cinq sur toute la hauteur en commençant par le haut. Le tableau ci-après donne les caractéristiques de chaque arbre et son rendement en latex.

Il y a lieu de n'attacher dans cette expérience aucune importance au rapport qui existe entre le volume du latex et le poids du caoutchouc obtenu; ce rapport serait, d'après les chiffres, de 75 % en moyenne. Ce taux élevé a pour cause l'évaporation rapide qui se produit lorsque le latex s'écoule en petite quantité et se coagule partiellement sur l'écorce.

Les chiffres n'en gardent pas moins une valeur comparative suffisante.

| Arbres | Circonférence à 1 mètre | Rendement en latex, par saignée, en cmc. | | | | | Total |
|-----------------------------|----------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| | | 1 ^e | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^e | |
| N ^o 1 | 75 cm. | 3 | 5 | 8 | 14 | 13 | 43 |
| — 2 | 115 | 9 | 7 | 11 | 21 | 21 | 69 |
| — 3 | 55 | 3 | 2 | 4 | 13 | 9 | 31 |
| — 4 | 80 | 10 | 4 | 4 | 12 | 15 | 45 |
| — 5 | 71 | 5 | 9 | 6 | 14 | 18 | 52 |
| — 6 | 84 | 6 | 4 | 9 | 21 | 21 | 61 |
| Totaux du latex par saignée | | 36 | 31 | 42 | 95 | 97 | 301 cmc. |
| — caoutchouc | | 12 | 15 | 33 | 80 | 80 | 220 gr. |

On peut déduire de ces observations :

1^o Que le rendement apparent en caoutchouc, du latex, croît uniformément de la première à la cinquième saignée, à mesure que l'on se rapproche de la base (30 % au sommet, 80 % à la base).

2^o Le rendement réel en caoutchouc croît dans le même sens; même observation avait été faite sur les Heveas brasiliensis de Dabou.

3^o La valeur comparée de chaque arbre est fournie par la quantité de latex retiré de chacun par mètre d'incision (cinq incisions ayant chacune 20 cent.).

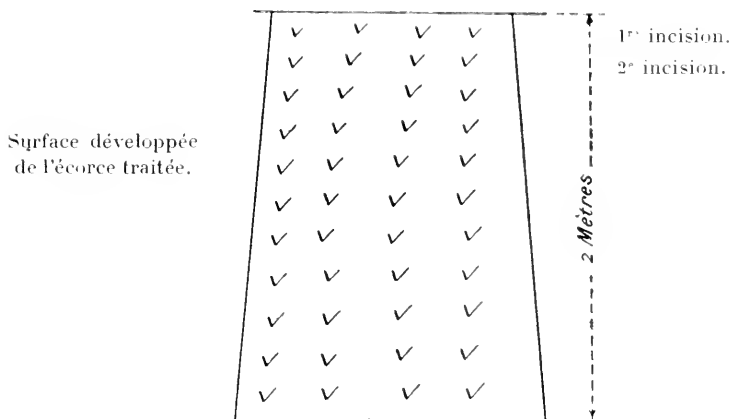
| | | | |
|---------------------|---------|----|------|
| Le n ^o 1 | a rendu | 43 | cmc. |
| — 2 | — | 69 | — |
| — 3 | — | 31 | — |
| — 4 | — | 45 | — |
| — 5 | — | 52 | — |
| — 6 | — | 61 | — |

On voit qu'il n'y a pas de rapport constant entre le rendement par mètre d'incision et le diamètre de l'arbre; le flux de latex est lié à des différences individuelles qui n'ont pas pu être décelées.

Les essais systématiques ont été effectués avec les instruments de la maison V. D. Kerckove de Bruxelles; la gouge n° 1 a servi pour les premières incisions, la gouge n° 2 pour les rafraîchissements. Cette dernière pourrait être avantageusement remplacée par un instrument travaillant à la façon des trusquins ou des bouvets de menuisiers

La portion subérifiée de l'écorce est en effet très lisse chez l'Hevea Spruceana et un appareil de ce genre, bien réglé, fonctionnerait parfaitement tandis qu'avec la gouge n° 2 un manoeuvre, même habile, enlève encore à chaque rafraîchissement au moins un demi-centimètre d'écorce.

ARBRE n° 1. — Diamètre 74 cm. Cet arbre paraissant peu vigoureux a été saigné suivant une méthode se rapprochant de celle des Seringueros conformément au graphique ci-dessous :



Le système a consisté à faire tous les jours 4 incisions en V sur chaque orientation de l'arbre.

Les branches des V avaient environ 7 centimètres de long, l'opération fut commencée à 2 mètres au-dessus du sol, la distance verticale entre les incisions étant de 20 centimètres; l'opération fut terminée le treizième jour. On constata les rendements suivants :

| | |
|---------------------|---|
| 6 centimètres cubes | |
| 8 | — |
| 26 | — |
| 60 | — |
| 64 | — |
| 124 | — |
| 94 | — |
| 180 | — |
| 160 | — |
| 212 | — |
| <hr/> | |
| 934 | — |

Rendement en caoutchouc sec : 325 grammes, soit 34, 8 %.

Nota :

1^o Les V n'ont pas été rafraîchis.

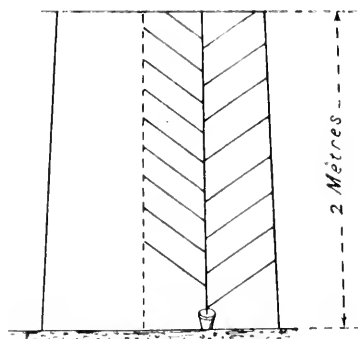
2^o L'arbre n'a pas souffert du traitement et les blessures étant cicatrisées, il eût été possible de faire de nouveaux V intercalaires en 1908.

3^o Les godets placés au nord ont donné une moyenne plus élevée que les autres.

4^o Le défaut de ce procédé est de nécessiter un trop grand nombre de godets.

ARBRE N^o 2. — Circonférence, 115 cm. Le système de saignée adopté est celui en arête de poisson sur une moitié de l'arbre; l'incision verticale a une hauteur de 2 mètres, les incisions obliques sont distantes de 33 cm. l'une de l'autre.

Surface développée
de l'arbre.



Les incisions ont été rafraîchies jusqu'à ce qu'il ne reste plus, sous les 30 centimètres, qu'une bande d'écorce de 8 à 10 centimètres intacte.

1^{er} jour 1 incision verticale collective 34 centimètres cubes.

2^e jour 12 — obliques 196 —

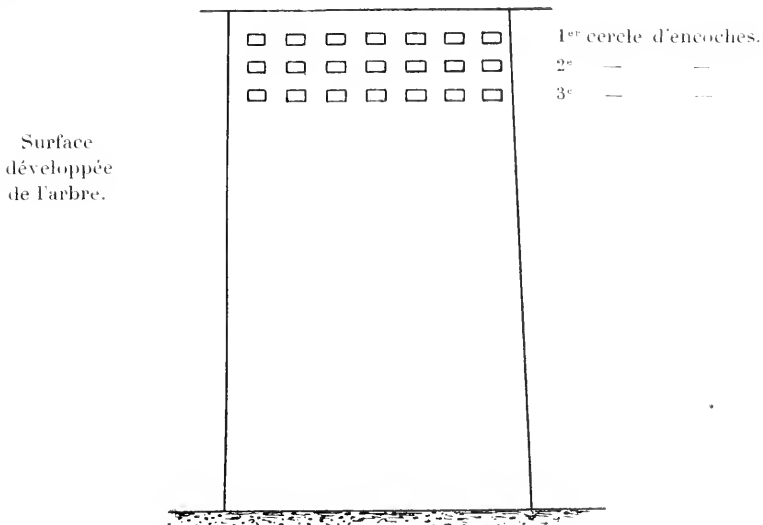
Les rafraichissements successifs opérés sur les 12 incisions à un ou deux jours d'intervalle, donnèrent les rendements suivants : en cm. cubes : 224-104)-192-214)-246-192)-164-168)-242-150)-142-194)-194-194)-80-86)-112; soit au total, 2924 cm. cubes de latex qui ont donné en caoutchouc, 1019 grammes, soit 34,88 %.

ARBRE n° 3. — Circonférence, 55 cm. Pas d'incision avec les gouges V.D.K.

L'instrument est un bédane de menuiserie. Le 1^{er} jour on blesse circulairement l'écorce à 2 mètres du sol (voir schéma). Les coups de bédane sont espacés de 2 centimètres environ sur la circonférence.

Le deuxième jour, même opération à 5 cm. au-dessous et jusqu'à la base.

La blessure du bédane se faisait en enfonçant l'instrument, d'un coup sec, jusqu'au bois: la lame était présentée obliquement de bas en haut, l'opération était complétée en détachant à l'aide d'un second coup de l'instrument, la partie de l'écorce située au-dessus de la fente.



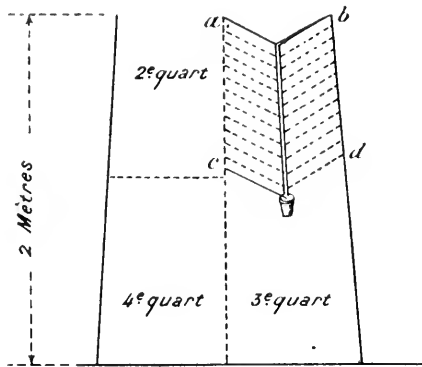
Il fut ainsi fait 48 cercles superposés dans l'espace de deux mois (16 décembre au 5 février) à intervalles de un jour ou deux selon les

circonstances. Les rendements obtenus pour chaque cercle sont dans l'ordre et en grammes : 2, 2, 2, 3, 3, 7, 7, 7, 7, 6, 9, 7, 6, 6, 5, 5, 8, 7, 6, 9, 8, 6, 7, 5, 6, 5, 5, 6, 7, 6, 9, 7, 8, 6, 5, 8, 9, 6, 6, 7, 10, 8, 8, 9, 9, ...

Rendement total : 308 grammes de caoutchouc.

Nota. — On peut évaluer à une journée de travail le temps total employé par l'ouvrier pour faire les encoches dans l'écorce et récolter les « scraps », soit une valeur à Porto-Novo de 1 franc.

ARBRE n° 4. — Circonférence, 80 cm. Incision en Y suivant le schéma ci-dessous :



La surface *a b c d* a été traitée tout entière.

| | |
|---|---------------|
| 1 ^{er} jour incision verticale de 1 mètre..... | 12 cm. cubes. |
| 2 ^e — on fait 2 rigoles obliques..... | 8 — |
| 4 ^e — premier rafraîchissement des rigoles. | 32 — |

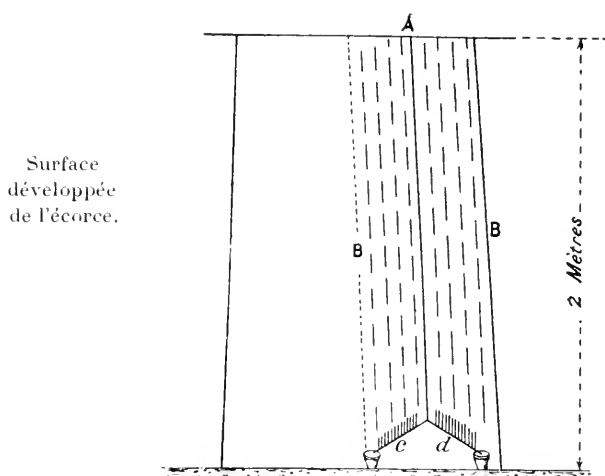
Les 39 rafraîchissements successifs, opérés à un ou deux jours d'intervalle (jusqu'au 9 janvier) ont donné en cmc. : 24, 28, 32, 37, 46, 28, 34, 36, 8, 30, 24, 30, 27, 34, 20, 48, 138, 6, 26, 22, 21, 22, 26, 30, 12, 14, 28, 12, 30, 32, 34, 19, 19, 30, 26, 12, 14, 20. Soit un total de 1031 cmc. de latex qui ont donné en caoutchouc sec 360 grammes, soit 34, 9 %.

Ce système permettrait de ne revenir sur les plaies qu'à la 5^e année seulement. Il y a lieu de ne pas le suivre étant donné que les cicatrisations se font assez rapidement pour permettre de revenir tous les trois ans, c'est-à-dire de saigner une moitié de l'écorce tous les ans. Cet arbre saigné sur deux mètres de hauteur eût donné plus du double de caoutchouc, soit plus de 720 grammes.

ARBRE n° 5. — Les arbres n° 5 et 6 sont accolés à leur base et se gênent mutuellement dans leur développement.

Un d'eux, n° 5, a été saigné suivant une méthode assez paradoxale, les incisions ont été faites verticalement.

Il est assez facile dans ce genre d'incision d'opérer sans atteindre les zones génératrices, alors que dans les incisions obliques, c'est une précaution beaucoup plus malaisée à prendre. Le schéma ci-contre montre le dispositif suivi :



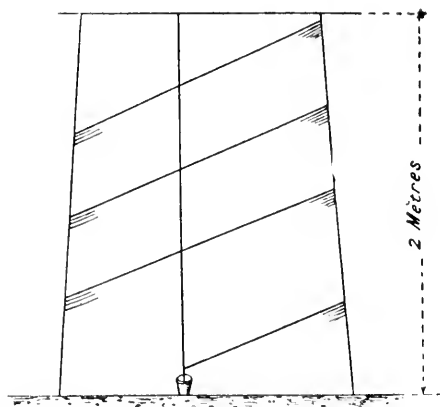
1^{er} jour incision verticale 40 cm. cubes.
2^e — 1^{er} rafraîchissement et collectrices C. D. 78 —

En procédant à un ou deux jours d'intervalle, à 14 rafraîchissements successifs de l'incision verticale, on obtint les rendements suivants en cm. cubes : 66.65.78.75.84.57.24.20.22.7.5.12.2.2. . . Soit un total de 637 cm. cubes qui ont donné en caoutchouc sec 222 grammes, soit 34.8 ‰.

L'épuisement de l'écorce traitée a été très rapide. Il faut en accuser en grande partie la méthode suivie.

ARBRE n° 6. — Diamètre 8½ cm. Cet arbre a été saigné par incisions hélicoïdales sur une hauteur de 2 mètres. Comme son tronc était penché les spires furent irrégulières.

Surface
développée
de l'écorce.



1^{er} jour incision verticale... 41 cm. cubes.

2^e — — — — — hélicoïdale... 100 —

Du 22^e au 23^e jour, 16 rafraîchissements successifs de l'incision hélicoïdale furent opérés dont les rendements en emc. furent : 100, 118, 140, 130, 144, 55, 120, 120, 104, 70, 5, 8, 10, 14, 10, 10., soit un total de 1329 emc. qui ont donné en caoutchouc sec 463 gr., soit 34,8 %.

Nota. — Cet arbre s'est épuisé très rapidement en latex; dès le 8^e jour certaines portions de la spire ne rendaient plus; à la fin de l'expérience quelques endroits coulaient seuls encore.

Porto-Novo, 1909.

Ce n'est qu'en avril 1909 que les saignées furent reprises, encore ne portèrent-elles que sur le n^o 2 dont la cicatrisation était à ce point parfaite que les traces de la saignée faite en 1907 ne se décollaient que par une teinte plus grise et un grain plus fin de l'écorce.

La saignée fut faite sur la même face et par le même procédé, l'arête de poisson; elle fut suspendue bien avant que l'arbre ne donnât des signes d'épuisement afin de ne pas fatiguer le sujet.

Il y a lieu de noter également que l'écorce de tous les autres heveas saignés en 1907 était aussi parfaitement cicatrisée. Les rendements obtenus par saignée furent en grammes :

Incision verticale... 19 grammes.

Incisions obliques... 56 —

Les rafraîchissements donnèrent :

50-41-57-55-59-53-58-60-47-52-46-51-47-33-33-38-30-36-59-21-36-30-32-24-19-20-25, soit au total 1300 grammes de caoutchouc sec pesé six mois après la saignée.

Si, aux rendements des essais systématiques de 1907, on ajoute ceux des essais préliminaires et si on porte le rendement de l'arbre n° 4 au double (pour le rendre comparable à celui des autres arbres traités) on arrive aux rendements suivants en caoutchouc sec et en grammes.

| Arbres | Essai | | Total |
|-----------|--------------|--------------|-------|
| | Préliminaire | Systématique | |
| — | | | — |
| N° 1..... | 43 | 325 | 368 |
| — 2..... | 69 | 1019 | 1088 |
| — 3..... | 31 | 308 | 339 |
| — 4..... | 45 | 720 | 765 |
| — 5..... | 52 | 222 | 274 |
| — 6..... | 61 | 463 | 504 |

Soit une moyenne de 560 grammes environ par arbre. Il y a lieu en outre de noter : que le rendement des arbres n° 1 et 3 a été inférieur à celui qu'il aurait été par un autre système de saignée qui eût épuisé la portion de l'écorce traitée; que celui du n° 3 a été fortement diminué par l'adoption du système par incisions verticales.

De sorte que, en réalité, la moyenne des rendements vrais serait plus élevée et fort probablement supérieure à 600 grammes par arbre.

En réservant les indications relatives à la technique de la plantation et de l'exploitation de l'Hevea à la Côte d'Afrique, on peut donc dès à présent conclure quant au choix de l'espèce.

Les expériences ci-dessus permettent d'affirmer que jusqu'ici des deux espèces d'Hevea, l'*Hevea brasiliensis* n'a donné que des résultats médiocres ou nuls, l'*Hevea spruceana* nous a fourni des espérances certaines.

Les essais poursuivis au Lagos confirment en tous points ces conclusions.

NOTE SUR LE CÉARA AU DAHOMEY

Au cours de mon dernier voyage à la Côte d'Afrique j'ai eu l'occasion de visiter les plantations de Céara, établies à Adja Ouéré, par l'ancienne Cie de l'Ouémé-Dahomey.

Cette plantation longtemps négligée a été reprise récemment par la Maison Armandon et Co, qui l'a remise en état et l'exploite.

L'agent général de la Maison, M. Pascal, a bien voulu me communiquer les résultats de l'exploitation commencée en 1908. Ces chiffres sont forts intéressants, car ils proviennent d'un nombre d'arbres élevé, vivant en peuplement dense devenu à peu près naturel par le manque de nettoyage du sous-bois.

Ils confirment de très près quant aux rendements, les estimations que j'ai rapportées de divers points de l'Afrique sur cette essence et ils sont un argument de plus en faveur de sa dissémination et de son exploitation par l'indigène.

La valeur du caoutchouc obtenu et dont il sera question plus loin ajoute un nouvel argument à cette opinion.

| Exploitation 1908 | | | Exploitation 1909 | | | |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Chan- tiers | Nombre d'arbres saignés | Rendement moyen par arbre. Grs. | Chan- tiers | Nombre d'arbres saignés | Rendement moyen par arbre. Grs. | Re- marque |
| 1 ^{er} | 40 à 100 | 114 | 1 ^{er} | 52 | 141 | Saignés en 1908 |
| 2 ^e | 62 à 113 | 107 | 2 ^e | 59 | 106 | d ^e |
| 3 ^e | 54 à 87 | 113 | 3 ^e | 52 | 179 | d ^e |
| 4 ^e | 46 à 62 | 132 | 4 ^e | 55 | 121 | d ^e |
| 5 ^e | 40 à 70 | 111 | 5 ^e | 50 | 165 | Chantiers neuf |
| 6 ^e | 42 à 64 | 86 | 6 ^e | 50 | 196 | d ^e |
| 7 ^e | 57 à 70 | 137 | 7 ^e | 54 | 180 | d ^e |
| 8 ^e | 50 à 78 | 85 | 8 ^e | 55 | 193 | d ^e |
| 9 ^e | 49 à 54 | 137 | 9 ^e | 50 | 158 | d ^e |
| 10 ^e | 51 à 56 | 94 | 10 ^e | 50 | 151 | d ^e |
| 11 ^e | 40 à 54 | 154 | 11 ^e | 55 | 184 | d ^e |
| 12 ^e | 48 à 62 | 109 | 12 ^e | 52 | 155 | d ^e |
| 13 ^e | 44 à 54 | 133 | | | | |
| 14 ^e | 50 à 70 | 107 | | | | |
| 15 ^e | 45 à 70 | 147 | | | | |
| 16 ^e | 50 à 65 | 130 | | | | |
| 17 ^e | 52 à 54 | 116 | | | | |

Moyenne générale de 1908 par arbre :
115 grammes.

Moyenne générale de 1909 par arbre :
162 grammes.

L'exploitation a été conduite chaque fois par chantiers, assez irréguliers la première année, homogènes la seconde; les saignées opérées soit à la machette soit à la gouge. De l'examen de ces tableaux il résulte que le rendement moyen par arbre est passé de 115 grammes en 1908 à 162 grammes en 1909. Les arbres saignés en 1908 se sont bien comportés par la suite, y compris ceux saignés à nouveau l'année suivante.

Il résulte de ces essais que l'on aurait avantage à espacer les saignées de la façon suivante et à supprimer la sixième dont le rendement est très faible.

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|----|-----------------|----|----------------|----------------|
| 5 | jours | entre | la | 1 ^{re} | et | la | 2 ^e |
| 8 | | — | | 2 ^e | | 3 ^e | |
| 10 | | — | | 3 ^e | | 4 ^e | |
| 13 | | — | | 4 ^e | | 5 ^e | |

Le travail doit être effectué du 10 décembre au 10 mars approximativement; en dehors de cette période, le caoutchouc a été constaté peu abondant et de mauvaise qualité. Les saignées étaient opérées au nombre de six par arbre et la coagulation était obtenue à l'aide du jus de citron dont l'arbre était enduit le matin de très bonne heure par une équipe spéciale, avant le passage des récolteurs.

Une certaine quantité de caoutchouc de cette plantation, préparé en crêpes et expédié à M. Faucher en 1908 à Bordeaux, était évalué à 9 fr. 25 le kilo, le Para en valait 10.50 (3 juin 1908).

D'autres spécimens provenant de Zagnanado, région analogue à celle d'Adja Ouéré, et préparés en Scraps, furent cotés à la même époque 8 francs.

De cet essai dont la valeur est indiscutable et qui, d'ailleurs, ne fait que confirmer avec plus d'ampleur l'expérience déjà acquise sur la matière, il ressort qu'en Afrique occidentale :

a) La culture du Céara dans les régions semi-forestières ou abritées des vents violents, est susceptible de donner un rendement au moins égal à celui de la Gohine et que sa multiplication en est beaucoup plus aisée.

b) Que par la préparation en crêpes, le caoutchouc du Céara est susceptible de rivaliser avec nos meilleures sortes africaines.

YVES HENBY,

Directeur de l'Agriculture des Colonies.

ESSAIS DE CULTURE EFFECTUÉS EN INDO-CHINE PENDANT L'ANNÉE 1908

(Suite.)

Les résultats obtenus des cultures de maïs faites l'année dernière à la station de cultures expérimentales de Quang-Ngai furent contrôlés en 1908 de manière à pouvoir en obtenir des indications précises. Il s'est trouvé, d'après les rendements obtenus, qu'alors que le semis en lignes s'était montré, en 1907, bien supérieur sous le rapport du rendement en grain, au semis en poquets, en 1908 au contraire c'est ce dernier mode qui l'emporte sur le premier. Il est vrai que les conditions météorologiques étaient tout à fait différentes et se sont montrées en 1908, très défavorables. Le compte rendu détaillé de ces essais a été publié au *Bulletin Économique de l'Indo-Chine* (année 1908, page 703).

Le maïs *Moï* de la région de Darlac est l'objet d'une sélection à la station de cultures expérimentales de Dang-Kia (Annam).

Au Laos, la station de Xiêng-Khouang a cultivé du maïs *Mèo* sur des terrains de nature différente. Le maïs prit un très beau développement. La récolte gênée par les pluies tardives, abondantes, ne se fit qu'en octobre : en partie compromise, elle n'a fourni qu'un faible rendement en grain de bonne qualité.

Au mois de juin 1908, 300 grammes de semences d'un maïs *nain hâtif*, adressées par M. le Docteur Heckel, directeur de l'Institut colonial de Marseille au Gouvernement de l'Indo-Chine, ont été réparties par les soins de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce entre les services locaux de l'Agriculture au Tonkin, en Annam, en Cochinchine et au Cambodge, en vue d'en observer le mode de végétation et de le multiplier.

En Annam, les semences confiées au sol n'ont pas germé. Au Cambodge elles ont été réservées, leur arrivée à destination ayant eu lieu en saison défavorable.

En Cochinchine et au Tonkin la levée des semences a été très

irrégulière ; les plantes ont eu une végétation souffreteuse : la floraison et l'épiage se sont accomplis d'une façon très irrégulière.

La récolte des épis a été faite 58 à 60 jours après le semis ; elle a produit un très faible rendement, le poids des grains récoltés n'étant que d'environ 5 fois celui des semences employées. Beaucoup d'épis ont avorté totalement.

De nombreux essais végétatifs vont être tentés avec les semences obtenues au Tonkin et en Cochinchine.

CÉRÉALES DIVERSES. — Du *sorgho* avait été semé à Xièn-Khouang, avant l'arrivée à son poste du chef de la station de cultures expérimentales. La variété à laquelle on s'était adressé était la variété locale se rapprochant beaucoup du sorgho à balais. Le mauvais choix du terrain a été cause de l'insuccès complet de cette culture.

Des essais végétatifs furent faits également à Xièng-Khouang, avec des céréales européennes (*blés, orges, seigles, avoines*) dont les semences avaient été commandées à la maison Vilmorin et Andrieux. Cette commande avait été faite avant l'arrivée à Xièng-Khouang, du chef de la station, et contre l'avis de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce. Seules des avoines ont pu produire quelques grains. Toutes les autres (*blés, orges et seigles*) ont fourni des épis vides.

Plantes à fécule. — MANIOC. — Les cultures faites en 1907 à la station de cultures expérimentales de Thanh-Ba ont été récoltées au début de 1908. L'expérience avait pour but de comparer entre elles les trois variétés suivantes : manioc amer local (*san tau*), manioc doux déjà acclimaté (*san tay*) et la variété introduite récemment de l'île de la Réunion dite *manioc Bouquet*. Le rendement obtenu de cette dernière est de beaucoup le plus élevé. Il est notamment près du double de celui obtenu avec la variété locale. Le point le plus intéressant que cet essai a mis en évidence est la valeur culturale du *manioc bouquet* comparativement à celle des deux autres variétés considérées. La proportion des racines produites par cette variété par rapport aux tiges et aux souches, est de 2,404 tandis que cette proportion tombe à 0,921 pour le manioc doux (*san tay*) et à 0,598 pour la variété locale (*san tau*).

Le compte rendu de cet essai a été publié en détail dans le *Bulletin Économique de l'Indo-Chine* (année 1908, page 532).

De nouvelles cultures ont été mises en train en 1908. Elles ont pour but de faire ressortir l'influence du fumier de ferme sur les deux variétés san-tây et manioc Bouquet qui avaient fourni précédemment les meilleurs rendements.

PATATE. — La patate douce est cultivée dans toutes les stations de cultures expérimentales du Tonkin et de l'Annam, en vue de l'alimentation du bétail. Outre les tubercules qu'on en obtient et qui forment un excellent aliment, les fanes, munies de leurs feuilles, sont un fourrage très nourrissant, apprécié des bovidés et des ovidés.

Cette plante est partout l'objet d'une sélection continue en vue de l'obtention de variétés plus productives. Dans ce but, les tubercules les mieux conformés, les plus denses et les plus gros sont choisis au moment de la récolte sur les pieds les plus productifs, et servent à la création de carrés porte-boutures.

A la station de cultures expérimentales de Yên-Dinh on a recherché l'influence que pourraient avoir sur la végétation et sur le rendement de la patate, des terrains de nature différente. Dans ce but deux parcelles de terrain d'un hectare chacune furent fertilisées avec du fumier de ferme à raison de 15.000 kilos par hectare. A la récolte une parcelle, à sol silico-argileux, produisit :

tubercules 7.356 kilos + tiges et feuilles = 7.900 kilos,
tandis que l'autre parcelle, à sol argilo-siliceux compact et à sous-sol argileux, produisit :

tubercules 4.667 kilos + tiges et feuilles = 6.400 kilos.

Ces essais ont fait l'objet d'une note publiée au *Bulletin Économique de l'Indo-Chine* (année 1908, page 704).

DIOSCOREA BULBIFERA. — Des recherches ont été commencées par le Laboratoire d'analyses de Saïgon sur les bulbilles parfois très volumineuses, pesant jusqu'à 1 kilogr., du *Dioscorea bulbifera* qui constituent un excellent légume, assez analogue à la pomme de terre.

Plantes potagères. — La culture des diverses variétés potagères d'Europe est faite avec le même succès en hiver pour le Tonkin et le Nord-Annam, en été pour les plateaux du Haut-Tonkin et du Laos et pour la station de cultures expérimentales du Lang-Bian.

Fourrages. — FOURRAGES D'EUROPE. — Une tentative fut faite par le service local de l'agriculture en Annam en vue de l'acclima-

tement de quelques fourrages d'Europe : *trèfles*, *luzernes*, *astragale en faulx*, *sainfoin*, *sulla*, *pimpinelle* et *spergule*. Semés en octobre en pépinière, la levée fut bonne. Mais à la fin de la saison des pluies il ne restait plus en bon état que les semis de *pimpinelle*, de *sulla* et de *spergule*. Tout le reste avait disparu. Ce nouvel essai confirme pleinement les conclusions posées précédemment à la suite de tentatives répétées aux basses altitudes, tant au Tonkin qu'en Annam.

A la jumenterie d'An-Ké, en région montagneuse, des semis des mêmes fourrages furent faits. On y a constaté un succès relatif qui permet d'espérer qu'ils pourraient s'y acclimater, si les façons indispensables pouvaient être données au sol.

A la suite d'une première tentative, couronnée de succès, de la culture en plein champ de la *carotte*, faite à Hué en 1906, des essais de cultures de *panais*, *carottes* et *chour fourragers* ont été entrepris en vue de l'alimentation des bêtes de la jumenterie, à Hué.

Une tentative a été faite au Laos, par le chef de la station de cultures expérimentales de Xièng-Khouang en vue d'y acclimater quelques fourrages : parmi les graminées le *panis élevé* et le *moha* seuls se sont comportés assez bien. Parmi les légumineuses le *trèfle violet* s'est maintenu durant la saison des pluies, fournissant des touffes puissantes.

TÉOSINTE. — Les résultats obtenus de l'expérience faite durant les trois dernières années, à Hué, par le chef du service local de l'agriculture en Annam ont conduit à l'abandon complet de cette plante fourragère qui s'accommode très mal des terrains inondés en hiver et desséchés en été.

C'est une plante à très grand rendement en sol d'exceptionnelle fertilité, souvent arrosé et en climat chaud. Mais ces conditions sont rarement réunies, et son peu de rusticité fait alors tomber les rendements du Téosite bien au-dessous de celui des plantes communes.

SORGHIO D'ALEP. — Cette espèce fourragère de même que l'*herbe du Para* se comporte très bien sur les terrains dont dispose, à Hué, le service local de l'Agriculture en Annam.

Maïs. — La culture du maïs en vue de l'obtention d'un fourrage, est faite dans toutes les stations de cultures expérimentales et par le service local de l'Agriculture en Annam. Les résultats obtenus en sont satisfaisants.

A la station de Thanh-Ba, on poursuit activement, par la sélection, l'obtention d'une variété fourragère issue du *maïs petits côtons* qui offre cet avantage d'être bien adaptée au sol mamelonné de la moyenne région du Tonkin.

BANANIER. — De la pulpe de bananier provenant des essais faits avec la défibreuse Duchemin, a été examinée par le Laboratoire d'analyses et de recherches de Saïgon au point de vue de sa teneur en principes nutritifs : essentiellement aqueuse, elle ne contient que de très faibles quantités de matières azotées, de glucose et de tannin.

FOURRAGES EXOTIQUES. — A la station de Yên-Dinh, on a créé une prairie en terrain élevé dans la composition de laquelle entre principalement la *tricholène rosée*, importée d'Australie.

Une légumineuse fourragère, depuis longtemps cultivée dans les collections du Jardin Botanique de Hanoï, a été mise aussi à l'essai à Yên-Dinh, au moyen de graines reçues du Jardin colonial : le *Desmanthus virgatus* ; ces deux plantes se plaisent dans les terrains de Yên-Dinh où elles se sont acclimatées.

NOTES

RIZ VIVACE DU SÉNÉGAL

On sait que sur le globe, le riz pour plus de 800 millions d'êtres humains, constitue la nourriture fondamentale.

Il est donc naturel que nous nous préoccupions de tout ce qui se rattache à cette importante culture.

C'est pourquoi dès aujourd'hui, nous croyons utile de publier une nouvelle qui peut avoir des conséquences inattendues non seulement pour l'Afrique, mais pour tous les pays chauds, où la culture du riz est pratiquée sur une grande échelle.

Il s'agit d'un riz vivace, couvrant de grandes étendues, dans la région de Richard-Toll, reconnu et signalé par M. P. Ammann, professeur à l'École Supérieure d'Agriculture coloniale, et chargé de missions d'études industrielles permanentes par le Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale française, à la suite d'un séjour qu'il fit au Sénégal dans le courant de l'année 1909.

Ce riz n'est pas une curiosité, car à l'heure actuelle il couvre déjà des superficies importantes, et pendant plusieurs mois, sert de nourriture aux populations de la région. On l'avait jusqu'à ce jour considéré comme riz sauvage, se ressemant de lui-même, ainsi que beaucoup de riz africains, mais à l'examen, M. P. Ammann constata que ses racines, au lieu de ressembler à celles du riz ordinaire, étaient constituées par de véritables rhizomes, formant une sorte de feutrage dans le sol, et capables, par conséquent, de renouveler indéfiniment la plante, sans aucune intervention culturale.

Un certain nombre de graines du riz dont il s'agit furent semées au Jardin Colonial, où le caractère vivace de la plante s'affirma d'une manière indiscutable.

Nous savons qu'un certain nombre de riz peuvent paraître vivaces parce que leurs tigès restent vertes pendant un temps assez long après une première récolte ; mais aucun d'eux, semble-

l-il, n'a présenté la particularité très nette de racines rhizomateuses comme celui remarqué à Richard-Toll par M. P. Ammann.

D'ailleurs une étude botanique complète sur ce riz commencée par M. A. Berteau, préparateur de botanique au Jardin Colonial, paraîtra ultérieurement, de même qu'une appréciation commerciale sur la qualité de son grain.

Tout cela contribuera non seulement à augmenter nos connaissances sur le riz en général, mais peut-être aussi à améliorer les conditions d'existence d'un certain nombre de régions africaines. On sait, en effet, que leurs habitants manquent parfois de vivres de première nécessité lorsque les conditions climatiques ne sont pas favorables aux cultures locales. Il peut en résulter des périodes plus ou moins longues de disette qui dès lors disparaîtraient ou seraient atténuées si ces régions éprouvées possédaient sur des étendues suffisantes de terrain convenable, une espèce de riz rustique, capable de donner régulièrement d'importantes quantités de grains, sans aucune espèce de culture.

C. CHALOT.

*Professeur à l'École Nationale supérieure
d'Agriculture Coloniale.*

REMARQUES SUR L'ORIGINE BOTANIQUE
ET LA STRUCTURE
DE QUELQUES PAILLES A CHAPEAUX
DE MADAGASCAR

L'étude des pailles à chapeaux de Madagascar a déjà fait l'objet dans ce Bulletin de deux importants articles ; l'un de M. Vaucheret¹ est une nomenclature des matières premières employées à Madagascar dans la chapellerie et la vannerie ; il renferme peu d'indications sur l'origine botanique de ces pailles et encore les déterminations signalées sont-elles basées sur les noms indigènes, par référence à des travaux antérieurs et par conséquent très sujettes à caution. L'autre de MM. Perrot et Goris² est un intéressant mémoire sur l'anatomie de ces matières, permettant par des caractères simples d'identifier la plupart des pailles malgaches pouvant se rencontrer sur les marchés européens. Ces auteurs n'ayant pas eu à leur disposition d'échantillons botaniques, n'ont pu combler les lacunes du précédent travail.

Le Jardin Colonial a transmis récemment au laboratoire colonial du Muséum certains échantillons de paille, accompagnés de plantes en herbier provenant des cultures de cet établissement. L'examen de ces matériaux que M. le professeur Lecomte nous a permis de comparer aux documents de l'herbier du Muséum, nous a suggéré les remarques suivantes, qui sans trancher toujours complètement la question, montrent une fois de plus combien il faut se défier pour une identification précise du nom vernaculaire, qui s'applique trop souvent à des objets essentiellement différents.

I. HARAVOLO³. — (Échantillon de paille et échantillon botanique.)

1. VACHERET. *Pailles et fibres diverses employées à Madagascar dans la chapellerie et la vannerie*. Bul. J. C., 1902-1903.

2. PERROT et GORIS. *Recherches sur les pailles à chapeaux de Madagascar*. Bul. J. C., 1907 (2^e sem.).

3. N. D. L. R. Il n'y a pas lieu de s'étonner de voir donner le même nom vernaculaire à des genres très différents ; les indigènes ont en effet la fâcheuse habitude de dénommer de la même façon des plantes n'ayant entre elles que de lointaines ressemblances.

L'échantillon botanique (10.684) correspond à une Cypéacée, dont la tige présente trois ailes très saillantes et dont les feuilles ont un limbe complètement plat. C'est le *Kyllinga polyphylla* Thou., qui ne paraît susceptible à aucun point de vue de fournir une paille à chapeaux.

L'échantillon de paille, qui porte le même nom, ne correspond d'ailleurs pas à cette plante ; il est constitué en effet par les tiges d'une graminée, à section cylindrique, présentant simplement quelques cannelures peu saillantes. L'épiderme est formé de cellules à peu près isodiamétriques recouvertes d'une cuticule épaisse ; les faisceaux vasculaires sont reliés à l'épiderme par un amas de fibres épaissies et disposés sur deux cercles assez réguliers ; le cercle externe est formé de fascicules réduits à leur liber, le cercle interne comprend des faisceaux plus volumineux, chez lesquels le bois primaire est en voie de résorption ; il est en effet presque complètement remplacé par une lacune où l'on aperçoit parfois des restes de vaisseaux désagrégés, fixant à peine le vert d'iode ; il ne subsiste plus que deux gros vaisseaux latéraux situés du côté du liber et séparés de celui-ci par une bande scléreuse reliée à la gaine fibreuse du faisceau total. Les lames radiales formées par les faisceaux sont séparées par un parenchyme peu ou point lignifié. Enfin les cellules médullaires sont grandes, polygonales, à parois minces et lignifiées, et présentent de très petits méats à leurs angles.

La paille décrite sous le nom d'*Haravolo* par MM. Perrot et Goris est au contraire formée de feuilles ; mais les caractères anatomiques de ces feuilles laissent présumer qu'elles appartiennent à la même plante que les tiges que nous avons examinées et, jusqu'à preuve du contraire nous admettrons qu'il s'agit de l'*Arundinella stipoides*, comme l'avait indiqué M. Vaucheret ; les tiges et les feuilles de cette plante seraient donc employées concurremment aux mêmes usages.

II. AMPORSY¹. — (Échantillons botaniques seulement.) L'échantillon botanique (10.687) correspond au *Sporobolus indicus* R. Br., graminée assez répandue dans les régions tropicales. Cette plante est absolument différente de celle qui fournit la paille de même

1. N. D. L. R. Pour la même raison que celle donnée précédemment, l'appellation d'Abipotsy (herbe blanche) appliquée à des genres différents de Graminées, n'a rien de surprenant.

nom examinée par MM. Perrot et Goris ; les structures anatomiques n'ont en effet rien de comparable.

La section de la tige de *Sporobolus* est circulaire avec quelques ondulations correspondant aux cannelures : l'épiderme est formé de petites cellules, à peu près isodiamétriques, à parois lignifiées et cuticule peu épaisse.

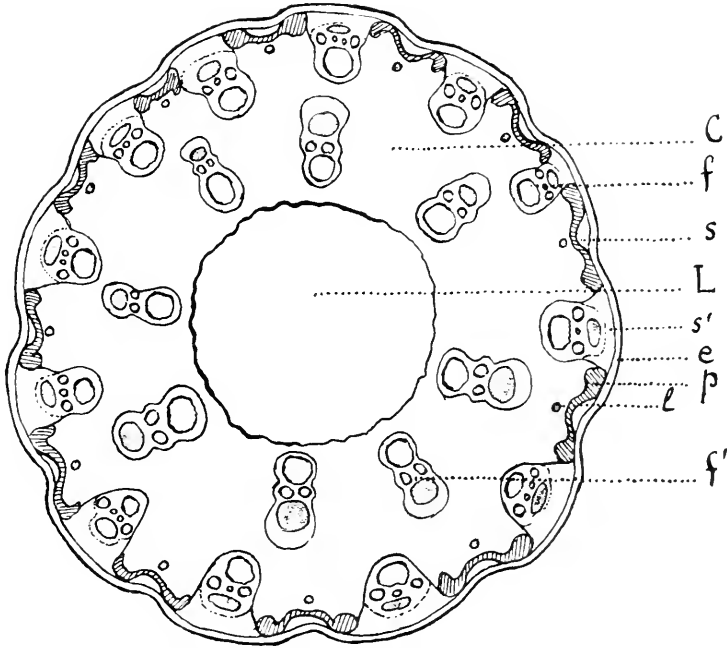


Fig. 1. — Schéma d'une coupe transversale de la tige de *Sporobolus indicus*, e, épiderme ; s, s' sclérenchyme ; p, parenchyme aquifère ; l, fascicules libériens ; C, conjonctif lignifié ; L, lacune médullaire ; f, f' faisceaux libéroligneux externes et internes avec gaine scléreuse et bois lacuneux.

Correspondant aux faibles dépressions du contour, on trouve sous l'épiderme de petits amas de scléreur, contre lesquels s'appuient des bandelettes tangentielle dilatées à leurs extrémités qui sont en contact direct avec l'épiderme. Celles-ci sont formées de cellules de parenchyme, à parois cellulósiques, dont les plus internes sont à large section ; elles doivent constituer un tissu aquifère. Dans la concavité, tournée vers l'intérieur, de chaque bandelette, on trouve un petit amas libérien ; enfin les bandelettes sont séparées entre elles par de petites cellules sclérifiées.

Reliés directement à ces îlots scléreux, par l'intermédiaire de leur gaine fibreuse, on observe un premier cercle assez régulier de faisceaux libéro-ligneux. Ceux-ci ont leur bois en voie de résorption dans sa partie médiane : il se constitue ainsi une lacune, bordée de quelques vaisseaux du côté du liber (au moins de deux gros vaisseaux latéraux) et où l'on aperçoit vers le centre des vaisseaux désagrégés et ne fixant plus le vert d'iode. On trouve dans le parenchyme médullaire un deuxième cercle de faisceaux plus gros et moins nombreux que les précédents, chez lesquels la résorption du bois est encore plus accentuée. Enfin le tissu central de la tige est largement résorbé et remplacé par une grande lacune.

III. HOROMPOTSY. — (Échantillon de paille et échantillon botanique. Cette espèce a été indiquée par M. Vaucheret comme étant le *Pennisetum (Gymnothrix) triticoïdes* de Baker, forme qui a été d'autre part identifiée au *P. Alopecuros* Steudel, des Indes Orientales. L'examen des documents d'herbier (10.686) confirme cette première détermination spécifique ; mais il conduit en même temps à séparer nettement la forme malgache du *P. Alopecuros* type. Chez celui-ci en effet, les épillets sont beaucoup plus rapprochés que chez l'*Horompotsy* et les barbules qui les entourent sont également plus nombreuses et plus développées ; l'épi est également plus trapu et plus court. Il en résulte une différence de port assez notable, qui frappe dès l'abord ; c'est cet aspect particulier de l'inflorescence que Baker avait traduit en comparant l'espèce qu'il avait créée au *Triticum (Agropyrum) caninum*.

En résumé, la forme malgache, quoique devant être certainement rattachée à l'espèce de Steudel, est cependant assez facilement reconnaissable à son port, pour que nous en fassions une variété très bien définie. Ce sera donc le *P. Alopecuros* var. *madagasca-riensis* n.

L'examen anatomique de la paille nous a confirmé son origine botanique et nous renverrons pour les détails de structure au mémoire de MM. Perrot et Goris.

IV. VOXIN-HOROMPOTSY. — (Échantillons botaniques seulement 10.688.) C'est certainement là une forme très voisine de la précédente, mais que les indigènes savent cependant distinguer.

L'analyse montre que les dimensions des diverses pièces de

l'épillet sont un peu moindres que chez l'*Horompotsy*, mais ce caractère n'est point très frappant : il est cependant assez net chez les glumes pour qu'on ne puisse pas s'y tromper dans un examen à la loupe. La première glume est extrêmement courte et plus ou moins émarginée à l'extrémité, tandis que dans la forme précédente elle est à peu près deux fois plus longue et lancéolée. Nous dési-



Cliché EM. PRUDHOMME.

Fig. 2.

Pailles à chapeaux de Madagascar cultivées dans les serres du Jardin Colonial.

| | | |
|---------------------|----------------------|---|
| II | I | III |
| AHIPOTSY | HARAVOLO | HOROMPOTSY |
| Sporobolus indicus. | Kyllinga polyphylla. | Pennisetum Alopecurus var. Madagascariensis. |

gnerons cette deuxième sous le nom de *P. Alopecurus* var. *madagascariensis* β . L'inflorescence est un peu plus fournie que dans la variété α et rappelle davantage l'espèce type, chez laquelle la première glume est aussi très courte et souvent émarginée.

Au point de vue anatomique, nous considérons qu'il est impossible de reconnaître les deux variétés.

Marcel DUBARD.

COMMUNICATIONS DIVERSES

Nous trouvons dans le Bulletin de statistique agricole, publié par l'Institut international d'agriculture de Rome (Italie) des renseignements sur l'importance, prise cette année, dans certains pays, par des cultures similaires à celles pratiquées dans les régions intertropicales. — Nous croyons donc utile de reproduire ici les renseignements dont il s'agit.

RIZ

Sur la culture du riz l'Institut a reçu les informations suivantes :

Italie. — La superficie cultivée est évaluée à 144.000 Ha.

Japon. — La superficie cultivée est évaluée à 2.915.702 Ha. ; égale à celle de l'année précédente.

MAÏS

Sur la culture du maïs l'Institut a reçu les informations suivantes :

Italie. — La surface cultivée est évaluée à 1.500.000 Ha.

Japon. — La superficie ensemencée est évaluée à 5.355 Ha.

Suisse. — Superficie ensemencée, égale à celle de l'année passée, 1.300 Ha. ; tous les travaux des semailles finis au 1^{er} juin 1910.

Tunisie. — La superficie ensemencée est évaluée à 20.000 Ha., égale à celle de l'année précédente. Les semailles étaient finies au 1^{er} juin.

COTON

Sur la culture du coton l'Institut a reçu les informations suivantes :

États-Unis d'Amérique. — La surface plantée de *coton* de l'année 1910-1911 est évaluée à 13.434.424 Ha. (13.068.572 Ha. en 1909-1910), ce qui accuse une augmentation de 365.849 Ha. ou 2,8 0 0 sur la surface plantée en 1909-1910.

Japon. — La superficie plantée de coton est évaluée à 2.975 Ha.

STATISTIQUES COMMERCIALES

Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises.

MADAGASCAR ET DÉPENDANCES

Exportations annuelles. — Année 1909.

1° **Poudre d'or.** — 3.647 kilos valant 10.937.225 francs, 1908 : 4.006 kilos. Différence en moins : 359 kilos.

2° **Peaux brutes.** — 4.535.130 kilos valant 5.604.411 francs, 1908 : 3.319.337. Différence en plus : 1.215.793 kilos.

3° **Caoutchouc.** — 701.570 kilos valant 4.613.920 francs, 1908 : 324.140 kilos. Différence en plus : 377.430 kilos.

4° **Raphia.** — 4.652.246 kilos valant 2.136.265 francs, 1908 : 3.957.469 kilos. Différence en plus : 694.777 kilos.

5° **Écorce à tan.** — 22.105.179 kilos valant 1.703.629 francs, 1908 : 3.754.200 kilos. Différence en plus : 18.350.979 kilos.

6° **Cire animale.** — 538.464 kilos valant 1.467.381 francs, 1908 : 474.257 kilos. Différence en plus : 64.207 kilos.

7° **Vanille.** — 43.268 kilos valant 1.190.979 francs, 1908 : 57.285 kilos. Différence en moins : 14.017 kilos.

8° **Chapeaux de paille.** — 23.519 valant 922.303 francs, 1908 : 21.306. Différence en plus : 2.213.

9° **Légumes secs.** — 3.092.762 kilos valant 909.457 francs, 1908 : 2.233.165 kilos. Différence en plus : 859.597 kilos.

10° **Riz (entier et autres).** — 3.961.127 kilos valant 566.546 francs, 1908 : 4.678.969 kilos. Différence en moins : 717.842 kilos.

11° **Bois d'ébénisterie.** — 2.396.881 kilos valant 296.845 francs, 1908 : 3.031.500 kilos. Différence en moins : 634.619 kilos.

12° **Vianes salées et conservées.** — 134.558 kilos valant 187.008 francs, 1908 : 30.997 kilos. Différence en plus : 103.561 kilos.

13° **Saindoux.** — 159.079 kilos valant 186.377 francs, 1908 : 80.504. Différence en plus : 78.575 kilos.

14° **Café en fèves.** — 94.447 kilos valant 164.406 francs, 1908 : 93.368 kilos. Différence en plus : 1.079 kilos.

15° **Pierres gemmes brutes.** — 3.547 kilos valant 152.202 francs, 1908 : 545 kilos. Différence en plus : 3.002 kilos.

16° **Rabanes.** — 39.503 valant 138.356 francs, 1908 : 9.253. Différence en plus : 30.250.

17° **Girofle.** — 98.297 kilos valant 109.158 francs. 1908 : 158.752 kilos. Différence en moins : 60.455 kilos.

18° **Écailles de tortues.** — 3.041 kilos valant 96.540 francs. 1908 : 3.869 kilos. Différence en moins : 828 kilos.

19° **Cristal de roche.** — 107.330 kilos valant 95.852 francs. 1908 : 66.924 kilos. Différence en plus : 40.406 kilos.

20° **Gomme copal.** — 33.809 kilos valant 75.112 francs. 1908 : 21.863 kilos. Différence en plus : 11.946 kilos.

21° **Graphite.** — 200.404 kilos valant 74.197 francs. 1908 : 108.611 kilos. Différence en plus : 91.793 kilos.

22° **Fruits et graines oléagineux.** — 261.038 kilos valant 53.911 francs. 1908 : 120.735 kilos. Différence en plus : 140.303 kilos.

23° **Cacao en fèves.** — 22.967 kilos valant 46.263 francs. 1908 : 17.133 kilos. Différence en plus : 5.834 kilos.

24° **Poissons secs salés ou fumés.** — 107.112 kilos. 1908 : 141.671. Différence en moins : 34.559 kilos.

25° **Crin végétal.** — 57.025 kilos valant 33.644 francs. 1908 : 83.504 kilos. Différence en moins : 26.479 kilos.

26° **Bois communs.** — 944.505 kilos valant 24.915 francs. 1908 : 1.157.713 kilos. Différence en moins : 213.208 kilos.

27° **Coquillages.** — 51.629 kilos valant 17.350 francs. 1908 : 75.231 kilos. Différence en moins : 23.602 kilos.

28° **Vannerie.** — 44.239 kilos valant 13.732 francs. 1908 : 80.917 kilos. Différence en moins : 36.678 kilos.

29° **Tortues, volailles.** — 11.929 kilos valant 4.255 francs. 1908 : 10.199 kilos. Différence en plus : 1.730 kilos.

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 6 juillet 1910. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Pendant le dernier mois écoulé nous avons eu à enregistrer une légère baisse sur toutes les sortes en général. La demande s'est sensiblement ralentie et le marché reste incertain, l'on cote pour :

COURS ACTUELS

| | Francs | | | Francs |
|-----------------------|---------------|--|---------------------------|---------------|
| Para..... | 25.50 à 26.75 | | Kotto..... | 17.90 à 18.40 |
| Para Sernamby..... | 10 10.50 | | H. C. Batouri..... | 14.50 14.75 |
| Pérou fin..... | 25 26 | | Ekela Kadei Sangha.... | 19.50 20.75 |
| Pérou Sernamby..... | 14 16.50 | | Congo rouge lavé..... | 10.50 10.80 |
| — — caucho..... | 14 16 | | Bangui..... | 17.50 17.75 |
| Maniçoba..... | 10 12 | | Koulon-Niari..... | 12.50 12.75 |
| <i>Madagascar :</i> | | | | |
| Tamatave Pinky I..... | 10 12 | | Manibéri..... | 11.50 11.75 |
| — Pinky II..... | 9 10 | | N'Djolé..... | 10.25 10.50 |
| Majunga..... | 8.50 11.50 | | Mexique feuilles scrappy | 11.50 14.50 |
| Faranfangana..... | 7.50 9.50 | | — slaps..... | 8.50 9.50 |
| Anahalava..... | 10 12 | | <i>Savanna :</i> | |
| Mananzary.) | 8.50 10.50 | | San Salvador..... | 11 12 |
| Barabanja.) | | | Carthagène..... | 9.50 10 |
| Lombiro.) | | | <i>Ceylan :</i> | |
| Tuléar..... | 6.50 9.50 | | Biscuits, crêpes, etc.. { | |
| Tonkin..... | 10 16 | | — — extra.. { | 26.50 27.50 |
| <i>Congo :</i> | | | | |
| Haut-Oubanghi..... | 17.90 18.40 | | Scraps..... | |
| | | | Balata Vénézuéla bloés.. | 7 8 |
| | | | Balata — feuilles.. | 8.50 9 |

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 juin 1910. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et C^{ie}, 10, rue de Cursol.)

Par suite des fluctuations continuelles du Para, durant ce mois de juin, les affaires en nos sortes moyennes ont été très irrégulières, avec cependant une bonne demande vers le milieu de cette période. Le Para clôture dans les prix de Frs. 28 le kilo.

Le mois se termine très calme, et les ventes se montent à env. 138,950 kilos. Par suite du manque de transactions depuis quelques jours, nous ne pouvons que coter nominalement les prix suivants :

| | Francs | | | Francs | |
|-------------------------|--------|-------|--------------------------|--------|---------|
| Conakry Niggers..... | 18 | à 19 | Gambie A..... | 14 | à 14,50 |
| Soudan Niggers Rouges.. | 17,50 | 17,75 | Gambie A. M..... | 12,50 | |
| Soudan Niggers Blancs.. | 16,25 | 17 | Gambie B..... | 11,50 | |
| Soudan Manoh..... | 18 | 19 | Bassam Lumps..... | 12 | |
| Lahou Petits Cakes..... | 14 | | Bassam Nigger..... | 13 | 13,50 |
| Lahou Cakes Moyens..... | 12,50 | 13 | Madagascar Pinky I..... | 14 | 14,50 |
| Lahou Niggers..... | 16 | 16,50 | Madagascar Pinky II..... | 13 | 14,50 |
| Yvory Coast Niggers.... | 18,50 | 19 | Madagascar Majunga.... | 13 | 14 |

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS. 6 juillet 1910. — Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.

Depuis le mois de mai le marché s'est un peu amélioré et la demande est un peu meilleure, les sortes congolaises sont très recherchées et les prix obtenus à notre vente du 23 juin dénotent une légère hausse dont la moyenne approximative est de Fr. 0,95, soit 6,76 % ..

Nous cotons à fin juin pour qualité courante à bonne.

| | Francs | | | Francs | |
|--|--------|---------|-----------------------|--------|---------|
| Kasai rouge I..... | 19,50 | à 20,50 | Aruwimi..... | 18,25 | à 18,50 |
| Kasai rouge genre Losanda II noisette..... | 16,45 | 16,75 | Uélé..... | 18,25 | 18,50 |
| Kasai noir I..... | 21 | 21,50 | Straits Crêpes I..... | 24,12 | 24,25 |
| Lopori, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc..... | 21 | 21,50 | Guayule..... | 10,50 | 11 |
| Lopori II..... | 12,50 | 13 | Manicoba II..... | 13 | 13,75 |
| Haut-Congo ordinaire, | | | Manicoba III..... | 11,60 | 12 |
| Sankuru, Lomani..... | 18,25 | 18,50 | Manicoba IV..... | 10 | 11 |
| | | | Mongola lanières..... | 18,25 | 18,50 |
| | | | Wamba rouge I..... | 14 | 14,50 |

La situation se présente comme suit :

| | |
|--|-----------------|
| Ventes depuis le 1 ^{er} juin..... | env. 508 tonnes |
| Arrivages depuis le 1 ^{er} janvier..... | 2,085 — |

COTONS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 29 juillet 1910. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos).

| | Francs | | Francs |
|----------------|--------|--------------|--------|
| Juillet..... | 95.50 | Janvier..... | 83.87 |
| Août..... | 93.25 | Février..... | 83.75 |
| Septembre..... | 88.75 | Mars..... | 83.62 |
| Octobre..... | 86.12 | Avril..... | 83.50 |
| Novembre..... | 84.50 | Mai..... | 83.25 |
| Décembre..... | 83.37 | Juin..... | 83.12 |

Tendance calme. Ventes, 1,930 balles.

LIVERPOOL, 4 juin 1910. — Ventes en disponible : 6,000; Amérique, calme; cotes Amérique et Brésil en hausse de 8/100; Indes, calmes et sans changement; cotes Broach en baisse de 1/16; importations, 3,767; futurs ouverts, sans changement, en baisse de 2/100.

CAFÉS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 29 juillet 1910. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt : Bourse fermée à midi.

| | Francs | | Francs |
|-------------------|-------------|------------------|------------|
| Juillet-août..... | 47.50 à 48 | Octobre-mai..... | 47.50 à 48 |
| Septembre..... | 47.25 47.75 | | |

Tendance soutenue. Ventes, 12,000 sacs.

ANVERS, 29 juillet 1910. — Les 50 kilogr. : juillet, fr. ; août, fr. ; septembre, fr. ; octobre, fr. ; novembre, fr. ; décembre, fr. ; janvier, fr. ; février, fr. ; mars, fr. ; avril, fr. ; mai, 50 fr.

Tendance calme.

HAMBOURG, 29 juillet 1910 (2 heures). — Les 50 kilogr. en francs : septembre, 46 fr. 25 ; décembre, mars, 46 fr. 47 ; mai, 47 fr. 19.

Tendance calme.

CACAO

LE HAVRE, 30 juin 1910.

Au droit de 104 francs.

| Francs | | Francs | |
|-----------------------|---------|---|----------|
| Guayaquil Arriba..... | 76 à 84 | Sainte-Lucie, Domi- nique, Saint-Vincent | 59 à 66 |
| — Balao..... | 74 76 | Jamaïque..... | 56 59 |
| — Machala..... | 72 75 | Surinam de Mèrara..... | 60 64 |
| Para..... | 65 70 | Bahia fermenté..... | 60 65 |
| Carupano..... | 66 69 | San Thomé..... | 64 66 |
| La Guayra..... | 64 70 | Côte d'Or..... | 57 60 |
| Colombie..... | 90 95 | Samana..... | 56 57 |
| Ceylan, Java..... | 75 80 | Sanchez Puerto Plata.. | 55,50 60 |
| Trinidad..... | 66 69 | Haïti..... | 49 50,50 |
| Grenade..... | 60 67 | | |

Au droit de 95 francs.

| | |
|--------------------------|---------|
| Congo conventionnel..... | 60 à 65 |
|--------------------------|---------|

Au droit de 52 francs.

| Francs | | Francs | |
|---------------------|-------------|----------------------|---------|
| Congo français..... | 86 à 92 | Madagascar, Réunion, | |
| Martinique..... | 84,50 85,50 | Comores..... | 85 à 95 |
| Guadeloupe..... | 86 88 | | |

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 25 juillet 1910. — (Mercuriale spéciale de « l'Agriculture pratique des Pays chauds », par MM. Rocca, Tassy et de Roux.)

Coprah. — Tendance plus calme. Nous cotons nominalement en disponible les 100 kilos c. a. l., poids net délivré conditions de place.

| Francs | | Francs | |
|----------------------|-------|------------------------|-------|
| Ceylan sundried..... | 66 | Java sundried..... | 61,50 |
| Singapore..... | 59 | Saïgon..... | 57 |
| Macassar..... | 58,50 | Cotonou..... | 58 |
| Manille..... | 57,50 | Pacifique Samoa..... | 59 |
| Zanzibar..... | 58,50 | Océanie française..... | 60 |
| Mozambique..... | 61 | | |

Huile de palme Lagos, 75 frs. ; Bonny-Bennin, 73 frs. ; qualités secondaires, 70 frs. les 100 kilos, conditions de Marseille, fûts perdus, prix pour chargement entier.

| | | |
|---------------------------------|---------|---------|
| Graines de palmiste Guinée..... | 42 frs. | délivré |
| — Mowra..... | 27 | — |

Graines oléagineuses. — Situation ferme ; nous cotons nominalement :

| | Francs |
|--|--------|
| Sésame Bombay blanc grosse graine..... | 36 |
| — — petite — | 35 |
| — Jaffa..... | 46 |
| — bigarré Bombay. Grosses graines, 50 % de blanc.. | 35 |
| Graines lin Bombay brune grosse graine..... | 45 |
| — Colza Cawnpore. Grosse graine..... | 26 |
| — Pavot Bombay..... | 38 |
| — Ricin Coromandel..... | 31 |
| Arachides décortiquées Mozambique..... | 40 |
| — — Coromandel..... | 36 |

Autres matières. — Cotations et renseignements sur demande.

TEXTILES

LE HAVRE, 6 juillet 1910. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 37 fr. 25 à 38 frs. — Superior Seconds : 34 fr. 75 à 35 fr. 50. — Good brown : 30 fr. 25 à 31 frs.

Sisal. — Mexique : 67 frs. à 67 fr. 50. — Afrique : 68 frs. à 70 frs. — Indes anglaises : 39 frs. à 66 frs. — Java : 60 frs. à 61 frs.

Jute Chine. — Tientsin : 37 frs. — Hankon : 37 frs. 50 à 38 frs.

Aloès. — Maurice : 61 frs. à 67 frs. 50. — Réunion : 55 à 60 frs. — Indes : 31 à 39 frs. — Manille : 42 frs. à 46 frs.

Piassava. — Para : 100 à 120 frs. — *Afrique* : Cap Palmas : 50 à 55 frs. — Sinoë : 50 à 51 frs. ; Grand Bassam : 50 à 53 frs. ; Monrovia : 55 à 58 frs.

China Grass. — Courant : 75 à 78 frs. — Extra : 80 frs. à 82 fr. 50.

Kapok. — Java : 165 à 170 frs. — Indes : 120 à 125 frs.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

GOMME COPALE

ANVERS, 6 juillet 1910. Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.)

Marché inchangé ; notre vente du 5 juillet s'est faite en tendance ferme mais à des prix irréguliers :

Nous cotons aujourd'hui :

| | |
|--|-----------|
| Gomme assez claire opaque..... | 135 à 170 |
| — non triée, de qualité courante..... | 105 130 |
| — triée, blanche de belle qualité..... | 320 350 |
| — claire, transparente..... | 225 255 |
| — assez claire..... | 150 195 |

Stock à fin mai env. 188 tonnes.

La prochaine vente aura lieu le 4 août et comportera 65 tonnes.

LE HAVRE, 6 juillet 1910. Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | | | |
|---------------------------|-----|----------------|-------------|
| Gomme copale Afrique..... | 50 | à 100 francs / | |
| — — Madagascar..... | 100 | à 100 — | les 100 kg. |

POIVRE

les 50 kgr. en entrepôt :

LE HAVRE, 24 juin 1910 :

Saïgon. Cours du jour :

| | Francs | | | Francs |
|-----------------|--------|--|----------------|--------|
| Janvier..... | 72 | | Juillet..... | 69,50 |
| Février..... | 7 | | Août..... | 70 |
| Mars..... | 72,50 | | Septembre..... | 70,50 |
| Avril..... | 73 | | Octobre..... | 71 |
| Mai..... | 73,50 | | Novembre..... | 71,50 |
| Juin..... | 69,50 | | Décembre..... | 71,50 |
| Tendance calme. | | | | |

Poivres Tellichery. — On cote nominalement les 50 kilogr. en entrepôt à 50 fr. Ventes nulles.

IVOIRE

ANVERS, 6 juillet 1910. Communiqué de la Société coloniale Anversoise.

Marché sans changement. Notre prochaine vente aura lieu le 26 juillet.

BOIS

LE HAVRE, 6 juillet 1910. Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.

| | Francs | | | Francs |
|-------------------------------|---------|--|-------------------|---------|
| Acajou Haïti..... | 6 à 16 | | Ébène-Gabon..... | 15 à 30 |
| — Mexique..... | 16 40 | | — Madagascar..... | 15 30 |
| — Cuba..... | 10 30 | | — Mozambique..... | 8 15 |
| — Gabon..... | 12 20 | | | |
| — Okoumé..... | 9,50 10 | | | |
| le tout aux 100 kilos. Havre. | | | | |

KALISYNDIKAT, G. m. b. H. LEOPOLDSHALL, STASSFURT, ALLEMAGNE

ENGRAIS POTASSIQUES

Nécessaires à tout planteur désireux de tirer le maximum de rendement des capitaux et travaux engagés.
La consommation énorme de ces engrais est la meilleure preuve de leur efficacité: En 1908 elle a été de

3 MILLIONS DE TONNES

LES ENGRAIS POTASSIQUES LES PLUS CONVENABLES SONT:

Pour **CANNE à SUCRE, TABAC, ARBRES FRUITIERS** :

Sulfate de Potasse 50 0/0 de potasse.

Pour **CACAO, CAFÉ, THÉ, COTON, RIZ, MAIS** :

Chlorure de Potassium 50 0/0 de potasse).

Pour **COTON et COCOTIER** sur sols légers :

Kaïnite-Hartsalz (19,4 0/0 de potasse).

La **KAINITE** possède à la fois des propriétés **FERTILISANTES, INSECTICIDES** et **ANTICRYPTOGAMIQUES**

Agents dans tous les pays tropicaux

Les représentants du syndicat sont à la disposition des planteurs pour tous renseignements et conseils.

Brochures et Manuels gratuitement en toutes langues, sur la culture et la fumure d'un grand nombre de plantes tropicales : Café, Cacao, Thé, Canne à sucre, Cowpea, maïs, etc., etc.

S'adresser au Kalisyndicat, G. m. b. H., Landwirtschaftsbau, Leopoldshall-Stassfurt, Allemagne
au Kalisyndicat, G. m. b. H., Filiale Hamburg, Kaufmannshaus
au German Kaliworks West Indian Office P O Box 1007, Havana Cuba.

et à Paris, 15, rue des Petits-Hôtels :

BUREAU D'ETUDES SUR LES ENGRAIS

ASSOCIATION

DES

Planteurs de Caoutchouc

48, Place de Meir, 48

ANVERS

Centre d'union et d'information pour tous ceux qui s'intéressent à la culture rationnelle du Caoutchouc.

RENSEIGNEMENTS

techniques et financiers

Bulletin mensuel, 16 pages in-4°

Actualités, articles techniques, nouvelles concernant la culture du caoutchouc, rapports de sociétés, déclarations de dividendes, le marché du caoutchouc, cotes et rapports du marché des valeurs de sociétés de plantation de caoutchouc.

ABONNEMENT : frs. 12.50 par an.

LA HACIENDA

Gran Obra Ilustrada
en Espanol

Cada numero mensual va repleto de enseñanzas útiles, por la pluma de las autoridades más eminentes del universo, sobre

ganadería, café, azúcar, caucho, tabaco, granos, plantas fibrosas, riegos, abejas, avicultura, jardinería, frutas y muchos otros productos, incluyendo una sección titulada "Temas del Hogar."

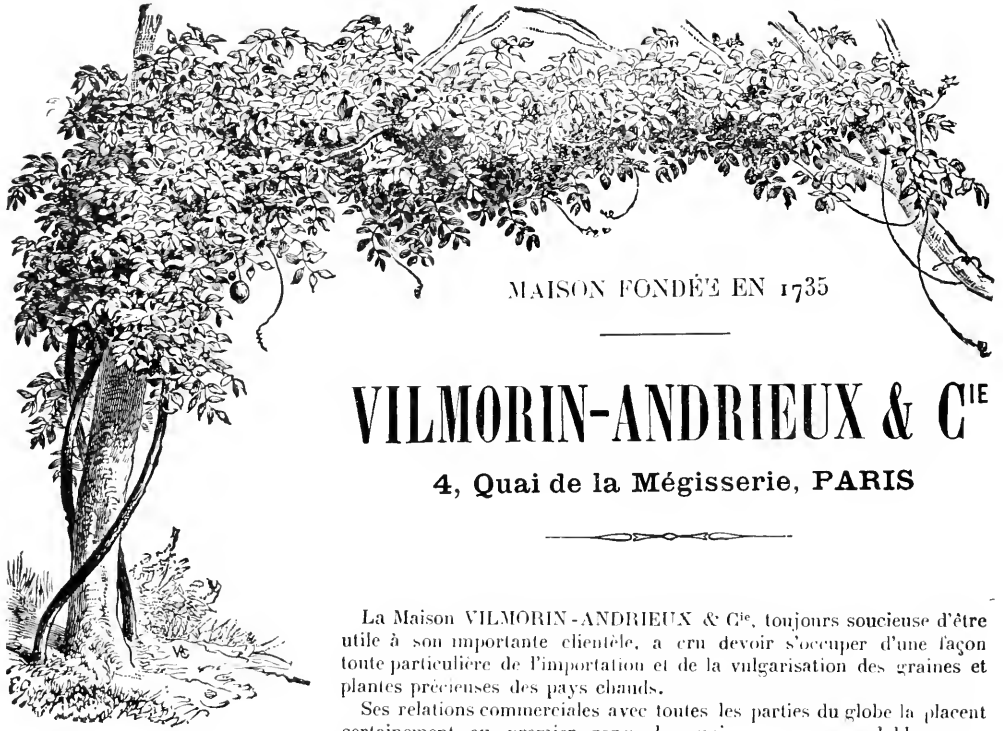
Jamás bajarán de 24 las páginas de lectura provechosa, todas en estilo claro, de gran conveniencia para propietarios pequeños y grandes.

Hay hermosos grabados en cada página muestra fiel del arte tipográfico par excellence — LA HACIENDA es la mejor revista para el Hogar y explotaciones agrícolas. El costo al año, inclusive el porte, es dólares \$ 3. »

Enviamos a solicitud un ejemplar gratis

LA HACIENDA COMPANY

Box 974. Buffalo, N. Y., E. U. A.



MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{IE}

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste, ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu 7 *Grands Prix* à l'Exposition Universelle de 1900, dont un spécialement accordé pour son Exposition Coloniale. En outre, le Jury de la dernière Exposition Coloniale de Marseille a confirmé les décisions du Jury de 1900 en lui attribuant un *Grand Prix*.

Enfin, suivant une longue tradition, la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plantes disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Fourcroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Caféiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilla elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes), Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Willughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Giroflor, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (bontures), etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward) pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANÇO SUR DEMANDE

Correspondance en toutes langues. — La maison n'a pas de succursale ni de dépôt.

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin Colonial

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN MENSUEL

DU

JARDIN COLONIAL

ET DES

Jardins d'essai des Colonies

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction
doivent être adressés

au Directeur du Jardin Colonial, Ministère des Colonies

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale

Les abonnements partent du 1^{er} Janvier

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — 20 fr.

*La reproduction complète d'un article ne peut être faite qu'après autorisation spéciale.
Les citations ou reproductions partielles sont autorisées à condition de mentionner la source*

Expos^{tion} Univ^{erselle} Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MED. D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME

Expos^{tion} Univ^{erselle} Liège 1905
DIPLOMES D'HONNEUR

DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales



Cotonnier.



Tabac.

Caoutchouc, Canne à sucre, Cacao, Tabac, Coton, Banane, Riz, Café, Thé, Maïs, Vanille, Indigo, Ananas, Orangers, Citronniers, Palmiers, etc.



Canne à sucre.

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double

43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 % d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse. 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

10^e année

Août 1910

N^o 89

SOMMAIRE

| DOCUMENTS OFFICIELS | | Pages |
|-----------------------------|----|--------------------------------|
| Ministère des Finances..... | 89 | Indo-Chine..... 92 |
| Guinée française..... | 90 | Nouvelles-Hébrides..... 94 |
| Madagascar..... | 90 | Nominations et mutations... 95 |

ÉTUDES ET MÉMOIRES

| | |
|--|-----|
| <i>Cours de Botanique Coloniale appliquée</i> , par M. Marcel Dubard, Maître de Conférence à la Sorbonne, Professeur à l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale..... | 96 |
| <i>L'Ylang-Ylang</i> (<i>Cananga odorata</i> Hook f.) Culture, Récolte, Préparation par P. Advise-Desruisseaux, Ingénieur agricole à Anjouan..... | 118 |
| <i>Recherches sur le traitement mécanique des fruits de l'Elæis</i> , par MM. Yves Henry et Paul Ammam..... | 133 |
| <i>Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds : Maladies de la Canne à sucre (suite)</i> , par Maublanc, d'après les notes et travaux du D ^r G. Delacroix..... | 142 |
| <i>Culture et Commerce des Cafés en Abyssinie</i> , par M. Roux, Vice-Consul de France..... | 149 |

NOTES

| | |
|--|-----|
| <i>Thé de Formose</i> | 156 |
| <i>Note sur le Maïs au Dahomey</i> , par M. Yves Henry..... | 163 |
| <i>Note sur l'Hevea Spruceana</i> , par M. Yves Henry..... | 165 |
| <i>Le Caoutchouc en Ethiopie</i> , par M. Ch. Brice, Ministre de France..... | 166 |
| <i>Notes sur le Soja</i> | 168 |

| | |
|---|-----|
| COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX (caoutchouc, coton, café, cacao, matières grasses, textiles, gommés, poivre, ivoire, bois)..... | 172 |
|---|-----|

Jardin Colonial

NOGENT-SUR-MARNE



AVIS

Les Laboratoires de recherches du Jardin Colonial se chargent **gratuitement** de toutes déterminations des matières premières intéressant la production des Colonies françaises :

Etude des matières premières.

Détermination de leur origine, de leur valeur commerciale, de leurs applications.

Le Jardin Colonial analyse les *terres des Colonies et les engrais* qui peuvent y être employés.

TARIF DES ANALYSES PAYANTES :

Analyse chimique complète (cailloux, sable, argile, calcaire, débris organiques et humus) 25 fr.
Engrais chimique par élément dosé 5 fr.

Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, chaux, magnésie, potasse) 25 fr.

Protection contre la Chaleur Solaire

SUR TOUTES TOITURES EN VERRE, ZINC, ARDOISE, TOLE ONDULÉE, ETC., ETC.

par l' **ASOL** Breveté S. G. D. G.

Application rapide

A L'EXTÉRIEUR

Lumière tamisée

sans obscurité



Enlèvement facile

SANS ABIMER

verre

ni mastic

ENDUIT LIQUIDE ÉCONOMIQUE

Une attestation entre mille. — Je suis heureux de vous informer que l'essai de votre produit l'ASOL, que j'ai appliqué cet été sur une de mes serres à orchidées, a pleinement réussi; Je ne l'ai appliqué que sur la serre froide, à Odontoglossum. J'ai obtenu une température beaucoup plus basse, tout cet été, et Je n'ai pas baissé une seule fois mes stores « claires »; malgré les forts coups de soleil j'ai donc obtenu de la fraîcheur, sans pour ainsi dire perdre le jour. C'est un avantage énorme de n'avoir pas à baisser et remonter les claires constamment, et c'est une économie.

Signé : DEBEAUCHAMPS, propriétaire et amateur d'Orchidées, à Rueil.

ADOPTÉ PAR LES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MINISTÈRES, GRANDES USINES

Nombreuses attestations et références importantes. — Circulaire et Prix-courant sur demande.

M. DETOURBE, Seul Fabricant, 7, rue St-Séverin, Paris (5^e)

Deux Grands Prix : Milan 1906. — Saragosse 1908.

Hors concours. — Membre du Jury : Exposition franco-britannique, Londres 1908.

PARTIE OFFICIELLE

MINISTÈRE DES FINANCES

ARRÊTÉ

Instituant une commission ayant pour mission de développer la culture du Tabac aux colonies.

LE MINISTRE DES FINANCES,

Vu les propositions de M. le Directeur général des Manufactures de l'État en date du 22 janvier 1910 ;

Vu l'avis de M. le Ministre des Colonies en date du 7 mars 1910 ;

ARRÊTE :

Article premier. — Il est institué une Commission permanente ayant pour mission de rechercher les moyens de développer la culture du tabac aux Colonies et de renseigner les planteurs coloniaux sur les méthodes de culture.

Art. 2. — Sont nommés membres de cette commission :

M. Grouzelle, ingénieur du Service de l'expertise des Manufactures de l'État, président ;

M. Prudhomme, directeur du Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne ;

M. Capus, ancien directeur général de l'Agriculture en Indo-Chine ;

M. Dizier, inspecteur-entreposeur des tabacs à Beaurepaire ;

M. Filip, vérificateur des tabacs, est attaché en qualité de secrétaire à la commission avec voix consultative. Il sera chargé, en outre, de la surveillance permanente des travaux sous les ordres des membres titulaires.

Art. 3. — Le présent arrêté sera déposé au bureau du contre-seing pour être notifié à qui de droit.

Paris, le 25 juin 1910.

Georges COCHERY.

Guinée française.

DÉCRET

Fixant les quantités de bananes et de café originaires de la Guinée à admettre au bénéfice de la détaxe pendant la campagne de 1910-1911.

Art. 1^{er}. — Sont fixées ainsi qu'il suit les quantités de produits originaires de la Guinée française qui pourront être admises en France du 1^{er} juillet 1910 au 30 juin 1911 dans les conditions des décrets susvisés des 30 juin 1892, 22 août 1896 et 25 août 1910 :

Café, 3.000 kilogrammes.

Bananes, 1 million de kilogrammes.

Art. 2. — Le ministre des colonies et le ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Rambouillet, le 1^{er} août 1910.

A. FALLIÈRES.

Madagascar.

DÉCRET

Relatif aux encouragements spéciaux à donner à la filature de la soie à Madagascar.

RAPPORT

AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Paris, le 21 juillet 1910.

Monsieur le Président,

Le gouverneur général de Madagascar et dépendances a signalé à mon département l'intérêt que présente le développement, dans la Grande-Ile, de l'industrie séricicole.

La culture du riz, en effet, et l'élevage du bétail pratiqués généralement par nos sujets malgaches, ne leur fournissent que la subsistance et ne leur permettent pas de se constituer des réserves d'argent nécessaires à la fois pour améliorer leur condition sociale et pour favoriser le progrès économique du pays. L'administration locale s'est donc préoccupée déjà d'encourager le développement d'industries familiales, comme celles de la paille tressée et de la dentelle, et l'élevage du ver à soie.

Le présent décret, qui répond à cette préoccupation, a pour objet de donner aux encouragements à la sériciculture la forme de primes aux filateurs de soie, et j'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien le revêtir de votre haute sanction.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

Le ministre des colonies,
Georges TROUILLOT.

Le Président de la République française,

Vu l'article 18 du sénatus-consulte du 3 mai 1854;

Vu les décrets des 11 décembre 1895 et 30 juillet 1897;

Vu la loi du 11 juin 1909, relative aux encouragements spéciaux à donner à la sériciculture et à la filature de la soie en France et en Algérie;

Vu la loi du 6 août 1896, déclarant colonie française Madagascar et dépendances;

Sur le rapport du ministre des colonies :

Vu l'avis émis par le conseil d'administration et par le gouverneur général de Madagascar et dépendances,

DÉCRÈTE :

Art. 1^{er}. — A partir du 1^{er} janvier 1911, jusqu'au 31 décembre 1920, il sera alloué aux filateurs de soie, proportionnellement au travail annuel de la bassine, une prime de 400 francs par bassine filant à plus de trois bouts.

Auront droit à la prime de 400 francs, les bassines accessoires servant à la préparation de la bassine fileuse :

1^o Dans les usines travaillant à plus de trois bouts et à moins de six bouts, à raison d'une bassine accessoire par trois bassines fileuses ;

2^o Dans les usines travaillant à plus de cinq bouts, à raison d'une bassine accessoire par deux bassines fileuses.

Art. 2. — Les primes seront allouées à compter de la date de la mise en service des bassines contrôlées par la commission prévue à l'article 4. Elles seront dues à partir du premier jour du trimestre qui suivra la mise en service.

Les primes cesseront d'être allouées pour les bassines qui seront mises en service, lorsque le montant des allocations engagées en vertu de l'article 1^{er} ci-dessus atteindra la somme de 60.000 francs par an.

Toutefois, le montant des primes liquidées trimestriellement à chaque filateur ne pourra excéder, par kilogramme de soie filée dans l'ensemble

de ses usines, 7 fr. 50 pendant les deux premières années d'application du décret, 7 fr. pendant les cinq dernières années d'application du décret.

Art. 3. — En vue du contrôle des quantités de soie filée, les filateurs devront tenir, dans chaque usine, un livre de filature dans des conditions uniformes qui seront fixées par arrêté du gouverneur général et un registre dit « de contrôle », sur lequel ils porteront, en conformité avec leur livre-journal, le poids net des cocons reçus ou revendus et le poids net des soies sorties de l'usine.

Le filateur certifiera la conformité de ces extraits avec son livre-journal.

Art. 4. — Il sera constitué une commission chargée du contrôle trimestriel des primes. Les arrêtés du gouverneur général pris en conseil d'administration détermineront les conditions d'organisation et de fonctionnement de cette commission ainsi que les détails d'application du présent décret.

Art. 5. — Un rapport sur les résultats du présent décret sera publié annuellement au *Journal officiel* de la colonie, contenant un tableau des paiements effectués.

Art. 6. — Les infractions aux dispositions réglementaires présentant seulement le caractère d'erreurs ou de négligences, seront soumises à l'examen de la commission de contrôle prévue à l'article 4 et pourront entraîner, pour l'usine, la suppression du droit à la prime pendant une semaine, et, en cas de récidive, pendant un mois ou un trimestre.

Quiconque se sera rendu coupable d'une fraude ou d'une tentative de fraude pour l'obtention de la prime sera, à l'avenir, déchu du droit à la prime, sans préjudice de la restitution de la prime indûment perçue, et sera passible d'un emprisonnement de trois mois au moins, un an au plus, et d'une amende de 100 fr. au moins et 5.000 fr. au plus, ou de l'une de ces deux peines seulement.

L'article 463 du code pénal et la loi du 26 mars 1891 sont applicables à la présente disposition.

Art. 7. — Le ministre des colonies est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié aux *Journaux officiels* de la République française et de la colonie de Madagascar et inséré au *Bulletin des lois* et au *Bulletin officiel* du ministère des colonies.

Fait à Paris, le 21 juillet 1910.

A. FALLIÈRES.

Indo-Chine.

Interdiction de l'introduction des plants d'Hevea.

Le gouverneur général p. i. de l'Indo-Chine arrête :

Article premier. — L'introduction des plants d'Hevea est interdite en Indo-Chine.

Art. 2. — Les fruits et graines d'hevea importés devront être, aussitôt leur débarquement et avant toute autre manipulation, traités par une solution antiseptique, conformément aux instructions annexées au présent arrêté.

Cette opération sera faite par le destinataire et à ses frais, sous la surveillance d'un agent des Services agricoles et commerciaux locaux. Ces services pourront, si besoin est, fournir, contre remboursement, le matériel et le personnel nécessaires.

Procès-verbal de cette opération sera dressé par l'agent qui y aura assisté.

Le destinataire devra prévenir quelques jours à l'avance les Services agricoles et commerciaux de la date probable de l'arrivée des graines, afin d'éviter tout retard dans leur traitement.

Art. 3. — Dans le cas où un importateur serait convaincu d'avoir fait entrer dans la colonie des graines d'hevea sans les avoir soumises au traitement prévu par le présent arrêté, ces graines seraient saisies et détruites sans préjudice des poursuites à intenter contre le délinquant.

Art. 4. — Le Lieutenant-gouverneur de la Cochinchine, les Résidents supérieurs et le directeur général des Douanes et Régies de l'Indo-Chine sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Saïgon, le 7 juin 1910.

Albert PICQUIÉ.

Instruction jointe à l'arrêté n° 1740 du 7 juin 1910, déterminant les conditions dans lesquelles les plants et semences d'hevea peuvent être introduits en Indo-Chine.

Les fruits ou graines d'hevea introduits en Indo-Chine devront être traités de la manière suivante :

Les fruits ou les graines, mis dans un panier ou dans une toile à larges mailles, seront immergés dans une solution antiseptique pendant une demi-heure et brassés à plusieurs reprises. Au bout du temps requis, ils seront lavés dans trois ou quatre eaux successives et installés suivant les méthodes habituelles.

Les solutions antiseptiques seront composées soit de bichlorure de mercure à un pour mille, soit de sulfate de cuivre à un pour cent au moins. Toutefois, la proportion de cette dernière solution pourra être augmentée par une simple décision du Gouvernement local, sur avis du directeur ou du chef des Services agricoles et commerciaux locaux, si le dosage ci-dessus est jugé insuffisant.

CERTIFICAT DE TRAITEMENT.

Services agricoles et commerciaux de..... (1)

Je soussigné..... (2) déclare que les..... (3) graines d'hevea provenant de..... et destinées à M..... demeurant à..... ont été désinfectées en ma présence.

Nouvelles-Hébrides.

DÉCRET

*Fixant les quantités de café à admettre en France
et en Nouvelle-Calédonie.*

Paris, le 29 juin 1910.

Monsieur le Président,

Un décret du 4 novembre 1909 a fixé à 350.000 kilogrammes le crédit d'importation des cafés néo-hébridais à admettre en France au bénéfice de la détaxe coloniale pour la campagne 1909-1910 prévu par l'article 1^{er} du décret du 12 novembre 1901.

Le rapport qui précédait cet acte indiquait d'ailleurs que ces évaluations étaient susceptibles d'être révisées par la suite si la nécessité s'en faisait sentir.

Or, il résulte des renseignements fournis par le gouverneur de la Nouvelle-Calédonie, haut commissaire de la France aux Nouvelles-Hébrides, que les exportations sont déjà supérieures de 78.000 kilogr. au crédit accordé et que, d'autre part, une quantité importante sera incessamment expédiée vers la métropole.

Dans ces conditions, nous avons préparé le projet de décret ci-joint, tendant à augmenter de 100.000 kilogr. le crédit prévu par le décret du 4 novembre 1909. Nous avons l'honneur de vous prier de vouloir bien, s'il ne soulève pas d'objections de votre part, le revêtir de votre signature.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de notre profond respect.

Le Ministre des Colonies,
Georges TROUILLOT.

Le ministre des Finances,
Georges COCHERY.

Le Président de la République française,
Sur le rapport du ministre des colonies et du ministre des finances,
Vu l'article 2 de la loi du 30 juillet 1900 ;
Vu le décret du 12 novembre 1901 fixant le régime douanier applicable

à l'entrée en France et en Nouvelle-Calédonie à certains produits originaires des Nouvelles-Hébrides ;

Vu le décret du 4 novembre 1909 fixant les quantités de produits originaires des Nouvelles-Hébrides à admettre en France et en Nouvelle-Calédonie du 1^{er} juillet 1909 au 30 juin 1910,

DÉCRÈTE :

Art. 1^{er}. — Les quantités de cafés originaires des exploitations françaises des Nouvelles-Hébrides à admettre en France et en Nouvelle-Calédonie du 1^{er} juillet 1909 au 30 juin 1910 fixées par le décret sus-visé du 4 novembre 1909 à 350.000 kilogr., sont augmentées de 100.000 kilogrammes.

Art. 2. — Le ministre des colonies et le ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 29 juin 1910.

A. FALLIÈRES.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Martinique.

Par décision du Gouverneur, en date du 1^{er} juillet 1910, M. Reboul, professeur d'agriculture, a été chargé des fonctions de Chef du service d'agriculture à la Martinique, pendant la durée du congé administratif accordé à M. Thierry, titulaire de l'emploi.

Guinée.

En date du 6 juillet :

Un congé de convalescence de 3 mois, à solde entière d'Europe, est accordé à M. Brocard, agent principal de culture de 1^{re} classe.

MISSION

Afrique occidentale française.

Par décision du Gouverneur général.

En date du 17 juin 1910 :

M. Lemmet, sous-inspecteur d'Agriculture de 3^e classe, chargé du laboratoire de Hann, se rendra dans la région de la Taouey (Iac de Guiers) pour y effectuer des études d'agrorologie, suivant les instructions qui lui seront données, à cet effet, par M. le Lieutenant-Gouverneur du Sénégal.

· ÉTUDES ET MÉMOIRES

COURS DE BOTANIQUE COLONIALE APPLIQUÉE

I

Récolte et préparation des échantillons botaniques.

L'inventaire des richesses économiques des possessions françaises d'outre-mer n'est à l'heure actuelle qu'à peine ébauché, à peine commencé, pourrait-on dire; étant donné le nombre et la surface de nos colonies, cette œuvre exigera encore une longue période de temps et le concours d'un grand nombre de bonnes volontés.

Quoique les missions d'études aient une tendance à se multiplier, elles ne pourraient suffire à mener à bien cet immense labeur, considéré dans son ensemble écrasant; il est nécessaire que parmi les fonctionnaires coloniaux et parmi les colons se recrutent des auxiliaires bénévoles et zélés, dont l'horizon ne se borne pas à leur seul rôle administratif ou à la simple gestion de leurs entreprises, mais qui, doués de vues plus hautes, se préoccupent de mettre en lumière toutes les ressources encore ignorées des régions qu'ils fréquentent et de réunir tous les matériaux nécessaires à leur étude.

Ce sont principalement les agents des services agricoles, publics ou privés, qui, par la direction même de leurs travaux, sont le plus désignés pour jouer ce rôle de collecteurs intelligents et pour inventorier les productions naturelles, dont ils sont le mieux placés pour tirer parti.

Les fonctions de collecteur exigent d'ailleurs des qualités plus nombreuses et plus rares qu'on ne le croirait de prime abord; pour recueillir des documents et les présenter d'une manière intéressante, il faut joindre à une instruction scientifique générale assez étendue des qualités toutes personnelles d'observation et de méthode, renforcées d'une bonne dose de ténacité et de soins dans la préparation. Un collecteur, qui sait bien comprendre son rôle, ne doit pas se contenter d'accumuler des matériaux au hasard de la rencontre. Il doit savoir grouper autour de chaque échantillon une foule de renseignements qu'on ne peut trouver que sur place; il doit être

capable d'ébaucher une classification générale des documents recueillis.

Pour cela, il est nécessaire qu'il sache rédiger d'une manière claire et concise une fiche de renseignements et qu'il connaisse suffisamment le maniement de la loupe et du microscope pour procéder à l'occasion à une analyse sommaire et immédiate des organes.

Un pareil collecteur apporte ainsi aux laboratoires de la métropole des éléments de travail déjà dégrossis, qui peuvent être mis en œuvre dans le minimum de temps et de la façon la plus profitable et devient le plus précieux des collaborateurs. En effet, pour l'examen des productions coloniales, une telle collaboration est indispensable. Il ne peut pas plus être question de faire sur place une étude complète des documents recueillis, car on ne trouve dans les colonies ni les termes de comparaison, ni l'outillage scientifique nécessaires, que de tirer en France des conclusions sérieuses de matériaux récoltés, au hasard, sans méthode, d'une façon en quelque sorte automatique et dépourvus de tout renseignement complémentaire.

L'objectif principal de ces leçons sera donc de susciter le plus grand nombre possible de ces utiles collaborateurs et de leur fournir toutes indications destinées à faciliter leur tâche.

A. — RÉCOLTE DES PLANTES.

On doit recueillir des échantillons capables de mener à une détermination précise de l'espèce.

Nous désignerons sous le nom d'*échantillons complets* ceux qui comprennent des rameaux feuillés, portant au moins des fleurs complètement développées et non passées, et en outre, si possible, des fruits¹. Des échantillons complets sont nécessaires pour permettre de nommer à coup sûr une plante quelconque.

Remarque 1. — Des échantillons dépourvus de fleurs sont d'une

1. Si le fruit est moins indispensable en général que la fleur pour une détermination, il y a cependant des cas où l'on ne peut guère s'en passer. C'est ce qui arrive pour les plantes des familles des *Crucifères*, *Ombellifères*, *Apocynées*, *Légumineuses*, chez lesquelles les variations de la fleur sont assez faibles et ne permettent pas toujours de caractériser les subdivisions. Il est assez facile de reconnaître qu'une plante appartient à l'un de ces groupes, on sera donc averti de la nécessité de recueillir des fruits.

détermination toujours plus laborieuse et conduisent à des résultats incertains. Ceci tient d'abord au polymorphisme des feuilles, encore plus fréquent chez les plantes tropicales que chez celles de nos pays et aussi à la ressemblance souvent très considérable des feuilles chez des formes végétales parfois fort éloignées, appartenant même à des familles différentes.

Rem. 2. — Il n'y a guère de ressources pour baser une détermination dans l'observation des caractères anatomiques, car les diagnoses spécifiques ont été faites d'après la forme extérieure des végétaux et en particulier d'après l'organisation florale, et, si nous connaissons parfois assez bien la structure comparée des formes pour certaines familles de nos pays, nous sommes en général beaucoup moins renseignés pour les plantes des pays chauds.

Rem. 3. — Il semble très simple de se procurer des rameaux fleuris; cela est vrai dans le cas de plantes de taille peu considérable, mais on a fréquemment affaire en pleine forêt équatoriale à des arbres géants ou à des lianes qui épanouissent leurs fleurs à la voûte même de la forêt; lorsqu'on ne pourra s'y prendre autrement un adroit coup de fusil permettra de se procurer l'échantillon botanique nécessaire.

Rem. 4. — Lorsque les fleurs ont été recueillies à part et ne sont pas fixées sur les rameaux feuillés, il faut toujours se délier que feuilles et fleurs n'appartiennent à des plantes différentes. Cette remarque est particulièrement importante pour les lianes qui fleurissent très haut et sont enchevêtrées aux branches des arbres qui les supportent. On n'est guère certain des échantillons recueillis qu'en abattant la liane et cueillant les fleurs sur les rameaux eux-mêmes. Il ne faut point se fier aux indigènes, si bien dressés soient-ils, pour ce genre de récolte et, lorsqu'on les emploie, il est toujours bon de surveiller directement l'opération.

Rem. 5. — Lorsqu'il est possible, on rendra la récolte plus intéressante en variant les échantillons recueillis sur une même espèce. C'est ainsi qu'on pourra récolter des fleurs et des fruits à divers états de leur développement. Certains stades de différenciation peuvent donner des indications intéressantes. Ex. : La fleur en jeune bouton fournit dans les dispositions des *préfloraisons* des caractères qui disparaissent parfois, lorsqu'elle est épanouie.

L'ovaire se modifie fréquemment pendant le développement ; les cloisons séparatrices des loges peuvent disparaître ; des cloisons supplémentaires peuvent au contraire venir subdiviser les cavités primitives, etc.

S'il y a lieu, et le cas sera fréquent, on devra tenir compte du polymorphisme des feuilles et recueillir les divers types observés, en indiquant le niveau où on les a prélevés. Il faudra aussi récolter les rejets de souches et de racines, s'il s'en présente.

Rem. 6. — Le système souterrain a peu d'importance (sauf exceptions) pour la détermination spécifique ; son observation ne doit pas cependant être négligée. Il faudra donc tâcher de se rendre compte de la nature des racines, grêles, charnues ou tuberculeuses, pivotantes ou fasciculées, rechercher s'il y a des rhizomes.

Toutes les fois que les parties souterraines ont un intérêt pratique spécial (organes de réserve, propriétés thérapeutiques reconnues par les indigènes, etc.), on devra en prélever une quantité suffisante pour les recherches chimiques.

B. — PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS.

Les échantillons ont été recueillis avec grand soin et présentent toutes garanties d'authenticité ; il faut maintenant savoir en tirer parti et les préparer de manière à leur assurer une conservation presque indéfinie.

La préparation des herbiers, qui, dans nos pays, est chose simple, rencontre des difficultés plus considérables dans les régions chaudes, surtout lorsque l'humidité de l'air vient favoriser le développement des micro-organismes destructeurs ; d'autre part, les insectes y sont plus nombreux et mieux armés et les plantes elles-mêmes, par les dimensions de leurs organes ou le grand développement des parenchymes, se prêtent moins bien à la dessiccation. Aussi les insuccès sont-ils nombreux et les envois des collecteurs arrivent-ils trop souvent inutilisables.

Le but essentiel de la préparation est d'obtenir une dessiccation complète, afin de se mettre à l'abri du développement subséquent des moisissures.

On y parvient de la manière suivante :

Les échantillons sont étalés le mieux possible et placés chacun

dans une feuille double de papier convenablement choisi; les feuilles sont ensuite disposées en pile, en intercalant entre deux feuilles consécutives, un coussin formé de la réunion de 3 feuilles vides, par exemple. On constitue ainsi des piles d'échantillons que l'on termine aux deux extrémités par deux coussins semblables à ceux qu'on a intercalés. Sur le coussin supérieur, on dispose une planchette, sur laquelle seront déposés les corps lourds (poids, pierres, etc.), destinés à obtenir la compression.

La durée d'une compression doit être limitée par ce fait que

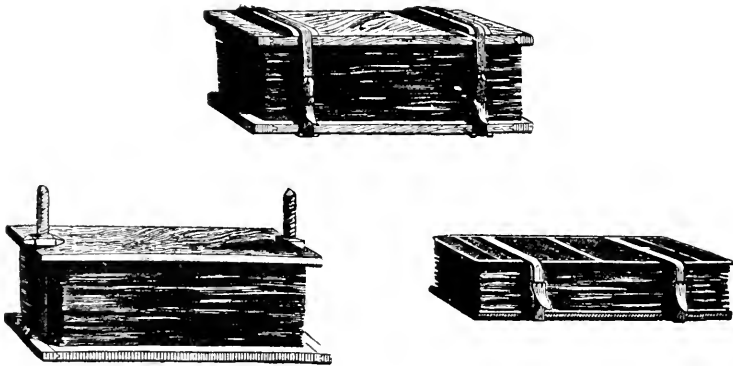


Fig. 1. — Modèles de presses pour la préparation des herbiers : en haut, presse en bois serrée au moyen de sangles ; en bas, presse en bois à vis pour le serrage et presse en treillis métallique.

l'humidité s'accumule entre les papiers et que les échantillons pourraient commencer à pourrir.

Au bout d'un temps qui n'exécède pas 24 heures, on interrompt la compression, on change les coussins, les premiers étant disposés au soleil pour servir après dessiccation à une nouvelle opération et l'on reconstitue la pile comme précédemment. Il est bon toutefois auparavant de laisser les chemises qui renferment les plantes étalées dans un courant d'air sec, voire même un peu au soleil pendant quelques instants, mais il faut veiller à ce qu'une dessiccation trop rapide ne déforme pas les échantillons.

On procède ensuite à une nouvelle période de compression et l'on continue à examiner de temps en temps les piles, afin de changer les coussins qui deviendraient trop humides, par suite du contact de plantes particulièrement charnues : cette surveillance doit durer jusqu'à dessiccation parfaite.

Les feuilles qui contiennent les plantes sont alors disposées en paquets que l'on serre fortement au moyen de sangles, entre deux cartons, deux planches ou mieux deux châssis grillagés pour laisser l'air circuler plus librement à travers les échantillons.

Remarque 1. — Il faut avoir soin de bien étaler les plantes dès la première compression, de présenter les feuilles par leurs deux faces et les fleurs sous leurs différents aspects; au besoin, on peut maintenir les organes au moyen d'une petite rondelle de plomb ou de tout autre procédé pour les obliger à garder la disposition qu'on veut leur donner. On perfectionne ensuite l'étalement des échantillons aux compressions suivantes, au moment où la plante déjà flétrie réagit moins vigoureusement.

Rem. 2. — Il faut donner immédiatement aux échantillons les dimensions admises pour les échanges internationaux; toute plante en herbier doit pouvoir être contenue dans une feuille mesurant 44 c. \times 28 c.

Les plantes fraîches doivent être ramenées à ce format, car à l'état sec la réduction de leurs dimensions exige des manipulations assez compliquées. La nécessité d'un format identique pour tous les herbiers s'impose pour le classement par familles, la centralisation des échantillons reçus de différents pays et la facilité des échanges entre botanistes.

Rem. 3. — Pour la confection des piles d'échantillons, on emploie généralement du papier paille, peu coûteux et dans lequel les couleurs se conservent bien.

On a renoncé à l'usage des papiers collés et glacés ainsi que des papiers buvards. Ces derniers peuvent donner de bons résultats sous les climats tempérés et pour des plantes peu charnues; mais sous les climats chauds et humides, ils doivent être absolument prohibés. Le papier de journal peut rendre dans certains cas d'assez bons services.

Rem. 4. — La préparation doit éviter les déformations et aussi la disparition des couleurs. Pour cela, il faut que la compression soit assez progressive pour ne pas produire d'écrasement brusque des tissus et que la dessiccation soit aussi rapide que possible. On a remarqué que plus la dessiccation est prompte, mieux les couleurs sont conservées. On arrive à de bons résultats en plaçant les piles d'échan-

tillons dans un courant d'air derrière un four à flamber ou même en les exposant au soleil ¹.

Rem. 5. — Les renseignements précédents au sujet de la préparation des herbiers ne peuvent avoir la prétention de s'appliquer à tous les cas possibles; dans bien des circonstances, il est nécessaire d'user de précautions particulières. Citons en quelques exemples :

a) *Plantes grasses.* — Ces plantes ont une vitalité extraordinaire et doivent être tuées avant d'être mises sous presse; on les plonge pour cela dans l'eau bouillante en ayant soin de laisser les fleurs hors de l'eau, ou bien on emploie la solution alcoolique de sublimé qui sert à l'empoisonnement des collections, ou bien, après les avoir placées entre deux feuilles de papier buvard, on les écrase avec précaution au moyen d'un fer chaud.

b) *Plantes à bulbes, tubercules, rhizomes, inflorescences épaisses.* — La partie charnue ou épaisse est mise en herbier après avoir été diminuée de moitié par une section coïncidant avec le plan de symétrie de l'organe et l'on prend des précautions particulières pour éviter les moisissures ².

c) *Végétaux à feuilles très grandes.* — Tels sont, par exemple, la plupart des Palmiers, beaucoup de Scitaminées et d'Aroïdées. On peut alors détacher trois segments, à la base, au milieu et à l'extrémité de la feuille, dont on fera trois échantillons distincts, en ayant soin de noter les dimensions totales, ainsi que la forme générale de la feuille. Celle-ci pourra être utilement représentée parfois par une feuille de taille réduite.

On peut réduire certaines feuilles trop larges en coupant une moitié du limbe d'un côté du rachis, sans entamer celui-ci; on peut encore procéder à des repliements habilement pratiqués etc.

C. — EMPOISONNEMENT DES HERBIERS.

Lorsque la dessiccation est parfaite et que les herbiers sont conservés dans un endroit sec, ils ne moisissent plus, mais ne sont pas

1. On obtient à ce point de vue d'excellents résultats en se servant tout simplement d'un four à cuire le pain dans lequel on place les piles d'échantillons.

2. Il est encore préférable de constituer, avec ces parties, un échantillon annexe dans l'alcool; on n'emploiera le mode de réduction indiqué ci-dessus que lorsqu'on ne pourra faire autrement.

pour cela à l'abri des insectes; *pour éviter leur destruction, il faut les imprégner d'une substance toxique, autrement dit les empoisonner.*

Les herbiers qui ne doivent pas séjourner longtemps aux colonies, peuvent attendre sans inconvénient l'arrivée au laboratoire métropolitain pour subir l'empoisonnement, avant d'entrer dans les collections. On ne pratiquera donc qu'assez rarement cette opération sur place; voici, dans ce cas, les meilleurs procédés à préconiser :

1° Le moyen le plus simple consiste à employer la solution suivante :

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Bichlorure de mercure pulvérisé.... | 35 grammes |
| Chlorhydrate d'ammoniaque pulvérisé. | 15 grammes |
| Alcool à 90°..... | 1 litre |

On fait d'abord fondre le sel de mercure dans l'alcool; puis on fait dissoudre le sel ammoniacal dans la contenance d'un verre d'eau. Quand les deux matières sont bien fondues, on mélange les deux liquides et on agite, puis on laisse reposer quelques heures.

On obtient environ un litre $\frac{1}{5}$ de liquide, dont on se sert dans une cuvette à photographie de 0^m 47 \times 0^m 37. On trempe les plantes dans cette solution, à l'aide de pinces en bois, en évitant de mettre les doigts en contact avec la solution très toxique de sublimé.

Puis les échantillons, après avoir été bien mouillés, sont remis entre des feuilles de papier où ils se dessèchent rapidement.

Avec la quantité ci-dessus indiquée, on peut empoisonner en moyenne 150 plantes.

2° Un autre procédé consiste à enfermer pendant plusieurs jours l'herbier entier dans une caisse bien close, où l'on a disposé un récipient ouvert contenant du sulfure de carbone. Ce procédé simplifie évidemment les manipulations, mais il est souvent moins efficace; de plus, les vapeurs de sulfure de carbone peuvent produire de dangereuses explosions; aussi faut-il le pratiquer en dehors des habitations, en ayant soin de n'approcher aucune flamme de la caisse en expérience.

Ce procédé s'emploie souvent périodiquement, pour des herbiers empoisonnés une première fois au sublimé.

D. — ÉCHANTILLONS ANNEXES.

Il est certaines parties des plantes qu'il est impossible, à cause de leur volume de faire entrer dans un herbier (gros fruits charnus, fruits secs volumineux, organes tuberculés, grosses tiges ligneuses, etc.) et qui doivent constituer des échantillons annexes.

1° Les fruits secs et déhiscents doivent être solidement ficelés pour qu'ils ne puissent s'ouvrir en se desséchant.

2° Les fruits charnus (baies, drupes, capsules drupacées, etc.), et organes tuberculés doivent être envoyés dans un récipient contenant un liquide conservateur, alcool ou formol.

a) *Alcool*. — On peut employer l'alcool à 40° et même à 30°; il suffit d'emporter de l'alcool à 90° et de l'étendre largement de son volume d'eau, pour assurer la conservation de n'importe quels fruits.

b) *Formol*. — On préconise généralement l'emploi d'une dissolution à 2 % d'aldéhyde formique qu'on obtient en étendant le formol du commerce, qui est à 40 %, de 20 fois son volume d'eau; on obtient ainsi une meilleure conservation des couleurs qu'avec l'alcool.

Mais il résulte des recherches inédites de MM. Achalme et Legrain, effectuées au Laboratoire colonial du Muséum, que cette proportion de 2 % peut avantageusement être réduite; en effet, à cette dose, le formol donne des produits de polymérisation qui, sans utilité pour la conservation même des échantillons, attaquent les pigments et modifient les colorations. Si l'on abaisse la proportion de formol d'une manière progressive au-dessous de 2 %, on constate que le rapport entre la quantité de formol utile et la quantité de formol polymérisé augmente sans cesse; on peut en conclure qu'il y a avantage à réduire la proportion de formol libre, au minimum nécessaire pour la conservation; on obtient le meilleur résultat en étendant la dissolution commerciale de 50 fois son volume d'eau, ce qui donne une teneur globale en formol de 0,8 %. C'est donc la proportion optima pour la préparation des échantillons et celle qui donne la meilleure conservation des couleurs, de telle sorte qu'une très petite quantité de formol permet d'obtenir un grand volume de solution conservatrice.

Il est à recommander de ne point employer le formol, lorsque

les échantillons doivent servir à des observations de laboratoire, être manipulés sous la loupe ou le microscope, car les vapeurs de formol sont pénibles à respirer et même dangereuses pour les yeux.

Les bocaux de verre ou de grés contenant les liquides conservateurs sont hermétiquement bouchés avec du liège qu'on recouvre d'une couche de cire. Au lieu de cire on peut employer une vessie de porc; celle-ci est d'abord fortement humectée, puis tendue sur le bouchon et ligaturée solidement au goulot du flacon.

Le formol surtout est très volatil et, si la fermeture n'était pas

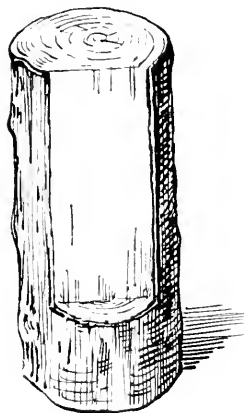


Fig. 2.

Bille de bois préparée pour collections.

hermétique, les échantillons se trouvant bientôt dans l'eau pure ne tarderaient pas à moisir.

Il est souvent plus commode de se servir de récipients paralléli-pipédiques en tôle ou en zinc, avec couvercle soudé, de manière à obtenir une fermeture parfaite; ces bidons sont placés dans des caisses en bois de mêmes dimensions, de façon qu'ils ne risquent point de se détériorer en route.

3° Chaque échantillon de tronc d'arbre doit former une bille de bonne taille; on détache alors avec une scie, une planchette ayant environ les $\frac{2}{3}$ de la longueur de la bûche et n'excédant pas le $\frac{1}{3}$ de son épaisseur; avec une face lisse bien taillée ainsi, l'échantillon se présentera de la manière la plus intéressante.

E. — EMBALLAGE.

Il faut toujours avoir soin d'emballer les herbiers à part.

On les dispose par paquets solidement serrés entre deux plaques de carton et on les place dans une caisse en bois, où ils soient bien calés, avec mention : Craint l'humidité. Il vaut mieux ne pas employer les caisses métalliques, afin de permettre l'évaporation dans le cas où les échantillons seraient imparfaitement desséchés.

Remarque. — Il ne faut jamais mettre avec les herbiers d'échantillons annexes. Les flacons courent toujours le risque de se briser, et leur contenu, en se déversant, détériorerait les plantes et rendrait les étiquettes illisibles. Les billes de bois et les corps lourds d'une manière générale abîmeraient les herbiers, si ceux-ci n'étaient pas assez protégés et feraient tomber les fleurs et les feuilles.

F. — ÉTIQUETAGE.

La question de l'étiquetage est fort importante, car si celui-ci est fait sans méthode ou sans soin il peut compromettre le résultat de longs efforts.

Dans chaque échantillon d'herbier on mettra une étiquette portant :

- 1^o Un numéro d'ordre ;
- 2^o Le nom ou les noms indigènes de la plante ;
- 3^o L'indication de la localité et la date de la récolte.

L'étiquette sera épinglée ou fixée de toute autre façon à la chemise qu'elle concerne; le numéro d'ordre sera en outre écrit directement sur la chemise, d'une manière très apparente.

Ce numéro d'ordre n'est autre que celui qui est porté sur le carnet d'herborisation; dans celui-ci, vis-à-vis du numéro, sont consignées les autres indications énumérées ci-dessus et un certain nombre d'autres renseignements dont nous verrons le détail au chapitre suivant.

Le numéro d'ordre donné à la plante, au moment de sa récolte, est la seule indication qui l'accompagne dans toutes les manipulations de la préparation; il permet au moment de l'envoi de se reporter au carnet d'herborisation pour trouver les renseignements nécessaires à la confection des étiquettes. Grâce à ce numéro, inscrit

directement sur la feuille contenant l'échantillon, il sera toujours possible de s'y retrouver en cas de perte ou de mélange des étiquettes.

Les bocaux renfermant les échantillons annexes devraient porter les mêmes indications que les herbiers correspondants ; mais les étiquettes arrivent presque toujours illisibles, décollées ou même complètement détruites ¹. Aussi vaut-il mieux se borner à mettre le numéro d'ordre dans le liquide conservateur, en le fixant solidement à l'échantillon qu'il concerne.

Ce numéro peut être écrit à l'encre de Chine sur du parchemin, mais il est encore plus sûr et plus simple de le tracer avec une pointe rougie ou avec la lame d'un canif sur un petit morceau de bois.

Dans le cas où le numérotage ne s'étend qu'à un petit nombre d'échantillons, il est^o commode de l'indiquer par une série de nœuds marquant le nombre d'unités sur une ficelle ou sur une fibre quelconque.

Il est également inutile de pourvoir d'étiquettes les échantillons de bois ; le numéro d'ordre (celui de l'herbier correspondant) est inscrit directement sur la bille en gros caractères, avec une encre grasse ; les autres indications figurent soit sur le carnet d'herborisation, soit sur des fiches spéciales expédiées à part.

Enfin, tout envoi d'échantillons botaniques devra être accompagné soit d'une copie, soit d'un extrait du carnet d'herborisation, l'original devant rester entre les mains du collecteur ; ces documents manuscrits ne seront jamais joints aux échantillons eux-mêmes, mais envoyés par la poste sous pli recommandé.

Telles sont, d'une manière rapide, les principales prescriptions à observer pour assurer de bons envois ; certaines d'entre elles peuvent paraître un peu minutieuses et les conditions de la vie coloniale, surtout en exploration, ne permettent certes pas toujours de les suivre à la lettre. Souhaitons donc seulement qu'on s'en rapproche le plus possible avec les ressources dont on disposera.

1. Lorsqu'on emploie des bidons en fer blanc en particulier, il est bien inutile de les pourvoir d'étiquettes, car celles-ci arrivent invariablement rongées par la rouille.

Tenue du carnet d'herborisation ; renseignements à recueillir sur place. Photographies, dessins, diagrammes.

A. — CARNET D'HERBORISATION.

Les échantillons scientifiques (herbiers et échantillons annexes) n'offrent tout leur intérêt que s'ils sont accompagnés de renseignements complémentaires, qui ne peuvent être recueillis que sur place.

En conséquence, le carnet d'herborisation devra contenir un certain nombre de notes, accompagnant chaque numéro.

1° Tout d'abord le numérotage doit correspondre exclusivement à l'ordre de récolte des échantillons. Si l'on croit retrouver la même plante dans des localités différentes, à des dates différentes, on mettra pour chaque récolte le numéro qui se présente dans la série, en rappelant simplement les numéros des récoltes antérieures, pour faciliter ensuite les comparaisons.

2° On indiquera le nom indigène ou les noms indigènes, si la plante est nommée dans plusieurs dialectes, de manière à établir une synonymie ; on notera également, s'il y a lieu, la signification en langage courant des noms indigènes et, si cette signification est par trop vague, il y aura lieu de rechercher si les indigènes d'une même région ne l'appliquent pas à plusieurs végétaux.

3° On indiquera également le nom scientifique, si on le connaît, le nom de genre à défaut du nom d'espèce et au moins autant que possible la famille, de manière à pouvoir déjà ébaucher une classification rationnelle des documents récoltés.

4° On notera avec soin la date de la récolte, l'indication précise de la localité, rapportée à *un point marqué* sur les cartes usuelles.

5° On inscrira également l'habitat de la plante (brousse, prairie, forêt, bords des eaux, etc.), la nature géologique du sol (terrains calcaires, sablonneux, schisteux, latéritiques, etc.), approximativement l'altitude. Ces données sont nécessaires pour la mise au point de la géographie botanique d'une région ; certaines d'entre

elles seront précieuses d'autre part, si l'on juge convenable par la suite de cultiver l'espèce ou de la répandre dans d'autres régions.

6° On indiquera par une description sommaire quel est le port de la plante, quelles sont les particularités de son mode de vie. Ces renseignements sont utiles à rapporter dans une description spécifique. Ils permettront de donner une diagnose bien faite, s'il s'agit d'une forme nouvelle, ou de compléter d'anciennes descriptions; ils peuvent aussi fournir des données précieuses, lorsqu'il existe plusieurs formes voisines, litigieuses, différant cependant par la taille, le port ou le milieu qui leur convient.

Certains détails biologiques intéressants peuvent passer inaperçus sur un échantillon d'herbier. Il conviendra toujours de les signaler tels que, par exemple, cas de parasitisme, cas où la plante est elle-même l'hôte de parasites (plantes supérieures, champignons, insectes). Il y aura lieu de se demander si le parasitisme n'est pas profitable à l'hôte, c'est-à-dire si l'association est à bénéfices réciproques (*symbiose*) et de fournir les raisons apparentes qui permettent de conclure au parasitisme pur et simple ou à la symbiose.

7° Il faut avoir soin de noter la couleur des divers organes et particulièrement des fleurs, car les colorations se modifient ou même disparaissent complètement sur les échantillons secs ou même conservés dans un liquide, formol ou alcool. Le formol respecte mieux les pigments que l'alcool, mais ne conserve les teintes naturelles que d'une manière relative.

8° On indiquera enfin les usages locaux d'ordre alimentaire, industriel ou thérapeutique qu'on aura pu relever. Des échantillons annexes permettront d'en vérifier la légitimité et pourront servir à amorcer des recherches intéressantes.

B. — PHOTOGRAPHIES ET DESSINS.

L'ensemble des renseignements précédents et de ceux que les circonstances pourront suggérer constituera un véritable petit dossier, une courte notice qui devra être rédigée avec clarté et concision. On pourra d'ailleurs les compléter utilement par des photographies et des dessins.

1° *Photographies*. — La photographie, par exemple, fixera mieux qu'une description le port d'une plante. S'il s'agit d'un arbre surtout, les documents photographiques deviendront presque indispensables.

On pourra photographier l'arbre isolé, en choisissant un point de vue d'où les caractères soient particulièrement saillants. On aura toujours soin de faire placer un indigène au voisinage du tronc, afin de servir en quelque sorte d'échelle, pour permettre l'appréciation des diverses dimensions.



Fig. 3. — Végétation désertique au Mexique (d'après les *Vegetationsbilder* .

Si l'arbre fournit des groupements importants, imprimant un caractère spécial au paysage, on aura soin de photographier un de ces groupements et l'on obtiendra ainsi un document très intéressant au point de vue de la géographie botanique de la région.

Pour les espèces de moindre taille, buissonnantes ou même herbacées, couvrant de vastes espaces et constituant des formations compactes, des vues d'ensemble seront aussi fort instructives. Les Allemands usent particulièrement de ce genre de documents et vulgarisent ainsi la connaissance de la géographie botanique des diverses régions florales.

Les photographies de détail sont aussi parfois presque indispensables, lorsque, par exemple, il s'agit de fixer les caractères d'une énorme inflorescence (régimes de Palmiers, spadices d'Aroïdées, etc.)

ou de montrer l'aspect d'un fruit volumineux qu'on ne peut songer à emporter.

Ce genre de photographies exige une grande pratique et beaucoup d'art; mais, habilement mis en œuvre, après des sectionnements

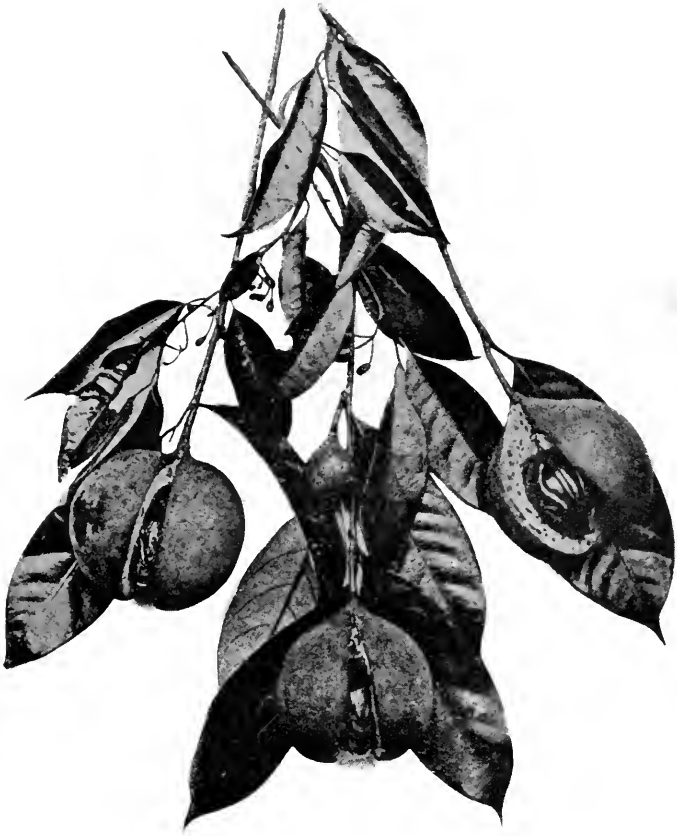


Fig. 4. — Rameaux et fruits de muscadier (d'après les *Vegetationsbilder*).

appropriés des organes, il peut presque remplacer (dans des cas particuliers) des échantillons d'herbier. Les importantes collections du Jardin colonial renferment des séries nombreuses de telles pho-

tographies, provenant surtout de Madagascar et qui sont d'une exécution très remarquable.

Les photographies stéréoscopiques doivent être préférées aux épreuves ordinaires; elles donnent des renseignements bien plus précis sur la forme des organes et sont aussi recommandables au point de vue pratique, à cause du poids et du volume moindre des plaques.

2° *Dessins*. — Enfin, il est certains caractères qui doivent être fixés sur place par des croquis. Ce sont surtout ceux qui, concernant la morphologie florale, sont frappants sur le vif et dont l'importance pourrait être méconnue ou qui pourraient même passer complètement inaperçus après la dessiccation. En effet, la compression et la dessiccation écrasent et déforment plus ou moins les organes. Si, en les maintenant quelque temps dans l'eau chaude, on peut rendre aux fleurs sensiblement leur aspect naturel (au point de vue de la forme, mais non de la couleur), il est bon cependant d'être prévenu par des croquis exécutés directement des déformations qui auraient persisté. La mise en œuvre de ces croquis exige une pratique assez considérable de la loupe ou mieux du microscope binoculaire, qu'on ne peut acquérir que par des manipulations variées.

C. — TRACÉ DES DIAGRAMMES.

On doit aussi recourir dans bien des cas à des croquis spéciaux, destinés à fixer d'une manière schématique, suivant certaines règles, la disposition réciproque des pièces d'un bourgeon, d'une inflorescence, d'une fleur, etc. Ces croquis ont reçu le nom de *diagrammes*; l'étude du tracé des diagrammes est une branche importante de la morphologie. Nous ne nous occuperons ici, à titre d'exemple, que des diagrammes floraux.

On entend par diagramme floral la projection sur un plan perpendiculaire à l'axe de la fleur des différentes pièces qui composent celle-ci.

Ces pièces sont supposées insérées sur un réceptacle conique de manière que les projections de deux verticilles consécutifs ne se superposent pas sur le dessin.

On indique par des traits pleins les projections des sépales, pétales, étamines, carpelles. Lorsque les pièces sont soudées dans un même

verticille ou entre deux verticilles consécutifs on les joint par un trait pointillé.

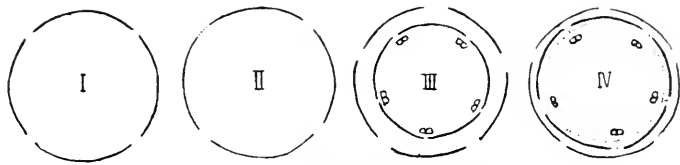


Fig. 5. — Exemples de diagrammes.

Ex. : La figure (5, I) représente un périanthe formé d'un verticille de 4 pièces libres.

La figure (5, II) représente un périanthe formé d'un verticille de 4 pièces soudées.

La figure (5, III) représente un périanthe formé de deux verticilles de 5 pièces libres et un androcée de 5 étamines épisépales libres.

La figure (5, IV) représente un périanthe formé d'un calice à 5 sépales libres, d'une corolle à 5 pétales soudés et un androcée formé de 5 étamines épisépales insérées sur le tube de la corolle et soudées entre elles par leurs filets.

Tout diagramme doit être orienté; on obtient cette orientation en marquant sur le diagramme la trace de l'axe d'inflorescence. D'une manière générale, chez les Monocotylédones, le sépale médian est opposé à l'axe d'inflorescence; chez les Dicotylédones, le sépale

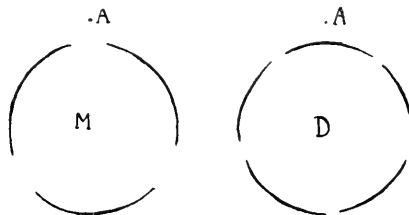


Fig. 6. — M, orientation d'un calice de Monocotylédone; D, orientation d'un calice de Dicotylédone; A, trace de l'axe d'inflorescence.

médian est situé du côté de l'axe (fig. 6). Cette remarque comporte d'ailleurs d'assez nombreuses exceptions de part et d'autre.

On doit indiquer sur le diagramme, la façon dont les pièces d'un même verticille se juxtaposent ou se superposent, c'est-à-dire le mode de *préfloraison*.

Les préfloraisons n'ont un véritable intérêt que pour les verticilles du périanthe dont les pièces sont larges et empiètent souvent les unes sur les autres; elles s'observent facilement avant l'épanouissement et sont aisément fixées sur le vif; elles fournissent fréquemment des caractères taxinomiques assez importants.

Nous allons étudier les divers modes de préfloraison d'une enveloppe florale de 5 pièces, cas de beaucoup le plus fréquent.

a) La préfloraison est dite *valvaire*, lorsque les pièces se touchent latéralement sans se recouvrir; elle est *induplicative* ou *réduplicative*, suivant que les bords en contact sont repliés en dedans ou en dehors.

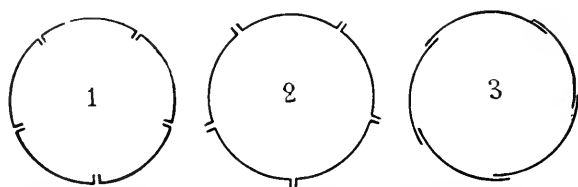


Fig. 7. — 1. Préfloraison valvaire induplicative; 2. Préfloraison valvaire réduplicative; 3. Préfloraison convolutive ou tordue.

b) La préfloraison est dite *convolutive* ou *tordue*, lorsque les pièces sont chacune recouvrante d'un côté, recouverte de l'autre; il peut alors arriver que les pièces soient recouvrantes de gauche à droite ou de droite à gauche, pour un observateur placé au centre du diagramme; il y a donc 2 préfloraisons convolutives de sens inverse; nous les dirons *complémentaires*.

c) Dans tous les autres cas, il y a au moins une pièce complètement recouvrante et une pièce complètement recouverte.

On distingue ainsi :

1^o La préfloraison *imbriquée* où l'une des pièces est complètement recouvrante (A), une autre, adjacente, complètement recouverte (B) et les trois autres mixtes (C), recouvrantes d'un côté, recouvertes de l'autre.

Le diagramme étant décrit dans le sens des aiguilles d'une montre (sens normal) la suite des pièces pourra donc être ABCCC ou ACCCB; la 2^e suite est inverse de la première; elle représente sa préfloraison complémentaire, figurée par son image dans un miroir. Il en résulte qu'elle est symétrique de la première, mais ne lui est pas superposable. Remarquons en outre que les deux préfloraisons

complémentaires sont *réciproques* et qu'en lisant un diagramme en sens inverse du sens normal, on obtient la suite normale des pièces dans la préfloraison complémentaire.

2° La préfloraison *verrillaire*, où l'une des pièces est complètement recouvrante (A), une des pièces *non adjacentes* complètement recouverte (B) et les trois autres pièces mixtes (C).

La suite caractéristique sera ACBCC ou ACCBC qui représentent encore ici deux préfloraisons complémentaires et réciproques.

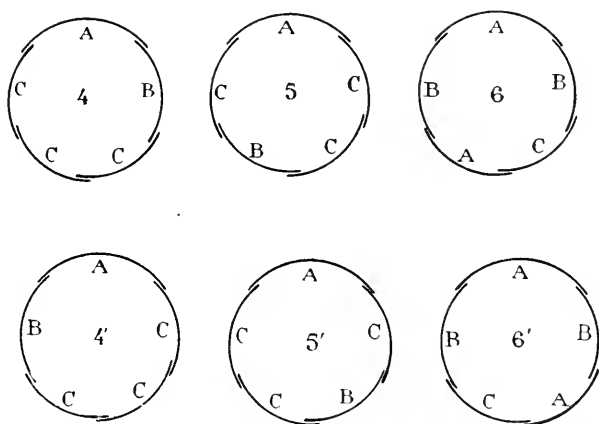


Fig. 8. — 4. Préfloraison imbriquée; 5. Préfloraison vexillaire; 6. Préfloraison quinconciiale; 4', 5', 6'. Préfloraisons complémentaires des précédentes.

3° La préfloraison *quinconciiale*, où deux pièces sont complètement recouvrantes A, deux des pièces complètement recouvertes B et la cinquième mixte (C).

La suite caractéristique sera ABCAB ou ABACB qui représentent toujours deux préfloraisons complémentaires et réciproques.

On peut d'autre part des figures précédentes en déduire un même nombre d'autres, en faisant correspondre aux parties recouvrantes des parties recouvertes et vice versa; on obtient les suites correspondantes en remplaçant les A par des B, les B par des A, sans modifier les C. Il est facile de voir qu'on déduit ainsi de chaque figure la figure complémentaire et qu'on ne trouve pas un nouveau mode de préfloraison. Ce fait provient de ce que, dans chaque combinaison, il entre le même nombre de pièces recouvrantes et de pièces recouvertes, une ou deux suivant les cas.

On peut se demander, si dans les constructions précédentes, nous

avons envisagé tous les cas possibles et s'il existe un lien entre les modes de préfloraison indiqués. C'est ce que nous allons rechercher, en laissant de côté les cas simples de préfloraison valvaire ou tordue.

Dans ce but, nous considérerons un verticille comme la limite d'une spirale foliaire infiniment aplatie. On sait, d'après les lois de la *phyllotaxie* (disposition des feuilles sur les rameaux), que deux plans axiaux passant par l'insertion de deux feuilles consécutives quelconques, font entre eux, chez une espèce donnée, un angle constant ou *angle de divergence*; de plus, dans le cas qui nous occupe, les cinq pièces du verticille couvrant une circonférence ne peuvent former que des angles de divergence égaux à un multiple de $\frac{360^\circ}{5}$.

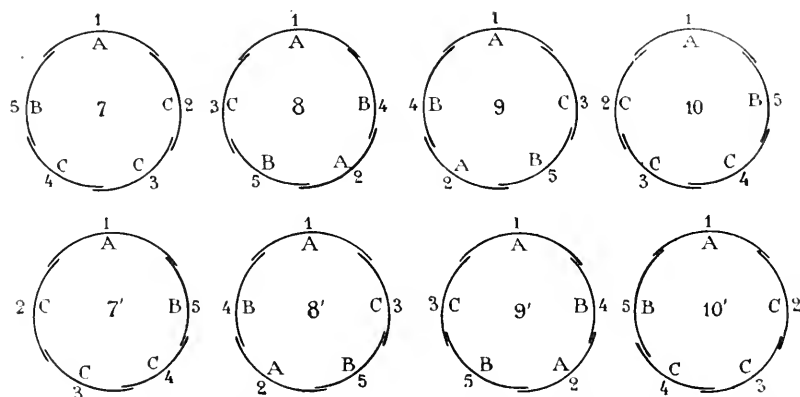


Fig. 9. — Préfloraisons correspondant aux diverses divergences : 7 et 7', div. $1/5$, pr. imbriquée ; 8 et 8', div. $2/5$, pr. quinconcial ; 9 et 9', div. $3/5$, pr. quinconcial ; 10 et 10', div. $4/5$, pr. imbriquée.

Pour trouver les préfloraisons possibles, nous allons donc considérer des angles de divergence égaux à $\frac{360^\circ}{5}$, $2 \times \frac{360^\circ}{5}$, $3 \times \frac{360^\circ}{5}$, $4 \times \frac{360^\circ}{5}$; nous pouvons d'ailleurs décrire ces angles dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse.

Pour tracer le diagramme, il suffira de remarquer que toute pièce foliaire est recouvrante pour les feuilles qui sont au-dessus d'elle sur la spirale, recouverte par les feuilles qui sont au-dessous.

Nous obtenons ainsi les huit diagrammes suivants, dans lesquels la pièce médiane postérieure a été prise comme point de départ :

nous numérotons dans chaque diagramme les feuilles suivant leur ordre d'insertion.

On voit ainsi que les divergences $\frac{360^\circ}{5}$ et $4 \times \frac{360^\circ}{5}$ donnent des préfloraisons imbriquées et les divergences $2 \times \frac{360^\circ}{5}$ et $3 \times \frac{360^\circ}{5}$ des préfloraisons quinconciales. Ces préfloraisons sont directes ou complémentaires suivant le sens dans lequel nous décrivons la spirale ; de plus, le passage de la divergence $\frac{360^\circ}{5}$ à $4 \times \frac{360^\circ}{5}$ d'une part, et de la divergence $2 \times \frac{360^\circ}{5}$ à $3 \times \frac{360^\circ}{5}$ d'autre part, revient à renverser le sens de la spirale.

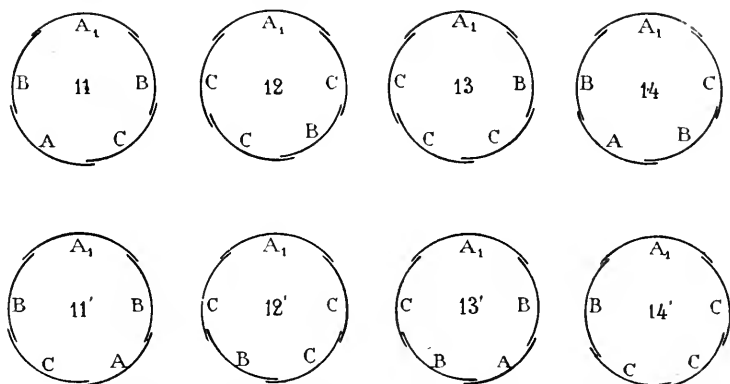


Fig. 10. — Diverses dispositions possibles pour les pièces d'un verticille du type 5 : dans les figures 11 à 14 la pièce antérieure de gauche est recouvrante en avant ; dans les figures 11' à 14' correspondant aux précédentes, la pièce antérieure de gauche est recouverte en avant.

Nous avons donc ainsi une interprétation des préfloraisons complémentaires ; elles correspondent aux deux sens d'enroulement possibles de la spirale foliaire.

Mais l'hypothèse que nous avons faite, en considérant un verticille comme la limite d'une spirale ne permet pas de rendre compte de la préfloraison vexillaire.

Nous allons maintenant retrouver les divers modes de préfloraison par un raisonnement abstrait qui nous montrera que précédemment nous avons décrit tous les cas possibles.

(A suivre.)

Marcel DUBARD,
Maître de Conférences à la Sorbonne,
Professeur à l'École supérieure
d'Agriculture coloniale.

L'YLANG-YLANG.

(*Cananga odorata* Hook f.).

CHAPITRE PREMIER

Historique.

L'Ylang-Ylang est originaire de la Chine méridionale ¹, dit-on. De là, il a été introduit en Birmanie, puis dans les principales îles de la Malaisie où on l'appelle *Kanonga*, *Kanang*, ou *Ihlang-ihlang*. Ce dernier nom spécial aux Philippines est le plus connu.

Ensuite il a été importé dans certaines îles de la mer des Indes et notamment à la Réunion où il existe depuis une trentaine d'années environ. Depuis peu, il a été introduit à Madagascar et à Mayotte et Dépendances. On le rencontre aussi dans la plupart des pays qui avoisinent les tropiques.

Après la Malaisie, c'est la Réunion qui, jusqu'à maintenant, produit le plus d'essence d'Ylang-Ylang.

À la Réunion on ne faisait aucun cas de cette plante à parfum. Les fleurs que produisaient les quelques arbres disséminés dans l'île servaient seulement à parfumer de petits sachets ou les feuillets d'un livre. Mais il y a de cela quelques années deux colons avisés de la ville de Saint-Paul se sont mis à cultiver cette plante d'une façon sérieuse, et l'huile essentielle qu'ils en retiraient, vendue en France, par contrat à 500 francs le kilog., leur permit de faire vite fortune ². Mais c'était tenu quelque peu secret, et les autres planteurs sans doute dans la peur d'un échec, ne voulaient pas se mettre à cultiver l'Ylang ³. On raconte même, qu'il y a de cela huit ou dix ans, un propriétaire de la Partie du vent ayant acheté un domaine, y trouva un champ de fort beaux Ylangs. Il allait les détruire pour les remplacer par des cannes à sucre, quand un ami lui fit part de

1. Certains auteurs lui donnent la Malaisie comme pays d'origine.

2. C'est vers 1893 que les premiers essais de distillation des fleurs d'Ylang ont eu lieu à la Réunion. En effet, en 1894, à l'Exposition universelle d'Anvers, M^{me} veuve Isautier et fils de la ville de Saint-Pierre ont obtenu une médaille d'argent pour leurs essences parmi lesquelles figurait l'Ylang-Ylang.

3. On dit aussi bien Ylang qu'Ylang-Ylang. On écrit quelquefois, mais rarement, *Ilang*.

la réussite des deux planteurs de Saint-Paul. Il soigna alors ses arbres, en planta d'autres et maintenant il est possesseur d'une fortune importante.

Devant cet exemple, légion d'agriculteurs à la Réunion voulurent avoir chacun un champ d'Ylang. Ceux qui n'avaient pas de terrain suffisant, en faisaient des semis et en trouvaient l'écoulement des plants à 0 fr. 25 l'un. En 1906-1907, il régna dans l'île une véritable fièvre de l'Ylang.

Il y eut des marchands de graines d'Ylang. Celles-ci se vendirent très cher : au début on en cite des livraisons à 0 fr. 05 pièce. Celui qui écrit ces lignes les a une fois payées 3 fr. le 100. Puis les prix tombèrent à 40 francs et 20 francs le litre de semences.

Des vols de fruits se commirent chez les principaux producteurs d'Ylang.

Les acquéreurs de semences eurent souvent des déboires. Quelquefois, pas une des graines achetées par eux ne germait.

C'est que les propriétaires faisaient surveiller leurs arbres quand ils portaient des fruits mûrs. Alors les marchands peu scrupuleux se procuraient ces fruits quand ils étaient encore verts. Ils les plaçaient dans un trou pratiqué dans le sol et les entouraient de feuilles vertes. Ces dernières fermentaient, produisaient de la chaleur, et les fruits et graines prenaient la coloration brun foncé caractéristique de la maturité.

Des égoïstes ébouillantaient les semences avant de les donner à leurs amis ou de les vendre.

Après la Réunion, c'est Madagascar, Nossi-Bé, Mayotte et les Comores qui entreprirent la culture de l'Ylang-Ylang. A la côte Est de la grande île Malgache, à Nossi-Bé, à Mayotte, on en fit d'importantes plantations.

Les planteurs de ces îles eurent assez de peine pour obtenir des semences d'Ylang de la Réunion, car les détenteurs réunionnais de ce produit ne voulaient pas le livrer à cause de la concurrence prochaine qui les attendait. Mais comme en tout, il y a plus ou moins des défaillances, Madagascar et Dépendances purent planter de l'Ylang.

Les Comores ont été peu favorisées pourtant et surtout l'île d'Anjouan où en 1909 la production d'huile essentielle de ce parfum atteignit à peine 20 litres. Dans cette île le possesseur de semences d'Ylang en trouve encore l'écoulement à 8 francs le 1000.

Variétés.

En outre du *Cananga odorata*, il existe en Malaisie une autre variété du nom de *Uvaria Cananga*, ressemblant à la première et qui donne l'essence de *Canang*.

On cite aussi une variété nommée *Uvaria longifolia*. A noter que, quelquefois dans le commerce, l'huile essentielle de deuxième qualité du *Cananga odorata* est désignée sous le nom d'essence de *Canang*.

Caractères botaniques.

L'Ylang-Ylang est une plante dicotylédone de la famille des Anonacées pouvant atteindre 20 mètres de hauteur (fig. 1).



Fig. 1. — Ylang-Ylang âgé de 2 ans 1/2.

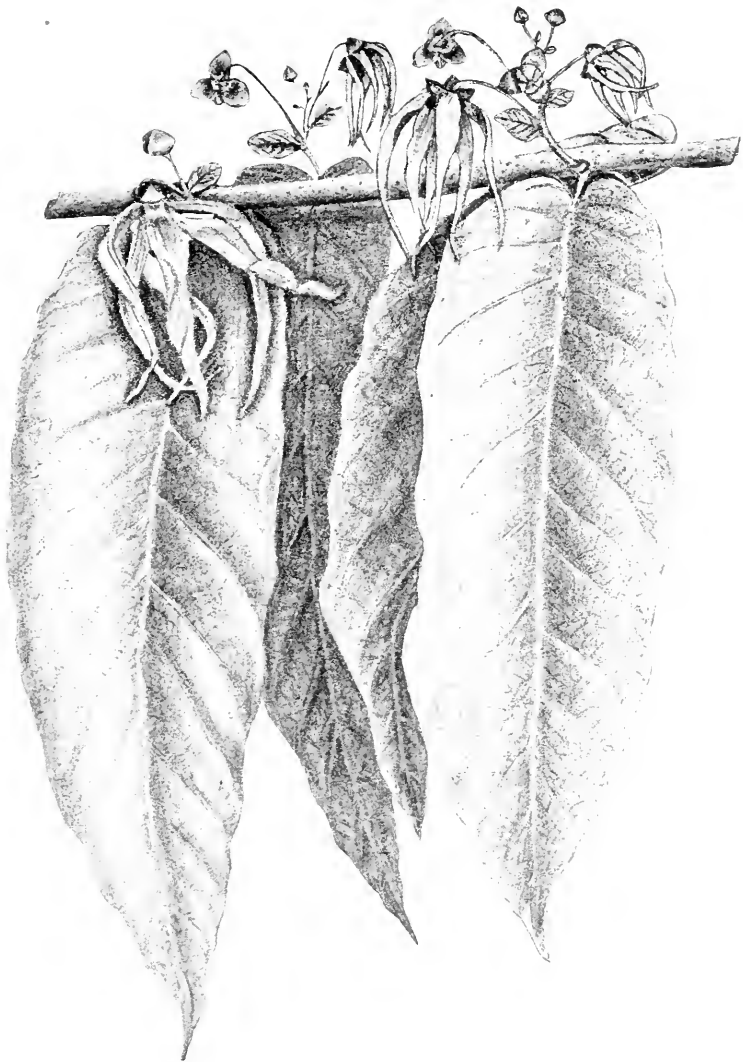


Fig. 2. — Portion de rameau d'Ylang-Ylang, avec inflorescences.
1/2 grandeur naturelle.

Il est formé d'un tronc très droit, fort, tout autour duquel naissent des branches qui s'élèvent d'abord — leur extrémité est alors plus élevée que celle du rameau terminal, — puis, s'abaissent, deviennent plus ou moins horizontales. Celles du bas se recourbent souvent à la façon des branches du saule pleureur.

Chaque branche primaire qui peut atteindre avec l'âge 3 ou 4 mètres de longueur donne naissance à des branches secondaires



Fig. 3. — Feuilles, Fleur et Fruits d'Ylang-Ylang.

qui sont disposées de chaque côté de la branche principale. Les secondaires portent des branches tertiaires.

Les *feuilles* sont alternes et persistantes. Leur pétiole est assez court (1 à 2 cent.) et leur limbe grand de 15 à 25 cent. de longueur sur 6 à 10 de largeur (fig. 2), est terminé en pointe et possède une nervure principale jaunâtre sur laquelle alternent obliquement des nervures secondaires saillantes en dessous de la feuille.

La portion du limbe entre deux nervures secondaires est légè-

rement convexe. La feuille est un peu en forme de gouttière et plus verte et luisante en dessus qu'en dessous.

Les fleurs sont en grappes de 2 à 20 et plus, portées par de petits rameaux floraux qui naissent à l'aisselle des feuilles.

Chaque fleur comprend :

1° 3 petits sépales verts épais et en forme de 1/2 ovale (fig. 4 et 5).

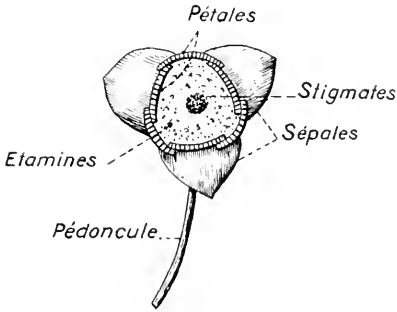


Fig. 4.
Section transversale
dans une fleur.

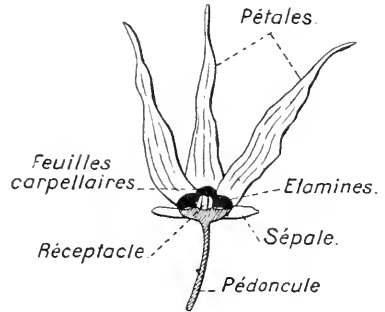


Fig. 5.
Section longitudinale
dans une fleur.

2° 6 pétales disposés en 2 verticilles de 3 pétales chacun, l'un extérieur et l'autre intérieur (fig. 4 et 5). Chaque pétale du groupe extérieur recouvre en partie de leurs bords, deux pétales du groupe intérieur. Les pétales de ce dernier groupe possèdent souvent une tache rouge au côté interne de leur base et sont plus grandes que les pétales extérieurs.

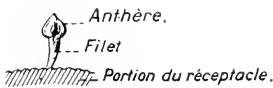


Fig. 6.
Étamine grossie 3 fois.



Fig. 6 bis.
Grains de pollen grossis 200 fois

Ces pétales très petits d'abord et de couleur vert blanchâtre avec des nervures longitudinales grandissent peu à peu, s'épanouissent deviennent longs de 4 à 8 cent., se recroquevillent plus ou moins avec leur bout libre en forme de pointe et prennent la couleur jaune en laissant échapper une odeur forte et agréable. C'est à ce moment qu'il faut cueillir la fleur pour la distiller.

Pétales et sépales sont couverts de poils blanchâtres.

3° Une grande quantité d'étamines serrées les unes contre les autres et formant dans la fleur une masse jaune chagrinée supportée par un réceptacle épais et convexe (fig. 5 et 6).

4° Généralement 7 à 14 feuilles carpellaires vertes, relativement

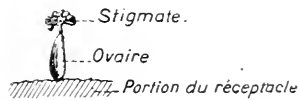


Fig. 7.

Une feuille carpellaire.
3 fois grandeur naturelle.)

longues, terminées par des stigmates qui forment une masse verte, spongieuse au milieu de la fleur et surmontant la masse des étamines.

Chaque feuille carpellaire contient plusieurs ovules fertiles. Les ovaires (fig. 7) (parties inférieures et renflées des feuilles carpellaires) grandissent séparément et forment chacun un fruit.



Fig. 8. — Fruits d'Yang-Yang.
1/2 grandeur naturelle.

La fleur est reliée au rameau floral par un pédoncule de 3 à 5 centim. de long. Elle est dressée quand elle est jeune, mais au fur et à mesure

qu'elle vieillit elle se recourbe, les stigmates du pistil se trouvent alors plus bas que les étamines et la pollinisation peut, par suite, se faire facilement. De plus, les trois pétales internes se rapprochent souvent par leur base et enveloppent étamines et stigmates en touchant ces derniers. Elles reçoivent ainsi le pollen qui s'échappe des étamines et le mettent en contact avec les organes femelles de la fleur.

Le *fruit* est une gousse charnue, grosse comme la moitié du pouce (fig. 8).

Il est oblong et quelquefois piriforme. Il est vert à l'état jeune et noir à maturité et contient une pulpe sucrée dans laquelle on rencontre de 1 à 11 graines (fig. 9).



Fig. 9.
Graines d'Ylang.
Grandeur naturelle.

Celles-ci sont aplaties et souvent plus ou moins dodues et ont de 4 à 6 mm. de long sur presque autant de largeur. Elles sont quelque peu chagrinées, et épousent plusieurs formes, qui se rapprochent toutes de la forme ronde avec un bout rétréci. L'amande est aplatie, d'un très petit volume et est enfermée dans les parois de la graine qui sont épaisses et très résistantes.

Les graines sont blanchâtres à l'état jeune et couleur sépia-foncé à maturité.

Culture

Sol.

Le meilleur sol pour l'Ylang est un sol d'alluvion profond et frais. Un sol franc, profond, riche en humus et placé sur un sous-sol assez humide lui est aussi très convenable. Il viendra également bien dans tous les sols pourvu que ceux-ci soient d'une richesse moyenne et contiennent une certaine humidité. Mais les terres dures, les argiles compactes et les sables pauvres, ne lui vont pas.

Nous donnons ci-dessous trois analyses de différentes terres sur lesquelles est cultivé l'Ylang à la Réunion. Ces analyses que nous

empruntons à l'ouvrage : *Sols et exploitation rationnelle de l'Ylang* de M. R. Bénard, chef du Laboratoire d'analyses de Saint-Denis (Réunion), montrent que l'Ylang vient sur des sols de richesse très variable.

| | I | II | III |
|-----------------------|--------|-------|-------|
| Proportion terre fine | 71 % | 97 % | 98 % |
| Sable grossier..... | 35,75 | 2,60 | 41,50 |
| Sable fin..... | 28,72 | 51,54 | 20,20 |
| Argile..... | 11,73 | 21,84 | 16,40 |
| Calcaire terreux.... | " | 0,55 | 3,31 |
| Humus..... | 0,90 | 0,14 | 0,26 |
| Eau et indéterminé | 23,90 | 20,33 | 18,33 |
| Total... | 100 | 100 | 100 |
| Azote..... | 0,245 | 0,168 | 0,294 |
| Acide phosphorique | 0,122 | 0,319 | 0,294 |
| Chaux..... | traces | 0,310 | 1,860 |
| Magnésie..... | traces | 0,144 | 0,357 |
| Potasse..... | 0,031 | 0,120 | 0,064 |

Par ces analyses nous voyons que :

Le n° I représente une terre silico-argileuse riche en azote et en acide phosphorique, et très pauvre en chaux et en potasse.

Le n° II, une terre argileuse riche en azote et en acide phosphorique, très peu calcaire et assez pauvre en potasse.

Le n° III, une terre argilo-siliceuse assez forte, riche en azote et en acide phosphorique, un peu calcaire et pauvre en potasse.

Sur un terrain où il existe des bas-fonds et des ados, il poussera mieux dans les bas-fonds car ces derniers sont toujours plus humides que les ados.

A la Réunion on dit que « l'Ylang veut avoir le pied dans l'eau » et la tête au soleil », et dans cette île on en trouve de fort beaux champs plantés sur sol franc tenu constamment humide par une nappe d'eau située à 0 m 40 de profondeur.

Climat.

Un climat chaud et humide est nécessaire à la culture de l'Ylang qui souffre beaucoup de la sécheresse, végète mal et perd ses branches inférieures dans les endroits où la pluie est rare ¹. Il redoute aussi

1. Cette règle n'est pourtant pas absolument rigoureuse. L'Ylang, que représente la fig. 1, a 2 ans 1/2 et se trouve dans le sud d'Anjouan où la sécheresse est très forte et dure pendant plusieurs mois consécutifs. Il est planté sur un bon sol et est bien abrité des vents.

beaucoup les vents violents et *tout terrain à Ylang doit être bien abrité.*

Il donne des rendements satisfaisants dans les pays tropicaux où la pluie est abondante.

La présence des Anonacées mentionnées ci-dessous, dans une région, est un bon signe pour que la culture de l'Ylang y réussisse :

Corosolier. *Anona muricata* L.

Attier. *Anona squamosa* L.

Anone ou Cœur de bœuf ou Cachiman. *Anona reticulata* L.

Anone crème. *Anona mucosa*.

Chérimolier. *Anona cherimolia*.

Coconasse, nom qui désigne à Anjouan une *anonacée* spéciale aux Comores, à grandes feuilles, et à fruits ressemblant par leur forme à de petites anones.

Multipliation.

L'Ylang-Ylang se multiplie surtout par ses graines. Mais avec certaines précautions on peut le propager par provignage. La greffe par approche avec les anonacées citées ci-dessus, peut aussi être essayée dans certains cas.

Semis.

La mise en terre des semences se fait de deux façons selon que l'on opère sur une grande ou une petite quantité de graines.

Si l'on veut faire une grande plantation d'ylangs le semis doit être effectué sur des plates-bandes. Si l'on dispose de peu de graines on peut les semer dans des petites caisses ou des pots quelconques.

Semis en plates-bandes. — Quand on a choisi dans un lieu pas trop exposé au soleil, une portion de terrain propre à faire une pépinière, on la dispose en plates-bandes de 4 à 6 mètres de long sur 1 mètre à 1^m 20 de largeur. La plate-bande ne doit pas être trop large pour qu'un homme, en se plaçant à chacun de ses grands côtés, puisse avec ses mains enlever facilement l'herbe quand celle-ci poussera.

Entre deux plates-bandes on laissera un sentier de 0^m 30 à 0^m 40 de largeur.

La plate-bande doit être bêchée profondément, le sol retourné,

les mottes de terre écrasées, les pierres et racines soigneusement enlevées. Si le terrain choisi est assez riche et meuble, il n'y aura besoin que de mélanger à la terre une faible proportion de terreau ; s'il est pauvre et compact, il faut y ajouter du sable, du terreau et une assez forte proportion de fumier bien décomposé.

Le tout doit être bien mélangé, puis ratissé et aplani.

Il n'est pas prudent de rendre la terre d'une pépinière trop riche, car la jeune plante pousse alors en ayant à sa disposition une grande quantité d'éléments nutritifs.

Puis, si le terrain sur lequel on la place définitivement n'est pas aussi riche que le sol de la pépinière, la plantem anquant brusquement d'une abondante nourriture, souffre et meurt quelquefois.

Tout le long de la plate-bande on pratique des rayons à l'aide d'un petit cordeau bien tendu et d'un petit bois ou autre objet analogue qu'on fait glisser contre le cordeau. Un espace de 0^m 15 à 0^m 20 doit être conservé entre les rayons. Les semences sont placées dans les rayons à une profondeur qui égale trois fois leur longueur (0^m 020 à 0^m 025) et distantes les unes des autres de 0^m 05 au moins.

Quand on peut, il est bon d'étendre sur la plate-bande, après le semis, une mince couche de charbon de bois bien pulvérisé ou de sciure de bois. Ces corps maintiennent l'humidité du sol et empêchent les herbes de pousser. Mais il est toujours nécessaire d'étendre sur la plate-bande une couche de paille fine (3 à 4 cent. d'épaisseur) et sèche. Cette paille entravera la pousse des herbes et empêchera le sol de se tasser sous l'action des arrosages.

La pépinière doit être arrosée deux fois par jour.

Dans ces conditions si le semis a été fait en septembre, octobre ou novembre avec des graines ¹ *fraîchement* enlevées des fruits, la germination se terminera entre le vingt-cinquième jour et le soixantième.

Si le semis est fait en avril, mai, juin (hiver), les jeunes pousses ne se montreront que vers le cinquantième ou le soixantième jour après ². Si les graines sont cueillies depuis assez longtemps à peine

1. Il est utile d'opérer la sélection des graines et ne mettre en terre que les plus belles.

2. A la Réunion il est établi que :

a) En hiver (juillet et août), la levée se fait 2 mois après et se continue lentement jusqu'à 4 mois

b) En septembre, la levée se fait à peu près en 2 mois, mais la germination est générale.

c) En novembre et octobre, la levée se fait d'un coup du vingt-cinquième au trentième jour.

20 % germeront. On a vu des graines d'Ylang germer cinq mois après leur mise en terre.

Lorsque les premiers plants commencent à sortir de terre, on enlève toute la paille de la plate-bande et on établit au-dessus de celle-ci une petite toiture (fig. 10) en feuilles quelconques — de préférence des feuilles de palmiers ou de *Cycas revoluta* — soutenue par des piquets enterrés le long de la plate-bande.

La toiture, à sa confection, ne doit pas laisser arriver sur le sol les rayons du soleil ou en laisser très peu.

On continue l'arrosage, et au fur et à mesure que les Ylang grandissent, on éclaircit de plus en plus la toiture jusqu'à ce qu'on arrive à la supprimer totalement. Cela a pour effet d'habituer les plants au soleil.

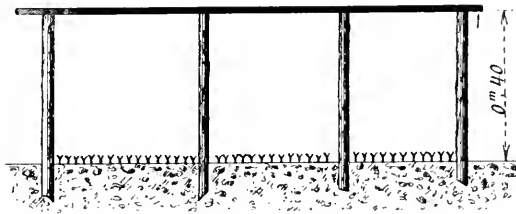


Fig. 10.

Dès que les herbes poussent dans la pépinière, il faut les enlever, car si on les laissait devenir trop grandes, on courrait les risques, en les extirpant, d'arracher les jeunes Ylang. Quand ces derniers ont de 6 à 10 feuilles (2 mois après la germination) on peut les enlever et les mettre en place, ou encore, ce qui est préférable, les mettre en nourrice.

Les escargots, et en particulier le petit escargot comestible (*Helix*) et l'agathine (*Achatina*), sont très friands des jeunes Ylang dont ils coupent la tige. Les limaces sont aussi leurs ennemis.

Il faut donc tous les jours bien visiter la pépinière et ne pas laisser auprès d'elle des abris quelconques où ces gastéropodes se cachent pendant le jour. Il est aussi prudent de rechercher les escargots la nuit, car c'est pendant ce moment qu'ils vont chercher leur nourriture. Souvent même, ils s'enterrent le jour dans la pépinière contre les jeunes Ylang et la nuit venue, ils sortent de leur retraite et commencent leur œuvre de destruction.

Avant de terminer le paragraphe traitant du semis en plate-bande, nous citerons que certains colons mettent une couche de 1 à 2 centim. de sable au fond des rayons de la plate-bande. Les semences sont placées dans le sable et on recouvre avec la terre environnante.

Quelquefois aussi on sème dans un sol contenant une forte proportion de fumier frais. Ce dernier en fermentant dégage de la chaleur et active la germination. Ce procédé est peu recommandable car la chaleur produite brûle les tissus très tendres de la jeune plante qui noircit et ne tarde pas à mourir.

Semis en caisses. — Dans ce cas les graines sont semées dans des petites caisses en bois contenant de la terre bien meuble, mélangée à du terreau et aux mêmes distances que dans les plates-bandes.

Semis en pots. — Les pots doivent être assez grands et assez hauts avec un petit orifice au fond pour permettre la sortie de l'excès d'eau d'arrosage. La terre est la même que pour les semis en caisses. Dans le milieu de chaque pot on place une graine.

Les pots, quand ils sont assez forts, on peut y laisser les plants en nourrice jusqu'à leur mise en place définitive.

Les caisses et les pots présentent l'avantage de pouvoir être placés à une certaine distance au-dessus du sol, sous un appentis ou une véranda. On peut alors mieux surveiller les plants et détruire plus facilement leurs ennemis.

Quand les graines ont germé et que les Ylangs ont plusieurs feuilles ces vases doivent être mis progressivement au contact des rayons du soleil pour les fortifier.

Mise en nourrice des plants.

Lorsqu'on craint que des manques se produisent après la plantation au champ — et, cela arrive toujours — la mise en nourrice d'un *certain nombre de plants* est utile. De cette façon ceux-ci grandissent en même temps que ceux du champ et quand on les met à la place des individus morts, ils sont aussi grands que leurs voisins et le champ reste régulier.

La mise en nourrice de *tous les plants* se conseille quand les plants de la pépinière étant assez forts et bons à être mis en place, le moment n'en est encore pas propice. Alors si on les laissait dans la pépi-

nière, leurs racines s'enchevêtreraient et ils n'y trouveraient pas assez de nourriture et s'affaibliraient.

Comme nous l'avons vu plus haut, les plants venus de semis, en pots, peuvent rester en nourrice dans ces derniers, mais il faut ajouter à la terre de ces récipients un peu de terreau ou de fumier bien fait pour renouveler ses éléments fertilisants dont déjà une grande partie a été consommée par les jeunes Ylangs.

Mise en nourrice en plates-bandes. — Pour ce faire, la plate-bande est préparée de la même façon que celle de la pépinière. Les jeunes ylangs y sont placés à une distance de 0^m 30 l'un de l'autre. La toiture des plates-bandes nourrices doit être établie à 0^m 60 au-dessus du sol, les plantes grandissant toujours et ayant besoin de plus d'air. Il va sans dire qu'il faut, quand la reprise est faite, éclaircir progressivement cette toiture jusqu'à ce qu'on arrive à la supprimer.

Mise en nourrice en pots. — Quelquefois pour effectuer la mise en place définitive des ylangs on les enlève directement de la pépinière et on les plante à poils dans le champ qui leur est réservé. Ce procédé a l'inconvénient de donner une mauvaise reprise. En effet les jeunes arbustes sont souvent mal enlevés de la plate-bande, leurs racines plus ou moins froissées ou brisées ; et, une fois mis en place ils souffrent ou meurent, surtout s'ils ne peuvent pendant les premiers jours qui suivent la plantation recevoir soit l'eau du ciel, soit celle d'arrosages copieux. Il vaut donc toujours mieux les mettre dans des pots qui, étant groupés à l'ombre et arrosés souvent, assurent la reprise de presque tous les plants. Au bout de 30 jours à 2 ou 3 mois on peut alors opérer la plantation plus sûrement.

Pots en bambou. — Quand les jeunes ylangs doivent séjourner 30 jours ou plusieurs mois en nourrice, voici comment on procède à la mise en pots — seulement dans le deuxième cas les récipients doivent avoir une capacité plus grande que dans le premier :

Comme dans les colonies où l'on rencontre l'ylang-ylang il se trouve généralement du bambou, on choisit, en guise de pots, des entre-nœuds de cette gigantesque graminée, et l'on a ainsi des pots très économiques.

La tige de bambou est un cylindre creux divisé en compartiments par des cloisons épaisses formées d'un tissu contenant beaucoup de silice et par conséquent très résistant. Chaque nœud de la tige indique l'emplacement d'une cloison. Pour avoir des pots, on choisit une tige de bambou d'un assez fort diamètre et mûre. On la scie à 2 ou 3 centimètres au-dessous de chaque nœud. On a alors des récipients formés d'entre-nœuds, avec pour fond, la cloison qui se trouve au niveau de chaque nœud.

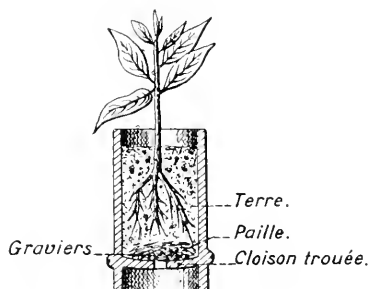


Fig. 11.

Section longitudinale dans un pot contenant un plant.

Pour se servir de l'un de ces pots on commence par faire un trou au centre de la cloison qui forme son fond (fig. 11). Ceci pour permettre à l'excès d'eau de s'en aller quand on arrosera les plants en nourrice. Sur ce trou on place des petits cailloux et sur ces derniers des brindilles ou de la paille fine, pour empêcher que la terre que recevra le pot n'obstrue l'orifice de son fond et entrave la sortie de l'excès d'eau. Puis on y place une poignée de terre pour maintenir en place cailloux et paille.

Ensuite on enlève délicatement les jeunes plants de la pépinière. Dans chaque pot et bien au centre on en met un en dirigeant les racines au fond du pot, puis on met de la bonne terre autour des racines en frappant modestement la partie inférieure du vase contre le sol pour favoriser le tassement de la terre. On remplit alors presque le pot et on tasse la terre de surface avec les mains pour empêcher l'air d'y pénétrer et de dessécher le système racinaire. Il faut laisser un espace de 1 à 2 centimètres entre le niveau de la terre et le bord supérieur du pot. On aura ainsi une petite auge qui recevra l'eau d'arrosage et l'empêchera de se déverser par les côtés du récipient et d'être perdu pour le plant.

Le pot en bambou a ses parois très résistantes et ne laisse pas l'eau s'évaporer après les arrosages. Il n'est pas lourd et peu encombrant. De plus il a sur le pot en grès ou en terre l'avantage de ne pas se briser facilement. S'il tombe sur le sol il ne se rompt pas. Il est aussi très peu coûteux. Voilà pourquoi, quand on le peut, il faut le préférer aux pots à fleurs.

Les pots en bambou sont surtout utiles quand les plantes doivent rester plusieurs mois en nourrice.

Pots en gaines de bananiers. — Mais, lorsque les plants doivent séjourner très peu dans les pots et qu'ils n'y sont placés que pour assurer leur reprise, avant de les mettre à leur place définitive, au lieu du bambou, on peut se servir pour la confection des pots, de gaines desséchées de bananier.

Ces gaines pourrissent vite sous l'action de l'humidité, mais elles résistent pendant 30 à 40 jours et sont plus économiques et plus faciles à se procurer que le bambou, car bien rares sont les propriétés aux colonies chaudes où le bananier n'existe pas.

Les gaines de bananier en se groupant et se serrant les unes contre les autres forment ce qu'on appelle souvent à tort la tige du bananier. On en trouve toujours de desséchées sur un bananier. Elles ont généralement de 1 à 3 mètres de longueur sur 15 à 25 centimètres de largeur. On les enlève de la plante, puis on les met à tremper dans l'eau pour les ramollir et les rendre moins cassables.

Ceci fait, on les coupe en tronçons de 0^m 40 à 0^m 60 suivant la hauteur du pot que l'on veut avoir. Ensuite on prend un bois carré ou rond d'un diamètre assez fort (0^m 10 environ). On le fixe en terre en laissant libre son bout supérieur qui doit être plan.

Alors on prend un tronçon de gaine de bananier, on le pose par son milieu et à plat sur le bout libre du bois (fig. 12), on rabat les bouts sur les côtés du bois (b) en les y maintenant d'une main. On prend ensuite un autre tronçon et l'on opère de la même façon en le croisant avec le premier. A l'aide d'un lien quelconque qu'on place au milieu (c) des bouts appliqués contre le pieu, on maintient les deux tronçons. Ces derniers sont alors divisés en deux parties. La première, du sommet du pieu au lien, et la deuxième, par le lien aux extrémités libres des gaines. On relève cette deuxième partie (d), on la rabat contre le pieu, et son extrémité libre vient

s'appliquer contre le sommet du pieu (e) qui représente le fond du pot.

On lie fortement cette extrémité et on enlève le tout du bois. On a ainsi un pot léger (f).

Un ouvrier habile peut dans une journée faire de 100 à 125 de ces récipients qui sont appelés *tentes* à la Réunion.

Le pot fait, on y met le plant d'ylang et de la terre en la tassant comme pour les pots en bambou et on le place dans un lieu ombragé.

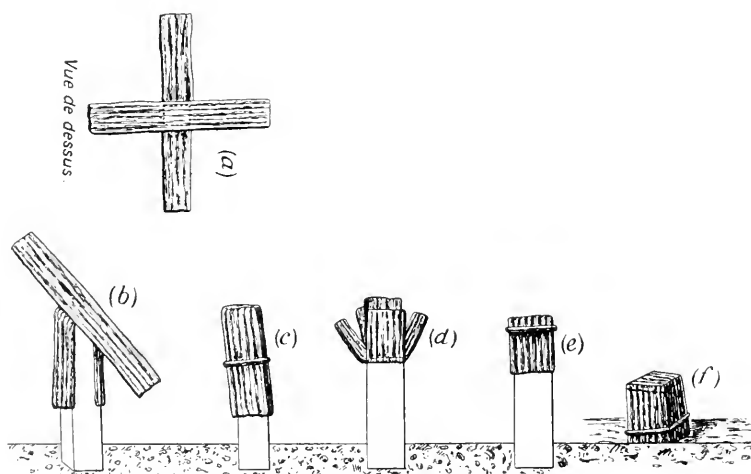


Fig. 12.

Quelquefois à la place des gaines de bananier on emploie des feuilles plus ou moins desséchées de *Fourcroya gigantea*.

Il faut bien observer, quand les plants sont mis en nourrice, que toute la partie de la plante qui se trouve au-dessus du sol dans la pépinière soit aussi au-dessus de la surface de la terre des pots ou de celle de la plate-bande nourrice.

Dans les premiers jours les pots doivent être arrosés le matin et le soir. Puis à partir du dixième jour on diminue les arrosages tout en habituant les plants petit à petit au soleil.

P. ADVISSE-DESRUISSEUX,
Ingénieur agricole.

RECHERCHES SUR LE TRAITEMENT MÉCANIQUE DES FRUITS DE L'ÉLOËIS

De la limitation de la production de l'huile et des amandes de palme. — Le voyageur qui parcourt les différentes parties de l'Ouest-Africain, est frappé de l'immense étendue de palmeraies inexploitées, à l'heure actuelle, où les différents gouvernements ont multiplié les voies de communication intérieure et facilité, par de nombreuses mesures administratives, l'exploitation des divers produits naturels et leur écoulement vers la côte.

Dans les colonies où les palmeraies occupent de grandes étendues, en Côte d'Ivoire, au Dahomey, en Nigeria, on ne compte pas plus du dixième de leur étendue où les indigènes se livrent à la récolte des fruits.

La raison n'en est pas ailleurs que dans la faible densité de la population, aussi la production de matière grasse n'est-elle pas fonction de la superficie des peuplements de palmiers, mais bien du chiffre de la population qui vit dans leur voisinage.

Pour fournir une production rémunératrice, les palmeraies nécessitent de nombreux travaux d'entretien, principalement des nettoyages qui sont exécutés par toute la famille et principalement par les hommes.

La récolte des régimes est un travail exclusivement masculin ; elle est opérée par les propriétaires de palmeraies ou par des ouvriers payés, le plus généralement, à raison de 8 à 10 centimes par régime coupé.

Ces divers travaux ne sont pas susceptibles de modifications de quelque valeur, propres à économiser la main-d'œuvre qui fait souvent défaut, surtout pour la cueillette.

Il n'en est point de même des travaux subséquents qui ont pour but :

1° L'extraction de l'huile que contient la pulpe des fruits.

2° Le concassage des noix de palme pour l'obtention des amandes.

Ce dernier travail, ainsi que la décortication des régimes, est exécuté, à peu près exclusivement, par les femmes et les enfants. Il est entièrement manuel. Les milliers de tonnes d'amandes de palme qui sortent annuellement des différents ports de la côte d'Afrique et qui représentent à peine le tiers en poids de la quantité de noix de palme travaillées, sont concassées à la main et absorbent, par conséquent, une main-d'œuvre considérable.

Ce procédé primitif d'extraction a, au point de vue économique, une double conséquence. La première est la limitation du concassage des noix, elles-mêmes, dont il existe, dans certaines colonies, des amoncellements considérables, auprès des villages.

La seconde est la limitation de l'exploitation des palmeraies par l'immobilisation de la main-d'œuvre disponible.

Il s'ensuit que le fait d'industrialiser le traitement des noix de palme, par la généralisation du concassage mécanique, libérerait une main-d'œuvre considérable dont une partie, au moins, se consacrerait, sans nul doute, à un accroissement de l'aménagement des palmeraies, au ramassage et à la décortication des régimes.

But de l'étude. — Cette déduction a été le point de départ, en Allemagne et en Angleterre, de la construction de machines propres à cet usage. Puis le problème s'est généralisé au traitement du fruit entier et nous possédons actuellement, à la Côte d'Afrique, quelques installations de ce genre, dont une à Cotonou, celle de M. Poisson.

La solution de cette question est, en effet, double :

a) On peut avoir, en vue, le concassage des noix de palme par l'indigène même ou par les acheteurs, sur les lieux de production. Il faut, dans ce cas, réaliser le type du petit atelier ou de la machine simple appropriée au tempérament de l'indigène, c'est-à-dire fonctionnant sans nécessiter, à aucun moment, une intervention intelligente ou la moindre initiative.

b) On peut rechercher la réalisation d'une installation complète, à grand travail, propre à fonctionner sur les points où l'approvisionnement en noix est facile et abondant.

Il faut, dans ce cas, réaliser le type de la machinerie faisant le traitement complet, triage, concassage des noix et séparation des amandes, dans les meilleures conditions de travail et de rendement mécanique.

Le but étant le même, les moyens à mettre en œuvre, pour satisfaire aux deux solutions, sont donc nettement différents.

Les deux points de vue sont, d'ailleurs, d'ordre aussi pratique l'un que l'autre. Le traitement industriel se complique seulement du fait qu'il devient préférable, au lieu de traiter uniquement les noix, de travailler le fruit entier.

Par ailleurs, une usine de ce genre pourrait également, pendant une partie de l'année, traiter d'autres graines grasses (*Baillonella*, *Pentadesma butyracea*) qui sont produites, en grande quantité, dans la forêt équatoriale qui borde les lagunes et les grands fleuves côtiers.

Le but de nos recherches est de soumettre, sur place, les différents types de machines connues, à des essais systématiques, propres à indiquer les modifications qu'elles devraient subir pour satisfaire à un des deux buts, ci-dessus mentionnés.

Essais sur concasseur par projection (type Haake).

Ces essais ont été faits, en Gold Coast (Aburi), sur une machine de type primitif Haake, construite par Adam Knox (Glasgow). Cette machine est du type connu des concasseurs par projection, formés, essentiellement, d'un tambour muni de trois lumières radiales et d'un orifice d'alimentation. Les noix, introduites dans le tambour en rotation, sont projetées sur une couronne concentrique, où elles doivent éclater par choc.

La caractéristique de l'appareil Adam Knox réside dans le fait que, par tour complet de la manivelle, le tambour accomplit 36 rotations ($d.$ du tambour = 29 cm.).

Les essais effectués, à l'aide de cet instrument, ont été conduits de manière à se rendre compte de l'influence de chacun des facteurs suivants, sur l'exécution du travail :

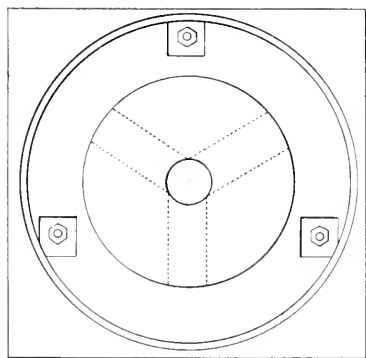
- 1° de la vitesse tangentielle du tambour ;
- 2° du triage des noix ;
- 3° de l'état de dessiccation des noix ainsi que de l'influence de ces divers facteurs combinés.

Les noix de palme employées provenaient des deux variétés communes, en Gold Coast :

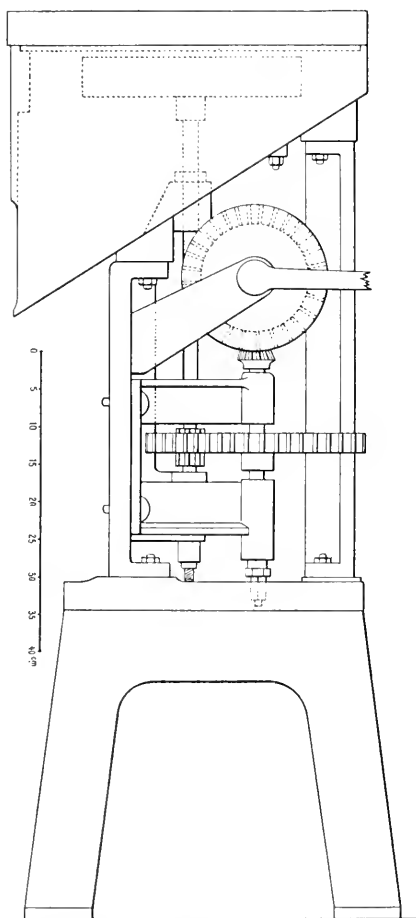
a) l'*Abe pa*, variété dont les fruits sont rouges, à extrémité noire : 130 noix au décimètre cube.

b) l'*Abe dam*, aux fruits entièrement rouges : 170 noix au décimètre cube.

Croquis de l'appareil à disques Adam Knox de Glasgow.



Projection horizontale
du disque et de la trémie.



Projection verticale de la machine.

Les lots de noix traitées provenaient du mélange de ces deux variétés et étaient achetés au marché.

Caractéristiques des noix employées. — Les essais ont été conduits sur deux lots :

| | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------|
| N° 1. — Noix grosses et moyennes | { | Nombre, au décimètre cube..... | 174 |
| | | Densité apparente..... | 0,710 |
| N° 2. — Noix moyennes et petites | { | Nombre, au décimètre cube..... | 274 |
| | | Densité apparente..... | 0,700 |

Ces deux lots provenaient d'un premier triage, effectué par l'indigène, après une dessiccation des noix, au soleil, d'une durée de 2 mois. Ils représentaient les deux types, couramment apportés sur le marché.

Après chaque essai, le décompte des divers éléments, résultant du traitement, a été fait, de la façon suivante :

a) Noix restées entières.

b) Noix éclatées et noix mal cassées, dont le poids, divisé par le poids moyen d'une noix, donne, à très peu près, le chiffre originel des noix entières ayant fourni cet élément du triage.

Pour corriger la perte de coque, subie par les noix mal cassées, nous avons augmenté chacune des pesées de 10 %.

c) Par différence, avec le chiffre total, des noix travaillées, on obtient le nombre de noix convenablement éclatées.

d) La différence de ce dernier chiffre, avec celui des amandes obtenues, au traitement, donne celui des noix contenant 2 amandes.

Pour que les chiffres obtenus aient une valeur intrinsèque absolue, il aurait fallu pousser le triage jusqu'à ses dernières limites. Là n'était point notre but. Avec le mode de triage adopté et la détermination du poids de chaque catégorie, on obtient déjà des chiffres ayant, par eux-mêmes, une très grande exactitude ; or notre but était, simplement, d'obtenir des chiffres constamment comparables.

A. — Influence de la vitesse.

Elle a été étudiée, plus spécialement, sur les noix du lot N° 2, à 41, 51, 61, 81 tours de volant par minute, correspondant à une vitesse périphérique de :

| | |
|---------------|-------------------|
| Pour 41 tours | 19 m. par seconde |
| 51 — | 23,5 — |
| 61 — | 28 — |
| 81 — | 37 — |

Essais de vitesse sur Lot N° 2. — Normal.

| N° de l'essai | Nombre de tours | Pour 100 Noix | | | | Observations |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|----------|-----------------|---|
| | | Bien cassées | Mal cassées | Entières | Amandes doubles | |
| 1 | 41 | 62,5 | 27,5 | 11 | 2,5 | Noix mal cassées principalement par éclatement partiel de la coque. |
| 2 | 51 | 85,4 | 9,6 | 5 | 2 | |
| 3 | 61 | 93,5 | 5,7 | 1,5 | 5,8 | |
| 4 | 81 | 97 | 1,6 | 1,4 | 3 | 18 % des amandes obtenues, plus ou moins éclatées. |

Ce tableau d'essais montre, d'une façon saisissante, l'influence de la vitesse sur la perfection de l'éclatement des coques, mais il y a lieu de remarquer, pour des comparaisons ultérieures, que l'obtention de hauts rendements, au cassage, ne peut s'obtenir, avec des noix non préparées, qu'avec des vitesses considérables qui ont le double inconvénient d'exiger une dépense énorme de force et d'amener l'éclatement d'une forte proportion d'amandes.

Une autre remarque intéressante ressort de la comparaison des poids moyens des noix, restées entières, dans les quatre traitements.

Alors qu'une noix du lot N° 2 pesait, en moyenne, 2,5 gr., ces noix pesaient :

| | | |
|-----------------|----------|---------|
| A la vitesse de | 51 tours | 2,4 gr. |
| — | 61 | — 2 — |
| — | 81 | — 0,9 — |

C'est une manifestation de l'influence de la masse de la noix qui est un facteur, d'une certaine importance, dans le rendement.

Le rendement, en poids, des amandes, a été, en moyenne, de 29 % du poids des noix.

B. — Influence du triage des noix.

Les essais précédents avaient déjà fait ressortir, d'une façon très nette, l'influence de la masse de la noix sur le travail d'éclatement

de sa coque. Pour la mesurer, avec plus de précision, une série d'essais a été faite, à 51 tours, sur les lots N° 1 et 2, triés, le N° 1 en trois catégories de grosseur, le N° 2 en deux.

Les caractéristiques de chacune étaient :

| | | Nombre au décim. cube | Densité apparente | Poids moyen d'une noix |
|-----------|---------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| Lot N° 1. | Grosses..... | 100 | 0,752 | 7,5 gr. |
| | Moyennes..... | 168 | 0,743 | 4,4 " |
| | Petites..... | 260 | 0,750 | 2,8 " |
| Lot N° 2. | Grosses..... | 213 | 0,717 | 3,3 " |
| | Petites..... | 353 | 0,700 | 1,9 " |

Les résultats des essais sont consignés au tableau ci-dessous :

| N° de l'essai | Poids moyen d'une noix | Pour 100 Noix | | | | Observations |
|------------------|---------------------------|-----------------|----------------|----------|-------------------------|---|
| | | Bien cassées | Mal cassées | Entières | à Amandes doubles | |
| 5 | 7,5 gr. | 83,5 | 12,5 | 4 | 37 | Forte proportion de noix à coque imparfaitement éclatée. |
| 6 | 4,4 " | 85,5 | 10 | 4,5 | 5 | |
| 7 | 3,3 " | 92,2 | 3,9 | 3,9 | 5,3 | |
| 8 | 2,8 " | 91,6 | 4,7 | 4,7 | 5 | Les noix non cassées sont exclu- sivement petites, très sèches et très légères. |
| 9 | 1,9 " | 91,1 | 2,9 | 6 | 5 | |

Cette série d'essais fait ressortir qu'une vitesse donnée du tambour est optima pour une grosseur déterminée de noix.

A 51 tours de volant, par minute, les noix, d'un poids moyen variant de 4,4 gr. à 7,5 gr., donnent un fort déchet, occasionné par un éclatement partiel de la coque, c'est-à-dire une insuffisance dans la vitesse de projection.

Au-dessous du poids moyen de 2,8 gr., la même régression dans le rendement se fait sentir, occasionnée par la présence d'un nombre plus élevé de noix, petites et légères, dont la masse est insuffisante pour amener l'éclatement par le choc.

Dans les deux cas, il est nécessaire d'augmenter la vitesse, c'est-à-dire la force vive, dans le premier, pour rompre une coque plus épaisse, dans le second, pour suppléer à l'insuffisance de la masse de la noix.

La déduction logique de ces essais réside dans l'utilité qu'il y a de trier les graines par grosseur, et spécialement, les plus grosses, avant de les concasser.

On peut également remarquer :

a) Que le taux des noix, à amandes doubles, presque constant chez les noix ne dépassant pas 4,5 gr., en moyenne (5 %), s'élève considérablement avec les grosses noix (37,5 %).

b) Que le rendement, en poids, d'amandes, par rapport au poids des noix, décroît avec la grosseur de celles-ci.

Ceux observés ont été les suivants :

| | Poids moyen des noix | Rendement en amandes | |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| Lot N° 2 | 2,5 gr. | 29 % | |
| Lot N° 1 ... { | Petites noix..... | 2,8 » | 25 » |
| | Moyennes..... | 4,4 » | 24 » |
| | Grosses | 7,5 » | 23,8 » |

(A suivre.)

Yves HENRY et Paul AMMANN.

LES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES DANS LES PAYS CHAUDS

(Suite.)

MALADIES DE LA CANNE A SUCRE

La morve rouge de la Canne à sucre (*Colletotrichum falcatum* Went. Pl. LX, fig. 6-12¹). — La morve rouge, « red smut », « Rotrotz » ou « rind disease », produit un jaunissement et une dessiccation des feuilles, souvent suivie de la mort de la plante ; mais les symptômes extérieurs sont peu nets et ne permettent pas une facile reconnaissance de la maladie, au moins dans les cas où l'attaque est faible. Il en est autrement des caractères facilement observables sur une section longitudinale des cannes à sucre malades ; on observe alors une coloration rougeâtre souvent localisée à un entre-nœud, d'autres fois étendue à plusieurs entre-nœuds soit contigus, soit éloignés les uns des autres ; dans ce dernier cas il y a eu plusieurs points d'attaque. Le rougissement des tissus s'accompagne d'une odeur acide.

La coloration rouge n'est pas régulièrement répartie sur toute la surface de la section de l'entre-nœud. La partie périphérique de la tige reste saine et incolore, même dans les cas d'attaques graves. Quant à la partie centrale, elle présente des zones rouges et des plages blanchâtres bien visibles surtout sur une coupe transversale et entourées d'une zone fortement colorée marquant la limite des parties malades ; cette apparence est caractéristique de la morve rouge.

La coloration rouge correspond surtout aux vaisseaux dans lesquels se voient en plus d'abondants amas de gomme.

On observe aussi parfois des taches de coloration noire dont nous indiquerons plus loin la signification.

A un stade plus avancé les tissus malades pourrissent, des cavi-

1. WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 36. — KRUGER, *loc. cit.*, p. 409.

tés s'y creusent et les parties de la tige situées au-dessus du point d'attaque ne tardent pas à mourir.

Les dégâts causés par la morve rouge peuvent être assez considérables, même dans les cas peu graves où la mort de la plante n'est pas la conséquence de l'attaque du parasite. Les cannes malades contiennent en effet moins de saccharose que les tiges saines ; par contre la proportion de glucose y est plus forte.

Went ¹ le premier a mis en évidence la cause de la morve rouge ; il observa dans les tissus atteints des filaments mycéliens incolores, cloisonnés et ramifiés, abondamment munis de gouttelettes huileuses réfringentes, solubles dans l'éther et l'alcool. Dans les taches jeunes, on trouve toujours du mycélium ; quand elles sont plus âgées et plus étendues, leur centre ne renferme plus que des filaments morts et en partie détruits, reconnaissables cependant aux gouttelettes d'huile qui persistent dans les tissus ; les filaments vivants sont alors localisés dans la partie périphérique envahie depuis peu de temps. Dans les taches brunes dont nous avons déjà signalé la présence et qui correspondent à des faisceaux libéro-ligneux, la coloration est due à la teinte noire des filaments mycéliens qui remplissent les fibres, plus rarement les vaisseaux eux-mêmes.

Un fragment de tige malade coupé et placé à l'humidité se couvre rapidement, d'abord sur les plages blanches, puis sur toute sa surface de section, d'un mycélium blanchâtre, prenant ensuite une couleur brune ou verdâtre ; des organes de conservation, des chlamydo-spores (gemmes de Went) s'y différencient ; d'ailleurs de telles productions existent çà et là à l'intérieur même des tissus. Ces chlamydo-spores sont des corps arrondis ou allongés, parfois irréguliers, qui prennent naissance soit sur le trajet des filaments, soit à leur extrémité où elles sont isolées ou groupées par deux en courtes chaînes ; leur membrane est épaisse, colorée ; leur contenu est riche en gouttelettes huileuses.

Went a mis en évidence une seconde forme de fructification, la forme *Colletotrichum falcatum*, qui apparaît plus tard et plus rarement. Si l'on laisse pourrir une tige malade, puis qu'on la coupe longitudinalement, au bout de quelques jours, la surface de

1. WENT, *Het rood snoot* (Mededeelingen van het Proefstat. West-Java Kagok-Tegal, 1893).

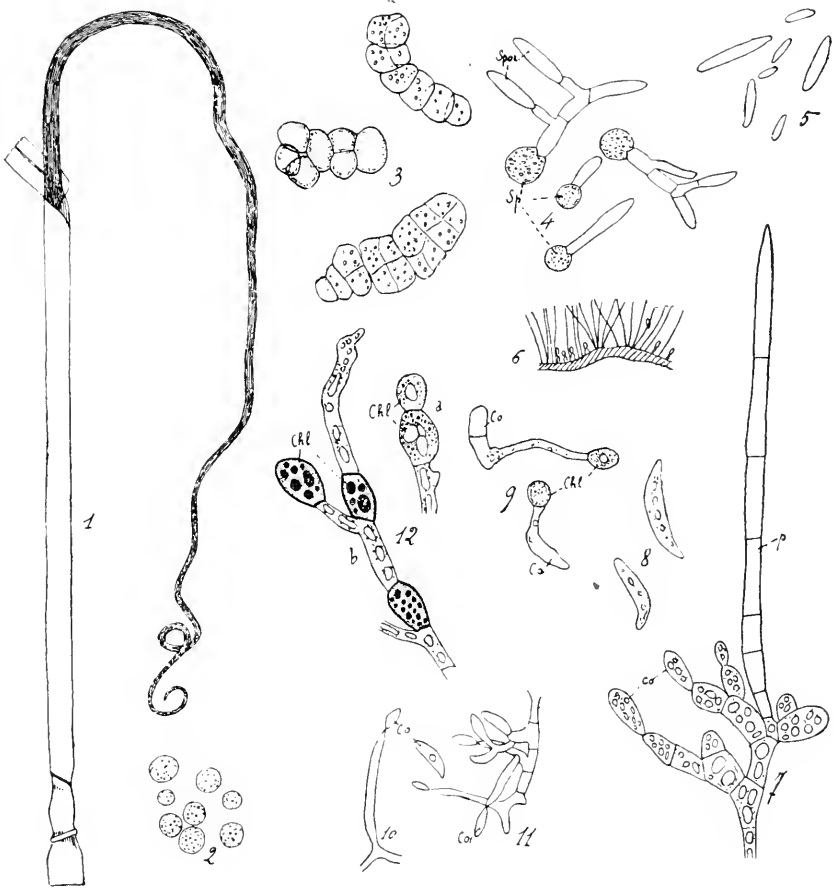


PLANCHE LX.

Charbon de la Canne à sucre (*Ustilago Sacchari*). — 1. Extrémité d'une tige attaquée par le charbon. — 2. Spores. — 3. Divers stades de la formation des spores. — 4. Spores Sp. en germination; Spor., sporidies basidiospores. — 5. Sporidies. (D'après Krüger.)

Morve rouge de la Canne à sucre (*Colletotrichum falcatum*). — 6. Une fructification (avec poils et conidies) (schématisée). — 7. Extrémité d'un rameau mycélien produisant des conidies Co. et un poil p. — 8. Conidies mûres. — 9. Conidies Co. en germination; Chl., chlamydozooides. — 10 et 11. Formation des conidies en culture artificielle. — 12. Divers stades de la formation des chlamydozooides Chl. à l'extrémité (a) et sur le trajet (b) de filaments mycéliens.

(Fig. 6, 7, 8 et 12 d'après Went, fig. 9 à 11 d'après Butler.)

section montre des lignes noires, allongées suivant l'axe de la tige; elles sont constituées par un enchevêtrement de filaments mycéliens, un véritable stroma qui porte des conidies et des poils stériles. Les filaments du stroma se ramifient abondamment à la surface et, tandis que quelques rameaux s'allongent et se différencient en poils, les autres, restés courts et trapus, se terminent par des conidies hyalines, allongées ($25 \times 5 \mu$), incurvées en forme de faucille, à contenu très réfringent. Quant aux poils, ils sont dressés à la surface du stroma, cloisonnés, colorés en brun noirâtre, plus pâles au sommet et mesurent 100 à 120 μ de longueur.

Les conidies germent facilement; après avoir acquis une cloison transversale, elles émettent des filaments qui portent des conidies secondaires semblables aux conidies primaires et aussi des chlamydo-spores, ce qui vient démontrer que les deux formes de fructification appartiennent bien au même champignon.

Le *Colletotrichum falcatum* se cultive facilement sur jus de canne et donne naissance à un abondant feutrage mycélien sur lequel se développent des chlamydo-spores, puis quelques conidies accompagnées ou non de poils.

Dans la nature les conidies se forment assez rarement; on les observe dans les crevasses que montrent souvent les tiges et sur les écailles des bourgeons.

Le *Colletotrichum falcatum* est bien sans conteste le parasite de la morve rouge, comme des infections artificielles l'ont prouvé. Ces infections ne réussissent que sur des tiges très jeunes; les tissus résistants de la canne adulte s'opposent à la pénétration du mycélium qui ne peut vivre que dans un parenchyme bien vivant dont les cellules, à membrane mince, sont gorgées de sucre. Du reste les tissus périphériques, résistants et sclérifiés, des tiges adultes sont toujours respectés par le mycélium, même dans les cas d'attaques graves.

Le *Colletotrichum falcatum* est un parasite de blessure; toute solution de continuité peut permettre son introduction dans les tissus, mais le plus souvent ce sont des lésions d'insectes qui constituent la porte d'entrée, soit celles du borer de la tige (*Diatraea striatalis*), soit celles d'autres rongeurs des tiges, comme des *Dinoderus* ainsi que Gage l'a observé aux Indes anglaises, comme le *Sphenophorus obscurus* que Lewton-Brain a constaté à Hawaï.

Dans beaucoup de cas il semble que la maladie ait une autre

origine et provienne de la prise de boutures sur des pieds déjà atteints.

La morve rouge a été reconnue à Java en 1892 par Went : à cette époque elle a pris une grande extension, mais devait exister avant ce moment moins répandue et ayant passé inaperçue.

Aux Indes anglaises la même maladie a causé des dégâts d'après les observations de Gage ¹ et de Butler ² : selon ce dernier auteur les variétés de Bourbon ont seules à en souffrir.

La morve rouge est connue également à Maurice, en Australie, aux Iles Hawaiï, etc.

Aux Antilles la morve rouge est une maladie fréquente ; mais elle y fut longtemps méconnue et soit confondue avec le pourridié produit par le *Marasmius Sacchari*, soit attribuée à d'autres champignons, notamment au *Trichosphaeria Sacchari* Masee sur lequel nous aurons à revenir. Dans ces régions la morve rouge est connue sous le nom de « rind disease » et Masee ³, sur des échantillons provenant de la Barbade, signala dans les tissus la présence de macro et de microconidies et à la surface des tiges celle de fructifications conidiennes (*Melanconium*) et de périthèces (*Trichosphaeria Sacchari*) ; d'après cet auteur toutes ces formes appartiendraient à une même espèce à laquelle il attribue les dégâts. Prillieux et Delacroix ⁴ confirmèrent en partie ces résultats, en ce qui concerne les macroconidies (chlamydo-spores) et la forme *Melanconium* de Masee qu'ils rattachèrent, à tort d'ailleurs, au *Darlucella melaspora* Berk. et désignèrent du nom de *Coniothyrium melasporum* (Berk.) ; ces auteurs ne retrouvèrent ni les microconidies, ni les périthèces.

D'ailleurs Masee ⁵ avait avancé que les cannes de la Barbade étaient bien envahies par le *Colletotrychum falcatum*, mais affirma que cette forme devait encore rentrer dans le cycle de développement de son *Trichosphaeria*.

Les résultats de l'étude de Masee ont été critiqués par Went ⁶

1. A. T. GAGE, *Diseases of Sugar-cane in Bengal* (The Agricultural Ledger, 1901, n° 5).

2. E. J. BUTLER, *Fungus Diseases of Sugar-cane in Bengal* (Memoirs of the Departm. of Agricult. in India, vol. I, n° 3, July 1906).

3. G. MASSEE, On *Trichosphaeria Sacchari* Mass. a fungus causing a Disease of the Sugar cane (Annals of Botany, VII, 1893, p. 515).

4. PRILLIEUX et DELACROIX, *Sur la maladie de la canne à sucre produite par le Coniothyrium melasporum* (Bull. de la Soc. mycol. de Fr., XI, 1895, p. 75).

5. G. MASSEE, in Kew Bullet. of miscell. informat., 1895.

6. WENT, *Notes on Sugar-cane diseases* (Annals of Botany, X, 1896, p. 583-600).

qui considère le *Trichosphaeria* et sa forme *Melanconium* (ou *Coniothyrium*) comme un simple saprophyte développé sur les tiges mortes ; par contre il voit dans les conidies et chlamydospores situées à l'intérieur des tissus un champignon complètement indépendant du premier et qu'il croit devoir rattacher à son *Thielaviopsis ethaceticus*.

Bien que divers auteurs, Thyselton Dyer¹ notamment, se rangèrent à l'opinion de Masee, les expériences et les observations précises d'Howard² vinrent éclaircir la question et montrèrent de façon absolument nette que le *rind disease* des Antilles était bien la même maladie que la morve rouge de Java et devait être attribué au parasitisme du *Colletotrichum falcatum*, conformément aux études de Went. Quant aux formes rencontrées à la surface des chaumes, ce sont de simples saprophytes d'après Howard ; d'ailleurs seule la forme *Melanconium* put être observée par cet auteur.

Pour l'instant nous ne retiendrons de cette discussion que ce qui concerne le *Colletotrichum* dont la présence aux Antilles se trouve établie de façon définitive.

TRAITEMENT. — Went conseille les méthodes suivantes pour s'opposer aux dégâts causés par le *Colletotrichum falcatum* :

Il faut arracher et brûler les tiges malades. Dans tous les cas ces tiges ne doivent pas servir pour le prélèvement des boutures. Il peut être bon de désinfecter les boutures par les procédés appropriés et dont nous aurons à reparler à propos de la maladie de l'ananas.

Enfin les traitements contre les borers agiront aussi contre la morve rouge, puisque les insectes sont, comme il a été déjà dit, une cause fréquente de la pénétration du champignon.

(A suivre.)

C. MAUBLANC,
d'après les notes et travaux
DU D^r G. DELACROIX.

1. W. THYSELTON DYER. *Note on the Sugar-Cane disease of the West-Indies* (Annals of Botany, XIV, n° LVI, 1900, pp. 609-616). — Ibid., in West-Indian Bull., 1901, n° 3.

2. HOWARD. *On some Diseases of the Sugar-Cane in the West Indian* (Annals of Botany, XVII, n° LXVI, 1903, p. 373).

CULTURE ET COMMERCE DES CAFÉS EN ABYSSINIE

Les centres productifs de cafés¹, en Abyssinie, sont, par ordre d'importance, l'Ilou-Babor, le Harrar et le Tchertcher, le Sidamo, le Goffa et le Ouallaga, le Kaffa, l'Outchali, le Borana, le Godjam, le Gomma et le Djimma ; ces cinq dernières provinces, toutefois, ne produisent que des quantités, sans grande importance.

Les variétés cultivées sont de différentes sortes, mais le café, de provenance éthiopienne, n'est connu, à l'étranger, que sous la dénomination d'*Abyssin* ou de *Harrari*.

Café Abyssin.

Le caféier croît ici, à l'état sauvage, un peu partout, et forme même, dans certaines provinces, de véritables forêts. Il n'est guère cultivé que dans le Goffa et un peu dans le Djimma. Dans ces deux contrées, la récolte se fait, en outre, assez régulièrement. Dans le Goffa, le café est cueilli, à maturité, sur la plante², alors que, dans le Djimma, on laisse le grain se détacher naturellement et on le ramasse avec certains soins, une fois qu'il est tombé.

Les récoltes s'effectuent :

A l'Ilou-Babor, au Sidamo, au Ouallaga, au Goffa, au Kaffa, au Gouma et au Djimma, de la mi-novembre à fin décembre.

A Godjam, aux approches du mois de mars.

A Borana, en octobre ou novembre.

A l'Outchali, vers la fin de décembre.

Après la récolte, on attend que la fève se soit desséchée pour procéder à sa décortication ; elle s'opère, en la pilant, dans des baquets de bois, de forme allongée³.

Pour conserver le grain, on le met dans des *gotaras* ou grands récipients, faits de roseaux fendus en deux et tressés, ou bien dans des sortes de huttes, en branchages, ovales et élevées d'une coudée environ au-dessus du sol.

1. Le café semble être originaire de l'Éthiopie.

2. Le Goffa produit un grain qui, pour cette raison sans doute, se rapproche au point de vue qualité et arôme du Harrari.

3. Les indigènes du Djimma ont une méthode particulière : ils enterrent la fève jusqu'à ce que l'échauffement produise la séparation du grain de sa cosse. C'est ce qui donne ce goût spécial de terre aux cafés du Djimma.

Chaque contrée a ses marchés régionaux où les *nagadis* (marchands indigènes) qui s'y rendent, pour les besoins de leur commerce, s'approvisionnent.

Les prix de vente, sur les lieux de production, oscillent entre huit et dix talaris¹, suivant qu'il est acheté directement chez les paysans ou sur les marchés, pour une charge de mulet variant de six à sept *frasselas* du poids de 16 k. 800 chacune.

Les grains sont ensuite emballés dans des nattes, et pour les voyages de longue durée, dans des *silitchas* (peaux de mouton ou de chèvre) ou des *daolas* (saes de peaux de bœuf tannées). Cet emballage défectueux laisse au café un relent de cuir qui persiste fort longtemps, mais disparaît à la longue.

Les frais de transport, à dos de mulet, des divers marchés à Addis-Abbeba, sont de 7 à 8 talaris (soit 16 fr. 40 à 18 fr. 40) par charge de 100 à 117 kilogrammes. La charge revient donc à Addis-Abbeba à 15 ou 18 talaris (34 fr. 50 à 41 fr. 40) suivant les cours et les circonstances, soit à une moyenne de 45 fr. les 100 kilos.

Les cafés entrent directement en douane ; ils sont déposés séparément, en tas, par chaque *nagadi* et y attendent acquéreur. Le *nagadi* actif fait la place et soumet des échantillons de sa marchandise aux divers commerçants de la ville. Dès qu'il a trouvé preneur, les intéressés se rendent immédiatement chez le chef de la douane, pour s'entendre sur le jour où la pesée devra être faite. Cette opération, à laquelle il est procédé par les soins d'un courtier, est taxée, à raison d'une *guerche* (environ 0 fr. 16 centimes) par *frassela*. Chacune de ces mesures est vendue 3 talaris 1/2, à 4 1/2 (5 fr. 75 à 8 fr. 05) et acquitte un droit de 10 %.

Cette taxe, dite de contrat, est perçue depuis la suppression du monopole (1903). Dans son calcul, la douane évalue la *frassela* à un prix uniforme et constant de 3 talaris, sans s'inquiéter du prix réel d'achat. Elle perçoit donc de ce chef 4 fr. 50 par 100 kilos.

Le prix de revient, en douane, d'Addis-Abbeba est de 55 fr. 46 par 100 kilos.

Une fois le marché conclu, l'acquéreur transporte la marchandise dans ses magasins où il est obligé de lui faire subir un nettoyage, avant de la réexpédier, le café vendu sur place, ne subissant pas cette opération. Ce travail donne généralement un déchet de 8 à

1. 1 talari, en moyenne 2 fr. (30 septembre 1909).

10 %, par suite de la présence d'écorces, de petites pierres et de grains avariés.

Le café est ensuite emballé de deux façons :

Par quantités de 3 *frasselas* (50 k. 400), dans des *daolas*, si la bête de somme qu'on utilisera, pour le transport, est le mulet; par sacs doubles, réglés au poids de 75 kilos, si c'est le chameau qui doit être employé.

Il est enfin dirigé sur Dirré-Daoua, par caravanes, au prix de :

9 *talaris* (20 fr. 70) la charge de mulet à 2 *daolas* (6 *frasselas* ou 100 k. 800);

25 *talaris* (57 fr. 50) celle de chameau, à 4 sacs de 75 kilos (soit 300 kilos).

Le premier mode de transport est le plus en usage, parce qu'il est plus rapide, les premiers, mettant de 30 à 40 jours pour effectuer la route, les seconds, de 55 à 75 jours.

Cent kilos de café, expédiés d'Addis-Abbeba, coûtent, non compris le déchet, les frais d'emballage et autres menus frais, rendus à Dirré-Daoua :

| | | | | |
|-------------|---|----------------|--------|----|
| Par mulet | } | achat..... | 55 fr. | 46 |
| | | transport..... | 22 | 30 |
| | | Total..... | 77 | 76 |
| Par chameau | } | achat..... | 55 | 46 |
| | | transport..... | 21 | 00 |
| | | Total..... | 76 | 46 |

Il suffit, par conséquent, d'ajouter à ces différents chiffres, le prix du transport, par chemin de fer, de Dirré-Daoua à Djibouti (82 fr. la tonne), les frais de manutention, etc., un droit de transit de 20 francs, par tonne, à Djibouti, enfin le frêt par mer de Djibouti au port de débarquement, pour avoir le prix de revient, dans ce dernier lieu.

*
* *

Les principaux pays qui importent des cafés d'Abyssinie sont : la France, l'Angleterre et l'Arabie (Aden) ¹.

Une grande partie des cafés du Sidamo est acheminée sur les marchés du Harrar par les Arousis.

L'Ilou-Babor et le Ouallaga envoient, par Gambella et Rosaïrès, leurs cafés, au Soudan et en Égypte, où ils sont, en grande partie consommés, sur place, par les populations musulmanes.

1. Voir au chapitre : « Café harrari » les raisons pour lesquelles Aden est un centre important de réexpédition.

Le Godjam et l'Outchali les dirigent sur Massaoua, tandis que le Goffa, le Kaffa ¹, le Borana, le Gouma et le Djimma les expédient à Addis-Abbeba.

Addis-Abbeba, consommant relativement peu de café, la plus grande partie en est réexpédiée au Harrar d'où, après nettoyage, les envois sont faits à la côte.

Il est bien difficile, en l'absence de statistique douanière et de toute publication officielle, de se rendre compte du mouvement commercial de l'empire éthiopien. Toutefois d'après les renseignements qui ont cours à Addis-Abbeba, un quart de la production totale des cafés dits abyssins, viendrait à Addis-Abbeba et de là irait à Dirré-Daoua, point terminus actuel de la voie ferrée reliant l'Abyssinie à la mer.

Dans son dernier rapport du 19 mars 1909 (n° 709) sur la situation économique du Harrar, Monsieur Naggiar, consul de France, accuse, à l'exportation des cafés abyssins, en 1907, un tonnage de 291.566 kilos évalués à 299.553 fr. et en 1908, un tonnage de 148.400 kilos évalués à 154.800 fr.

Si l'on admet l'hypothèse que ces chiffres ne représentent que le quart de la production, celle-ci aurait été légèrement supérieure à 1.000 tonnes, en 1907. La diminution de 143 tonnes que le consul de France a constaté, sur les exportations de 1908, l'année n'ayant pas été mauvaise, tendrait à faire croire ou que les cafés abyssins ont pris une autre voie, celle de l'Erythrée ou du Soudan, ou que le commerce des cafés est en décroissance, en Abyssinie.

Il semble qu'il y ait lieu d'attribuer le fait à cette dernière cause : à raison des frais de toute sorte qui grèvent ce produit, ce genre de commerce est aujourd'hui si peu rémunérateur, qu'il est pratiqué, à défaut de tout autre.

Les négociants préfèrent, et de beaucoup, effectuer leurs retours d'argent en or, ivoire, eire, civette, peaux et ils n'emploient le café que quand ils ne peuvent faire différemment. Il ne sera possible d'apporter de remède à cette situation que lors de l'arrivée du chemin de fer à Addis-Abbeba.

A ce moment, l'indigène trouvant à écouler facilement son produit, que le commerçant aura avantage à lui acheter, améliorera sans doute ses procédés de culture et augmentera par suite la production.

1. On prétend que quelques expéditions se font également depuis quelque temps par le Soudan.

Café Harrari.

Le café, dit Harrari, est d'une qualité supérieure à celle de l'Abys-sin. Il est cultivé dans le Harrar et le Tehertcher par les indigènes, surtout les musulmans, à des altitudes variant de 1.700 à 2.000 mètres. Les caféiers qui poussent à cette dernière altitude (Djarso-Bourka-Ibitcho, aux environs de Harrar-ville) donnent la meilleure qualité, mais un rendement légèrement inférieur.

En cette région, le caféier est l'objet de soins. On le cultive, en un mot, tandis que dans le reste de l'Ethiopie, il pousse à l'état sauvage.

Les semis se font dans un endroit frais et ombragé en pépinières; un an après, les jeunes plants sont repiqués, puis, une fois assez forts, remis en place, dans des trous minutieusement préparés, à l'avance abondamment fumés et distants de deux mètres les uns des autres.

Un hectare de terrain renferme donc environ 2.500 pieds. Chaque pied est ensuite soigneusement surveillé et arrosé.

Dès la deuxième année, et quelquefois dès la première, le caféier commence à donner des fruits dont on le débarrasse bien avant la maturité, pour ne pas le fatiguer.

Pendant ces deux premières années, les branches du bas sont cassées et on les laisse sécher sur la plante, jusqu'à ce qu'elles tombent d'elles-mêmes.

Ce n'est guère qu'à partir de la troisième année qu'on laisse mûrir le grain, mais dans la partie inférieure de l'arbre seulement.

Ces soins continuent généralement à être donnés jusque et y compris la cinquième année, époque à laquelle la caféière est en pleine production.

La cueillette a lieu de décembre à janvier; elle se fait sur l'arbre et à la main. Le rendement du caféier est très variable; il donne entre 5 et 8 kilos de grains décortiqués.

La récolte est achetée sur place, par des courtiers, en général des harraris et des arabes, qui se sont fixés dans le pays.

Les cafés sont emballés dans des outres, en peaux de chèvre, et transportés à dos d'âne ou de mulet, au marché Harrar-ville.

Là, ils sont introduits à la douane où ils acquittent la dîme au gouvernement local. Cette dîme est payée en nature, à raison de deux *rotels* par *frassela*¹ et puis ils sont offerts par lesdits courtiers aux négociants exportateurs de la place.

1. La *frassela* harrari contient 20 *rôtels* et pèse 17 kilos.

Bul. du Jardin colonial. 1910. II. — N° 89.

Les quantités provenant de la dîme sont vendues, tous les trimestres, aux enchères publiques et soumises aux mêmes droits et formalités que les achats faits aux particuliers.

Il y a lieu de remarquer que les producteurs qui viennent vendre eux-mêmes leurs produits, sur la place, sont fort rares.

Pour le premier semestre de la présente année, la *frassela* a été vendue 6 *talaris* (13 fr. 80) et le cours moyen du *talari* a été de 2 fr. 30.

Il n'y a pas de stock sur place et les demandes dépassent de beaucoup la production.

Le café harrari est surtout expédié à Aden par Djibouti¹ avec les taxes de la façon suivante :

À la sortie de Harrar-ville il acquitte un droit de 1 *talari* 2 *guerches* (2 fr. 62) par *frassela* de 17 kilos qui se décompose ainsi :

| | |
|--|-------------------------------------|
| 8 % sur un prix uniforme et constant | |
| de 6 <i>talaris</i> 1/2 la <i>frassela</i> | 0 52 |
| Droit de contrat | 0 50 |
| Total | 1 <i>talari</i> , 2 <i>guerches</i> |

Ce droit de contrat est le même que celui dont nous avons parlé au chapitre des cafés abyssins et qui a reçu son application, lors de la suppression du monopole.

De Harrar-ville, le café est transporté à Dirré-Daoua (gare terminus du chemin de fer, à 56 kilomètres de Harrar-ville) à dos de chameau, à raison de 27 fr. la tonne, et dans un emballage de sacs doubles de 4 *frasselas* nets ou 68 kilos. De Dirré-Daoua, il est réexpédié par voie ferrée à Djibouti, au prix de 82 fr. la tonne, comme il est indiqué plus haut, et de là à Aden, par vapeur cabotier.

Il existe un service hebdomadaire, entre ces deux ports; le trajet est de 20 heures environ.

À leur passage à Djibouti, ces cafés acquittent également le droit de transit de 20 fr. par tonne.

Les grains harrari sont, en général, très irréguliers et légèrement plus gros que les grains de l'Yémen connus, en Europe, sous le nom de *moka*. À leur arrivée à Aden, on leur fait subir un premier triage et les grains se rapprochant le plus de ceux du *moka* sont mélangés à ce dernier.

Un second triage est opéré pour diviser les grains, en deux grosseurs, dont la plus petite est emballée dans des fardes de 80 kilos,

1. Les expéditions directes de Djibouti sur l'Europe sont insignifiantes.

fabriquées dans l'Yémen, et expédiée en Angleterre où elle est très appréciée et connue sous le nom de *moka longberry*. L'autre est envoyée en conservant sa véritable appellation d'origine, soit « café harrari ».

La production annuelle du Harrar (Tchertcher compris) est d'environ 180.000 *frasselas*, soit 3.060.000 kilos.

Roux,
Vice-Consul de France.

NOTES

THÉ DE FORMOSE

Au nord de Formose, entre 24° et 25° 10 de latitude nord, s'étend une bande de terre de 160 ou 170 kilomètres de longueur sur 80 à 120 kilomètres de largeur, sillonnée dans tous les sens par des chaînes de montagnes qui occupent les deux tiers de sa superficie.

Cette région complètement défrichée est le centre de production du thé « Oolong » dont la qualité est renommée. Les nombreux villages qui en couvrent les vallées sont habités par les cultivateurs de thé.

Ces plantations sont étagées pour la plupart sur des coteaux argileux dont l'inclinaison facilite l'écoulement des eaux ; cette position avantageuse, jointe à un climat exceptionnellement favorable, leur procure une réelle prospérité. La température n'y dépasse pas 28° centigrades au plus fort de l'été, sans jamais descendre au-dessous de 13° en plein hiver. La quantité annuelle de pluie est en moyenne d'environ 2.000 mm. Les plantations y sont donc à l'abri d'une chaleur excessive et d'un froid rigoureux, également nuisibles à leur développement.

Dans cette région privilégiée par la nature, la culture du thé a pu prendre une extension extraordinaire, de telle sorte que les coteaux et les vallées sont littéralement couverts de cette luxuriante végétation. De toutes les plantations, les plus connues sont celles de Tokanpo, de Haisoanpo, de Chûtenpo, de Paichipo et de Bunsoanpo, situées sur le cours supérieur du fleuve Tamsui, dans les vallées de Toakoham, de Keelung et de Shintiam.

L'origine de la culture du thé, à Formose, n'est pas connue d'une manière certaine, mais on est fondé à croire que l'arbre à thé y a été importé de Chine, il y a environ 100 ans.

Au début, la culture se bornait à quelques plantations sans importance créées aux environs de Taïpeh par des particuliers pour leur usage personnel ; mais depuis 1855, elle commença à se développer, et prit d'année en année une plus grande extension.

En même temps, grâce aux choix des variétés de thé et aux perfectionnements des procédés de préparation, le rendement et la qualité des produits ne cessèrent de s'améliorer, de telle sorte que, aujourd'hui, le nord de Formose est doté d'une richesse abondante. Huit variétés de thé y ont été introduites suivant les terroirs qui conviennent à chacune.

Les différentes variétés cultivées atteignent une hauteur variant entre 0 m. 4 et 0 m. 7 ou 8.

En général les plants s'obtiennent par marcottage. Repiqués, ils commencent à rapporter après 4 ans et, de la 13^e année à la 16^e année qui suit la transplantation, ils subissent une taille à souche.

La cueillette des feuilles s'opère 6 ou 7 fois l'an, d'avril à novembre. On ne cueille que les jeunes feuilles terminales qui sont pincées, à la main, trois à trois à la fois avec le plus grand soin. Suivant l'époque de la cueillette on donne au thé le nom de thé de printemps, d'été, d'automne ou d'hiver.

L'étendue des plantations varie de 100 mètres carrés à 300 kilomètres carrés. Leur rendement est, d'environ, 1.200 kilogrammes de feuilles vertes par 10.000 mètres carrés.

La culture est simple et facile, la terre naturellement fertile ne demandant que quatre labourages par an et se passant de tout engrais qui, loin d'être utile, enlèverait au thé son parfum caractéristique, ainsi que l'attestent des expériences nombreuses.

Le thé de Formose est préparé de deux façons différentes suivant lesquelles il est appelé thé « Oolong » ou thé « Paw-chong ».

Le thé « Oolong » est déjà ancien à Formose, mais la production du thé « Paw-chong » y est relativement récente.

Nous allons ci-après résumer brièvement les procédés de préparation des deux sortes de thé susmentionnées.

Thé Oolong.

La préparation est double, la première qui n'est que provisoire, se fait chez les producteurs ; la deuxième définitive, dans les maisons de négociants de thé.

A. — PRÉPARATION PROVISOIRE.

Le travail se faisant exclusivement de main d'homme et sans aucune machine, le résultat dépend de l'habileté qui ne s'acquiert

qu'après des années de pratique : il s'agit, en effet, d'un véritable art qui atteint chez les manipulateurs expérimentés à une perfection absolument inimitable et exclusivement personnelle.

Voici comment on procède à la préparation provisoire du thé :

Les feuilles cueillies sont étalées sur une toile « Moâ-pô-tia » et mises à sécher au soleil afin d'obtenir un premier amollissement. Ensuite, elles sont rentrées dans une chambre, où elles en subissent un deuxième, entassées dans des « Kalei » (sorte de châssis ou plateaux ronds faits de lattes de bambou entrelacées) placés par étages.

Transvasées dans des vases « Kamwo », elles sont soumises à un troisième et dernier amollissement, avant d'être chauffées à la marmite.

L'amollissement ayant pour but de parfumer le thé par la fermentation qu'il provoque, est une opération délicate et importante, qui exige des ouvriers une grande habileté. Pour bien mener les trois opérations successives, il faut constamment observer le temps qu'il fait et en tenir compte.

L'échauffement à la marmite se fait à deux reprises. Dans cette opération, la difficulté est de procurer le degré voulu de chaleur.

Au sortir de la marmite le thé est séché à trois reprises dans des vases « Poelan » avec un feu soigneusement réglé.

Telle est la série des opérations nécessaires à la préparation provisoire du thé.

Elles demandent en tout, dit-on, 7 h. 50 au printemps, 5 h. 54 en été, 7 h. 38 en automne et 7 h. 13 en hiver.

L'essentiel, dans la préparation du thé « Oolong », est de lui donner d'abord son parfum, puis sa saveur et sa couleur, pour la préparation. On considère beaucoup moins son aspect à l'état sec.

Tel étant le but à atteindre dans la préparation du thé « Oolong », d'une part un soin méticuleux est apporté à l'amollissement et à la dessiccation et, d'autre part, un examen minutieux du thé préparé est nécessaire et est fait au moyen des appareils vérificateurs que possède tout planteur ou agriculteur.

Le rapport du poids des feuilles vertes à celui auquel les réduit la préparation dite « provisoire » étant de 4 à 1, il en résulte qu'une plantation de 10.000 mq. produira 300 kilos de thé de préparation provisoire, si son rendement en feuilles vertes est de 1.200 kilos.

Le thé de préparation dite provisoire est communément appelé « thé en sac » parce que les producteurs le transportent et le livrent en sacs d'une capacité d'environ 30 kilos.

B. — PRÉPARATION DÉFINITIVE.

Les négociants de thé de Toa-ko-ham achètent aux producteurs le thé de préparation provisoire, auquel ils font subir une seconde et dernière préparation qui se pratique de la manière suivante :

Les feuilles sont passées au crible à gros trous, éventées avec un van dit « Shokaléi » et triées de manière à n'en laisser que les meilleures. Celles-ci sont mises pendant sept ou huit heures dans un fourneau et suffisamment chauffées.

Ce travail fini, le thé est mis en caisse.

La seconde préparation diminue d'environ 10 % à 15 % la quantité originelle du thé qui l'a subie.

Les caisses à thé sont carrées, et en bois, s'adaptent exactement à une double caisse en fer blanc qu'elles recouvrent.

Le bois servant à la confection de la caisse extérieure rappelle le « cryptomeria », mais il est plus dur et moins élastique. Il est chaque année importé d'Amoy.

Les dimensions des caisses ne sont pas uniformes : il y en a qui peuvent contenir 20 à 33 catties, d'autres de 7 1/2 à 15 catties.

Les grandes sont appelées halfchest et les petites box.

A l'extérieur, toutes les caisses sont enveloppées de papier sur lequel sont dessinés des fleurs, des oiseaux ou des personnages et qui porte le nom des négociants de thé.

Le thé de la deuxième préparation est vulgairement appelé thé en caisse.

Le thé « Oolong » tient le milieu entre le thé noir et le thé vert dont il se distingue par un parfum délicieux et une saveur très agréable.

Il est à la fois rafraîchissant et stimulant.

Il porte différentes marques dont l'usage est courant sur les marchés d'Amoy et de l'Amérique et qui sont désignées comme suit :

| | |
|-------------|-----------|
| 1° Choicest | 2° Choice |
| 3° Finest | 4° Fine |
| 5° Superior | 6° Good |
| 7° Fair | 8° Common |

Thé Paw-chong.

Bien que connu en Chine dès l'antiquité, le mode de préparation du Paw-chong a été introduit à Formose il y a seulement 19 ans.

Sa préparation consiste à entasser dans une chambre close le thé « Oolong » mélangé avec des fleurs odoriférantes qui lui communiquent leur parfum, à sécher ensuite ce mélange et à en enlever les fleurs.

Le thé ainsi préparé a un goût suave et une odeur particulière.

Les fleurs destinées à cet usage sont de quatre espèces différentes qui donnent leur nom au thé qu'elles parfument.

Le thé « Paw-chong » est enveloppé de papier et mis en paquets séparés, dans une caisse dont les parois intérieures sont tapissées de feuilles de fer blanc comme celles du thé « Oolong » et garnies extérieurement de papier portant l'indication du contenu ; le tout est recouvert d'une natte de bambou.

Les caisses sont dites à 1 niù (37 grammes 1/2 d'argent), à 2 niù ou à 4 niù suivant la qualité des marchandises qu'elles contiennent, quoique la capacité en soit également de 20 catties pour toutes.

Marché et thé de « Toatutia ». — Toatutia, près de Taipah, sur le fleuve Tamsui, est une ville de 15.000 habitants, parmi lesquels on compte de nombreux négociants de thé. C'est le centre commercial du nord de Formose et l'unique marché qui attire tous les marchands de l'île avec leurs stocks de thé.

Pendant la saison du thé, la ville offre un spectacle très animé avec des milliers d'ouvriers des deux sexes qui sont venus chercher du travail dans les maisons de commerce. Les ballots de thé des premières et deuxième préparations s'entrecroisent. Des centaines de jonques font un va-et-vient continu sur le fleuve Tamsui, transportant des cargaisons au port du même nom ou en revenant pour en chercher d'autres.

Parmi les négociants de thé à Formose, il y a des Japonais, des aborigènes de l'île, des Chinois, des Européens et des Américains.

Les négociants chinois sont presque tous d'Amoy ; ils ont l'habitude de venir à Formose au commencement du printemps et de s'en retourner en Chine à l'approche de l'hiver, ayant tenu leur comptoir durant la saison des affaires. Bien peu d'entre eux sont établis à demeure dans l'île.

Les négociants japonais ont formé avec les négociants chinois

et indigènes un syndicat des commerçants de thé dit « Toatutia-Tishon Konhoni » qui compte 160 membres.

Il existe sept maisons européennes et américaines faisant le commerce du thé.

L'exportation est entre les mains des Japonais, des Européens et des Américains.

Ce sont eux qui font exécuter la deuxième préparation du thé qu'ils expédient ensuite à destination des pays consommateurs.

Les Chinois et les indigènes se livrent exclusivement à la préparation provisoire du thé et vendent leurs produits aux susdits exportateurs.

Il est vrai qu'ils en exportent aussi une certaine quantité à Amoy.

Les principales maisons faisant le trafic du thé à Formose sont les suivantes :

| | | |
|--------------------|------------------------------------|-------------|
| La C ^{ie} | Taiwan-Boeki-Kwaisha | (japonais) |
| — | Liong-te | (indigène) |
| — | Suikii | — |
| — | Tong hyong | — |
| — | Taikii | — |
| — | Isù * | — |
| — | Gim shong * | — |
| — | Tong sheng liong | — |
| — | Chin cheng | — |
| — | Chin nam * | — |
| — | Kaen tai * | — |
| — | En sun liong | — |
| — | Taig et C ^o | (anglais) |
| — | Boyd et C ^o | — |
| — | Jardine Matheson et C ^o | — |
| — | Laprait Cass et C ^o | — |
| — | Mouryan Heimann et C ^o | — |
| — | Smith Baker et C ^o | (américain) |
| — | G. H. Macý et C ^o | — |

Exportation. — L'exportation du thé de Formose a eu pour point de départ une tentative que l'Anglais J. Dott fit, il y a 34 ans, avec 5.000 livres de thé qu'il expédia à Amoy et de là aux États-Unis par l'intermédiaire de la maison anglaise Tait et C^{ie}.

1. Le signe * indique que la maison ne fait que le commerce du thé Paw-chong et le signe ° indique que la maison fait le commerce du thé Paw-chong et du thé Oolong.

A partir de cette époque, cette branche de commerce a réalisé des progrès très rapides. Le thé de Formose a surpassé en réputation tous les produits similaires d'Extrême-Orient importés aux marchés américains ; il s'est élevé au premier rang des articles de commerce de l'île et son exportation atteint aujourd'hui le chiffre d'environ 6.000.000 de yen par an.

Le thé « Oolong » trouve ses débouchés les plus importants aux États-Unis de l'Amérique du Nord, qui achète les neuf dixièmes de l'exportation totale du thé de Formose.

Une petite quantité est exportée au Canada et en Angleterre.

Les cargaisons destinées à l'Amérique descendent le fleuve Tamsui et arrivent au port du même nom, où elles sont transportées sur des vapeurs et envoyées à Amoy et de là à New-York par la voie de Suez.

Les huit ou neuf dixièmes du thé « P'aw-chong » sont dirigés sur Java, Bornéo, Sumatra et en Australie ; le reste sur l'Annam, le Siam, Singapore et autres localités des Straits Settlements.

Les envois à destination de l'Australie passent par Amoy, et ceux à destination de l'Annam et de Singapore par Hongkong.

NOTE SUR LE MAÏS AU DAHOMEY

I. — AIRE DE CULTURE. EXTENSION POSSIBLE.

Cette culture est pratiquée principalement dans les cercles du Sud (Porto-Novo, Cotonou, Ouidah, Grand-Popo, Allada), pour les raisons suivantes :

- 1° Densité de la population ;
- 2° Proximité de la côte pour les embarquements ;
- 3° Possibilité de faire deux récoltes.

Dans le nord une seule récolte est possible ; le mil est cultivé de préférence.

Dans le Bas-Dahomey, cette culture peut prendre une extension considérable, si par une organisation de transports à longue distance, on réduit les frais du commerce. Il faut compter dans l'achat aux indigènes, ne pas descendre au-dessous de 35 francs la tonne, car cela ne représente qu'un revenu de 70 fr. à l'Ha., avec un rendement de 20 quintaux. Seul l'est de la colonie, avec le tramway de Saketé, est bien desservi, encore pourrait-on, par le prolongement de cette voie vers les Hollis, doubler la production de cette région.

Au centre, seules les régions touchant au chemin de fer peuvent être cultivées ; dans l'Ouest, seules les parties avoisinant immédiatement le Moni et le Couffo, bénéficient d'un transport réduit ; l'ensemble de ces bassins secondaires, très fertiles, rapporterait, avec un tramway, dans les mêmes proportions que la région de Saketé.

Dans le Moyen-Dahomey, l'extension de la culture le long du chemin de fer est uniquement subordonnée à la question des tarifs ; plus ceux-ci seront bas, plus l'aire de culture s'élargira vers l'est et l'ouest.

Indépendamment de cela, il y aurait lieu de se *préoccuper spécialement de la région fertile et très cultivée de Savalou, Doumé, Djaloucou, qui est déjà un centre de production de coton et pourrait produire de grosses quantités de maïs.*

II. — VARIÉTÉS DE MAÏS.

Les variétés locales qui se subdivisent en variétés jaunes, rouges, blanches, sont de bonne qualité commerciale courante, bien adaptées au pays, et une seule préoccupation doit guider, *c'est la sélection sur place conformément aux indications du commerce ; il y a lieu de sélectionner les variétés locales blanches*, d'en produire dans les conditions courantes de la culture indigène une certaine quantité, pour la distribution aux cultivateurs, ou simplement dès à présent, d'offrir à ceux-ci des semences de variétés blanches, en échange des leurs, appartenant aux variétés colorées.

III. — SA MANUTENTION.

A l'heure actuelle, on doit faire deux graves reproches à la manutention de cette durée.

1^o *Les installations couvertes des gares ou des ports sont totalement insuffisantes* ; les maïs sont mouillés, fermentent en route et arrivent totalement avariés. Les courtiers se plaignent continuellement ainsi que les commerçants locaux, qui subissent des pertes élevées.

D'autre part, le maïs du Dahomey subit de ce fait une dépréciation très marquée sur le marché de Hambourg, son principal débouché, vis-à-vis des maïs du Togo, ou sur celui de Liverpool, vis-à-vis de ceux du Lagos.

2^o Les installations de magasinage dans les ports font totalement défaut, les maïs se charançonnent et perdent ainsi une grosse partie de leur valeur. Il n'est pas possible de ne pas chercher à imiter les procédés argentins, appliqués généralement par les Chambres de Commerce, ou des groupes d'industriels ou commerçants, pour combattre ce parasitisme.

En résumé, il y a lieu d'étudier les moyens les plus simples d'industrialiser cette production toute nouvelle avec les moyens déjà connus dans les pays producteurs de maïs, adaptés aux habitudes commerciales du Dahomey.

IV. — DÉBOISEMENTS. ASSOLEMENTS.

Une des conséquences inattendues du développement de cette culture a été le déboisement systématique des forêts du Bas-Dahomey. Le maïs est très exigeant en matières organiques, et donne de beaux rendements sur les défrichements de forêt. Les indigènes que rien n'a retenus jusqu'ici se sont naturellement portés vers les régions boisées dont les superficies considérables ont été détruites. En France où les terrains sont presque continuellement couverts de cultures le déboisement n'influe que peu sur leurs qualités et leur assiette, mais en Afrique ces terrains cultivés 2 ou 3 ans sont ensuite abandonnés, et la faible couche arable est entraînée par les pluies violentes d'hivernage. C'est ainsi que se forment les savanes stériles couvertes de mauvaises graminées.

C'est incontestablement une préoccupation des plus sérieuses et qu'il y a lieu d'envisager avec beaucoup de circonspection. D'une part il faut arrêter le déboisement sous peine d'imprévoyance capitale; de l'autre il ne faut pas gêner la production¹.

YVES HENRY,
Directeur de l'Agriculture des Colonies.

1. Pour les dernières années les exportations de maïs du Dahomey ont été les suivantes :

| | |
|-----------|------------------|
| 1908..... | 19.973.965 kilos |
| 1909..... | 9.333.539 kilos |

NOTE SUR L'HEVEA SPRUCEANA

Comme suite à l'étude de M. Yves Henry sur l'Hevea à la côte occidentale d'Afrique, parue dans le n° 88 du « Bulletin du Jardin Colonial », nous publions aujourd'hui une courte note de l'auteur, qui explique pourquoi il a conservé le nom d'Hevea Spruceana aux arbres qu'il a eu l'occasion de soumettre à des saignées, au Dahomey, à Lagos et à la Côte d'Or.

La dénomination d'*Hevea Spruceana* Muell, donnée dans le cours de l'étude précédemment publiée, aux Heveas d'Ebute Meta (Lagos), de Porto-Novo et d'Aburi (Gold Coast), a été reproduite, de celle sous laquelle sont étiquetés ces arbres, dans les établissements ci-dessus mentionnés. Malgré qu'il soit admis à l'heure actuelle que l'*Hevea Spruceana* ne donne pas de bon caoutchouc, je n'ai pas cru devoir rectifier cette appellation, alors qu'une détermination autorisée n'était pas encore venue l'infirmier.

Cette question qui sera prochainement étudiée, mise à part, les conclusions relatives à l'influence du milieu sur le rendement d'une forme déterminée d'Hevea, ainsi qu'à l'intérêt de premier ordre présenté par les *Heveas* de Porto-Novo et d'Ebute Meta, pour l'établissement de plantations, restent entières.

Il en est de même du soin que devront mettre les administrations et les planteurs à éviter la multiplication des *Heveas* de Dabou, appartenant à une forme de valeur médiocre ou nulle.

YVES HENRY,
Directeur de l'agriculture des Colonies.

LE CAOUTCHOUC EN ÉTHIOPIE

Dans le Kaffa, l'Illou-Babor, au Ouallaga, dans le pays des Béni-Chongoul, c'est-à-dire le long de la frontière anglaise du Soudan, du 5° latitude nord au 11° environ, le caoutchouc est retiré d'un *Landolphia* spécial qui vit entre les altitudes de 1.800 à 3.000 mètres. On

rencontre cette plante en certaine abondance sur tout le versant des plateaux abyssins, côté du Nil, dans les limites ci-dessus indiquées. Contrairement à ce que certaines personnes supposent, le latex provient de la liane en question et non d'un arbre ; il en découle bien d'une sorte de « ficus » aux proportions gigantesques ; mais, outre qu'il est de mauvaise qualité, ces ficus sont assez rares.

Les indigènes n'apportent aucun soin dans l'extraction du lait du *landolphia* et pour obtenir une récolte plus abondante coupent la liane au lieu de l'inciser. Aussi des contrées entières sont déjà ravagées, quoiqu'on n'ait jusqu'à présent fait qu'une exploitation de fortune et sans réelle importance.

L'indigène coagule le produit de la façon la plus simple en l'étendant sur les bras et la poitrine en y ajoutant du jus de citron.

Il paraît que le *landolphia* de ces régions se reproduit assez lentement et que, pour arriver à une exploitation rationnelle et valant la peine, il serait indispensable de replanter et cela avec soin et méthode.

On évalue actuellement la production normale et naturelle des régions indiquées à 150 tonnes par an ; la pousser par l'appât du gain sans replanter serait la compromettre à bref délai et pour bien des années. C'est à peu près ce que donne ce pays aujourd'hui. Il s'exporte environ 90 tonnes par Djibouti et une quarantaine de tonnes par Gambella (43 tonnes en 1907, 45 en 1908). Ce sont les deux portes de sortie du caoutchouc.

Je n'ai pu avoir des détails sur ce que l'on fait en l'espèce dans les contrées du sud aux environs de Rodolphe ; je crois savoir que le *Landolphia* y pousse aussi ; mais la contrée est bien moins habitée et les moyens de transport y font totalement défaut : en tout cas, cette proportion de terres cultivables en plantes à caoutchouc n'aurait pas l'étendue de celle au sujet de laquelle on m'a donné ces indications.

Le produit serait de qualité ordinaire, marchande cependant, si les indigènes, pour en augmenter le poids, n'ajoutaient pas aux impuretés de la récolte des quantités de matières inertes et lourdes. La main-d'œuvre est abondante, et les habitants rémunérés suffisamment ne répugneraient pas au genre de travail que nécessite la production dont il s'agit.

Ch. BRICE,
Ministre de France.

NOTES SUR LE SOJA

« L'Économiste français » a publié récemment (9 avril, p. 525 et 21 mai 1910, p. 762) deux notes sur le Soja qui, en raison de l'importance que cette plante présente pour les régions chaudes, sont de nature à intéresser nos lecteurs. C'est à ce titre que nous les reproduisons ci-après.

I. Par devant la section africaine de la Chambre de Commerce de Liverpool, M. Grenville Turner a fait une conférence sur la culture de la fève Soja dans l'Ouest-Africain.

Il a rappelé que feu Sir Alfred Jones, le grand armateur récemment décédé, s'était vivement intéressé à cette question, et que dès les débuts de l'été dernier il avait envoyé en Afrique de la graine de Soja pour qu'on tentât quelques expériences. Dans les trois mois il reçut un échantillon de la récolte : à l'analyse on constata un rendement d'huile de 17 1/4 %. En octobre dernier, sir Alfred confia à M. Turner une mission dans l'Ouest-Africain dans l'objet de démontrer, aux Européens aussi bien qu'aux indigènes, l'importance de la culture de la fève Soja. Pour les besoins de cette mission, le conférencier a fait une tournée de 12,000 milles anglais — près de 20.000 kilomètres — dans laquelle il a parcouru la région coloniale de la Gambie, de Sierra-Leone, de la Nigeria et la Gold Coast. Dans tout l'Ouest-Africain britannique, partout où des expériences ont pu se faire, les résultats ont été merveilleux. Quatre jours après l'ensemencement, en général, la plante commence à apparaître. Au bout de six, huit ou dix semaines, selon les localités, latitude et température climatérique, la plante arrive à maturité. Elle a environ deux pieds de hauteur. Au dire de M. Turner, l'analyse, dans le cas de la fève Soja de Mandchourie, donne une moyenne de rendement d'huile de 15 %. Le prix est d'à peu près 8 livres sterling par tonne, coût, fret et assurance. Les échantillons de fèves Soja de l'Ouest-Africain soumis à l'expertise ont été évalués à une dizaine de shillings de plus.

II. Un rapport du Consul britannique à Niou-Tehouang s'étend longuement sur le commerce des fèves de Soja. Ni à titre de denrée alimentaire, ni sous l'espèce de tourteaux pour l'agriculture, cette fève n'a été jusqu'à présent d'une grande consommation en Mandchourie même. Le millet constitue la nourriture principale de l'homme et du bétail dans la partie de cette région — c'est la Mandchourie méridionale dont il s'agit — où se cultive la fève de Soja. Quant au sol, naturellement fertile, le fumier de ferme suffit à ses besoins. On estime à 90 % de la production totale la part de l'exportation. Elle s'effectue surtout pour les ports de Niou-Tehouang et Dairen. La barre que forme le Liao à son embouchure entrave toutefois la navigation en ce qui regarde le premier de ces deux ports : les navires qui tirent plus de 29 pieds — un peu moins de 9 mètres — ne peuvent pas arriver jusqu'à Niou-Tehouang, de sorte que, quant à présent, l'exportation tend à être le monopole du port de Dairen. Toutefois, dit le rapport, les navires qui trafiquent entre l'Europe et l'Extrême-Orient, peuvent, quand même, prendre à Niou-Tehouang jusqu'à deux mille tonnes de fèves, quitte à compléter leur chargement en faisant des escales.

Antérieurement à 1909, le commerce des fèves de Mandchourie était presque exclusivement entre les mains des marchands chinois ou japonais, et comme ces fèves n'avaient de débouchés que dans les régions chinoises limitrophes ou au Japon, l'offre était invariablement beaucoup en excédent de la demande et les cultivateurs ne tiraient que maigre profit de leurs récoltes. Au début de l'exportation à destination de l'Europe, le prix de la fève de Soja, vendue à Dairen, était d'environ 3 livres st. 10 sh. la tonne.

Au printemps de l'année dernière, la valeur marchande de la fève de Soja commençait à être connue de beaucoup de gens, de sorte que de nombreuses maisons de commerce, anglaises et autres, se portèrent acheteurs des récoltes et firent vite monter les prix par la concurrence qu'elles se firent entre elles. Il se trouva que la récolte, bien que de qualité moyenne, fut moins bonne et surtout moins abondante que celle de 1908. Il s'ensuivit que les cours montèrent encore et s'inscrivirent, dès le mois de février, à 6 liv. st. 5 par tonne, cote maxima pour l'instant. A ces niveaux, toutefois, les acheteurs chinois et japonais ne se présentèrent plus. Environ 80 % des achats opérés depuis le mois de décembre ont eu l'Europe pour destination.

En ce qui concerne une des principales industries de la Mandchourie méridionale, celle de la fabrication des tourteaux, cette situation a été désastreuse, parce que le manque de fèves, à des prix abordables pour les usines, a obligé celles-ci à suspendre leur exploitation ou du moins à beaucoup la restreindre. Alors que jadis des milliers de voiturées de fèves arrivaient à Niou-Tchouang tout l'hiver durant pour y chercher preneurs, ce mouvement, cet hiverné, a presque complètement cessé. Quant aux cultivateurs, ils se sont vus, pour la première fois, en situation de vendre sur place à bon compte, sans avoir à faire le charroi de leurs produits jusqu'au marché principal.

Le consul britannique exprime l'avis que l'achat en grand des récoltes de Soja comporte de gros risques financiers, ce qui fait que les négociants de Niou-Tchouang ne veulent guère se charger que d'affaires à commission. Dans ces conditions, dit-il, les maisons qui, d'Angleterre, veulent acheter, doivent donner à leurs agents en Mandchourie des ordres à exécuter pendant l'hiver en vue de la réouverture de la navigation. En outre, elles ont intérêt à acquérir de la marchandise par petits lots à la fois pour ne pas peser sur le prix.

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 1^{er} août 1910. — (Communiqué de la Maison VAGUX et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué les cours ont sensiblement fléchi accusant une baisse de 1 à 2 francs sur certaines sortes comme Para, Madagascar et Congo, alors que d'autres sortes comme Balata, Vénézuéla sont restées inchangées, néanmoins le cours du Mexique s'est un peu relevé comprenant une hausse de 0 fr. 50 à 1 fr. 50 suivant qualités et l'on cote pour :

| | Francs | | | Francs |
|-----------------------|----------------|--|--------------------------|----------------|
| Para..... | 23,50 à 24,30 | | Kotto..... | 16,90 à 17,40 |
| Para Sernamby..... | 9 9,50 | | H. C. Batouri..... | 13,50 13,75 |
| Pérou fin..... | 23 24 | | Ekela Kadei Sangha..... | 18,50 19,75 |
| Pérou Sernamby..... | 13 16 | | Congo rouge lavé..... | 9,50 9,80 |
| — — caucho..... | 13 16 | | Bangui..... | 16,50 16,75 |
| Maniçoba..... | 8 14 | | Koulon-Niari..... | 11,50 11,75 |
| <i>Madagascar :</i> | | | Manibéri..... | 10,50 10,75 |
| Tamatave Pinky I..... | 9 14 | | N'Djolé..... | 9,25 9,50 |
| — Pinky II..... | 8 10 | | Mexique feuilles scrappy | 12 16 |
| Majunga..... | 8 11 | | — slaps..... | 8 10 |
| Faranfangana..... | 7 9 | | <i>Savanilla :</i> | |
| Anahalava..... | 10 11 | | San Salvador..... | 11 12 |
| Mananzary..... | | | Carthagène..... | 9,50 10 |
| Barabanja..... | 8 10 | | <i>Ceylan :</i> | |
| Lombiro..... | | | Biscuits, crêpes, etc.. | |
| Tuléar..... | 6 9 | | — — extra.. | 24,50 25,50 |
| <i>Tonkin.....</i> | 9 14 | | Scraps..... | |
| <i>Congo :</i> | | | Balata Vénézuéla blocs.. | 7 8 |
| Haut-Oubanghi..... | 16,90 17,40 | | Balafa — feuilles.. | 8,50 9 |

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 31 juillet 1910. — Communiqué de MM. D. DUFFAU et C^{ie}, 10, rue de Cursol.)

Le marché a été très faible pendant tout le mois de juillet. Il n'y a eu que très peu d'affaires traitées et toutes à des prix en baisse.

Le Para baissant journallement, est aux environs de 24,60 le kilo actuellement. Nous cotons :

| | Francs | | | Francs | |
|-------------------------|--------|-------|---------------------|--------|---------|
| Conakry Niggers..... | 17,75 | à 18 | Gambie A..... | 12 | à 12,50 |
| Soudan Niggers Rouges.. | 15,75 | 16 | Gambie A. M..... | 11 | 11,50 |
| Soudan Niggers Blancs.. | 14,75 | 15 | Gambie B..... | 10 | 10,50 |
| Soudan Manoh..... | 17,75 | 18 | Bassam Lumps..... | 11,25 | |
| Lahou Petits Cakes..... | 14 | | Bassam Nigger..... | 13,50 | 14 |
| Lahou Cakes Moyens.... | 13 | 13,50 | Tamatave Pinky..... | 13 | 14 |
| Lahou Niggers..... | 14,75 | 15 | Majunga..... | 12 | 13 |
| Ivory Coast Niggers.... | 18 | 18,50 | | | |

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 9 août 1940. — Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.

Le marché de caoutchouc s'est graduellement affaibli en juillet pour finir en baisse d'env. 1 fr. sur les cours de fin juin. Notre vente qui s'est tenue le 29 juillet s'est faite aux environs des taxes pour les sortes intermédiaires mais les caoutchoucs de plantations ont subi une baisse moyenne d'environ 60 centimes.

Notre prochaine vente aura lieu le 25 août prochain et comprendra 490 tonnes dont environ 32 tonnes de caoutchoucs de plantations.

Nous cotons aujourd'hui pour qualité courante à bonne :

| | Francs | | | Francs | |
|--------------------------|--------|-------|-----------------------|--------|-------|
| Kasaï rouge I..... | 19 | à 20 | Aruwimi..... | 17,75 | à 18 |
| Kasaï rouge genre Lo- | | | Uélé..... | 17,75 | 18 |
| anda H noisette..... | 15,90 | 15,35 | Straits Crêpes I..... | 23,50 | 24,50 |
| Kasaï noir I..... | 20,50 | 21 | Guayule..... | 10 | 10,50 |
| Lopori, Yengu, Ikelemba, | | | Maniçoba II..... | 12,50 | 13,25 |
| Lulonga, etc..... | 20,50 | 21 | Maniçoba III..... | 11,10 | 11,50 |
| Lopori Maringa..... | 12 | 12,50 | Maniçoba IV..... | 9,50 | 10,50 |
| Haut-Congo ordinaire, | | | Mongola lamères..... | 17,75 | 18 |
| Sankuru, Lomani..... | 18 | 18,25 | Wamba rouge I..... | 13,50 | 14 |

La situation se présente comme suit :

| | |
|---|-----------------|
| Arrivages en juillet..... | 250 tonnes |
| Ventes depuis le 1 ^{er} juillet..... | env. 200 tonnes |
| Arrivages depuis le 1 ^{er} janvier 1940..... | 2,356 — |
| Stock à fin juillet..... | 349 — |

COTONS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 26 août 1910. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos).

| | Francs | | Francs |
|------------------------|--------|--------------|--------|
| Août | 98.62 | Mars..... | 81.25 |
| Septembre..... | 93 | Avril..... | 83.75 |
| Octobre..... | 88.50 | Mai..... | 83.87 |
| Novembre-Décembre..... | 86.25 | Juin..... | 83.75 |
| Janvier-Février..... | 84.87 | Juillet..... | 83.50 |

Tendance calme. Ventes, 5.606 balles.

Ventes en disponible : 100 Oomra à 68 fr. 50.

Statistique hebdomadaire des cotons au Havre : Arrivages 12.833 balles. Débouchés, 18.792 balles. Stocks, 72.173.

LIVERPOOL, 26 août 1910. — Ventes en disponible : 4.000; Amérique, irrégulière; cotes Amérique en baisse de 10/100; Brésil en baisse de 8/100; Indes calmes et sans changement; importations, 1.462; futurs ouverts en baisse de 2 à 1/100.

CAFÉS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 26 août 1910. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

| | Francs | | Francs |
|-------------------|---------------|-------------------|------------|
| Août-février..... | 53.50 à 52.25 | Mars-Juillet..... | 53.25 à 52 |

Tendance soutenue. Ventes, 46.000 sacs.

Ventes en disponible : 125 Nicaragua en mer à 52 fr. 75; 1.000 Salvador à 64 fr. 75; 1.000 Santos de 61 frs. à 62 frs.

Mouvement de la semaine : Arrivages, 14.155 sacs; débouchés, 31.883 sacs. Stocks, 2.798.703 sacs; débarquements, 27.200 sacs.

ANVERS, 26 août 1910. — Les 50 kilogr. : septembre, octobre, novembre, décembre, 53 frs.; janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, 53 fr. 25. Tendance calme.

HAMBOURG, 26 août 1910. — Les 50 kilogr. : août, septembre, décembre, 51 fr. 25; mars 1911, mai, juillet, 51 fr. 56. Tendance calme. Ventes : 43.000 sacs.

LONDRES, 26 août 1910. — Ventes : 7.000 sacs.

Stocks de café du Brésil à Londres : 270.588 sacs.

CACAO

LE HAVRE, 31 juillet 1910.

Au droit de 104 francs.

| | Francs | | | Francs | |
|-----------------------|--------|------|------------------------|--------|-------|
| Guayaquil Arriba..... | 75 | à 82 | Sainte - Lucie, Domi- | | |
| — Balao..... | 73 | 75 | nique, Saint-Vincent | 58 | à 65 |
| — Machala ... | 70 | 74 | Jamaïque..... | 56 | 62 |
| Para..... | 66 | 70 | Suribam de Mérara.... | 62 | 65 |
| Carupano..... | 66 | 69 | Bahia fermenté..... | 60 | 65 |
| La Guayra..... | 63 | 68 | San Thomé..... | 63 | 65 |
| Colombie..... | 90 | 95 | Côte d'Or..... | 57 | 60 |
| Ceylan, Java..... | 75 | 82 | Samana..... | 56 | 57,50 |
| Trinidad..... | 66 | 70 | Sanchez Puerto Plata.. | 55,50 | 59 |
| Grenade..... | 59 | 66 | Haïti..... | 49 | 50,50 |

Au droit de 95 francs.

| | | |
|--------------------------|----|---------|
| Congo conventionnel..... | 59 | à 62,50 |
|--------------------------|----|---------|

Au droit de 52 francs.

| | Francs | | | Francs | |
|---------------------|--------|-------|----------------------|--------|------|
| Congo français..... | 85 | à 92 | Madagascar, Réunion, | | |
| Martinique..... | 84,50 | 85,50 | Comores..... | 86 | à 92 |
| Guadeloupe..... | 86 | 88,50 | | | |

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 25 août 1910. — Mercuriale spéciale de « l'Agriculture pratique des Pays chauds », par MM. Rocca, Tassy et de Roux.)

Coprah. — Tendance plus calme. Nous cotons nominalement en disponible les 100 kilos c. a. f., poids net délivré conditions de place.

| | Francs | | | Francs | |
|----------------------|--------|--|------------------------|--------|--|
| Ceylan sundried..... | 69,50 | | Java sundried..... | 63 | |
| Singapore..... | 59,50 | | Saïgon..... | 58,50 | |
| Macassar..... | 60 | | Cotonou..... | 59 | |
| Manille..... | 58,50 | | Pacifique Samoa..... | 61 | |
| Zanzibar..... | 59,75 | | Océanie française..... | 61 | |
| Mozambique..... | 61 | | | | |

Huile de palme Lagos, 79 frs.; Bonny-Bennin, 78 frs.; qualités secondaires, 74 à 75 frs. les 100 kilos, conditions de Marseille, fûts perdus, prix pour chargement entier.

| | | |
|---------------------------------|------------|---------|
| Graines de palmiste Guinée..... | 41 frs. 50 | délivré |
| — Mowra..... | Manque | — |

Graines oléagineuses. — Situation ferme; nous cotons nominalement :

| | Francs | |
|--|--------|-------|
| Sésame Bombay blanc grosse graine..... | 38,50 | à 39 |
| — — petite — | 38 | 38,50 |
| — Jaffa..... | 47 | |
| — bigarré Bombay. Grosses graines, 50 % de blanc.. | 37 | 37,50 |
| Graines lin Bombay brune grosse graine..... | 47 | |
| — Colza Cawnpore. Grosse graine..... | 27,50 | |
| — Pavot Bombay..... | 39,50 | 40 |
| — Ricin Coromandel..... | 31 | 31,25 |
| Arachides décortiquées Mozambique..... | 41,50 | |
| — — Coromandel..... | 35,50 | 36,75 |

Autres matières. — Cotations et renseignements sur demande.

TEXTILES

LE HAVRE, 1^{er} août 1910. — Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 53 fr. 50 à 54 fr. 50. — Superior Seconds : 52 fr. 25 à 53 fr. 50. — Good brown : 48 fr. 50 à 49 fr. 75

Sisal. — Mexique : 58 frs. 50 à 59 fr. 50. — Afrique : 69 frs. à 70 frs. — Indes anglaises : 55 frs. à 57 fr. 50. — Java : 60 frs. à 61 frs.

Jute Chine. — Tientsin : 41 à 42 frs. — Hankon : 37 frs. 50 à 38 frs.

Aloès. — Maurice : 52 fr. 25 à 72 frs. 50. — Réunion : 55 à 70 frs. — Indes : 35 à 42 frs. — Manille : 42 fr. 50 à 44 fr. 75.

Piassava. — Para : 100 à 120 frs. — Afrique : Cap Palmas : 51 à 55 frs. — Sinoé : 51 à 52 frs.; Grand Bassam : 50 à 54 frs.; Monrovia : 49 fr. 75 à 52 frs.

China Grass. — Courant : 72 à 77 frs. — Extra : 82 frs. à 87 frs.

Kapok. — Java : 159 à 170 frs. — Indes : 120 à 125 frs.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

GOMME COPALE

ANVERS, 9 août 1910. — (Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.)

Marché soutenu; à notre vente du 4 août il a été vendu environ 58 tonnes de copal sur 75 offertes en vente. Les prix ressortent en moyenne aux environs des évaluations :

Nous cotons aujourd'hui :

| | |
|--|-----------|
| Gomme assez claire opaque..... | 135 à 170 |
| — non triée, de qualité courante..... | 105 130 |
| — triée, blanche de belle qualité..... | 320 350 |
| — claire, transparente..... | 225 235 |
| — assez claire..... | 150 195 |

Stock à ce jour env. 198 tonnes.

La prochaine vente aura lieu le 8 septembre.

LE HAVRE, 8 août 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | | | | | |
|---------------------------|-----|-------|--------|---|-------------|
| Gomme copale Afrique..... | 50 | à 100 | francs | } | les 100 kg. |
| — — Madagascar..... | 100 | à 100 | — | | |

POIVRE

les 50 kgr. en entrepôt) :

LE HAVRE, 19 août 1910 :

Saïgon. Cours du jour :

| | Francs | | Francs |
|----------------|--------|--------------|--------|
| Août | 73 | Février..... | 74,50 |
| Septembre..... | 73 | Mars..... | 75 |
| Octobre..... | 73,50 | Avril..... | 75 |
| Novembre..... | 74 | Mai..... | 75 50 |
| Décembre..... | 74 | Juin..... | 76 |
| Janvier..... | 74,50 | Juillet..... | 76 |

Tendance calme.

Poivres Tellichéry. — On cote nominalement les 50 kilogr. en entrepôt à 50 fr. Ventes nulles.

IVOIRE

ANVERS, 9 août 1910. — (Communiqué de la Société coloniale Anversoise.)

Marché sans changement. Notre prochaine vente aura lieu le 26 juillet.

BOIS

LE HAVRE, 1^{er} août 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | Francs | | Francs |
|-------------------|---------|-------------------|---------|
| Acajou Haïti..... | 6 à 16 | Ébène-Gabon..... | 15 à 30 |
| — Mexique..... | 16 40 | — Madagascar..... | 15 30 |
| — Cuba..... | 10 50 | — Mozambique..... | 8 15 |
| — Gabon..... | 12 20 | | |
| — Okoumé..... | 9,50 10 | | |

le tout aux 100 kilos, Havre.

KALISYNDIKAT, G. m. b. H. LEOPOLDSHALL, STASSFURT, ALLEMAGNE

ENGRAIS POTASSIQUES

Nécessaires à tout planteur désireux de tirer le maximum de rendement des capitaux et travaux engagés.
La consommation énorme de ces engrais est la meilleure preuve de leur efficacité : En 1908 elle a été de

3 MILLIONS DE TONNES

LES ENGRAIS POTASSIQUES LES PLUS CONVENABLES SONT :

Pour **CANNE à SUCRE, TABAC, ARBRES FRUITIERS** :

Sulfate de Potasse (50 o/o de potasse).

Pour **CACAO, CAFÉ, THÉ, COTON, RIZ, MAÏS** :

Chlorure de Potassium (50 o/o de potasse).

Pour **COTON et COCOTIER** sur sols légers :

Kainite-Hartsalz (12,4 o/o de potasse).

La **KAINITE** possède à la fois des propriétés **FERTILISANTES, INSECTICIDES** et **ANTICRYPTOGAMIQUES**

Agents dans tous les pays tropicaux

Les représentants du syndicat sont à la disposition des planteurs pour tous renseignements et conseils.

Brochures et Manuels gratuitement en toutes langues, sur la culture et la fumure d'un grand nombre de plantes tropicales : Café, Cacao, Thé, Canne à sucre, Cowpea, Maïs, etc., etc.

S'adresser au Kalisyndicat, G. m. b. H., Agriculturabteilung, Leopoldshall-Stassfurt, Allemagne.

au Kalisyndicat, G. m. b. H., Filiale Hamburg, Kaufmannshaus.

au German Kaliworks West Indian Office P. O. Box 1007, Havana Cuba.

et à Paris, 15, rue des Petits-Hôtels :

BUREAU D'ETUDES SUR LES ENGRAIS

ASSOCIATION

DES

Planteurs de Caoutchouc

48, Place de Meir, 48

ANVERS

Centre d'union et d'information pour tous ceux qui s'intéressent à la culture rationnelle du Caoutchouc.

RENSEIGNEMENTS

techniques et financiers

Bulletin mensuel, 16 pages in-4°

Actualités, articles techniques, nouvelles concernant la culture du caoutchouc, rapports de sociétés, déclarations de dividendes, le marché du caoutchouc, cotes et rapports du marché des valeurs de sociétés de plantation de caoutchouc.

ABONNEMENT : frs. 12.50 par an.

LA HACIENDA

Gran Obra Ilustrada
en Espanol

Cada numero mensual va repleto de enseñanzas útiles, por la pluma de las autoridades más eminentes del universo, sobre

ganaderia, café, azúcar, caucho, tabaco, granos, plantas fibrosas, riegos, abejas, avicultura, jardineria, frutas y muchos otros productos, incluyendo una sección titulada "Temas del Hogar."

Jamás bajarán de 24 las páginas de lectura provechosa, todas en estilo claro, de gran conveniencia para propietarios pequeños y grandes.

Hay hermosos grabados en cada página muestra fiel del arte tipográfico par excellence — LA HACIENDA es la mejor revista para el Hogar y explotaciones agrícolas. El costo al año, inclusive el porte, es dólares \$ 3. »

Enviamos a solicitud un ejemplar gratis

LA HACIENDA COMPANY

Box 974. Buffalo, N. Y., E. U. A.



MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{IE}

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste, ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu 7 *Grands Prix* à l'*Exposition Universelle de 1900*, dont un spécialement accordé pour son Exposition Coloniale. En outre, le Jury de la dernière Exposition Coloniale de Marseille a confirmé les décisions du Jury de 1900 en lui attribuant un *Grand Prix*.

Enfin, suivant une longue tradition, la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plantes disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Fourcroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Cafiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilloa elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes), Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Willughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Girofler, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (boutures), etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tannin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward, pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

Correspondance en toutes langues. — La maison n'a pas de succursale ni de dépôt.

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin Colonial

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN MENSUEL

DU

JARDIN COLONIAL

ET DES

Jardins d'essai des Colonies

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction
doivent être adressés

au Directeur du Jardin Colonial, Ministère des Colonies

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale

Les abonnements partent du 1^{er} Janvier

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — 20 fr.

*La reproduction complète d'un article ne peut être faite qu'après autorisation spéciale.
Les citations ou reproductions partielles sont autorisées à condition de mentionner la source*

Exposn Univ^{lle} Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MÉD. D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME

Exposn Univ^{lle} Liège 1905
DIPLOMES D'HONNEUR

DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales



Cotonnier.



Tabac.

*Caoutchouc, Canne à sucre,
Cacao, Tabac, Coton, Ba-
nane, Riz, Café, Thé, Maïs,
Vanille, Indigo, Ananas,
Orangers, Citronniers, Pal-
miers, etc.*



Canne à sucre.

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double

43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 % d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse. 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

10^e année

Septembre 1910

N^o 90

SOMMAIRE

| | Pages |
|--|-----------|
| DOCUMENTS OFFICIELS | |
| Indo-Chine..... | 177 |
| Madagascar..... | 178 |
| Nouvelles-Hébrides..... | 182 |
| ÉTUDES ET MÉMOIRES | |
| <i>Les Plantes à Caoutchouc du Nord de Madagascar</i> , par H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie..... | 184 |
| <i>Cours de Botanique Coloniale appliquée</i> , par M. Marcel Dubard, Maître de Conférence à la Sorbonne, Professeur à l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale (<i>suite</i>)..... | 197 |
| <i>L'Ylang-Ylang</i> (<i>Cananga odorata</i> Hook f.) Culture, Récolte, Préparation par P. Advisse-Desruisseaux, Ingénieur agricole à Anjouan (<i>suite</i>)..... | 217 |
| <i>Recherches sur le traitement mécanique des fruits de l'Elœvis</i> , par MM. Yves Henry et Paul Amman (<i>suite</i>).... | 226 |
| <i>Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds : Maladies de la Canne à sucre</i> , par L. Maublanc, d'après les notes et travaux du D ^r G. Delacroix (<i>suite</i>)..... | 232 |
| NOTES | |
| <i>Le Cacao dans les Colonies allemandes</i> | 252 |
| <i>Note sur le Ficus Albinervis à la Réunion</i> , par M. Dussert, Ingénieur d'Agriculture Coloniale..... | 255 |
| <i>Le Coton au Caucase</i> , par V. Thiébaud..... | 257 |
| STATISTIQUES COMMERCIALES. — Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises..... | 258 |
| COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX (caoutchouc, coton, café, cacao, matières grasses, textiles, gommés, poivre, ivoire, bois)..... | 259 |
| Bibliographie..... | v et viii |

Jardin Colonial

NOGENT-SUR-MARNE



AVIS

Les Laboratoires de recherches du Jardin Colonial se chargent gratuitement de toutes déterminations des matières premières intéressant la production des Colonies françaises :

Etude des matières premières.

Détermination de leur origine, de leur valeur commerciale, de leurs applications.

Le Jardin Colonial analyse les terres des Colonies et les engrais qui peuvent y être employés.

TARIF DES ANALYSES PAYANTES :

Analyse chimique complète (cailloux, sable, argile, calcaire, débris organiques et humus) 25 fr.
Engrais chimique par élément dosé 5 fr.

Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, chaux, magnésie, potasse) 25 fr.

Protection contre la Chaleur Solaire

SUR TOUTES TOITURES EN VERRE, ZINC, ARDOISE, TOLE ONDULÉE, ETC., ETC.

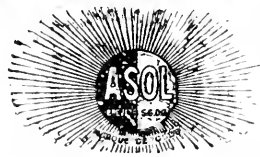
par l' ASOL Breveté S. G. D. G.

Application rapide A L'EXTÉRIEUR

Enlèvement facile SANS ABIMER

Lumière tamisée sans obscurité

verre ni mastic



ENDUIT LIQUIDE ÉCONOMIQUE

Une attestation entre mille. — Je suis heureux de vous informer que l'essai de votre produit l'ASOL, que j'ai appliqué cet été sur une de mes serres à orchidées, a pleinement réussi: Je ne l'ai appliqué que sur la serre froide, à Odontoglossum j'ai obtenu une température beaucoup plus basse, tout cet été, et je n'ai pas baissé une seule fois mes stores « claires »; malgré les forts coups de soleil j'ai donc obtenu de la fraîcheur, sans pour ainsi dire perdre le jour. C'est un avantage énorme de n'avoir pas à baisser et remonter les claires constamment, et c'est une économie.

Signé : DEBEAUCRAMPS, propriétaire et amateur d'Orchidées, à Bueil.

ADOPTÉ PAR LES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MINISTÈRES, GRANDES USINES

Nombreuses attestations et références importantes. — Circulaire et Prix-courant sur demande.

M. DETOURBE, Seul Fabricant, 7, rue St-Séverin, Paris (5°)

Deux Grands Prix : Milan 1906. — Saragosse 1908.

Hors concours. — Membre du Jury : Exposition franco-britannique, Londres 1908.

PARTIE OFFICIELLE

Indo-Chine.

Le Gouverneur général de l'Indochine, officier de la Légion d'honneur,

Vu le décret du 21 avril 1891 :

Vu l'arrêté du 13 février 1899, fixant les attributions des services généraux et des services locaux de l'Indochine et les rapports de ces services entre eux ;

Vu l'arrêté du 7 avril 1910, groupant les Services agricoles et commerciaux du Tonkin sous l'autorité d'un directeur local ;

Sur la proposition du Résident supérieur au Tonkin,

ARRÊTE :

Article premier. — Au point de vue de l'inspection de l'agriculture, le Tonkin est divisé en quatre secteurs, savoir :

1^{er} Secteur : Provinces de Thai-bing, Kièn-an, Quang-yên, Hai-ninh, Hai-duong, Bac-giang ;

2^e Secteur : Ninh-binh, Nam-dinh, Hung-yên, Hà-nam, Hà-dông, Son-tây ;

3^e Secteur : Bac-ninh, Phuc-yên, Vinh-yên, Thai-nguyên, Bac-kan, Cao-bang, Lang-son, Yên-thê ;

4^e Secteur : Hà-giang, Tuyên-quang, Phu-tho, Yên-bay, Lao-kay, Hoà-binh, Son-la, Lai-châu.

Art. 2. — A la tête de chaque secteur sera placé un inspecteur ou sous-inspecteur des Services agricoles et commerciaux locaux. En cas d'absence prolongée du titulaire, si les nécessités du service l'exigent, un agent principal pourra être désigné pour le suppléer, à défaut d'un autre inspecteur ou sous-inspecteur disponible, ou bien un même fonctionnaire sera momentanément affecté à plusieurs secteurs.

Le titulaire d'un secteur, ou son suppléant, pourra être chargé en même temps de l'un des autres services ou établissements relevant de la direction des services agricoles et commerciaux locaux.

Art. 4. — Il est alloué aux chargés de secteur une indemnité annuelle de cinq cents piastres pour tous frais de service et de tournées.

Cette allocation est exclusive de toutes indemnités de route et de séjour dans les secteurs auxquels l'intéressé est affecté, ainsi que de tous suppléments de fonctions.

Art. 5. — Indépendamment des missions spéciales qui pourraient leur être confiées, les inspecteurs ou sous-inspecteurs de l'Agriculture chargés d'un secteur se tiendront au courant de la situation agricole et du déve-

loppement des cultures de leur circonscription ; ils y visiteront fréquemment les jardins d'essai provinciaux, les champs d'expérience ou de démonstration et se tiendront en rapports constants avec les concessionnaires ou agriculteurs à qui ils devront l'appui de leurs conseils.

Ils devront, dans tous les cas, référer de leurs travaux aux chefs des provinces où ils seront en service et une copie du rapport établi après chaque tournée sera adressée au résident intéressé.

Art. 6. — Outre les attributions dévolues par l'article précédent au personnel chargé de l'inspection de l'agriculture, des enquêtes et inspections techniques pourront être confiées par le directeur, avec l'approbation du Résident supérieur, aux inspecteurs et sous-inspecteurs des Services agricoles et commerciaux placés sous ses ordres.

Art. 7. — Sont abrogées toutes dispositions antérieures en ce qu'elles ont de contraire au présent règlement.

Art. 8. — Le Résident supérieur au Tonkin est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Saïgon, le 24 juin 1910.

A. KLOBUKOWSKI.

Par le Gouverneur général,

Le Résident supérieur p. i. au Tonkin,

SIMONI.

M. Lan (Jean), sous-inspecteur de 1^{re} classe des Services agricoles et commerciaux, détaché au Bureau économique du Gouvernement général de l'Indochine, est mis à la disposition du Lieutenant-gouverneur de la Cochinchine.

Information.

A la suite des examens de fin d'études de l'École supérieure d'Agriculture Coloniale, le diplôme d'Ingénieur d'Agriculture Coloniale a été accordé à : MM. Thillard, Bonnefoy, Brunel, Renodier, Fraisse, Le Baron, Thollard, Codé, Derougemont, Dulac, Lozet, Zaborowski, Goldé.

Le certificat d'étude a été décerné à MM. Fadeuilhe (mention très bien), Sabachnikoff (mention très bien) et Clermidy.

Madagascar.

CHAMBRE D'AGRICULTURE

La Chambre d'Agriculture a adopté les vœux suivants :

Qu'à défaut d'exemption complète de la taxe de consommation sur les sucres bruts, ces derniers soient assujettis à une taxe *ad valorem* basée sur un taux de 0 fr. 25 par kilogramme de sucre raffiné ;

Que la vanilline synthétique extraite de la bouille soit purement et simplement prohibée ;

Que la vanilline, dite végétale, fabriquée en France soit frappée d'un droit de consommation, droit correspondant à celui payé par la vanille en rapport à sa puissance de parfum, soit 208 fr. par kilogramme, et du double comme droit d'entrée, sur celle provenant de l'étranger, soit 416 fr. par kilogramme ;

Que la loi du 5 août 1905 sur les fraudes alimentaires lui soit rigoureusement appliquée ;

Que les fabricants de produits alimentaires employant ce produit soient tenus de le faire connaître aux consommateurs par des étiquettes portant la mention « parfumée à la vanilline chimique » ou une autre mention ;

Que l'administration locale étudie les mesures propres à empêcher les vols de vanille et assurer la circulation de ce produit ;

Qu'un plan complet d'irrigation et de drainage de la plaine de Betsimitatatra et des vallées de la Sisaony, de la Mamba, de la Katsaka, de l'Andromba et de la Moriandra soit établi ;

Que les travaux soient effectués chaque année d'après ce plan et selon les ressources mises à la disposition du service technique ;

Que les crédits et le personnel nécessaires soient accordés par le gouvernement pour mettre le plus rapidement possible cette région en valeur, en tenant compte qu'elle est très peuplée et peut contribuer aux exportations du pays.

Qu'un code des eaux soit dès maintenant étudié, de concert avec les comices agricoles et les intéressés ;

Que la culture du riz soit surtout envisagée pour l'exportation, que les producteurs soient éclairés sur les variétés recherchées par les pays consommateurs, et que la plus grande facilité leur soit donnée au début, pour se procurer les semences nécessaires.

Que tous les vœux émis par les différents comices de l'île, concernant les voies de communication, étant de la plus haute importance pour le développement de la colonisation, prie instamment M. le Gouverneur général de vouloir bien accorder une attention toute particulière à ces différents vœux, et demande respectueusement, mais fermement, que soient entrepris au plus tôt les différents travaux réclamés par les diverses régions de l'île et dont dépend l'avenir économique de la colonie ;

Que les chefs de province, ayant la disposition de la main-d'œuvre prestataire, prennent l'avis des comices agricoles avant de faire exécuter ou refaire des routes et chemins ;

Que dans le but de faire rendre à la main-d'œuvre prestataire tout son effet utile l'administration envoie, sur les chemins en construction, ou

réparation des surveillants des travaux publics chargés de diriger et surveiller les travaux :

Qu'il soit prévu au budget de la colonie, une certaine somme pour la remise en vigueur de l'arrêté du 29 janvier 1901, en s'entourant bien entendu des garanties de moralité, et après avoir au besoin consulté le comice de la région :

Que soient créées, à Madagascar, des primes destinées à encourager les planteurs de caféiers, cacaoyers, cocotiers et arbres à caoutchouc :

Que ces primes soient attribuées à tous planteurs remplissant les conditions prévues au paragraphe suivant, à raison de 0 fr. 25 par pied de cacaoyer, 0 fr. 15 par caféier et cocotier et 0 fr. 10 par pied de caoutchouc, sans toutefois que le montant total des primes, pour un seul planteur, puisse être supérieur à 3.000 francs :

Les planteurs désirant concourir à l'obtention des primes devront, avant le 1^{er} décembre de chaque année, déclarer, au chef-lieu de district, l'emplacement et superficie du terrain qu'ils veulent consacrer à l'une des cultures primées, ainsi que le nombre approximatif de plants, de chaque catégorie, qu'ils devront mettre en terre, dans le courant de l'année suivante, sur les dites parcelles.

Cette déclaration pourra être vérifiée sur les lieux, au cours de l'année, par le chef du district ou un délégué du chef du service de colonisation.

Dans le courant de la troisième année qui suivra la déclaration, une commission composée du chef du district, d'un agent du service de colonisation, et d'un membre du comice agricole de la région, se rendra sur les plantations, constatera l'état des cultures, et recensera le nombre de plants, en bon état de végétation, susceptibles d'être primés ; elle dressera un rapport de ses opérations qui sera transmis à M. le Gouverneur Général, et sur le vu duquel, l'état des plants primés sera établi.

Que le service de colonisation étudie le fonctionnement des sociétés coopératives ayant pour but la préparation, la conservation des produits agricoles, et fasse un essai dont il lui communiquera les résultats :

Qu'un bureau du gouvernement général, ou un agent commercial à nommer, soit chargé de centraliser et de communiquer aux intéressés, tous les renseignements commerciaux qui pourraient être utiles.

Dans sa dernière réunion de juillet, la Chambre d'agriculture a adopté les vœux suivants :

Que l'administration veuille bien favoriser, le plus possible, les colons européens, dans les demandes de concession, et fasse le nécessaire, dans l'organisation des services compétents, pour les opérations d'immatriculation et morcellement ;

Que tous les indigènes soient astreints à déclarer, à leur chef-lieu de

district, dans un délai de trois ans, les terrains de culture dont ils revendiquent la propriété comme les possédant depuis une époque antérieure à 1896; que lesdites déclarations conservatoires, soient enregistrées par les chefs de circonscription, sur un livre spécial, spécifiant les noms, limites et origines des propriétés. Que passé ledit délai, soit déclarée irrecevable, toute revendication, basée sur une possession antérieure à 1896, et non enregistrée pendant la période de trois ans;

Que les concessions ne dépassent pas cent hectares de superficie, et qu'il ne soit accordé de nouvelles concessions qu'après mise en valeur des concessions déjà accordées :

Que l'administration veille à la stricte application des arrêtés sur les feux de brousse, spécialement qu'elle interdise l'abatage des forêts, et leur incendie, par les indigènes désireux d'y créer de nouvelles rizières de montagne (tavy); que l'application de la réglementation forestière soit strictement observée, à l'égard des concessionnaires forestiers :

Que la colonie multiplie les pépinières d'arbres utiles, et augmente les cessions des graines et plants, de manière à suffire aux besoins de la colonisation :

Que des semences sélectionnées (notamment du riz soient mises à la disposition des colons et des indigènes, afin d'améliorer les cultures usuelles :

Que le service de colonisation publie une étude sur les engrais convenant le mieux à chaque genre de culture, et que ce même service provoque le groupement des demandes d'engrais nécessaires à chaque région, afin d'obtenir les conditions les plus favorables :

Qu'à l'époque de la récolte du riz des achats soient faits des meilleures variétés dans chaque province, par l'administration locale, et que ces semences soient cédées, à titre remboursable, pour les nouvelles semailles.

La Chambre, considérant que dans les relations entre employés indigènes et leurs employeurs, ceux-ci se trouvent constamment lésés par la brusque rupture du contrat de la part des premiers, qu'il est à peu près impossible de retrouver ensuite, et que, trop souvent, ils vont renforcer les bandes de vagabonds, voleurs de bœufs ou criminels, émet le vœu :

1^o Que tout indigène, employé chez autrui, soit astreint à être porteur d'un livret indiquant sa filiation, son domicile, son signalement, et portant sa photographie, quand ce sera possible, ainsi que l'empreinte du pouce. L'employeur sera tenu d'indiquer la date d'entrée à son service du travailleur, et celle de la sortie, avec la mention qu'il est libre de tout engagement :

2^o Que dans les provinces, les services publics ne paient pas les ouvriers au-dessus du tarif moyen adopté par les particuliers ;

3° Que les employeurs aient toujours la faculté de racheter les prestations de leurs employés, la main-d'œuvre libre, pouvant être remplacée partout, par la main-d'œuvre pénale ;

4° Que les employeurs et les employés soient tenus de dénoncer leurs contrats huit jours avant la fin du mois, quand l'engagement verbal ou écrit est fait au mois, un mois avant la fin de l'année, quand il a été convenu pour un an au moins.

Considérant que le système métrique n'est pas appliqué à Madagascar en ce qui concerne les mesures de capacité ;

Considérant que la *rota*, mesure employée, est de contenance variant suivant les régions, ce qui donne lieu à des abus, sans aucun avantage ;

Émet le vœu :

1° Que les produits agricoles, et principalement le riz, soient vendus soit au poids, soit à la mesure, d'après les unités du système métrique ;

2° Que chaque district soit muni des instruments nécessaires et les fasse porter sur les marchés du jour ;

3° Que les marchands en gros, qui achètent directement aux producteurs, soient tenus de posséder les mesures adoptées, de les faire périodiquement contrôler, et de s'en servir ;

4° Qu'une tolérance soit accordée, pendant six mois, pour l'application de cette décision, afin de permettre aux indigènes de s'habituer progressivement aux mesures nouvelles pour eux et que, passé ce délai, l'usage en soit exclusivement exigé.

Nouvelles-Hébrides.

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE

Monsieur le Président.

Le décret du 12 novembre 1901, relatif au régime douanier applicable à l'entrée en France, et en Nouvelle-Calédonie, aux produits originaires des exploitations françaises des Nouvelles-Hébrides, dispose, en son article 2, que des décrets rendus sur la proposition du ministre des colonies et du ministre des finances, détermineront chaque année, d'après les statistiques officielles fournies par le commissaire général de la République dans l'Océan Pacifique, les quantités de produits qui pourront être importés au régime de faveur prévu par l'article 1^{er} dudit décret.

Conformément à cette disposition, nous avons l'honneur de soumettre à votre signature, un projet de décret pourvoyant à cette fixation pour la campagne 1910-1911.

Les chiffres qui y figurent sont supérieurs, en ce qui concerne le café et le cacao, à ceux de la campagne précédente, qui étaient insuffisants et qu'un décret récent a dû augmenter en partie. Ils ont été établis en tenant compte, d'une part, des évaluations de la production déterminées par le haut commissaire de la France aux Nouvelles-Hébrides et, d'autre part, du chiffre d'importation atteint pendant la campagne 1909-1910. Si l'insuffisance venait d'ailleurs à être reconnue, en cours de campagne, il serait toujours possible, conformément au précédent cité plus haut, de les relever en temps utile.

Veuillez agréer, monsieur le Président, l'hommage de notre profond respect.

Le ministre des finances,
Georges COCHERY.

Le ministre des colonies,
Georges TROUILLOT.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre des colonies et du ministre des finances,

Vu l'article 2 de la loi du 30 juillet 1900 ;

Vu le décret du 12 novembre 1901, fixant le régime douanier applicable à l'entrée en France et en Nouvelle-Calédonie à certains produits originaires des Nouvelles-Hébrides,

Décète :

Art. 1^{er}. — Sont fixées comme suit les quantités de produits originaires des exploitations françaises des Nouvelles-Hébrides qui pourront être admises en France et en Nouvelle-Calédonie du 1^{er} juillet 1910 au 30 juin 1911 dans les conditions établies par le décret susvisé du 12 novembre 1901 :

| | |
|--------------|-----------------|
| Café..... | 500,000 kilogr. |
| Cacao..... | 30,000 — |
| Vanille..... | 50 — |

Art. 2. — Le ministre des colonies et le ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Rambouillet, le 10 août 1910.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :

Le ministre des finances,
Georges COCHERY.

Le ministre des colonies,
Georges TROUILLOT.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

LES PLANTES A CAOUTCHOUC DU NORD DE MADAGASCAR

Nous avons déjà, l'année dernière, signalé et décrit dans cette Revue ¹ les diverses espèces de *Landolphia* et de *Mascarenhasia* rencontrées et récoltées par l'un de nous dans la partie du nord-ouest de Madagascar comprise entre le Maïvarano et le Ramena, et nous avons comparé la végétation caoutchoutière de cette région avec celle que, plus anciennement encore, nous avons indiquée, en de nombreuses notes, pour le Boïna et l'Ambongo. Nous pouvons aujourd'hui ajouter quelques nouvelles observations à notre précédent Mémoire, en même temps que le dernier voyage de l'un de nous nous permet de fournir — toujours au même point de vue de la flore caoutchoutière — quelques indications que nous croyons intéressantes sur la partie plus septentrionale de l'île.

Rappelons que entre le Maïvarano et le Ramena nous avons mentionné comme *Landolphia* : le *Landolphia Perrieri* typique, le *Landolphia crassipes*, le *Landolphia Fingimena* et le *Landolphia Perrieri* var. *ambatensis*, qui sont caoutchoutifères, et le *Landolphia trichostigma*, à produit plus ou moins résineux ; comme *Mascarenhasia* : le *Mascarenhasia arborescens* et le *Mascarenhasia lanceolata*, qui donnent du caoutchouc, et le *Mascarenhasia angustifolia*, qui en contient également mais qui, en raison de ses faibles dimensions, n'est pas exploité.

A côté des *Landolphia*, et, en particulier, de l'espèce sans valeur le *Landolphia trichostigma*, nous avons fait, en outre, allusion à une liane que les indigènes nomment *kalamo* et qui n'aurait pas plus d'intérêt que ce *Landolphia trichostigma*. Ce *kalamo*, avons-

1. H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie : *Les Landolphia et les Mascarenhasia à caoutchouc du nord de l'Anatolara*. L'Agriculture pratique des pays chauds, 1909.

nous dit, différerait surtout du *Landolphia trichostigma* par ses fruits plus gros et à sommet non arrondi, mais obtusément acuminé.

Mais l'un de nous, depuis lors, ayant rencontré tous les intermédiaires entre les deux formes de fruits, en est arrivé à ne plus distinguer nettement, dans certains cas, les deux plantes. Nous croyons donc décidément qu'il nous faut rattacher le *kalamo* à l'espèce *Landolphia trichostigma*, dont il serait, au plus, la variété *oryzaca*.

Et que l'espèce et sa variété soient inexploitable, le fait reste certain, car ce ne serait, en tout cas, qu'exceptionnellement qu'on pourrait en retirer un caoutchouc. Il n'en reste pas moins curieux, au point de vue théorique, de constater l'extraordinaire variation que semble présenter la nature du produit, ainsi qu'il résulte des observations suivantes :

En octobre, un pied croissant sur le bord immédiat d'un cours d'eau, et qui avait 7 à 8 centimètres de diamètre, a donné un latex poisseux.

Le même mois, sur un talus bordant encore une rivière, plusieurs souches de 5 à 7 centimètres ont été également saignées, et, sur quelques-unes, certaines branches ont donné du caoutchouc, d'autres de la résine.

En novembre, des tiges jeunes n'ont fourni, au sommet comme à la base, que de la résine, tandis que d'autres, de même âge, donnaient de la résine vers l'extrémité et du caoutchouc vers les racines.

En juin, au bord d'une rivière, du bon caoutchouc est retiré d'une tige de 1 cent. 1/2 de diamètre; dans le même terrain, peut-être seulement un peu plus humide, on n'obtient d'une autre tige que de la résine.

Nous ne pouvons, pour l'instant, que constater ces différences sans en pouvoir déterminer la cause précise. Il importe, du reste, évidemment assez peu au point de vue pratique : une plante aussi capricieuse ne peut guère être régulièrement exploitée, et il n'est pas à désirer qu'elle le soit, car, outre que cette exploitation prêterait certainement trop à la fraude, le produit est, d'autre part, trop fréquemment résineux pour que, alors même qu'il offre les caractères du caoutchouc, il ne soit pas vraisemblablement une sorte très inférieure.

En fait, dans le Manongarivo, le *Landolphia trichostigma*, qui, sur le bord des rivières, croît jusqu'à 200 mètres d'altitude, est complètement délaissé par les récolteurs.

Dans le même massif — et nous avons dit ailleurs¹ quelle est la région que nous délimitons sous ce terme — le *Landolphia Perrieri* var. *ambatensis* croît jusqu'à 500 mètres d'altitude. Nous avons déjà dit (*loc. cit.*) que c'est le *dity-vahea* des indigènes. Dans la forêt, l'un de nous a vu des Antaimoros du sud qui en tronçonnaient les lianes, enlevaient l'écorce en la martelant, puis faisaient sécher cette écorce et en extrayaient le caoutchouc par pilonnage. Le *Landolphia crassipes*, toujours dans la même région, est exploité de la même manière, mais cette autre espèce est plus rare. On ne la trouve que sur les pentes abruptes et dans les précipices, dans les bois rocailloux. Elle fructifie, croyons-nous, très rarement.

Parmi les *Mascarenhasia*, le *Mascarenhasia arborescens* est, dans le Manongarivo, une espèce peu commune et peu exploitée. Sous sa forme buissonnante on ne le trouve même ordinairement que dans les alentours du massif, au-dessous de 200 mètres. Cependant, vers 800 mètres, l'un de nous a observé, au milieu d'une vaste forêt, sur rocaillles basaltiques, cinq ou six beaux arbres qui, tout en s'éloignant plus que d'habitude, par quelques caractères, de la forme typique, nous semblent devoir être rapportés à la même espèce.

C'étaient des arbres de 16 à 20 mètres de hauteur, à tronc bien droit, cylindrique, de 50 centimètres au plus de diamètre, ramifié seulement au sommet. Contrairement à ce qui a lieu presque constamment, aucune plaque de rhytidome ne s'en détachait. Les fleurs, à corolle blanche lavée de rouge, étaient remarquables par leur petitesse et aussi par la forte dilatation de la partie inférieure du tube corollaire, plus large que haut, et aussi plus large et plus courte que la partie supérieure du même tube. Exactement, sur nos échantillons d'herbier — provenant d'un pied de 17 mètres qui a été abattu — cette partie inférieure du tube a 4 millimètres de hauteur et 5 millimètres de largeur; la partie supérieure, qui en est séparée par un rétrécissement de 2 mm. 1/2 et est à cinq angles arrondis, a 5 mm. 1/2 de longueur, sur un diamètre maximum de 4 millimètres; les lobes ont 7 mm. sur 3 et sont triangulaires, à bords relevés.

1. H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie : *Fragments biologiques de la flore de Madagascar* (Annales du Musée colonial de Marseille, 1910).

Mais nous avons déjà signalé autrefois ¹ chez le *Mascarenhasia arborescens* des fleurs aussi petites ; et nous avons, en particulier, décrit des corolles à tube également très dilaté chez certains individus de l'Analamahitso, qui croissaient, il faut le remarquer, à la même altitude ².

Quant à l'absence des plaques de rhytidome, qui est un caractère tout à fait exceptionnel, elle peut s'expliquer par le fait que tous ces troncs d'arbres, sur ces cimes à Lichens et à Mousses, étaient couverts de ces Cryptogames, qui pouvaient en gêner l'exfoliation. Le tube corollaire était, d'autre part, plus ou moins pubescent sur toute sa longueur, comme il peut l'être dans le *Mascarenhasia arborescens* type (où la partie inférieure n'est pas toujours glabre) ; le sommet de l'ovaire et le style étaient fortement velus comme ils le sont dans le même *Mascarenhasia*. La villosité du style était seulement un peu plus forte que d'ordinaire. Enfin le disque était celui du *Mascarenhasia arborescens* : les cinq écailles, à sommet tronqué et dentelé, étaient tantôt d'égal et tantôt d'inégale longueur, comme c'est le cas chez ce *Mascarenhasia* ; en général, elles dépassaient un peu le sommet de l'ovaire.

Le latex était peu abondant et clair, et de coagulation difficile ; le caoutchouc obtenu était néanmoins identique à celui du *Mascarenhasia arborescens*.

Les feuilles, très faiblement pétiolées, obovales, arrondies ou un peu acuminées au sommet, étaient aussi celles que peut présenter ce même *Mascarenhasia*.

Aucun caractère ne nous fournit ainsi vraiment le moyen de séparer de l'espèce de Candolle les quelques arbres des hauteurs du Manongarivo. Des représentants plus typiques de l'espèce se retrouvaient, du reste, avec leurs variations habituelles, dans le même massif, à 4 ou 5 kilomètres plus bas, sur les bords d'un torrent.

Nous continuons, par conséquent, à faire rentrer dans l'espèce *arborescens* tous ces *Mascarenhasia* du nord-ouest de Madagascar chez lesquels la partie étroite et la partie large du tube corollaire sont à peu près égales.

1. H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie : *Le polymorphisme des Mascarenhasia* L'Agriculture pratique des pays chauds, 1907).

2. H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie : *Une nouvelle plante à caoutchouc de Madagascar* Le Caoutchouc et la Gutta-Percha, fév. 1908 .

Au contraire, la partie supérieure large du tube est toujours beaucoup plus courte (2 fois 1/2 au moins), avons-nous dit, dans le *Mascarenhasia angustifolia* typique, dont les étamines sont, par suite, exsertes.

Ce caractère est bien net, par exemple, lorsque ce second *Mascarenhasia* croît dans son stat préféré, c'est-à-dire sur les roches dénudées, en sols gréseux ou gneissiques. L'espèce, en ce cas, est très aisément reconnaissable. Les feuilles sont étroites, planes, non ondulées sur les bords, jamais acuminées au sommet. Les jeunes rameaux sont très comprimés et dilatés. Tige, pétioles, pédoncules floraux, calice, et souvent même le tube corollaire sont d'un rouge sombre.

Les pédoncules floraux sont très longs (2 cent. à 2 cent. 1/2), et toujours recourbés lorsque le bouton est sur le point de s'épanouir. La corolle est d'abord vert jaunâtre, puis blanc jaunâtre, et enfin rouge pourpre; elle n'est jamais franchement blanche ni rosée. Le tube corollaire est oblong et conique inférieurement, presque globuleux dans sa courte partie supérieure élargie. Les lobes sont réfléchis. Il y a quelques poils courts sur les étamines, mais la gorge du tube, au-dessous de ces étamines, est glabre. L'ovaire et le style sont velus; la partie supérieure du stigmate est subtronquée. Les follicules sont grêles.

Malheureusement tous ces caractères, qui délimitent si rigoureusement l'espèce lorsqu'elle croît isolée, s'affaiblissent et disparaissent plus ou moins lorsque, quittant son stat propre, le *Mascarenhasia angustifolia* pousse en compagnie du *Mascarenhasia arborescens* dans des endroits plus humides, sur les rocailles des torrents; il en résulte des formes intermédiaires telles que nous en avons déjà décrites autrefois dans la Mahevahinja. On retrouve le cas dans le Manongarivo; et il en est de même pour le *Mascarenhasia lauceolata*.

C'est encore dans les endroits desséchés, sur les collines, que se plaît essentiellement cette troisième espèce. Et ses caractères, lorsqu'elle vit isolée, sont aussi tranchés et aussi constants que ceux du *Mascarenhasia angustifolia*. Ici, notamment, c'est la partie supérieure large du tube qui est notablement plus longue que la partie inférieure, et les étamines sont donc incluses; puis la partie supérieure renflée du tube corollaire est garnie intérieurement de poils et, au contraire, le style est glabre; enfin les écailles du disque

sont toujours beaucoup plus courtes que l'ovaire. Qu'on passe toutefois des collines sèches à des stats plus humides, et, avant de rencontrer, sur les bords inondés des torrents, le *Mascarenhasia arborescens* typique et sans mélange, on rencontrera, là où l'humidité n'est pas encore grande, des formes indécises dont les fleurs ont les caractères mélangés des deux espèces, soit que ces deux espèces, pouvant encore vivre l'une et l'autre, à la rigueur, dans ces endroits intermédiaires, ni trop humides ni trop secs, se soient hybridées en vivant côte à côte, soit que — ce qui paraît moins probable — toutes deux aient subi en sens inverse sous l'influence d'un milieu, trop humide pour l'une et trop sec pour l'autre, des modifications qui les ont fait évoluer vers une même forme.

Quoi qu'il en soit, le *Mascarenhasia angustifolia* plus ou moins typique est, comme nous l'avons rappelé, dans le Manongarivo, trop petit pour être exploitable. Au contraire, le *Mascarenhasia lauceolata*, commun au-dessous de 1.000 mètres, sur toutes les cimes sèches, surtout gréseuses, est exploité comme l'est dans le Boïna le *Mascarenhasia lisianthiflora*. L'arbre est abattu, et le caoutchouc est recueilli sur les nombreuses incisions annulaires qu'on pratique sur son tronc. La plus haute taille que l'espèce puisse atteindre est de 6 mètres : le diamètre du tronc est, au plus, de 15 centimètres.

Aucun des *Landolphia* ou *Mascarenhasia* précédents ne dépasse, dans le Manongarivo, l'altitude de 1.000 mètres. C'est encore au-dessous de cette limite, et exactement entre 200 et 1.000 mètres, qu'est assez commune dans les bois secs du Sambirano, sur les grès liasiques, une petite liane dont les tiges ont rarement plus de 3 centimètres de diamètre, et qui est le *mahavoahavana* des indigènes.

Ce *mahavoahavana* est un *Plectaneia*, et appartient ainsi au même genre que le *piravaovao* de l'Analamahitso, que nous avons nommé autrefois *Plectaneia elastica* ¹.

Les fleurs du *Plectaneia* du Sambirano nous sont inconnues, car l'un de nous n'a pu récolter la plante qu'en fruits, mais les feuilles sont tellement différentes de toutes celles des autres représentants du genre connu actuellement que l'espèce peut être dès maintenant bien caractérisée.

1. H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie : *Une nouvelle plante à caoutchouc de Madagascar* (Le Caoutchouc et la Gutta-Percha, fév. 1908 .

Ces feuilles, en effet, sont toujours petites; nous n'en avons jamais vu qui dépassent 18 millimètres sur 12. Leur forme est un peu celle des feuilles de buis. Le pétiole a 2 millimètres à 2 mm. 1/2 environ; il est légèrement pubescent, comme, du reste, les jeunes rameaux. Le limbe, sur les échantillons desséchés, est vert en-dessus, blanc verdâtre en-dessous, glabre; il est, en général, anguleux à la base et aigu au sommet, non acuminé, mais quelquefois la base s'élargit et devient à bord presque droit ou arrondi, et le sommet s'arrondit ou même s'émargine légèrement. Dans tous les cas, la moitié inférieure tend toujours à être plus large que la moitié supérieure. Cet élargissement de la moitié basilaire est le caractère qui peut aider à distinguer ces feuilles de celles du *Landolphia Fingimena*, qui, à première vue, leur ressemblent beaucoup. Le même élargissement de la base du limbe peut encore s'observer parfois chez les feuilles du *ravinengitra* de M. Thiry, qui offrent également une très grande ressemblance, dans l'ensemble, avec les précédentes. Nous ne croyons pas néanmoins — d'après les caractères anatomiques — que ce *ravinengitra* de Maroantsetra, dont on ne connaît ni les fleurs ni les fruits, soit un *Plectancia*. Dans la feuille de *maharoahavana*, la nervure médiane seule est bien nette; les autres nervures ne forment que de petites lignes sinueuses et irrégulières sur la face inférieure.

Les feuilles des jeunes pieds sont variables, comme celles des autres espèces du genre. Les fruits sont glabres et ressemblent à ceux de beaucoup d'autres espèces de *Plectancia*; les plus grands que nous ayons vus avaient 14 centimètres sur 5 millimètres. Les graines ont, au total, 15 millimètres de longueur, dont 7 correspondent à la graine même et 4 à chaque aile, qui est à sommet tronqué.

Nous nommerons l'espèce *Plectancia microphylla*.

Son nom indigène (*maha roa havana*) signifie « qui peut aider un parent »; et la liane est ainsi appelée parce que les récolteurs de caoutchouc mélangent son latex, plus épais que celui du *Plectancia elastica*, avec ceux des *Landolphia* des mêmes régions. Le caoutchouc de *maharoahavana*, qu'on peut déjà retirer de tiges d'un an, est tenace et d'assez bonne qualité; le mélange est donc moins blanchâtre que celui que tentent toujours de faire les mêmes récolteurs, dans la région, avec les latex d'autres plantes, euphorbes ou Asclépiadées diverses. Le caoutchouc de toute cette contrée est, du reste, celui qui est vendu le plus cher à Nossi-Bé.

Tandis que le *Plectaneia microphylla* ne s'élève ordinairement pas au delà de 1.000 mètres, on trouve encore vers 1.400 mètres, sur les cimes boisées et à Lichens du Manongarivo, un autre *Plectaneia*, à feuilles très coriaces (au point d'être cassantes, même à l'état frais), assez régulièrement ovales, anguleuses à la base et au sommet, ayant un pétiole de 5 millimètres au plus, et un limbe de 30 à 35 millimètres sur 17 à 20; mais ce *Plectaneia* — qui n'est pas le *Plectaneia Hildebrandtii*¹, auquel, à première vue, il ressemble un peu par ses feuilles — ne donne pas de caoutchouc. Sa tige atteint 4 centimètres au plus; ses fruits rappellent ceux du *Plectaneia inutilis* et du *Plectaneia elastica*. Nous nous contentons, pour l'instant, de signaler l'espèce sans la nommer.

Au sujet du *Plectaneia inutilis*, que nous avons décrit pour la première fois, il y a quelques années, d'après des échantillons du Haut-Bemarivo — où il accompagne, sur l'Analamahitso, le *Plectaneia elastica* — notons ici qu'on le retrouve dans le Sambirano. Il croît là au-dessous de 500 mètres, sur les collines sèches des grès liasiques, et c'est une assez grosse liane, mais toujours à latex visqueux.

Avant de remonter maintenant du Ramena vers la partie plus septentrionale de l'île, quelques mots sur Nossi-Bé², où il est intéressant de retrouver le *Landolphia Perrieri* var. *ambatensis*, qu'accompagne toutefois une autre espèce qui nous était jusqu'ici inconnue, le *Landolphia Boivini* Pierre.

1. Nous avons signalé jadis le genre *Plectaneia*: Annales du Musée colonial, 1908 ce *Plectaneia Hildebrandtii* dans les bois sablonneux de Madirovalo; nous l'avons retrouvé depuis lors sur les collines gréseuses de Maroay, où il est mélangé avec la variété *laxiflora* du *Plectaneia inutilis*.

2. A Nossi-Bé, la végétation primitive de l'île n'est plus représentée que par la forêt de Lokobé. C'est exceptionnellement que, en dehors de cette forêt, on retrouve sur les rives de quelques ruisseaux de l'intérieur ou sur quelques rocailles du bord de mer, des espèces réellement indigènes. Partout ailleurs, les espèces importées, manguiers, bois noir, goyaviers, anones, pignons d'Inde, diverses Passiflores de la Réunion et des Seychelles, etc., ont remplacé les anciennes plantes du pays.

La grande culture en vogue, actuellement, est celle de l'ylang-ylang, qui réussit. La vanille ne donne de bons résultats que sur certaines pentes rocailleuses basaltiques: elle paraît souffrir de plus en plus de la sécheresse, qui commence à être aussi marquée à Nossi-Bé que sur la côte. Le cacaoyer est abandonné partout. Le caféier de Libéria reste chétif et donne un mauvais produit: le caféier d'Arabie se dessèche en saison sèche. Il n'y a pas eu d'essais sérieux de plantations d'arbres à caoutchouc: le *Castilloa* pousse mal. Il y a peu de cocotiers, qui sont détruits par l'*oryctes Rhinoceros*. La canne à sucre a à peu près disparu.

Dans notre précédent mémoire, nous avons déjà, en note, parlé incidemment de cette liane, mais sans insister, car nous n'étions pas sûrs alors que l'espèce récoltée par l'un de nous fût bien celle de Pierre, qui n'a jamais été réellement décrite, mais seulement figurée sur l'une de ces planches que le regretté botaniste distribuait aux grands Musées et à quelques confrères.

Mais, M. Lecomte ayant bien voulu nous confier les échantillons mêmes récoltés par Boivin à Nossi-Bé (de 1847 à 1852), nous avons pu les comparer avec les nôtres; et la ressemblance des feuilles dans les deux cas est assez complète pour que — si l'on songe, en outre, que tous ces spécimens sont de même provenance géographique — nous ne doutions pas de l'identité.

Ces feuilles du *Landolphia Boivini* sont à pétiole assez long (10 à 12 mm.) et grêle, rougeâtre à frais, surtout sur les jeunes pousses; le limbe, glabre, est assez régulièrement ovale-allongé (6 à 10 centimètres sur 3 cent. à 4 1,2 environ), aigu ou acuminé au sommet.

Les inflorescences sont des cymes terminales pauciflores (3 ou 6 fleurs en moyenne, quelquefois seulement 1 ou 2). Ces fleurs sont bien distinctes par leur pistil de celles du *Landolphia trichostigma*. L'ovaire est un peu bombé latéralement et très glabre, alors que l'ovaire du *Landolphia trichostigma* est à parois latérales plutôt concaves que convexes et porte quelques poils parfois vers le haut.

Les deux lamelles stigmatiques sont, d'autre part, chez le *Landolphia Boivini*, moins allongées et plus larges que celles du *Landolphia trichostigma* et sont glabres. Nous avons déjà fait remarquer ailleurs que ces lamelles stigmatiques paraissent fournir un bon caractère pour distinguer entre elles les espèces malgaches de *Landolphia*. Le pistil du *Landolphia Boivini* ne ressemble à aucun des pistils de celles de ces autres espèces que nous connaissons.

Les fruits — que Pierre n'a pas décrits — sont globuleux et peuvent avoir, lorsqu'ils sont desséchés, 10 centimètres de diamètre. Ils contiennent de nombreuses graines, de 13 millimètres en moyenne de longueur sur 11 à 12 millimètres de largeur.

La liane, à Nossi-Bé, a été trouvée, par l'un de nous, dans les bois à sol basaltique, sur le bord des ruisseaux. Son latex donne un caoutchouc très peu tenace et par conséquent, sans grand intérêt.

Ces renseignements donnés sur une plante déjà décrite botaniquement, mais dont la valeur exacte comme plante à caoutchouc était encore complètement inconnue, revenons à la partie du nord comprise entre le Ramena et Diego-Suarez.

La contrée parcourue par l'un de nous comprend : la vallée de l'Ambamalandy, celle de l'Ifasy, celle de la Mahavavy jusqu'à Ambilobé, la plaine de la Mahavavy jusqu'à la Mananjeba, la vallée d'Andavankoera, le bassin de la Loky, Andrafiarena, la montagne d'Ambre et la région de Diego-Suarez.

Dans la vallée de l'Ambamalandy, la végétation des grès liasiques et des schistes argileux ne présente d'abord aucune différence avec celle du Bas-Sambirano ; mais peu à peu, lorsqu'on suit les grès liasiques et la chaîne du Kalabenono, elle se modifie et c'est la flore de l'Ambongo et du Boïna qui réapparaît.

Dès l'entrée de la vallée, on retrouve au bord des torrents le *sohi* (*Cephalantus spathelliferus* Bak.) et le *rotra* (*Eugenia* sp.). Pourtant, dans la vallée de l'Ifasy, le *tortoro* (*Gluta Turtur*), qu'on retrouve à Nossi-Bé, abonde encore. Mais il disparaît sur la Mahavavy. Les arbres des alluvions des grandes rivières (Mahavavy, Mananjeba, Loky) sont les mêmes que ceux des alluvions de l'ouest : ce sont l'*adabo* (*Ficus Sakalavarum*), le *talio* (*Terminalia* sp.), etc. Après la Mananjeba, sur la chaîne d'Andavankoera, sur l'Andrafiarena, sur les montagnes de Bezofa et sur les deux versants de la vallée de la Manankolala, les bois qui n'ont pas été détruits sont composés entièrement d'arbres à feuilles caduques. Au contraire, plus au Nord, la forêt qui persiste sur la montagne d'Ambre, au-dessus de 800 mètres, ne comprend que des arbres à feuilles persistantes. Et c'est un fait curieux que cette différence de la végétation forestière entre les montagnes de Bezofa et d'Ankarahava, d'une part, et le massif d'Ambre d'autre part ; d'un côté, des arbres à feuilles caduques, et, de l'autre, des arbres à feuilles persistantes.

La cause en est évidemment le régime des vents : la montagne d'Ambre, comme le Sambirano et Nossi-Bé, est soumise aux brises marines, et non à l'alisé.

Cette montagne d'Ambre, comme, du reste, tous les massifs importants à feuilles persistantes, est presque constamment couverte de brouillards, du moins au-dessus de 600 mètres. Au-dessous de cette altitude, le climat est aussi sec qu'à Majunga. Quant à la plaine de la Mahavavy, aux bassins de l'Ifasy, de la Mahavavy, de la Mananjeba, de la Loky et de la Manankolala, toute cette région est balayée pendant huit mois par l'alisé. Aussi la sécheresse y est-elle extrême, et plus accusée encore que dans le Boïna. Et le feu y accomplit son

œuvre dévastatrice ordinaire. Les grandes chaînes de gneiss qui continuent jusque sur le versant oriental de Manankolala le massif central sont presque entièrement dénudées; il n'y a d'exception que pour l'extrême-sud, où se trouvent encore quelques grands massifs. Sur les grès, la forêt broussailleuse a été presque partout détruite. Tous les mamelons intermédiaires sont aussi sans arbre.

Toutes ces variations climatiques ont pour nous, ici, cet intérêt qu'elles retentissent naturellement sur la flore caoutchoutière comme sur la répartition de tous les autres végétaux.

Le *Laudolphia Perrieri*, par exemple, qui, dans le Sambirano, avait pris des formes nouvelles correspondant à la variété *ambatensis*, réapparaît, avec sa forme typique et toutes ses variations, sur la Mahavavy, la Loky et la Manankolala. Décidément, il est manifeste que les quelques caractères particuliers que nous avons signalés pour la variété *ambatensis* dans le Sambirano sont une conséquence de l'humidité de cette contrée. En même temps qu'on retrouve le *Laudolphia Perrieri* ordinaire, on constate la disparition du *Laudolphia trichostigma* et du *Laudolphia crassipes*. Il n'y a pas, non plus, de *Laudolphia sphaerocarpa*. Un nouveau représentant du genre est, par contre, à mentionner.

C'est une liane grêle, très commune sur les grès liasiques et sur les gneiss, dans les bois très secs, à Andavankœra et sur la Loky. Les tiges ne sont guère plus grosses que le pouce. Les feuilles sont pétiolées (5 millimètres), entièrement glabres; le limbe est coriace, étroit et allongé (4 à 5 centimètres sur 7 à 14 millimètres), assez régulièrement ovale, ou, plus souvent, nettement plus large dans sa moitié inférieure que dans sa moitié supérieure, qui s'atténue en une extrémité très étroite mais obtuse, jamais aiguë. Les inflorescences, qui s'épanouissent en novembre, sont des cymes terminales ou axillaires, pauciflores (1 à 5 fleurs sur les rameaux que nous avons examinés), portées sur un axe commun très court (3 à 4 millimètres). Pédicelles et bractées offrent une légère pubescence. Les fleurs sèches ont 2 centimètres à 2 1/2 de longueur. Les sépales, libres à peu près jusqu'à la base, sont triangulaires, légèrement aigus, ciliolés, glabres, de 2 millimètres environ de longueur. La partie dilatée du tube dans laquelle sont les étamines se trouve immédiatement au-dessus du calice et se termine à 5 millimètres environ de la base du tube; au delà, la partie plus étroite a jusqu'à la naissance des lobes 8 millimètres environ et est donc assez longue, plus longue que dans le *Laudolphia trichostigma*.

Ce tube corollaire porte quelques courts poils extérieurement. Les lobes, qui ont 12 millimètres sur 3 1/2, ont à peu près la même largeur sur toute leur longueur et ne se rétrécissent un peu que tout à fait au sommet, qui est obtus. Les étamines sont à anthères acuminées. L'ovaire est glabre et n'a même pas au sommet les quelques courts poils que peut avoir l'ovaire du *Landolphia trichostigma* (poils plus courts et plus rares que ceux du *Landolphia sphaerocarpa*). Le style est bref (0 mm. 350); l'élargissement stigmatique est régulièrement conique, le bec n'étant pas aussi distinct de la dilatation basilaire que dans la plupart des autres espèces malgaches. Les poils sont longs et nombreux dans la partie qui correspond à la dilatation basilaire: plus haut, ils sont plus courts, papilleux moins longs que ceux des deux lamelles stigmatiques du *Landolphia trichostigma*. L'ensemble de ce cône stigmatique qui surmonte le court style a 1 mm. 350 de longueur sur 0 mm. 425 de largeur à la base. Les fruits qui sont obovoïdes ou un peu piriformes, à sommet généralement arrondi et rarement acuminé, sont de grosseur un peu variable, mais ne semblent pas dépasser (lorsqu'ils sont desséchés) 3 centimètres de hauteur sur 2 cent. 7 de largeur. Mûrs ils sont blanc-jaunâtre; leur surface présente des lenticelles épaisses.

Nous nommerons l'espèce *Landolphia exilis*.

Elle est, au surplus, à ranger parmi les espèces sans valeur: son latex est blanc et poisseux et, même sur les souches, ne donne pas de caoutchouc.

Parmi les *Mascarenhasia*, la principale espèce caoutchoutifère de la région serait le *Mascarenhasia arborescens*, qui abonde partout, avec toutes ses formes habituelles. Sur la montagne d'Ambre on réobserve la forme géante de l'Analamahitso et du Manongarivo.

Nulle part on ne constate la présence du *Mascarenhasia lisianthiflora*. Mais sur les collines sèches, surtout sur les grès, le *Mascarenhasia angustifolia* est commun, et ses feuilles et ses fleurs offrent les variations que nous savons. Ainsi aux sources de la Loky, aux environs du mont Bezofa, on peut voir, sur le bord des torrents, en terrains primitifs, de nombreux exemplaires qui ont le port et les feuilles du *Mascarenhasia angustifolia*, mais dont les fleurs notamment par leur tube corollaire, sont des fleurs de *Mascarenhasia arborescens*. On ferait certainement encore ici de ces formes une espèce ou plusieurs si, sur place, on ne pouvait s'assurer qu'elles se trouvent toujours là où croissent côte à côte le *Mascarenhasia arborescens* et le *Mascarenhasia angustifolia*.

Elles ne constituent donc — quelle que soit la cause de leur apparition — que des intermédiaires enlevant toute ligne nette de démarcation entre les trois *Mascarenhasia* du nord.

Telles sont les nouvelles données que nous pouvons fournir pour l'instant sur les *Landolphia*, *Mascarenhasia* et *Plectaneia* de la partie septentrionale de Madagascar. Le sujet n'est, du reste, pas épuisé, car nous savons qu'il est encore, par exemple, d'autres *Landolphia* que ceux que nous avons décrits : il y a notamment dans le Sambirano une espèce à fruits un peu épineux, qui ne donne pas de caoutchouc, et sur la montagne d'Ambre une autre espèce qui, au contraire, serait exploitable. Mais nous n'avons pas encore sur ces deux *Landolphia* de documents suffisants pour en parler plus longuement. Cet article n'est donc qu'une nouvelle étape — mais non la dernière — de l'étude, que nous voudrions pouvoir faire complète, des genres de plantes à caoutchouc du nord de l'île, au double point de vue de leur répartition et des valeurs respectives de leurs latex.

HENRI JUELLE et H. PERRIER DE LA BATHIE.

COURS DE BOTANIQUE COLONIALE APPLIQUÉE

(Suite.)

Si nous laissons de côté le cas des préfloraisons valvaire et torquée, il y a toujours dans le diagramme au moins une pièce complètement recouvrante A_1 ; donc, les deux pièces adjacentes sont nécessairement recouvertes du côté de A_1 ; par leurs autres extrémités, elles peuvent être toutes deux recouvrantes ou toutes deux recouvertes ou l'une recouvrante, l'autre recouverte. Enfin les deux pièces antérieures du diagramme se recouvriront l'une l'autre en avant et deux cas sont à distinguer, suivant que de ces deux pièces la recouvrante est celle de droite ou celle de gauche. En suivant ces indications, nous pouvons construire huit figures, où nous retrouvons les trois modes de préfloraison décrits ; quatre des combinaisons donnent la préfloraison quinconcielle, deux la vexillaire, deux l'imbriquée ; on obtient d'ailleurs pour chaque préfloraison la disposition directe et complémentaire. Ce sont donc là les seules dispositions possibles pour un verticille de cinq pièces.

Remarque 1. — La préfloraison vexillaire et sa complémentaire prennent dans certains cas une importance spéciale : c'est lorsqu'il s'agit de fleurs irrégulières, présentant un plan de symétrie. Le cas se présente, par exemple, chez les *Légumineuses*, où, dans la sous-famille des *Papilionacées*, la pièce médiane de la corolle (*étendard*)

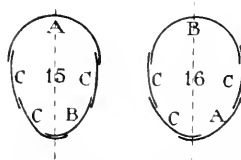


Fig. 11. — 15. Préfl. vexillaire (type papilionacé) ; 16. Préfl. cochléaire (type corsalpinicé) dans le cas de fleurs zygomorphes.

est recouvrante par rapport aux pièces latérales (*ailles*) qui recouvrent elles-mêmes la pièce antérieure (*carène*), formée de la soudure des deux pétales antérieurs. C'est la préfloraison vexillaire proprement dite.

Dans la sous-famille des *Cæsalpiniées*, l'étendard est recouvert par les ailes, qui sont recouvertes par la carène¹; on donne à cette préfloraison complémentaire le nom de *cochléaire*. A cause de la zygomorphie de la fleur, la préfloraison vexillaire et la cochléaire ne sont plus symétriques.

Rem. 2. — Il est facile de voir ce que deviennent les préfloraisons, lorsque le nombre des pièces descend au-dessous de cinq.

Par un raisonnement analogue à celui que nous avons fait précédemment, on trouve pour quatre pièces :

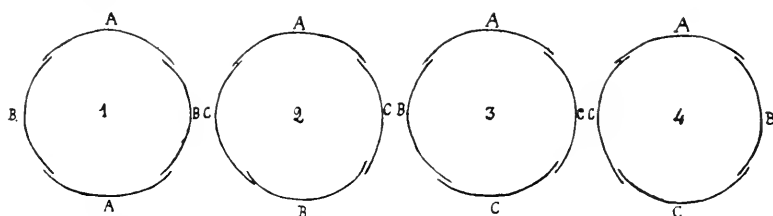


Fig. 12. — Diverses positions possibles pour les pièces d'un verticille du type 4: 1, préfloraison quincunciale; 2, pr. vexillaire; 3, pr. imbriquée; 4, pr. imbriquée complémentaire.

La préfloraison *imbriquée* ABCC et sa complémentaire symétrique ACCB.

La préfloraison *vexillaire* ACBC et la préfloraison *quincunciale* ABAB. Les complémentaires de ces deux dernières leur sont superposables, elles n'en diffèrent donc plus.

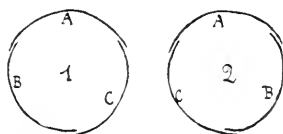


Fig. 13. — Dispositions possibles pour les pièces d'un verticille du type 3: 1, préfloraison imbriquée; 2, pr. imbriquée complémentaire.

Pour trois pièces, on n'a que la préfloraison imbriquée ABC et sa complémentaire ACB; ce sont les seules possibles.

Rem. 3. — Dans l'exposé précédent, nous avons toujours supposé, pour simplifier, que la première pièce de la spirale était

1. En réalité, chez les *Cæsalpiniées*, les deux pétales antérieurs ne sont plus soudés en carène et diffèrent peu des deux latéraux.

médiane postérieure ; en réalité, il n'en est pas forcément ainsi. S'il s'agit du calice, par exemple, la position de la pièce n° 1 est réglée par la position des bractées florales. Le plus souvent, il y a deux bractées latérales ; alors les deux premiers sépales sont l'un des sépales antérieurs et le sépale postérieur ; la place des autres en résulte. Si une des bractées manque, la premier sépale prend sa place, etc.

Étude microchimique des principales substances contenues dans les cellules végétales.

A côté des éléments vivants fondamentaux, protoplasma et noyau, les cellules végétales renferment de nombreuses substances inertes.

Le plus grand nombre sont des *matières de réserve*, c'est-à-dire des matières mises pour un certain temps en dehors du circulus vital, mais capables de servir comme aliments, lorsque la plante passe par une phase de développement plus actif ; les autres sont des déchets résultant du fonctionnement vital, qui, tantôt séjournent indéfiniment à l'intérieur des cellules, tantôt au contraire sont rejetés à l'extérieur des tissus, soit à la surface même du végétal, soit dans des cavités internes ; on les appelle d'une manière générale *excrétions*¹. La limite précise entre les matières de réserve et les sécrétions n'est pas toujours facile à fixer et la physiologie n'a pas encore défini d'une manière certaine le rôle de certaines substances qu'on trouve au sein des cellules.

Quoi qu'il en soit, les produits cellulaires accumulés en plus ou moins grande quantité dans les tissus sont souvent susceptibles d'être utilisés par l'homme, soit après extraction comme l'*amidon*, les *sucres*, soit qu'ils communiquent aux organes de la plante qui les renferment des propriétés nutritives (*aleurone, inuline, etc.*), médicinales ou toniques (*alcaloïdes, glucosides, etc.*) ou pouvant être appliquées dans l'industrie (*tannins, essences, etc.*).

Aussi, est-il intéressant de pouvoir en déceler la présence et en apprécier approximativement la quantité, par une analyse microscopique sommaire, aidée de l'emploi de certains réactifs colorants. C'est ensuite au chimiste d'en préciser la qualité et la quantité et à l'industriel d'en rechercher l'application.

Les substances de réserve s'accablent le plus souvent et en proportions importantes dans les organes de conservation, devant

1. On appelle plus spécialement *sécrétions* les produits qui séjournent dans les éléments où ils ont pris naissance, *excrétions* ceux qui sont rejetés au dehors.

soit assurer la reproduction des espèces (*fruits, graines*), soit servir à leur multiplication (*tubercules, bulbes, bulbilles*), en un mot dans les organes qui doivent servir de point de départ à une phase active de développement. Elles sont constituées soit par des éléments figurés, c'est-à-dire se présentant à l'état solide, avec des formes plus ou moins géométriquement définies, soit par des éléments dissous dans le suc cellulaire.

Ces matières ne sont presque jamais utilisables sous la forme même qu'elles affectent pendant leur période d'inertie ; pour rentrer dans le circulus vital, elles doivent subir des modifications chimiques qui constituent l'ensemble des phénomènes de digestion. Les transformations se produisent presque toujours sous l'influence de corps particuliers, les *diastases* ou *ferments solubles*.

*Classification des matières inertes
contenues dans les cellules.*

Nous répartirons ces matières suivant l'usage en trois séries :

A. *Substances minérales*, c'est-à-dire ne contenant pas de carbone (à l'exception des carbonates).

B. *Substances organiques ternaires*, constituées essentiellement de carbone, d'oxygène et d'hydrogène.

C. *Substances organiques quaternaires*, contenant, outre les trois éléments précédents, de l'azote.

Les substances organiques ternaires ou quaternaires peuvent renfermer, en outre des éléments fondamentaux que nous venons d'énumérer, des éléments accessoires, parmi lesquels deux sont particulièrement répandus et se rencontrent surtout dans les matières albuminoïdes, ce sont le phosphore et le soufre.

A. — SUBSTANCES MINÉRALES.

Ces matières existent le plus souvent en dissolution dans le suc cellulaire. Elles ont été absorbées directement dans le sol et font partie de la sève brute, c'est-à-dire de la dissolution saline très étendue puisée dans le sol par les racines ; rarement elles proviennent de la destruction de molécules organiques complexes (par désassimilation) ; cependant le soufre, qui entre dans la constitution de nombreuses matières albuminoïdes, est capable, dans

certains cas, de se transformer en sulfates, par oxydation, à l'intérieur même de la cellule.

Les sels minéraux dissous dans le suc cellulaire sont destinés en général à se combiner aux produits de l'assimilation pour donner des matières organiques plus ou moins compliquées.

Les nitrates et sels ammoniacaux, en particulier, servent de véhicule à l'azote, qui, en s'incorporant aux composés ternaires élaborés par les parties vertes des plantes, donnera les matières albuminoïdes.

Plus rarement les sels minéraux servent d'adjuvants à certains phénomènes. Le chlorure de sodium, par exemple, peptonise partiellement les matières albuminoïdes, c'est-à-dire les ramène vers une forme moins complexe.

Caractères microchimiques des principaux sels minéraux.

1° NITRATES. — Les nitrates existent en dissolution dans le suc cellulaire de certaines plantes, en particulier chez les *Borraginées* et les *Labiées*.

Le sulfate de diphénylamine donne avec les nitrates une coloration bleue intense, il se produit du bleu d'aniline.

Pour obtenir le réactif, dissoudre 0 gr. 1 de diphénylamine dans 20 c. c. d'acide sulfurique concentré ; faire agir sur des coupes un peu épaisses, la coloration est très nette et visible à l'œil nu.

Cette réaction ne se produit cependant pas en présence de traces de corps réducteurs. Aussi, doit-on lui préférer l'action du *chlorhydrate de cinchonamine* ; s'il y a des nitrates en solution dans le suc cellulaire, on obtient un précipité de *nitrate de cinchonamine*, le seul nitrate insoluble connu. Pour obtenir le réactif, on fait une dissolution aqueuse du sel à 0,4 %, que l'on acidule légèrement avec de l'acide chlorhydrique.

2° PHOSPHATES. — On reconnaît la présence des phosphates en se servant du *nitromolybdate d'ammonium*, réactif qu'on obtient en dissolvant 1 gr. de molybdate d'ammonium dans 12 c. c. d'acide nitrique ; on chauffe les coupes dans cette solution vers 40°. On obtient alors, s'il y a des phosphates, un précipité jaune de *phosphomolybdate d'ammonium* cristallisant en cubes ou en formes dérivées du cube (dodécaèdres rhomboïdaux). Les phosphates sont abondants chez un certain nombre de céréales.

3° SULFATES. — On reconnaît la présence des sulfates en les précipitant par un sel soluble de baryum (azotate ou chlorure), à l'état de *sulfate de baryum*, précipité d'aspect granuleux.



Sulfate de sodium + Azotate de baryum = Sulfate de baryum + Azotate de sodium.

Les sulfates sont abondants chez les Légumineuses.

4° CHLORURES. — On reconnaît la présence des chlorures en les précipitant par l'Azotate d'argent, à l'état de chlorure d'argent, précipité granuleux, rarement bien cristallisé.



Chlorure de sodium + Azotate d'argent = Chlorure d'argent insoluble + Azotate de sodium.

5° SILICE. — La silice existe dans les cellules, soit sous forme de silicates solubles, soit plus souvent sous forme de nodules (feuilles de certains Palmiers, feuilles de Bambous).

Souvent aussi la silice se dépose sous forme de granulations

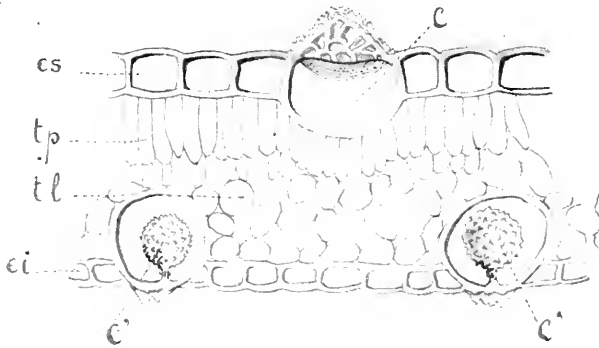


Fig. 14. — Coupe du limbe de la feuille.
 es, épiderme supérieur; C, poil cystolithique; tp, tissu palissadique; tl, tissu lacuneux;
 ei, épiderme inférieur; C', cellule à cystolithe.

extrêmement ténues qui imprègnent les membranes celluloses et leur communiquent une grande rigidité. Ce fait se produit fréquemment dans la tige et les feuilles des Graminées; c'est à cette particularité que les tiges de ces plantes doivent en partie leur rigidité et les feuilles leurs propriétés coupantes.

La silice résiste à presque tous les réactifs; elle n'est soluble que dans l'acide fluorhydrique à chaud.

6° SELS DE CALCIUM. — Parmi ceux-ci les uns sont insolubles comme le *carbonate de calcium* qui donne des concrétions particulières (*Cystolithes* des Urticées, des Acanthacées; *poils calcaires*) et l'*oxalate de calcium* dont nous étudierons les formes à propos de l'acide oxalique, les autres sont en dissolution dans le suc cellulaire.

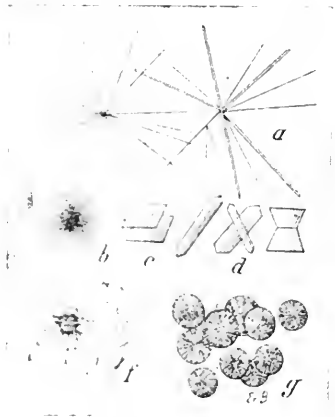


Fig. 15. — Crystallisations de Sulfate de Calcium (d'après Belzung).
A, aiguilles; B, pinceau et sphéroïde aiguillé; C, lamelles et prisme;
D, mâcles; E, fragments d'un seul calcique couverts d'aiguilles de gypse,
après action de l'acide sulfurique.

On reconnaît la présence de la chaux à l'état soluble, en plaçant les coupes dans une dissolution d'*oxalate d'ammonium*; on obtient la précipitation d'oxalate de calcium. On peut encore faire agir l'acide sulfurique concentré qui transforme les sels de chaux en sulfate. Celui-ci cristallise soit en aiguilles, isolées ou associées en houppes, soit en tablettes; ces formes sont faciles à reconnaître.

B. — SUBSTANCES ORGANIQUES TERNAIRES.

1° ACIDES ORGANIQUES. — Les acides organiques sont très répandus à l'intérieur des végétaux; ils sont surtout abondants dans les régions de croissance, où ils existent à l'état libre ou de combinaisons très instables.

Dans un organe, la région de croissance est la plus acide; les

régions dont la croissance est terminée sont faiblement acides ou même neutres ; l'alcalinité est généralement un signe de décomposition.

Pour doser l'acidité relative (*acides libres et demi-combinés*), dans une portion d'organe, on broie les tissus avec un peu d'eau distillée; on obtient ainsi une bouillie qu'on porte au bain-marie, à la température de 80° à 90° pendant une vingtaine de minutes. Le mélange est filtré et le liquide clair recueilli est additionné de quelques gouttes de solution alcoolique de phtaléine du phénol. On y verse ensuite progressivement une solution alcaline titrée, au moyen d'une burette de Mohr, jusqu'à légère coloration rosée, caractéristique du réactif colorant en milieu alcalin. On calcule alors la quantité d'acide contenue dans 1 gramme de l'organe considéré, c'est l'acidité relative.

a) *Acide oxalique* ($\text{CO}^2\text{H} - \text{CO}^2\text{H}$). — C'est l'acide le plus répandu chez les végétaux. Il se trouve soit à l'état libre, soit à l'état de combinaisons solubles (*oxalates alcalins*) ou insolubles (*oxalate de calcium*). Il se forme surtout aux foyers de croissance, comme dans les jeunes feuilles; aussi dans la tige, y a-t-il abondance d'acide oxalique au niveau des nœuds, sous forme de cristaux d'oxalate de calcium; la production de cet acide semble liée à la synthèse des matières protéiques chez les végétaux. On voit aussi apparaître l'acide oxalique dans certains tissus en voie de dégénérescence, par exemple dans les cellules qui se lignifient.

L'acide oxalique semble être un produit d'excrétion, car à l'état libre ou à l'état d'oxalates solubles, il est très fortement toxique pour le protoplasma et l'on doit admettre que, chez les plantes qui renferment de l'acide libre ou à l'état de sels solubles, ces substances nocives sont isolées de la matière vivante dans des vésicules, entourées d'une membrane qu'elles ne peuvent traverser. Le rôle principal de la chaux chez les plantes serait alors de neutraliser l'acide oxalique au fur et à mesure de sa production, en le précipitant à l'état d'oxalate neutre.

Caractères de l'acide oxalique et de ses sels.

Lorsque l'acide est libre ou à l'état de combinaisons solubles, on le met en évidence en le précipitant à l'état d'*oxalate de baryum*, au moyen du chlorure de baryum :



Acide oxalique + chlorure de baryum = oxalate de baryum + A. chlorhydrique.

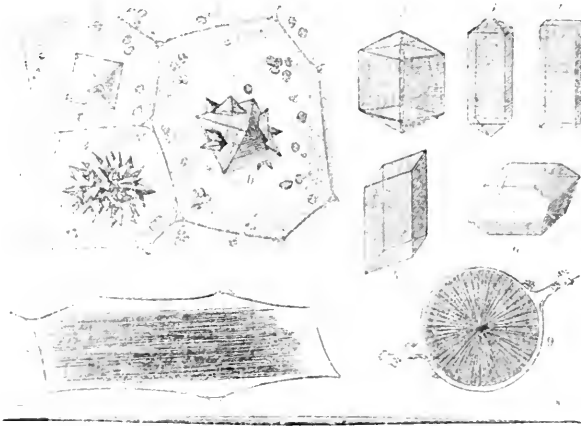


Fig. 16. — Formes principales de l'oxalate de calcium d'après Belzung.

1. Octaèdre et ses modifications : a, octaèdre simple; b, octaèdre avec pointements d'octaèdres plus petits; c, mâcle en oursin; 2, 3, prisme quadratique avec pointements d'octaèdres; 4, prisme isolé; 5, prisme oblique; 6, forme dérivée de 5; 7, faisceau de raphides; 8, raphide isolée; 9, sphérocrystal.

Mais, dans la grande majorité des cas, l'acide est combiné à la chaux sous forme d'oxalate de calcium et revêt alors diverses formes cristallines. Ce sont rarement de fines granulations constituant un véritable sable à l'intérieur des cellules (*Gentianées*, beaucoup de *Rubiacées*, etc.); beaucoup plus souvent, le type cristallin apparaît nettement.

L'oxalate de calcium est dimorphe; il se présente tantôt en formes dérivées du système quadratique (prisme quadratique isolé, octaèdres quadratiques, plus communément en octaèdres enchevêtrés formant les mâcles en oursins), tantôt en formes du système clinorhombique (prisme monoclinique, cristaux allongés aciculaires isolés ou associés parallèlement en faisceaux qu'on nomme *raphides*).

La forme cristalline de l'oxalate dépend du degré d'acidité du suc cellulaire et de sa consistance. Dans un milieu très acide ou très fluide, on obtient généralement les cristaux quadratiques; dans un milieu neutre ou de consistance mucilagineuse les cristaux monocliniques.

Outre leurs caractères de forme, les cristaux d'oxalate de calcium sont encore reconnaissables à leur insolubilité dans l'eau et l'acide acétique, à leur solubilité dans l'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique; lorsqu'on les traite par ce dernier acide, on voit se former des cristaux aciculaires de gypse (sulfate de calcium hydraté).

b) *Acide malique*. — L'acide malique ($\text{CO}^2\text{H} - \text{CHOH} - \text{CH}^2 - \text{CO}^2\text{H}$) est un acide bibasique, possédant en outre une fonction alcool secondaire.

On le rencontre en particulier dans un grand nombre de fruits charnus et dans les parenchymes des plantes grasses (*Cactées*, *Cras-sulacées*, etc.). Chez ces végétaux, adaptés aux climats secs, l'acide contribue à retenir l'eau à l'intérieur des cellules et intervient donc dans la lutte contre la sécheresse.

L'acide malique existe soit à l'état libre, soit à l'état de *malate de calcium*, soit en combinaison avec le *phosphate de calcium*, sous forme de *malophosphate de calcium*, combinaisons solubles: l'acide malique est donc un solubilisant du phosphate de calcium.

La solution d'acide malique est précipitée par l'alcool. En traitant des tissus de plantes grasses par l'alcool à 70°, on obtient successivement la précipitation du malophosphate, puis du malate de calcium, sous forme de sphéroïdes amorphes ou présentant une structure plus ou moins nettement cristalline, formés dans ce cas de cristaux rayonnants autour d'un centre.

c) *Acides organiques divers*. — A côté des deux acides précédents il faut encore citer, quoique moins importants: l'*acide tartrique*, l'*acide citrique* souvent associés à l'acide malique dans les fruits ou les parenchymes, l'*acide formique*, décelé à l'état libre dans les poils de l'ortie.

d) *Acide cyanhydrique*. — Cet acide, quoique beaucoup moins répandu que les précédents dans le règne végétal, a cependant été signalé jusqu'à présent chez plus de 80 genres de plantes phanéro-games, appartenant aux familles les plus diverses.

On le trouve, soit à l'état de combinaisons très instables, voire même à l'état libre, soit engagé dans des corps moins facilement décomposables.

Les combinaisons capables de dégager de l'acide cyanhydrique appartiennent au groupe des glucosides et produisent simultanément soit de l'aldéhyde benzoïque, soit de l'acétone. Les plus connues sont: l'*amygdaline* très répandue chez les Rosacées du groupe des

Amygdalées, la *Laurocératine* du *Laurier-cerise*, la *Manihot-toxine* des tubercules de *Manioc*, la *Phaséolunatine* des graines du *Phaseolus lunatus*. Les deux premières fournissent de l'aldéhyde benzoïque, les deux dernières de l'acétone. Le dédoublement de ces composés semble lié le plus souvent à un phénomène diastasique, quoique les conditions de la cyanogénèse soient encore insuffisamment étudiées dans la plupart des cas.

Quoi qu'il en soit, la présence d'acide cyanhydrique dans les tissus de certaines variétés de plantes alimentaires ou fourragères présente des dangers considérables; il est donc très important de pouvoir déceler facilement même de faibles proportions de ce corps particulièrement toxique. On y parvient microchimiquement, en utilisant la réaction très sensible des sels de fer, qui fait apparaître du bleu de Prusse dans les cellules où il y a de l'acide cyanhydrique. On emploiera de préférence la technique proposée par Greshoff.

« On fait une coupe assez mince, mais comprenant au moins une couche de cellules intactes; on la plonge immédiatement pendant 1/4 ou 1/2 minute dans de la potasse alcoolique à 5 %; on la transporte ensuite dans une solution ferroso-ferrique (2, 5 % de sulfate ferreux et 1 % de chlorure ferrique), maintenue à 60° et, après l'y avoir laissée pendant dix minutes, on la plonge dans l'acide chlorhydrique dilué (1 vol. d'acide concentré pour 6 vol. d'eau) où la coupe séjourne environ 5 à 15 minutes. »

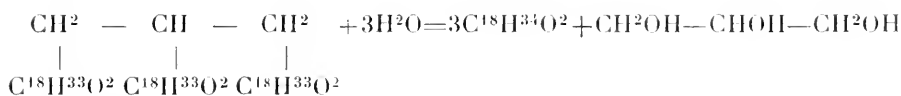
2° CORPS GRAS. — Les corps gras se divisent en deux groupes : les huiles (sésame, ricin, olive, etc.) et les beurres (coco, cacao, muscade, etc.) suivant leur consistance à la température ordinaire. Les huiles ne se congèlent que vers 0° ou même à une température inférieure; les beurres ne fondent que vers 30°.

Les graisses naturelles sont des mélanges en proportions variables d'éthers neutres de la glycérine. Ces éthers sont d'ailleurs pratiquement en nombre assez restreint. Les principaux corps gras simples sont en première ligne la *stéarine*, la *margarine* ou *palmitine* et l'*oléine*, éthers neutres dérivant des acides stéarique, margarique et oléique. En second lieu, il convient de citer la *laurine* (beurre de laurier) et la *myristine* (beurre de muscade) dérivées des acides laurique et myristique.

La plupart des corps gras sont de véritables substances de réserve, susceptibles d'être utilisées par la plante, après avoir subi une transformation digestive. C'est ce qu'on appelle la *saponification* ou dédoublement en acides gras et glycérine avec fixation d'eau.

Le phénomène de saponification est très net dans les graines pourvues de réserves grasses, pendant la germination, et se traduit par une augmentation de l'acidité; il y a en effet augmentation de la proportion d'acide libre; quant à la glycérine, elle n'apparaît que dans la saponification réalisée *in vitro*¹; dans le végétal, elle est utilisée au fur et à mesure de sa production pour la synthèse organique. La saponification dans les cellules est l'œuvre d'une diastase spéciale hydratante, la *saponase*.

La formule suivante rend compte, par exemple, de la saponification de l'oléine :



Oléine + eau = acide oléique + glycérine

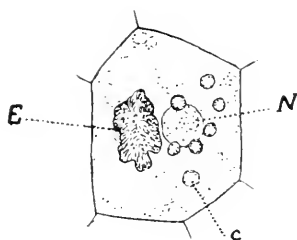


Fig. 17. — Elaeoleucite de la feuille de Vanillier d'après Belzung.
C, limite; d, noyau; E, corps chlorophylliens.

Les matières grasses se forment soit directement au sein du protoplasma, soit aux dépens de corps spéciaux qui les sécrètent et qu'on appelle *éléoleucites*; on trouve ces leucites spéciaux dans l'épiderme de la feuille de Vanillier, dans les feuilles d'Agave, etc.

1. La saponification chimique est obtenue par l'action des alcalis ou de vapeur d'eau surchauffée, qui déplacent la glycérine.

Caractères microchimiques des corps gras.

1° Les corps gras sont insolubles dans l'eau et peu solubles dans l'alcool, solubles au contraire dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, les essences, etc.

2° Les gouttelettes de graisse se colorent en rouge par la *teinture d'orcanette*. On dispose les coupes sur une lame et on les recouvre de teinture; on laisse agir le réactif au moins une vingtaine de minutes; on pompe l'excès de réactif avec du buvard, on lave superficiellement à l'alcool et on observe dans la glycérine. On obtient rapidement le réactif, en dissolvant l'extrait d'orcanette du commerce dans l'alcool absolu, additionné de quelques gouttes de toluène.

La formule de Guignard donne un réactif plus limpide et se conservant mieux: on pulvérise 10 gr. d'orcanette ¹ qu'on laisse en contact pendant un jour avec 30 cc. d'alcool absolu; on filtre et on chasse l'alcool à l'étuve. Le résidu est dissous dans 5 cc. d'acide acétique cristallisable, puis additionné de 50 cc. d'alcool à 50°. On filtre après 24 heures et l'on obtient le réactif dit *orcanette acétique*.

3° L'acide osmique à 1 % est réduit par les corps gras à l'état d'osmium métallique; ceux-ci prennent alors une coloration noirâtre.

4° On peut obtenir sous le microscope la saponification des corps gras en montant les coupes dans un mélange à parties égales d'une solution concentrée de potasse et d'une solution concentrée d'ammoniaque; au bout d'un temps assez long, on aperçoit autour des gouttelettes grasses des aiguilles constituées par les acides gras cristallisés (Molisch).

3° HYDRATES DE CARBONE ET GLUCOSIDES. — On donne le nom d'hydrates de carbone à des corps dont la formule est du type $C_n(H_2O)_p$, c'est-à-dire qui peuvent être considérés comme formés de l'union d'un certain nombre (n) d'atomes de carbone et d'un certain nombre (p) de molécules d'eau.

a) *Glucoses*. — Ce sont des sucres correspondant à la formule $C_6H_{12}O_6$. Les principaux glucoses sont le *dextrose* qui dévie à droite le plan de polarisation de la lumière et le *lévulose* qui le dévie à

1. Racine d'*Alkanna tinctoria* Borraginées.

gauche. Ce sont des sucres directement assimilables, sans subir au préalable de phénomènes de digestion; ce ne sont donc pas, à proprement parler, des substances de réserve.

Le dextrose se forme à la suite de l'assimilation chlorophyllienne; le lévulose existe dans le suc des fruits mûrs, d'où le nom de *fructose* qu'on lui donne souvent; il est fréquemment associé au dextrose en quantité égale, c'est qu'alors il provient du dédoublement du saccharose sous l'action d'un ferment hydratant, la *sucrase*; une molécule de saccharose donne naissance dans ces conditions à une molécule de dextrose et une de lévulose.

On trouve également des glucoses dans les nectaires, sortes de glandes qui accompagnent fréquemment les organes floraux, mais peuvent se rencontrer aussi à la base des feuilles.

Pour reconnaître la présence de glucose dans un tissu, on y pratique une coupe assez épaisse, formée de 3 à 4 assises de cellules; on l'imprègne d'une solution concentrée de sulfate de cuivre, on la lave superficiellement à l'eau et on la porte ensuite dans une dissolution potassique bouillante, qu'on prépare en faisant dissoudre 10 gr. de tartrate potasso-sodique (*sel de Seignette*) et 10 gr. de potasse caustique dans 10 gr. d'eau. Il se forme un précipité rouge macroscopique d'oxyde cuivreux; c'est la réaction de Fehling adaptée à la microchimie.

En faisant bouillir la coupe avec de la lessive de soude et un peu de sous-nitrate de Bismuth (*liqueur d'Almen*), elle devient noire, si elle renferme du glucose.

Pour observer la localisation des glucoses d'une manière plus précise, on traite les coupes par un mélange de *chlorhydrate de phénylhydrazine* en solution à 10 % dans de la glycérine et d'acétate de sodium en solution à 10 % dans le même liquide; en chauffant au bain-marie pendant une demi-heure, les cellules qui renferment du glucose se colorent en jaune; il s'est formé une *phénylglucosazone*, insoluble dans l'eau et cristallisée en longues aiguilles (réaction de Senft).

b) *Saccharoses*. — Ce sont des sucres correspondant à la formule $C^{12}H^{22}O^{11}$, constituant véritablement des substances de réserve, puisqu'ils doivent subir, avant d'être assimilés, une digestion ou *interversion*, qui les transforme en glucoses.

Le principal est le *sucre de canne*, très répandu dans le règne végétal (canne à sucre, sorgho sucré, betterave, etc.).

On peut en reconnaître la présence de la manière suivante :

On place une coupe assez épaisse dans un mélange de sulfate de cuivre et de tartrate de potassium et de sodium ; on la lave rapidement à l'eau et on la plonge pendant un temps très court dans une dissolution chaude de potasse. Les cellules contenant du saccharose prennent une belle coloration bleue, sans formation de précipité. Si on laisse la coupe trop longtemps dans la dissolution de potasse, le saccharose est interverti par la chaleur et la réduction du glucose se manifeste.

On peut de même déceler le saccharose en imprégnant les coupes d'une solution alcoolique à 20 % de naphthol et les immergeant ensuite dans de l'acide sulfurique concentré. Il apparaît une coloration violet-foncé. En substituant au naphthol du thymol, on a une coloration rouge carmin. Il faut toutefois remarquer que ces réactions sont données également par les glucoses.

Outre le sucre de canne, nous pouvons citer dans ce groupe le *maltose*, produit de la digestion de l'amidon par l'amylase ; à l'inverse du saccharose, il réduit la liqueur de Fehling, sans interversion préalable et les acides le transforment en dextrose ; le *lactose*, sucre aussi directement réducteur, caractéristique du lait des herbivores, qui a été signalé chez le fruit comestible d'une Sapotacée, l'*Achras Sapota* ; par interversion, il se dédouble en dextrose et galactose ; le *mélézitose* qui exsude du tronc des mélèzes, etc.

c) *Glucosides*. — À côté des sucres, nous placerons les glucosides, à cause de leur propriété fondamentale. Ce sont des substances plus ou moins complexes, capables de se dédoubler par hydratation en un glucose et en composés variables, suivant la nature du glucoside considéré.

On peut dire qu'on ne connaît pas de réaction générale permettant de déceler la présence des glucosides. On peut toutefois faire l'essai suivant, qui donnera simplement des probabilités. On essaie d'abord les coupes à la liqueur de Fehling, de manière à s'assurer qu'elles ne renferment pas de sucres réducteurs ; puis on fait agir sur d'autres coupes, que l'on chauffe légèrement, de l'acide sulfurique très étendu de manière à produire la décomposition des glucosides, dans le cas où il y en aurait. Un nouvel essai à la liqueur de Fehling, portant sur ces coupes, donne-t-il une réduction, on peut conclure à la présence d'un glucoside, si toutefois on peut éliminer tous les autres cas de formation de glucose. Il faut aussi prévoir

dans la racine de Saponaire, dans la graine de marronnier d'Inde et aussi en abondance dans les fruits charnus de certains *Sapindus*, en particulier dans ceux de *S. saponaria* et de *S. emarginatus*; dans le midi de la France, on utilise les fruits de cette dernière espèce pour le nettoyage des étoffes de soie. La saponine est soluble en toutes proportions dans l'eau et la rend mousseuse, comme le savon; en solution alcoolique, elle émulsionne les graisses et les résines.

Nous pouvons prendre comme type de la détermination microchimique des glucosides la recherche de la saponine dans les tissus.

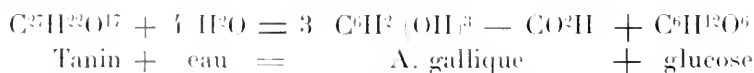
Voici le procédé très précis imaginé par M. R. Combes, pour localiser la saponine :

On plonge les coupes pendant 24 heures dans l'eau de baryte saturée; la saponine se combine alors avec la baryte et se précipite sous forme d'un composé gélatineux; les coupes sont ensuite lavées plusieurs fois à l'eau de baryte, puis à l'eau de chaux, dans laquelle la combinaison barytique est insoluble et qui élimine l'excès de baryte; puis on les traite par une solution à 10 % de bichromate de potassium. La combinaison de saponine et de baryte est alors décomposée et le baryum est précipité à l'état de bichromate insoluble. Les cellules à tannin diffèrent des cellules à saponine par un précipité rouge-brunâtre, tandis que celui qu'on observe dans les cellules à saponine est d'un jaune-citron.

La *coniférine*, glucoside de constitution ternaire, très répandu dans le suc des conifères. Par oxydation, il se transforme en *vanilline* qui lui est d'ailleurs souvent associée dans la nature; par hydratation, il donne du glucose et de l'alcool vanillique.

Les *Tanins* doivent aussi être rapportés au groupe des glucosides. Ce sont des substances extrêmement répandues dans le règne végétal; tantôt elles sont localisées dans des cellules spéciales, tantôt elles imprègnent en quelque sorte tout un tissu.

Les tanins se dédoublent, en effet, par ébullition avec les acides étendus, en fixant de l'eau, pour donner du glucose et de l'acide gallique.



Les tanins peuvent être parfois considérés comme des matières

de réserve; tel est, par exemple, le tanin qu'on trouve en abondance dans le parenchyme des fruits charnus, lorsqu'ils sont encore verts, tanin qui donne naissance à du sucre (glucose) pendant la maturation, par un processus certainement proche de celui qu'exprime la formule précédente.

Mais le plus souvent les tanins doivent être considérés comme matières d'élimination. C'est le cas du tanin qu'on trouve dans les tiges ligneuses des arbres et dont le rôle paraît être simplement défensif, les animaux herbivores n'attaquant pas les organes riches en tanin.

Les caractères et principaux réactifs microchimiques des tanins sont les suivants :

1° Solubilité dans l'eau.

2° Précipitation des matières albuminoïdes, à l'état de tannates insolubles (Principe de la tannerie).

3° Les sels de peroxyde de fer, par exemple le perchlorure de fer, donnent dans les cellules à tanin un précipité verdâtre.

4° Le bichromate de potassium, en dissolution à 10 %, précipite les tanins, d'une manière très nette, en rouge brun; les coupes doivent séjourner environ 15 minutes dans le réactif.

5° Le chloromolybdate d'ammonium, qu'on obtient en faisant dissoudre du molybdate d'ammonium dans une solution préalable de chlorure d'ammonium, donne aux cellules à tanin une coloration jaune-orange très nette au bout de 5 minutes.

6° Le réactif donnant les résultats les plus certains est celui de *Bræmer*, car il possède l'avantage de ne caractériser que les tanins, à l'exclusion de l'acide gallique, de la catéchine, de la pyrocatéchine, etc.

(*A suivre.*)

Marcel DUBARD,

*Maître de Conférences à la Sorbonne,
Professeur à l'École supérieure
d'Agriculture coloniale.*

L'YLANG-YLANG.

(*Cananga odorata* Hook f.).

(Suite.)

Préparation du Terrain.

Un mois au moins avant la plantation on doit s'occuper du terrain qui doit recevoir les ylang. Il doit être autant que possible à l'abri des vents forts. Il sera sarclé et les herbes brûlées en partie si elles sont trop nombreuses afin de détruire les insectes qui pourraient s'y loger.

C'est à ce moment qu'il faut aussi aligner son terrain, le trouser et y faire une culture intercalaire si le temps le permet car l'ylang-ylang a besoin d'ombre dans son jeune âge. Dans ce cas le maïs ou l'*Ambrevade* (*Cajanus indicus*) sont tout indiqués. Il faut aussi entourer le champ d'une ceinture d'arbres arbris ou de bananiers pour le garantir du vent. On choisira des arbres qui poussent aussi vite que l'ylang.

Alignement. — Le terrain une fois net d'herbes, on l'aligne. Pour ce travail, un long cordeau bien tendu sur le sol est le plus

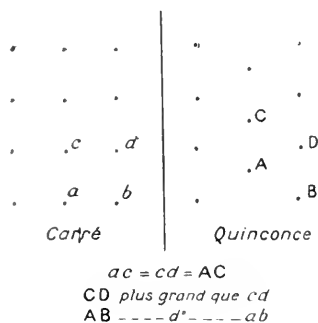


Fig. 13.

pratique. Entre chaque ligne on doit conserver une distance de 7 mètres si le terrain est riche. S'il est pauvre on peut observer la distance de 5 mètres mais ne pas descendre plus bas.

Sur les lignes, les distances de 7 mètres et 5 mètres seront aussi observées suivant les terrains pour obtenir une plantation en carré¹ (fig. 13).

A l'endroit désigné pour chaque plant on enfonce dans le sol un pieu qui marque l'emplacement du trou.

Trouage. — Il doit être fait de suite après l'alignement. A la place de chaque pieu on creuse un trou qui, si l'on opère sur un sol ordinaire, doit avoir les dimensions suivantes : côtés : $0^m 40 \times 0^m 40$; profondeur $0^m 30$. Si le sol est riche et meuble (alluvion) il n'y a pas d'inconvénient à ce que le trou soit plus petit. Au contraire, plus le sol est pauvre et compact, plus les dimensions du trou doivent être grandes. Dans ce cas il faut exercer une surveillance étroite sur les ouvriers, surtout s'ils sont à la tâche, car, plus le terrain est dur à travailler, plus ils ont tendance à faire de petits trous.

La terre qu'on retire du trou devra être mise au-dessous de l'ouverture si le terrain est en pente. Les trous devront être laissés ouverts au moins pendant 15 jours pour que l'air qui pénètre dans le sol par leurs parois, active les microbes de la nitrification qui transforment l'azote organique du sol en azote facilement assimilable. Les éléments passifs de la terre deviendront actifs sous l'action de l'oxygène de l'air.

Dix ou quinze jours avant la plantation il faut combler les trous, non avec la terre qu'on a extraite mais avec celle qui se trouve sur le sol environnant et qui contient de l'humus.

Si on a des herbes plus ou moins pourries auprès du trou on les mélange à la terre de comblage pour l'amender.

Le trou doit être rempli complètement. Même il est préférable de disposer la terre en butte à son milieu. Cette terre s'affaissera au bout de quelques jours et le niveau du sol sera rétabli; sans cela, plus tard, il se formerait une excavation autour du plant d'ylang, ce qui est nuisible. Le trou une fois comblé on remet le pieu à sa place.

Si l'on peut, et surtout si le terrain est pauvre, il est utile de mélanger du fumier fait ou du terreau à la terre de comblage.

1. La plantation en quinconce (fig. 13) est préférable à la plantation en carré, car dans celle-là les arbres reçoivent plus d'air et de lumière que dans celle-ci. Par le quinconce il va seulement moins de plants à l'hectare.

Ombre temporaire.

Si on juge utile de donner de l'ombre aux jeunes ylang pendant la première année — ce qui est nécessaire — on peut faire sur le terrain une culture de maïs ou d'*ambrevade* *Cajanus indicus*. Ces plantes tout en protégeant les ylang de l'ardeur du soleil paieront au moins en partie les frais de sarclage, alignement et trouage. L'*ambrevade* étant une légumineuse a l'avantage, sur le maïs, d'enrichir le sol en azote par les nombreuses bactéries nitrogènes qui vivent sur ses racines et y fixent l'azote de l'air. Ses racines nombreuses parcourent le sol dans tous les sens et après la mort de la plante y laissent une forte proportion de matières organiques et après leur décomposition des petits canaux qui permettent l'accès de l'air assez profondément dans le sol.

Les feuilles de l'*ambrevade* qui sont riches en éléments nutritifs en tombant et pourrissant sur le terrain y laissent des matières qui vont se transformer petit à petit en humus.

L'*ambrevade* est aussi une excellente nourriture pour l'homme et les chevaux. Les lignes d'*ambrevades* ou de maïs qui avoisinent celles des trous doivent être à 1^m 25 de ces dernières. L'espacement entre les autres lignes est de 1^m 50 (fig. 14).

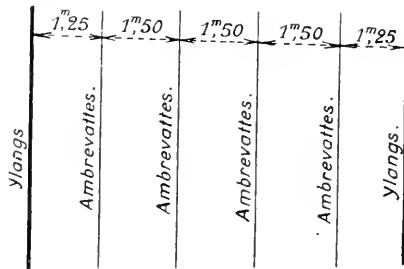


Fig. 14.

La culture temporaire peut être faite en même temps que celle de l'ylang mais si le temps est favorable il vaut mieux la commencer un mois avant. Après un an et à l'époque des pluies elle devra disparaître.

Plantation.

L'époque de la plantation est celle de l'apparition des pluies d'hivernage

Trois cas se présentent :

1^o Soit que les plants proviennent des plates-bandes. Ils sont alors à poils.

2^o Soit qu'ils proviennent des pots de bambou.

3^o Soit encore des pots de gaines de bananier (tentes).

Plants à racines nues. — En enlevant les plants des plates-bandes leurs racines sortent du sol dépourvues de terre et sont exposées à l'ardeur du soleil, il faut alors prendre des précautions pour les en préserver en les transportant au champ qui leur est désigné, sans cela la reprise serait médiocre. Il faut aussi arroser copieusement le sol de la plate-bande avant d'enlever les jeunes ylang pour avoir moins de chance de briser leurs racines. Il est bon de les retirer avec une motte de terre et ceci est surtout recommandable quand

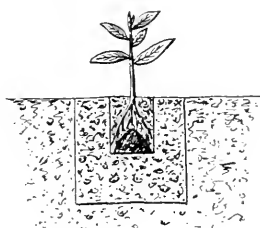


Fig. 15.

on a affaire aux plants qui ont été mis en nourrice et qui sont déjà assez grands. Leur système aérien est très développé et évapore beaucoup. Avec la motte de terre les racines rentreront en fonction dès la mise en place et pourront absorber l'eau du sol pour remplacer celle évaporée par les feuilles. La plante résistera alors mieux.

Mais si les racines sont nues et plus ou moins brisées la plante ne peut pas absorber de suite l'eau du sol et comme ses feuilles évaporent toujours l'eau de ses tissus, l'équilibre entre l'absorption et l'évaporation se rompt ; son système foliacé se dessèche et elle meurt souvent, ou reprend lentement. Une précaution à prendre quand on plante des sujets à poils est d'enlever une partie de leurs feuilles pour diminuer l'évaporation.

Une fois arrivé au champ on enlève les piquets qui marquent l'emplacement des trous et dans chaque trou on place un ylang,

en creusant avec la main ou un plantoir à la place du piquet une petite fosse ayant comme profondeur la longueur du pivot¹ du plant. Au centre et au fond de cette petite ouverture on fait un petit cône (fig. 13) de terre et on y place le plant en dirigeant ses racines tout autour du petit cône de terre. On comble la fosse avec la terre qu'on a enlevée pour la faire et on presse légèrement avec les mains autour de la plante pour bien tasser la terre. Un arrosage pratiqué de suite après la plantation parachève le tassement de la terre.

Il faut bien faire coïncider le collet du plant avec le niveau du sol.

Il est très mauvais de mettre 2 ou 3 plants dans un même trou sous prétexte d'avoir une récolte plus belle : elle sera moindre parce que les arbres en grandissant vont se gêner mutuellement et n'auront pas assez de nourriture et d'air à leur disposition.

Plants provenant des pots de bambou. — On transporte les pots au champ. Auprès de chaque trou on en dépose un. Pour extraire l'ylang du pot, on ouvre ce dernier en deux parties égales de deux ou plusieurs coups de sabre d'abatis ou d'un fort couteau quelconque. Il en sortira une motte de terre au centre de laquelle se trouve le plant. On enlève, si l'on veut, les petits cailloux qui restent adhérents au-dessous de la motte et on la met en terre à la place du piquet qui marque le centre du trou.

Le niveau supérieur de la motte de terre doit coïncider avec la surface du sol.

Plants provenant des pots de gaines de bananier. — Chaque pot étant déposé auprès d'un trou, il est préférable d'enlever les gaines avant de planter l'ylang avec la motte de terre qui entoure ses racines. Alors on procède comme précédemment. Mais comme à l'époque de la plantation ces gaines sont presque pourries, on peut placer le tout dans le trou et les gaines donneront de l'humus au sol quand elles seront décomposées. Seulement, si les bords du pot dépassent le niveau de la terre qu'il contient, il faut couper ces bords pour que la surface supérieure de la motte soit de niveau avec le sol. Si on laisse les bords du pot dépasser le sol, après la plantation, les gaines en se desséchant produisent un vide entre la motte

1. Il est utile de ne pas briser la racine pivotante du plant dans ses manipulations. Car, l'on sait, c'est cette racine qui consolide surtout l'arbre et puise dans les couches profondes du sol l'eau qui lui est nécessaire en temps de sécheresse.

de terre du plant et les parois du trou. L'air pénètre et dessèche les racines de l'ylang qui souffre s'il fait trop sec.

Les plants, une fois en place, il est de toute utilité de les abriter pendant quelques jours contre l'ardeur du soleil. On les recouvre donc d'une sorte de chapeau (fig. 16) fait avec des organes foliacés quelconques. Mais ce qui convient le mieux dans ce cas, ce sont les feuilles du *Cycas revoluta*.

Chaque feuille est coupée en deux morceaux. On pique obliquement dans le sol tout autour de l'ylang 6 ou 8 de ces morceaux en faisant rejoindre leur sommet. On a ainsi un cône qui est d'une protection très efficace.

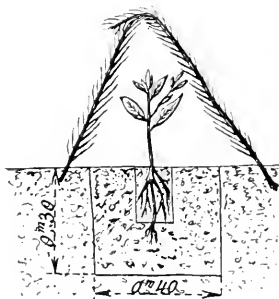


Fig. 16.

Quand le plant a bien repris, on commence par éclaircir l'abri. Tous les 4 ou 5 jours on en enlève une partie pour accoutumer l'ylang à la lumière et fortifier ses feuilles qui brûleraient si elles recevaient d'un seul coup les chauds rayons du soleil.

Soins d'entretien.

Sarclage. — Il faut autant que possible tenir le terrain net d'herbes et à chaque fois que le besoin se fait sentir, il faut le sarcler. Quand la plante a atteint 0^m 50 de hauteur, il faut surtout ne pas laisser d'herbes qui soient aussi grandes qu'elle, parce que l'ylang qui manque d'air perd ses branches latérales.

Quelquefois, pour cause d'économie, on ne sarcle pas tout le champ, mais alors il faut détruire la végétation herbacée tout autour de la plante sur un cercle dont le rayon doit être au moins

égal à la longueur des branches de l'arbre. Une bonne opération consiste à enfouir à 0^m 30 ou 0^m 40 des ylang, l'herbe provenant des sarclages. On donne ainsi à ses arbres de l'engrais vert.

Fumure. — L'ylang-ylang poussant très bien dans les endroits où on le plante, il est rarement fumé. Mais on peut l'avoir placé sur un terrain peu riche, alors un an après la plantation, à l'arrivée des pluies, il est bon de lui donner une fumure : dans 2 trous rectangulaires de 0^m 40 × 0^m 20 et de 0^m 20 de profondeur placés de chaque côté de la plante et à 0^m 40 d'elle, on dépose du fumier. Puis on le comble avec de la terre et on tasse pour empêcher l'évaporation des gaz du fumier.

L'engrais chimique est aussi à conseiller pour l'ylang et on peut essayer la formule suivante :

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nitrate de soude, 50 kilos | } | Répandu en couverture partie |
| | | en septembre ¹ et partie en |
| Sulfate de potasse, 20 kilos | } | janvier ² . |
| Superphosphate de chaux, 50 kilos | | Enfouis en une seule fois en |
| | | septembre. |

Cette formule s'applique pour un hectare et pour des arbres âgés d'une année. Pour ceux de 3 ans et plus, on peut doubler ou tripler la dose.

Voici une autre formule qui peut être appliquée à des arbres âgés :

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Scories de déphosphoration, 500 kg. | } | A renouveler tous les 3 ans |
| Chlorure de potassium, 150 kg. | | seulement. |
| Nitrate de soude, 500 kg. | } | Répandu en couverture en |
| | | deux parties comme pré- |
| | | cédemment, tous les ans. |

L'engrais chimique se place autour de la plante dans des cuvettes circulaires pratiquées à 0^m 40 de l'arbre.

Si le terrain est pauvre en chaux, on peut en épandre de 150 à 200 kilos à l'hectare en couverture.

La fumure est nécessaire quand dans une plantation déjà assez âgée les ylang végètent mal et souffrent ; il faut alors leur donner du fumier à haute dose ou de l'engrais chimique. Le fumier peut être

1. Janvier et septembre pour les pays de l'Hémisphère sud.

2. Ibid.

alors répandu en couverture autour de l'arbre et formant un cercle dont le rayon est donné par la longueur des racines de l'arbre, à la dose de 100 à 150 kilos par individu. La matière organique du fumier retenant l'humidité, une fumure donnera de très bons résultats dans les terrains secs. Nous faisons remarquer que les formules d'engrais établies précédemment ne sont pas rigoureuses. En effet, une bonne formule d'engrais chimique ne peut être établie que quand on a les renseignements suivants : 1° L'analyse du sol ; 2° l'analyse de la plante qu'on veut traiter à l'engrais, ou du moins l'analyse de la partie de cette plante qui est exportée du champ.

Pour l'ylang donc, c'est la teneur en principes fertilisants contenus dans les fleurs qu'il faut connaître.

Une bonne opération consiste à étendre au pied des arbres le résidu de la distillation des fleurs. La plupart des éléments organiques et minéraux de celles-ci feraient retour au sol.

Paillage. — Quand, après la plantation, arrive la saison sèche il faut pailler les ylang et autour de chaque plant on forme un cercle de paille sèche, dont le diamètre doit avoir au moins 2 mètres. Lorsque l'ylang a bien grandi et qu'il donne beaucoup d'ombre le paillage n'est plus nécessaire.

Écimage. — Pour faciliter la cueillette des fleurs, il ne faut pas laisser l'ylang-ylang pousser naturellement, et quand il a atteint 2^m 50 à 3 mètres de hauteur ¹ (il a alors de 2 ans 1/2 à 3 ans) on l'arrête en supprimant son bourgeon terminal.

Toute la sève se porte, de ce fait, dans les branches qui grandissent beaucoup, deviennent horizontales, et sont plus à la portée de la main.

L'écimage a aussi pour effet de faire sortir des gourmands au sommet et sur les branches supérieures de l'arbre. Avec un couteau bien tranchant, il faut couper ces gourmands à leur base dès qu'ils se montrent. Si on les laissait, ils attireraient toute la sève à eux et les branches latérales en souffriraient. Tout le temps que l'ylang vit, il peut émettre des gourmands ; il ne faut pas négliger de les supprimer.

Taille. — Elle est peu pratiquée sur les ylang. Mais il est bon d'en-

1. Certains planteurs l'écient quand il n'a que 1^m 50 à 2 mètres de hauteur.

lever les branchettes et branches mortes, et celles qui sont de trop et rendent l'arbre trop touffu, comme le cas se présente quelquefois, afin que l'air et le soleil pénètrent bien dans toutes les branches utiles et arrivent jusqu'au tronc de l'arbre.

Cultures intercalaires.

Après l'enlèvement des plantes qui ont procuré de l'ombre à la plantation pendant la première année, on peut faire entre les ylang des petites cultures. La patate, l'arachide ou d'autres plantes qui ne viennent pas trop hautes peuvent être essayées avec avantage. Mais toute culture qui ne permettrait pas le complet accès de l'air dans les branches de l'ylang ne doit pas être entreprise.

On peut planter le *Cananga odorata* dans un jeune champ de manioc. Ce dernier lui procurera l'ombre temporaire qui lui est nécessaire dans son bas âge. Le manioc étant récolté quand il a de 15 à 20 mois d'existence, l'ylang reste alors libre sur un terrain bien aéré. Il en va de même pour l'ambrevade ou d'autres arbustes qui n'occupent le sol que pendant une année ou 18 mois.

Durée d'une plantation d'Ylang.

Elle varie suivant la composition du sol, les conditions climatologiques et les soins donnés à la plante.

Un champ d'ylang peut en général durer 20 ans et plus, mais après 12 à 15 ans on a avantage à le supprimer, parce que sa production faiblit et pour ne pas trop épuiser le sol.

Si l'on veut, on peut rajeunir un champ d'ylang et par suite augmenter sa durée : souvent, par manque de soins, l'arbre vient très grand, ses gourmands se développent et ses branches latérales meurent ; la récolte des fleurs devient très difficile.

Alors on le coupe à 0^m 20 du sol. Il émettra de nombreux rejets qu'on enlèvera, sauf les deux plus forts qui vont se mettre en fleurs au bout de deux ans et continueront à produire pendant plusieurs années.

Une forte fumure peut être appliquée avec avantage au moment de l'apparition des premiers rejets.

Le rajeunissement ne doit être effectué qu'à la saison chaude et pluvieuse.

Ennemis.

Une fois en place, les jeunes ylang sont encore quelquefois détruits par les limaces et les escargots. Les fourmis leur font aussi des dommages.

Un petit coléoptère gris, ayant 1 centimètre de long de la famille des curculionides, le *Cratopus punctum*, fait des entailles aux bords de leurs feuilles.

Des petits *Dactylopius* (pous blancs) ¹ se mettent dans les fleurs et se groupent sur les étamines sans pourtant faire grand tort aux fleurs.

Un *Lecanium* (fig. 17) à carapace blanche et cireuse, attaque les branches.



Fig. 17.
Lecanium âgé sur une portion de branchette.
(Grandeur naturelle.)

Mais, le plus grand ennemi de l'ylang, c'est le vent, qui brûle les feuilles de l'arbre, et brise ses branches, quand il est violent.

1. Le *Dactylopius* est appelé souvent *pou*. Linné qui a créé l'espèce *Dactylopius Adonidum* l'avait d'abord appelé *Pediculus Adonidum* (pou des Adonis). Au Mexique le *Dactylopius* se nomme *pulgon* (pou).

(A suivre.)

P. ADVISSE-DESRISSÉAUX,
Ingénieur agricole.

RECHERCHES SUR LE TRAITEMENT MÉCANIQUE DES FRUITS DE L'ÉLOËIS

Suite.

C. — Influence de la dessiccation.

Lorsqu'on examine les éléments constitutifs des noix, mal cassées, et de celles restées entières, après un traitement, on constate uniformément qu'ils sont formés de fragments de noix ou de noix chez lesquelles l'adhérence, entre la coque et l'amande, est considérable.

Si l'on fait la part de la vitesse, qui peut être insuffisante, dans le cas des noix non cassées, ou trop forte, dans celui des noix complètement éclatées, on peut dire que cette adhérence est la seule cause des déchets constatés au concassage.

D'autre part, on constate que les éclats de coque, à moins d'une vitesse exagérée et inutilisable, dans la pratique, sont, en général, formés de la moitié ou du tiers de la coque entière; les petits fragments sont peu nombreux. C'est une cause de réelles difficultés, dans la séparation mécanique des éléments du produit du concassage.

C'est dans le but de résoudre ces deux imperfections, qu'une série d'essais a été faite sur les lots 1 et 2, soumis à des degrés de dessiccation variés.

Les graines de ces deux lots avaient été exposées au soleil, pendant deux mois, par l'indigène, avant la vente.

Des portions de ces deux lots furent traités, tels quels, et d'autres, soumis à une dessiccation, à feu nu, sur tôle ondulée, pendant 2 et 4 heures. En outre, deux autres lots de noix, semblables au lot N° 1, l'un d'eux fraîchement préparé, et l'autre séché au soleil, pendant trois semaines, furent également mis en expérience.

La vitesse adoptée, pour ces essais, fut de 51 tours de volant par minute.

| N° de l'essai | Degré de dessiccation | Pour 100 noix | | | Observations |
|---------------|---|---------------|-------------|----------|--------------|
| | | Bien cassées | Mal cassées | Entières | |
| 10 | Noix fraîches..... | 50 | 45,2 | 8 | |
| 11 | Lot N° 1. 3 semaines au soleil.... 8 semaines au soleil.... 2 heures à feu nu..... 4 heures à feu nu..... | 70 | 18 | 12 | |
| 12 | | 82,5 | 11,5 | 6 | |
| 13 | | 92 | 5 | 3 | |
| 14 | | 95 | 2,2 | 2,8 | |
| 15 | Lot N° 2. 8 semaines au soleil.... 2 heures à feu nu..... 4 heures à feu nu..... | 85,4 | 9,6 | 5 | |
| 16 | | 93 | 4,5 | 2,5 | |
| 17 | | 96 | 2 | 2 | |

L'examen de ce tableau, et mieux encore celui des lots travaillés, fait ressortir l'influence considérable qu'exerce la dessiccation sur le rendement au concassage.

Dans l'essai N° 10, où l'adhérence était la plus complète, entre les amandes et les coques, et où le taux d'humidité réduisait fortement l'élasticité de ces deux éléments, les 2/3 des noix, mal cassées, étaient formés d'éclats complets de coque et d'amande adhérents, l'autre tiers d'amandes nettes éclatées ou pénétrées profondément, par des éclats de coque.

Dans l'essai N° 11, 10 % des amandes nettes sont encore plus ou moins éclatées : 10 % seulement des noix, mal cassées, sont formés de noix totalement éclatées, le reste est formé de noix, à coque mal brisée et adhérent à l'amande.

Les coques sont formées de très gros fragments, la moitié ou le 1/3 de la coque entière fendue dans le sens longitudinal.

Par contre, dans les essais N° 14 et 17, on relève des proportions de 18 et 20 % d'amandes, plus ou moins éclatées, proportions dues à l'état de dessiccation avancée des amandes.

Les débris de coque sont de plus en plus petits, et une grande partie pourrait être séparée, par simple triage.

La conclusion qui se dégage de cet essai, par comparaison avec les essais de vitesse (lot N° 2), est que l'on peut accroître le rende-

ment en noix bien cassées, de 11 $\%$, soit en passant de la vitesse fournie par 51 tours à celle fournie par 81 tours, soit en passant les noix, à feu nu et modéré, pendant quatre heures.

Dans les deux cas, le taux d'amandes atteint est sensiblement le même.

Au point de vue pratique, le second procédé l'emporte de beaucoup sur le premier ; dans les machines à bras, il est très aisé de fournir une vitesse constante de 50 à 55 tours de manivelle, par minute ; il est impossible de le faire, à partir de 65 tours. Dans les machines, mues par transmission, l'obtention d'une vitesse normale de 81 tours de volant serait excessivement dispendieuse.

La suite des essais comporte la combinaison de deux éléments étudiés ci-dessus. Seule, la combinaison triage et vitesse a été laissée de côté, comme ne présentant pas un intérêt suffisant, dans l'application. Les effets de ces deux facteurs ne sont, en effet, pas parallèles mais successifs, ils ont été étudiés séparément.

Il en est, en partie, de même de la combinaison triage et dessiccation ; il était cependant nécessaire de la mettre, en essai, à l'effet de se rendre compte, plus exactement, de l'effet de la dessiccation sur les diverses grosseurs de noix.

D. — Influence du triage et de la dessiccation.

Ces essais furent exécutés avec les mêmes triages que ceux de la série B, la dessiccation ayant lieu, pendant deux heures, à feu doux, sur une plaque de tôle et à 51 tours de volant.

| N° de l'essai | Poids en vert de la noix | Pour 100 noix | | | |
|---------------|--------------------------|---------------|-------------|----------|-----------------|
| | | Bien cassées | Mal cassées | Entières | Amandes doubles |
| 18 | 7,5 gr. | 90 | 7,5 | 2,5 | 16 |
| 19 | 4,4 " | 91 | 7,8 | 2,2 | 7 |
| 20 | 3,3 " | 94,5 | 3,2 | 2,3 | 5,5 |
| 21 | 2,8 " | 94,6 | 3 | 3,4 | 6,5 |
| 22 | 1,9 " | 92 | 1,5 | 6,5 | 4 |

Comme le tableau d'essais de la série B, celui-ci montre : que la

vitesse choisie est optima pour une grosseur déterminée de noix ; que la proportion de noix, mal cassées, croît avec la grosseur des noix et que celle des noix entières suit une progression inverse.

L'observation nouvelle ressort de la comparaison des rendements dans les deux cas :

| | Poids moyen des noix, en vert, en grammes. | | | | |
|---------------------|--|--------|--------|--------|--------|
| | 7,5 | 4,4 | 3,3 | 2,8 | 1,9 |
| Noix ordinaires.... | 83,5 % | 85,5 % | 92,2 % | 91,6 % | 91,1 % |
| — sèches..... | 90 — | 91 — | 94,5 — | 94,6 — | 92 — |

Les accroissements de rendement, en noix bien cassées, sont respectivement, et dans le même ordre : 6,5 % — 5,5 % — 2,3 % — 3 % — 1,9 %. Ils montrent, qu'au point de vue pratique, si on peut négliger de pousser, assez loin, la dessiccation des noix petites et moyennes, on augmente sensiblement ce rendement, par la dessiccation des grosses noix.

L'examen des noix, restées entières, montre que les amandes qu'elles contiennent, sont pour la plupart libres et que l'on pourrait, par une légère augmentation de la vitesse, accroître encore le rendement des noix grosses et petites, pour les mêmes raisons que celles indiquées aux essais série B, ce qui nous amène naturellement aux essais, par combinaison de la vitesse et de la dessiccation.

E. — Influence de la dessiccation et de la vitesse.

Ces essais ont été effectués sur des noix du lot N° 2, sèches, pendant deux heures, au feu doux. Chaque essai a porté sur 1.200 noix pesant, avant dessiccation, 3 kil. 248, en moyenne, et 2 kil. 945, après dessiccation. La perte de poids subie, à la dessiccation, fut donc de 9,4 %.

L'examen du tableau montre l'importance d'un fait nouveau, dans le travail des noix sèches : l'éclatement des amandes, en deux ou plusieurs fragments.

Cet éclatement se manifeste d'une façon très sensible, dès que l'on dépasse 61 tours de volant, par minute. Il devient un critérium, dans le choix de la vitesse, pour une dessiccation donnée.

| N° de l'essai | Vitesse tours | Pour 100 noix | | | Observations Décompte des amandes nettes |
|---------------|---------------|---------------|-------------|----------|---|
| | | Bien cassées | Mal cassées | Entières | |
| 23 | 41 | 35 | 5 | 10 | 8 % d'amandes légèrement éclatées. 2 — — éclatées en deux. Coques grosses. |
| 24 | 51 | 95 | 2,4 | 2,6 | 18 % d'amandes légèrement éclatées. 5 — — éclatées en deux. Coques moyennes. |
| 25 | 61 | 97,5 | 2 | 0,5 | 12 % d'amandes légèrement éclatées. 3 — — éclatées en deux. 2 — — brisées. Coques petites. |
| 26 | 69 | 98 | 1 | 0,5 | 60 % d'amandes légèrement éclatées. 30 — — éclatées en deux. 10 — — brisées. Coques petites. |
| 27 | 75 | 99,5 | 0 | 0,5 | 56 % d'amandes légèrement éclatées. 14 — — éclatées en deux. 30 — — brisées. Coques petites. |

Pour 41 tours de 83 % d'amandes commerciales.

| | | | |
|------|--------|---|---|
| — 51 | — 90 | — | — |
| — 61 | — 92,5 | — | — |
| — 69 | — 58 | — | — |
| — 75 | — 54,5 | — | — |

Les chiffres de 95 et 97,5 % pour les vitesses de 51 et 61 tours, peuvent être acceptés comme justes, étant donné que tout traitement, même à froid, donne toujours une proportion de 5 à 6 % d'amandes éclatées.

Au point de vue pratique, ces essais montrent :

1° Qu'avec des noix séchées, il est, de toute importance, de déterminer, avec soin, la vitesse optima du tambour, afin de rester en dessous du point critique, à partir duquel, le taux d'amandes brisées devient, tout de suite, très élevé.

2° Que l'on peut, par une dessiccation raisonnable, faire des économies, très sensibles, sur la vitesse.

La comparaison de ces essais, avec ceux de la série A, le fait

ressortir très nettement; elle montre, qu'avec cette dessiccation, on peut obtenir à 51 tours, un rendement plus élevé qu'avec les noix non séchées travaillées à 61 tours.

| | Rendements | |
|------------|-------------|-------------------|
| | Non séchées | Séchées 2 heures. |
| A 41 tours | 62,5 % | 85 % |
| A 51 — | 85,4 % | 95 % |
| A 61 — | 93,5 % | 97,5 % |

Il est à présumer, qu'à une vitesse intermédiaire, des noix triées et séchées, par un procédé plus perfectionné que celui, très rudimentaire, que nous avons employé, fourniraient un rendement voisin de 97 à 98 % d'amandes commerciales, déduction faite, bien entendu, des amandes doubles.

C'est la conclusion qui se dégage de toute cette série d'essais.

Yves HENRY et Paul AMMANN.

LES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES DANS LES PAYS CHAUDS

(Suite.)

MALADIES DE LA CANNE A SUCRE

Maladie de l'ananas ¹ (Pl. LXI). — La *maladie de l'ananas* ou *pourriture noire* envahit à la fois les tiges adultes, les cannes à sucre en voie de croissance et les boutures. Comme la plupart des maladies dont nous avons déjà parlé, les caractères extérieurs en sont peu visibles. En coupe, par contre, les tiges attaquées présentent une coloration rouge carmin, puis noire, qui débute au voisinage d'une plaie ou, dans les boutures, à la surface de section, puis s'étend dans les tissus tendres et riches en sucre de la partie centrale. Plus tard les parties malades se résorbent et disparaissent, laissant les entre-nœuds creux et fortement colorés en noir. Ils exhalent une fine odeur qui rappelle celle de l'ananas et a valu son nom à la maladie. Cette odeur, jointe au noircissement des tissus, caractérise parfaitement cette altération.

C'est Went ² qui le premier, en 1893, distingua la maladie de l'ananas, en précisa les caractères et en détermina la cause. Il observa que les tissus malades, dont la membrane est au début colorée en rose, sont parcourus par un mycélium incolore ou légèrement teinté de brun, cloisonné, épais de 3,5 à 7 μ , riche en gouttelettes huileuses. Ce mycélium produit des fructifications, notamment de grosses conidies noires, très abondantes, qui donnent aux parties atteintes leur coloration caractéristique. Ces conidies se forment en chaînes au sommet de rameaux courts et grêles, nés sur les filaments mycéliens; elles sont ovales, de couleur brun noir et enveloppées d'une épaisse membrane; leur contenu est fortement réfringent et

1. KRUGER, *loc. cit.*, p. 413. — WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 44.

2. WENT, *De Ananasziekte van het suikerriet*. Archief voor de Java Suikerind., 1893.

pourvu de grosses gouttelettes à maturité ; leurs dimensions varient entre 16 à 19 μ de longueur sur 9 à 12 de largeur. En dehors de cette forme on trouve aussi de petites conidies hyalines qui prennent

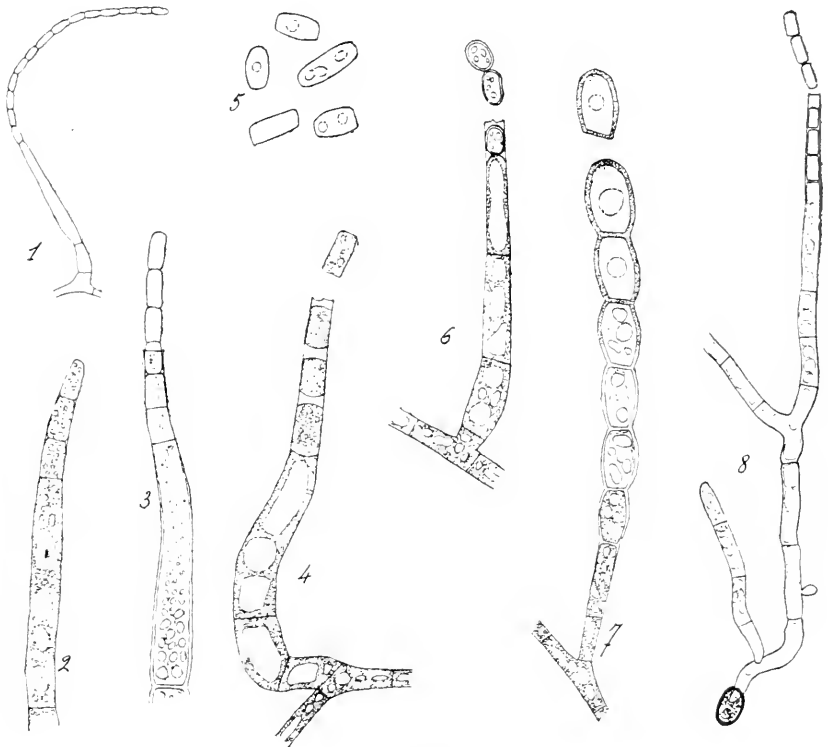


Planche LXI.

Thielaviopsis paradoxa (de Seynes von Hönlmel. — 1. Un rameau portant une longue chaîne de conidies hyalines. — 2. Extrémité d'un rameau fertile jeune, à l'intérieur duquel se différencient les conidies. — 3 et 4. Rameaux plus âgés expulsant des conidies hyalines. — 5. Conidies incolores. — 6. Formation de conidies à membrane un peu épaissie et brune dans l'intérieur d'un filament. — 7. Conidies complètement mûres, brunes, en chaîne à l'extrémité d'un filament. — 8. Germination d'une conidie brune : le filament reproduit de petites conidies hyalines.

Fig. 1 à 7 d'après Went ; fig. 8 d'après Cobb.)

naissance dans l'intérieur même des filaments : le rameau qui les porte est nettement différencié et se distingue du mycélium par sa forme renflée au-dessus de sa base (9 μ de diamètre environ), puis longuement amincie au sommet ; il est constitué par plusieurs cel-

lules courtes, puis par des cellules qui deviennent de plus en plus longues à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité. C'est dans l'intérieur même de ce tube, à partir de son sommet, que se différencient les conidies qui forment des chaînes de 3 à 4 spores, quelquefois plus (jusqu'à 20); elles sont mises en liberté par une ouverture percée à l'extrémité du rameau dans lequel elles ont pris naissance. Ces conidies sont cylindriques, tronquées aux deux bouts, incolores et munies d'une membrane mince; leurs dimensions sont très variables et oscillent entre 8 à 14 μ . de long sur $\frac{1}{2}$ à 5 de large.

Mais ces deux sortes de spores, hyalines et colorées, ne sont pas si distinctes que la description précédente pourrait le laisser croire. Went avait déjà observé des conidies ovales, à membrane épaissie et légèrement brune, formées dans les mêmes conditions que les conidies hyalines et constituant un intermédiaire entre les deux sortes de spores. Plus récemment von Höhnel¹ a montré que tous les passages existaient entre ces conidies: souvent toute la chaîne reste hyaline; d'autres fois, une partie reste incolore, tandis que l'autre brunit; enfin toutes les spores peuvent se colorer rapidement et il devient alors très difficile de constater qu'elles ont pris naissance dans l'intérieur d'un filament. Il en résulte que les spores hyalines ne sont qu'un stade de développement des spores brunes, stade auquel elles peuvent demeurer ou qui, au contraire, n'est que transitoire.

Went, après avoir étudié ce champignon, le considéra comme le type d'un genre nouveau et le décrivit sous le nom de *Thielaviopsis ethacetica*² à cause de l'analogie qu'il présente avec la forme conidienne bien connue du *Thielaria basicola*. Mais, comme von Höhnel l'a montré, le champignon de la canne à sucre est identique à une espèce antérieurement trouvée à Paris par de Seynes³ sur des fruits d'ananas et nommée par lui *Sporoschisma paradoxum*; de Seynes a d'ailleurs suivi avec soin et dessiné le mode de formation des conidies; aucun doute ne peut subsister sur l'identité de son espèce et de celle de Went. Ce champignon doit dès lors, par suite des règles de priorité, prendre le nom de *Thielaviopsis paradoxa*

1. Von HÖHNEL in Hedwigia, t. XLIII, p. 295.

2. Ce nom est incorrect: Went aurait dû écrire *Thielaviopsis ethacetica*.

3. DE SEYNES, *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs*, III, 1, p. 28-32, pl. I, fig. 22-24 et in Bull. de la Soc. botan. de France, XXXIV, 1887, p. XXXI.

(de Seynes) v. Höhn., car elle ne peut rester dans le genre *Sporoschisma* dont les spores sont cloisonnées, ni dans le genre *Chalara* (spores toujours hyalines) dans lequel Saccardo ¹ l'avait rangé.

C'est très vraisemblablement aussi le même champignon que Delacroix ² a étudié sous le nom de *Endoconidium fragrans* Del.; von Höhnel ³ considère l'espèce de Delacroix comme un stade jeune du *Thielaviopsis paradoxa*; cependant, dans toutes les cultures que j'ai vues, quel que soit leur âge, on ne constate jamais le brunissement des conidies; il faut sans doute voir dans cette forme une simple variété blanche du *Thielaviopsis*, car tous les autres caractères concordent parfaitement.

Le *Catenularia echinata* Went serait peut-être aussi d'après v. Höhnel à identifier avec le *Thielaviopsis*.

Signalons enfin la très grande ressemblance qui existe entre le *Thielaviopsis paradoxa* et la forme conidienne du parasite du canker du caféier, le *Rostrella Coffeæ* Zimm.

Le *Thielaviopsis paradoxa* se cultive avec la plus grande facilité; il forme un feutrage blanc qui ne tarde pas à brunir à partir du centre; au début on ne voit que de petites conidies incolores qui germent très facilement; plus tard apparaissent les conidies brunes; à ce stade la germination en est moins aisée et le filament germinatif reproduit la première forme.

Le *Thielaviopsis* croît parfaitement sur les tranches de pomme de terre, sur les divers milieux nutritifs, notamment ceux qui contiennent du sucre, sur les fruits (ananas, mangues, bananes, etc.) qu'il détruit rapidement, etc. Ces cultures, surtout quand elles sont jeunes, exhalent l'odeur caractéristique des cannes malades; la présence de sucre paraît nécessaire pour la production de cette odeur qui disparaît quand on emploie par exemple des milieux salins peptonisés. Le saccharose et la dextrine sont transformés en glucose, puis en alcool et acide carbonique; le glucose s'oxyde pour donner de l'acide acétique, puis de l'éther acétique. Le champignon sécrète donc une diastase capable d'invertir le saccharose: en plus il fait fermenter le glucose et se montre capable d'oxydation.

1. SACCARDO, *Sylloge Fungorum*, X, p. 595.

2. G. DELACROIX, in Bull. de la Soc. mycol. de France, 1893, p. 184, pl. XI, fig. 2.

3. V. HÖHNEL, *Fragmente zur Mykologie*, VI Sitzungsber. des K. Akad. des Wissensch. in Wien, CXVIII, I, av. 1909.

Le *Thielaviopsis paradoxa* est un parasite de blessure qui s'introduit par les plaies d'insectes, par la section des boutures, etc. Sur les tiges saines et indemnes l'infection est toujours restée sans résultat (Went), sauf parfois sur les extrémités très jeunes, encore protégées et recouvertes par la gaine. Mais il suffit de faire une petite incision dans une tige pour voir le champignon s'y introduire. Il tue les cellules par ses sécrétions avant d'y pénétrer; aussi trouve-t-on une zone de cellules mortes et rougies autour des tissus infiltrés par le mycélium.

La maladie de l'ananas, d'abord observée à Java, doit exister presque partout où la canne à sucre est cultivée; elle se rencontre dans l'Inde anglaise où elle paraît assez rare (Butler), aux Antilles (Howard) où elle a été longtemps méconnue et où le *Thielaviopsis* avait été considéré par plusieurs auteurs comme une forme conidienne du *Trichosphaeria Sacchari* Mass. Cobb l'a également observée aux îles Hawaï.

Le *Thielaviopsis* d'ailleurs n'est pas spécial à la canne à sucre. Nous avons déjà dit qu'il avait été découvert par de Seynes sur des ananas et c'est dans les mêmes conditions que Delacroix a trouvé son *Endoconidium fragrans*. Von Höhnel l'a rencontré en Autriche sur les fruits du cocotier et d'après Petch¹ il est capable d'attaquer la tige de la même plante et d'en détruire toute la partie centrale qu'il transforme en une masse brune.

Sur la canne à sucre les dégâts causés par la maladie de l'ananas peuvent être assez graves, surtout sur les jeunes plantes et les boutures; sur les pieds déjà développés le mal ne se traduit que par une mort prématurée et par une moins grande richesse en sucre. Mais les jeunes plants fortement atteints périssent rapidement; il en est de même des boutures. Ajoutons que la maladie sévit souvent sur des pieds isolés et que les véritables épidémies sont rares.

Ce sont surtout les variétés tendres qui ont à souffrir des attaques du *Thielaviopsis*.

TRAITEMENT. — On ne peut songer qu'à garantir les boutures où le champignon pénètre par la surface de section. Aussi a-t-on proposé de désinfecter cette plaie ou de la recouvrir d'un enduit empê-

1. PETCH, A *Stem Disease of the Coconutpalm* Circul. of the R. Bot. Gard., Ceylon, 1907, vol. IV, n° 8.

chant les germes de s'y introduire. Naturellement ces boutures doivent être prélevées sur des cannes parfaitement saines et tous les pieds malades arrachés et brûlés.

Pour le badigeonnage des plaies on a proposé diverses substances : lait de chaux, pétrole, goudron, bouillie bordelaise, etc. PRINSEN-GEERLIGS ¹ a étudié comparativement ces substances : il traitait les boutures, puis les réunissait en paquets contenant un fragment de tige malade. Ces expériences ont abouti aux conclusions suivantes : le lait de chaux est inefficace et les boutures qui en sont enduites s'infectent aussi facilement que celles qui ne sont pas traitées ; le goudron au contraire donne de bons résultats et surtout la bouillie bordelaise dont il recommande particulièrement l'emploi.

D'après HEIN ², ces résultats ne sont pas définitifs ; les expériences de cet auteur ont été conduites d'une autre manière : les sections des boutures infectées avec une culture pure du *Thielaviopsis*, sont ensuite badigeonnées avec diverses substances. Le goudronnage se montre dans ces conditions préférable au trempage dans la bouillie bordelaise ; d'ailleurs ce traitement ne paraît pas influer sur la reprise des boutures.

Coniothyrium Sacchari (Masse) Prillieux et Delacroix (*Melanconium Sacchari* Masee et *Trichosphaeria Sacchari* Masee) (Pl. LXII). — MASSEE ³, étudiant des échantillons de cannes à sucre provenant de la Barbade et attaqués par une maladie connue dans cette région sous le nom de « rind disease », trouva à la surface et dans l'intérieur des tissus diverses fructifications qu'il rattacha à une même espèce, le *Trichosphaeria Sacchari* Masee, considérée par lui comme un grave parasite des tiges.

Quelque temps après Prillieux et Delacroix ⁴ eurent l'occasion d'examiner des échantillons de l'île Maurice présentant des symptômes analogues et sur lesquels ils purent retrouver la plupart des formes signalées par Masee.

1. PRINSEN-GEERLIGS, in Archief v. d. Java Siukerind., 2^e p., 1898, p. 923-925.

2. HEIN, *Bijdragen tot de desinfectie van bibit* Arch. v. d. Java Siukerind., 1899, p. 49-56.

3. G. MASSEE, *On Trichosphaeria Sacchari Masee, a Fungus causing a Disease of the Sugar-Cane* (Annals of Botany, VII, 1893, p. 515, pl. XXVII).

4. PRILLIEUX et DELACROIX, *Sur une maladie de la Canne à sucre produite par le Coniothyrium melasporum* (Berk.) Sacc. (Bull. de la Soc. mycol. de France, XI, 1895, p. 75).

Les fructifications observées par Masee sont de plusieurs sortes. Dans l'intérieur des tissus on trouve un mycélium hyalin, donnant naissance dans la cavité même des cellules à des conidies noires, ovales ou piriformes ($18 \times 9 \mu$), disposées en chapelet à l'extrémité des filaments ou isolées sur leur trajet. Ce sont les macroconidies de Masee, qu'on doit assimiler à des chlamydospores. Le même auteur observa en outre sur des fragments de tiges coupés et abandonnés à l'humidité une deuxième forme conidienne à petites spores hyalines ou microconidies.

En dehors de ces deux premiers modes de fructification, Masee rencontra à la surface des cannes des pycnides abondantes et quelques rares périthèces. Les pycnides (stade *Melaucouium* de cet auteur) sont enfoncées dans les tissus, aplaties et munies à leur sommet d'un large pore; leur surface hyméniale est en général fortement vallonnée de sorte que parfois la cavité est divisée en plusieurs loges incomplètes. L'hyménium est constitué par des stérigmates hyalins, dressés ($15 \times 3 \mu$), terminés par des spores ovoïdes, brunâtres, souvent atténuées à la base, parfois un peu arquées, mesurant 12μ de longueur sur 5 de largeur et pourvues de deux petites vacuoles. Ces spores sortent par le pore agglutinées en un long fil noir, contourné, pouvant atteindre plusieurs centimètres de long.

Peut-être faut-il rattacher, comme simple synonyme, au *Coniothyrium Sacchari* l'espèce décrite par Cooke¹ sous le nom de *Strumella Sacchari* sur des chaumes de cannes à sucre provenant d'Australie; la description de Cooke rend au moins cette assimilation vraisemblable. En tout cas le *Coniothyrium* est différent du *Darlucella melaspora* Berk. que, sur la description originale, fort incomplète d'ailleurs, Saccardo avait rangé dans le genre *Coniothyrium* et auquel Prillieux et Delacroix avait rattaché la forme pycnide qui nous occupe actuellement; Delacroix² d'ailleurs a lui-même reconnu cette erreur après examen du type de Berkeley, qui a les spores cloisonnées et doit porter le nom de *Microdiplodia melaspora* Berk. (Griffon et Maublanc³).

1. COOKE, in Grevillea, XIX, p. 45.

2. Dr G. DELACROIX, Sur le *Coniothyrium melasporum* (Berk.) Sacc. de la Canne à sucre Bull. de la Soc. Mycol. de Fr., XIII, 1897, p. 112.

3. GRIFFON et MAUBLANC, in Bull. de la Soc. Mycol. de Fr., XXV, 1909, p. 55 (en note).

Quant à la forme ascosporee observée par Masee, très rarement d'ailleurs, et décrite par lui sous le nom de *Trichosphæria Sacchari*, elle est constituée par de petits périthèces noirs, velus, renfermant des asques cylindriques, dépourvus de paraphyses; les ascospores

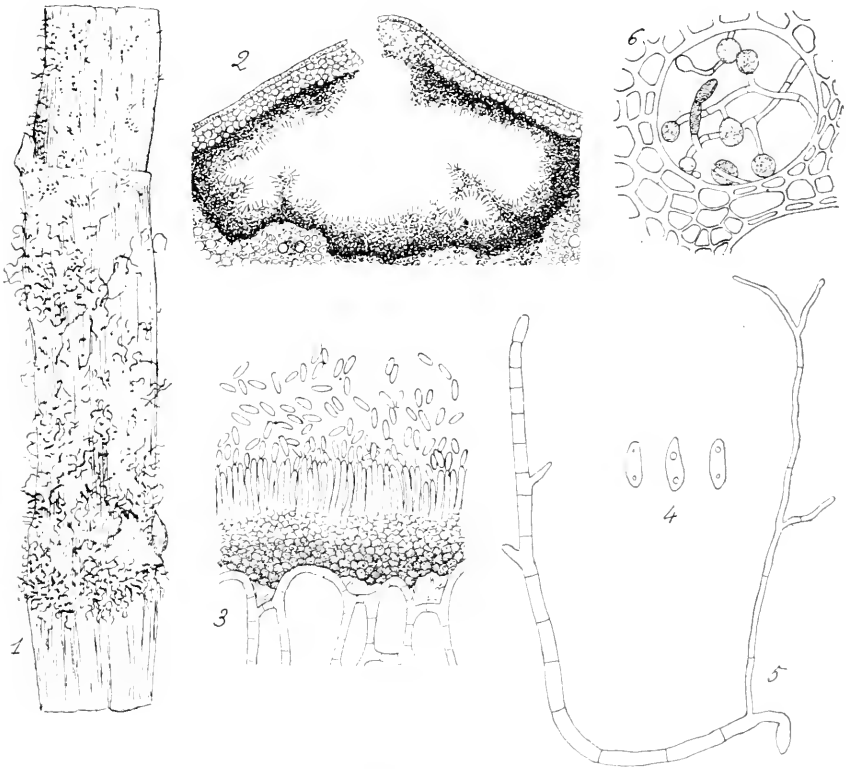


Planche LXII.

Coniothyrium Sacchari Masee. — 1. Fragment de canne à sucre portant de nombreuses fructifications dont les spores sortent en longs filaments noirs. — 2. Coupe transversale d'une fructification. — 3. Portion de la paroi d'une pyénide montrant la formation des spores. — 4. Spores. — 5. Germination d'une spore. — 6. Chlamydospores n'appartenant pas au *Coniothyrium*, dans un vaisseau d'une tige portant des pyénides.

sont unicellulaires et mesurent 8 à 9 μ sur 4. Cette forme n'a pu être retrouvée et rien ne vient prouver qu'elle appartient bien à la même espèce que les pyénides.

Toutes les formes que nous venons de décrire ont été considérées par Masee comme divers modes de fructification de la même

espèce; nous avons déjà dit que ces conclusions étaient prématurées, puisque Howard ¹ a nettement démontré que les macroconidies et les microconidies appartenaient à une même espèce, tandis que les pycnides constituaient l'unique mode de reproduction connu avec certitude d'un champignon qu'on doit désigner sous le nom de *Coniothyrium Sacchari* (Masse) Prill. et Delacr.

Nous ne reviendrons pas sur les chlamydospores qui rentrent dans le cycle de développement du *Thialaviopsis paradoxa*. Mais alors on est en droit de se demander si le *Coniothyrium* n'est pas un simple saprophyte envahissant les tissus déjà tués et n'ayant aucun rôle dans la production du « rind disease ». C'est à cette conclusion que se rallie Howard à la suite de ses recherches. Cependant il y a lieu de remarquer que Prillieux et Delacroix ont obtenu des infections positives à l'aide de spores du *Coniothyrium* introduites dans une plaie faite au préalable; l'infection s'est manifestée par une coloration rouge des vaisseaux accompagnée d'un très faible épanchement gommeux; la lésion ne s'étendant que de 3 centimètres environ au delà de la plaie. Au cours de premières recherches Howard ² avait aussi obtenu des résultats analogues; mais depuis il a déclaré ses premières expériences inexistantes, des essais entrepris avec des cultures pures du *Coniothyrium* ne lui ayant donné aucun résultat positif. Il est juste d'ajouter que quelques essais négatifs ne peuvent suffire à prouver l'inocuité d'un champignon; et bien que les essais de Prillieux et Delacroix d'une part, les premiers essais d'Howard de l'autre ne soient pas absolument démonstratifs, puisqu'ils n'ont pas été faits avec des cultures pures et que deux champignons au moins existaient simultanément sur les tiges qui ont servi aux infections, il est très possible que le *Coniothyrium Sacchari* soit, dans certains cas, capable de pénétrer par une blessure (galeries d'insectes par exemple) dans les tiges de la canne à sucre et d'y vivre en parasite. Ce qui tiendrait à appuyer cette opinion, c'est l'observation inédite de Delacroix qui a rencontré sur des cannes le *Coniothyrium* seul, non accompagné de chlamydospores dans les tissus. De nouvelles recherches seraient à entreprendre pour élucider définitivement la question du parasitisme du *Coniothyrium Sacchari*.

1. A. HOWARD, *On some Diseases of the Sugar Cane in the West Indies*. Annals of Botany, XVII, 1903, n° LXXI, p. 373.

2. A. HOWARD, *On Trichosphaeria Sacchari Masse* (Annals of Botany, vol. XIV, 1900, p. 617).

Ajoutons que ce champignon est fréquent dans les Antilles, existe également à Maurice, dans l'Inde, au Tonkin, en Australie, etc. Il ne semble pas avoir encore été rencontré de façon certaine à Java (les observations de Went se rapportent sûrement à une autre espèce).

Lasiodiplodia Theobromæ (Pat.) Griff. et Maubl. (*Diplodia cacaoicola* Henn.). — Nous avons déjà parlé de ce champignon à propos des maladies du Cacaoyer.

Rappelons seulement que le *Lasiodiplodia* peut envahir les tiges de la Canne à sucre de même que celles d'un grand nombre d'autres plantes; l'observation en fut faite aux Antilles par Howard qui a montré expérimentalement que le Champignon pouvait facilement passer de la Canne au Cacaoyer. La même maladie existe aussi dans l'Inde anglaise où Butler¹ l'a rencontrée; le *Lasiodiplodia Theobromæ* n'y est pas rare, mais n'y cause pas de grands dommages et n'est souvent que saprophyte. Il existe aussi, mais peu répandu, à Java (Raciborski).

Marasmius Sacchari Wakker (Pl. LXIII). — Le *Marasmius Sacchari* produit sur la Canne à sucre une grave maladie souvent confondue à Java avec d'autres altérations des racines sous le nom de « Donkelan-ziekte » ou de « Dongkilan-Krankheit », mais distinguée et décrite pour la première fois par Wakker².

Les symptômes sont assez nettement différents suivant que l'attaque du champignon se produit sur des boutures ou sur des plantes plus âgées.

Dans les pépinières les boutures sont fréquemment envahies et le mal se reconnaît à ce que le nombre de bourgeons qui se développent est plus faible que sur les pieds normaux et surtout à ce que ces bourgeons prennent un aspect maladif, le plus souvent au moment même où doit s'effectuer la transplantation, 3 semaines environ après la plantation. Les jeunes feuilles d'abord, les feuilles plus âgées ensuite ne tardent pas à se dessécher à partir de la pointe et à prendre une coloration jaune pâle; suivant la gravité

1. BUTLER, *loc. cit.*, p. 28.

2. J. H. WAKKER, *Eine Zuckerrohrkrankheit verursacht durch Marasmius Sacchari n. sp.* (Centr. bl. f. Bakteriologie, 2. Abt., II, 1896, p. 44-56). — WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 49.

des cas, ces bourgeons meurent ou continuent à végéter en restant grêles et malingres. Quant aux racines elles se développent à peine et à l'arrachage on constate une pourriture de la section inférieure de la bouture.

Ces boutures malades renferment un mycélium, généralement accompagné de bactéries dont le rôle ne paraît que secondaire. Sur une section longitudinale on voit fréquemment l'intérieur de la tige creusée de cavités plus ou moins étendues, tapissées et remplies d'un lacs de filaments mycéliens d'un blanc soyeux. De plus les entre-nœuds montrent souvent, mais non dans tous les cas, des taches rouges; les nœuds en sont toujours dépourvus. Ajoutons que ces phénomènes s'accompagnent d'une production de gomme, comme c'est un cas fréquent dans beaucoup d'altérations de la Canne à sucre.

Quand l'attaque, au lieu de se produire sur une bouture, se fait sur une canne déjà développée, les symptômes se modifient. Ce sont les portions inférieures de la tige qui seules sont envahies; les tissus s'y montrent colorés en rouge orangé et meurent par places; les parties supérieures, privées d'eau, se dessèchent; les feuilles supérieures meurent les premières et la croissance de la plante s'arrête brusquement. Sur une coupe longitudinale des organes malades, on constate, comme dans le cas des boutures, des cavités tapissées d'un mycélium blanc de neige.

Wakker a mis en évidence la nature du parasite et en a observé les fructifications. Le mycélium pénètre les faisceaux libéro-ligneux et ne gagne les cellules voisines que quand ces dernières ont été tuées; il est constitué par de fins filaments incolores, de calibre égal et reconnaissable à la présence de boucles analogues à celles qui sont fréquentes chez nombre de Basidiomycètes. En culture ce mycélium reste stérile et produit des masses volumineuses, d'un blanc de neige et d'aspect soyeux.

Les fructifications, qui ne se forment qu'assez rarement, ont été observées par Wakker sur des boutures dans des milieux humides; elles ont été revues depuis par plusieurs observateurs (Howard, Cobb, etc.). Elles se présentent sous forme de petits champignons blanchâtres, réunis en groupe à la surface des tissus morts de la Canne. Le chapeau, globuleux, puis hémisphérique, s'étale et même se retourne en entonnoir à la fin de son développement; blanchâtre au début, il jaunit ensuite; son diamètre est variable, mais ne

dépasse jamais 15 millimètres. Le pied qui supporte le chapeau a une longueur sensiblement égale au diamètre de ce dernier; sa couleur est celle du chapeau, sa surface est plus ou moins velue. La face inférieure du chapeau porte des lamelles rayonnantes,

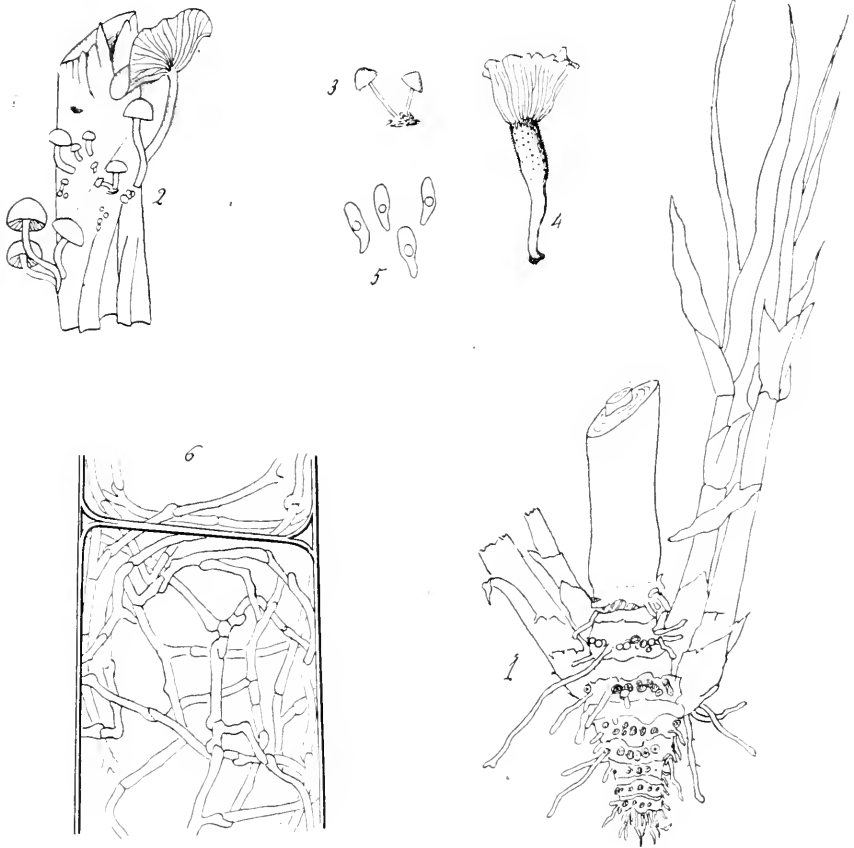


Planche LXIII.

Marasmius Sacchari Wakker. — 1. Portion inférieure d'une Canne à sucre attaquée par le *Marasmius*. — 2. Fragment de tige portant des fructifications. — 3. Jeunes fructifications. — 4. Un chapeau complètement développé. — 5. Basidiospores. — 6. Le mycélium avec boucles dans les cellules.

Fig. 1 et 2 d'après Howard: fig. 3 à 5 d'après Wakker: fig. 6 d'après Cobb.

simples ou ramifiées, blanches, couvertes à maturité d'une poussière de spores. Ces dernières sont allongées, irrégulièrement piriformes,

munies à l'intérieur d'une grosse gouttelette oléagineuse ou d'un grand nombre de petites granulations; leurs dimensions varient entre 16 à 20 μ sur $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{5}$. Ces spores germent par un filament en reproduisant le mycélium.

Le développement des fructifications est très rapide; un chapeau apparu le matin est déjà étalé au milieu de la journée et porte des spores dont la production se continue jusqu'au lendemain; puis il se dessèche et persiste sur place avec une coloration plus foncée que celle qu'il possédait dans son jeune âge.

Le parasitisme du *Marasmius Sacchari* a pu être établi par des expériences d'infections entreprises avec succès par Wakker, puis reproduites par Howard.

Le champignon peut se propager par ses spores; mais, dans la grande majorité des cas, ce ne doit pas être de cette façon que s'infectent des plantes saines. La maladie se reproduit en effet très souvent par la prise de boutures sur des pieds infectés et aussi par le cheminement du mycélium dans le sol; d'après Wakker les filaments sont capables de vivre en saprophyte dans la terre, d'y circuler et de pénétrer dans les cannes à sucre par des blessures, par exemple par la surface de section des boutures. En tout cas le *Marasmius Sacchari* est un parasite de blessure, incapable de perforer les cellules d'une plante saine et intacte.

La maladie des racines produite par le *Marasmius* paraît assez répandue à Java; elle est également connue dans les Antilles (Barbade, Trinité, Antigua, Iles-sous-le-Vent, etc.) où on la désigne sous le nom de « root-disease » ou maladie des racines. Dans ces dernières régions la véritable cause de ce grave pourridié a été longtemps méconnue; on l'attribuait au *Coniothyrium Sacchari*, au *Colletotrichum falcatum* (Masseé, Thyselton-Dyer); Howard ¹ en 1903 a nettement montré l'identité du « root-disease » et de la maladie de Java et a retrouvé les fructifications déjà vues par Wakker. Dans les Antilles la canne Bourbon serait seule atteinte.

Le *Marasmius Sacchari* existe aussi aux Iles Hawaï où Lewton-Brain ², puis Cobb ³ ont récemment signalé ses ravages. D'après ce

1. HOWARD, *On some Disease of the Sugar Cane in the West Indies* (Annals of Botany, XVII, n° LXVI, 1903).

2. L. LEWTON-BRAIN, *Preliminary notes on Root-Disease of the Sugar Cane in Hawaï* (Experim. Stat. of the Hawaiian Sugar Plant. Associa., Divis. of Pathol. and Physiol., Bull. n° 2, 1905).

3. COBB, *Fungus maladies of the Sugar Cane* (Ibid., Bull. n° 5, 1906.).

dernier auteur la forme observée par lui dans cette région présente certaines différences avec l'espèce type de Java; le champignon est plus robuste, d'un blanc pur ou légèrement teinté de crème; le chapeau et le pied sont complètement lisses; enfin les spores sont plus petites ($12-16,4 = 4,2-4,9 \mu$) et proportionnellement plus larges que dans le type tel que Wakker l'a décrit. Aussi Cobb a-t-il cru devoir distinguer la forme observée par lui sous le nom de *Marasmius Sacchari* var. *Hawaiiensis*.

Enfin il faut rapprocher de la même maladie une pourriture des racines rencontrée aux États-Unis (Louisiane) par Fulton¹ et attribuée au *Marasmius plicatus* Wakker, petite espèce trouvée à Java sur des feuilles sèches de Canne à sucre et bien distincte du *Marasmius Sacchari* par son chapeau brun, son pied très grêle et noir, ses lames peu nombreuses, ochracées et par ses spores ovoïdes, de petite taille. Il est possible que le *Marasmius plicatus* soit capable, dans certaines conditions, de vivre en parasite sur la Canne à sucre et d'y provoquer l'apparition de dégâts de même ordre que ceux que cause le *Marasmius Sacchari*.

TRAITEMENT. — Le seul traitement pratique à opposer aux dégâts causés par le *Marasmius Sacchari* consiste en la destruction des Cannes atteintes et en le prélèvement exclusif des boutures sur des pieds sains.

Schizophyllum commune Fr. — Le *Schizophyllum commune* est un saprophyte abondant sur les débris morts des Cannes à sucre comme sur bien d'autres végétaux. D'après Raciborski² ce champignon pourrait vivre parfois en parasite, s'introduire par des plaies et causer une maladie ressemblant à la morve rouge. Des fragments de mycélium, introduits dans une blessure, ont reproduit les symptômes du mal. Au début on n'observe rien de spécial; mais bientôt les feuilles se dessèchent, quelques entre-nœuds se montrent atteints, se ratatinent et en coupe présentent des taches d'un rouge foncé alternant avec des espaces blancs, puis plus tard des cavités tapissées d'un épais mycélium blanc.

1. FULTON, *The root-Disease of Sugar Cane* (Louisiane Stat., Bull. n° 100).

2. RACIBORSKI, *Over het voorkomen van ein Schizophyllum soor top Suikerriet* (Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1898, 1 part., pp. 486-488).

Le parasitisme du *Schizophyllum* sur la Canne à sucre n'est d'ailleurs pas un fait isolé : ce champignon a été considéré comme pouvant causer quelques dégâts sur le Mûrier (Cornu), le Marronnier (Guéguen), etc.

Trametes pusilla Rac. — Sous le nom de *Trametes pusilla*, Raciborski ¹ a décrit une Polyporée qu'il a rencontrée sur des Cannes à sucre et qui y causait des dégâts assez semblables à ceux de l'espèce précédente : les feuilles meurent, quelques entre-nœuds se dessèchent, le parenchyme y est complètement détruit et seuls les faisceaux persistent, de sorte que le chaume se brise facilement. Les fructifications sont constituées par des chapeaux semi-circulaires, larges de deux centimètres, hauts d'un centimètre, sessiles, couverts sur leur face supérieure de longs poils serrés, brillants, disposés en cercles concentriques alternativement brun clair et brun foncé. La face inférieure des fructifications est constituée par les orifices arrondis ou un peu anguleux des tubes.

Sphæronema adiposum Butler (Pl. LXIV, fig. 1-5). — Butler ² a rencontré ce champignon dans l'Inde anglaise (Behar) sur des tiges de Cannes à sucre qui, sans aucun symptôme extérieur apparent, montraient dans leurs tissus des stries d'un rouge foncé ; abandonnées à l'humidité, ces tiges se sont recouvertes d'une abondante moisissure d'un vert olive, constituée par des fructifications conidiennes.

Les conidies du *Sphæronema adiposum* présentent des analogies évidentes avec celles du *Thielaviopsis parvolora*, mais constituent certainement une espèce bien différente ; elles naissent en chapelet à l'intérieur d'un filament. L'extrémité d'une hyphé, au moment de la formation d'une conidie, se renfle en une vésicule où le protoplasma se condense en une spore interne ; puis la membrane du filament fructifère se rompt circulairement un peu au-dessous de la base de la conidie, laissant une sorte de collerette dans laquelle cette dernière est enfoncée. De nouvelles spores se forment successivement sous la première qu'elles repoussent vers l'extérieur ; elles constituent ainsi des chaînes plus ou moins longues. Mûres, les

1. RACIBORSKI, *Trametes pusilla* op *Suikerriet* Ibid., pp. 849-850.

2. E. J. BUTLER, *Fungus diseases of Sugar-cane in Bengal* (Memoirs of the Department of Agricult. in India, vol. 1, n° 3, July 1906, p. 35).

conidies sont très variables, tantôt hyalines et lisses, tantôt colorées et verruqueuses à la surface; elles sont arrondies, elliptiques ou piriformes et leurs dimensions sont comprises entre 9 et 25 μ de longueur sur 4, 5 à 10 de largeur.

Butler a vu se développer dans les cultures, au bout d'une dizaine de jours, une deuxième forme de fructification : ce sont des pycnides noires, velues, terminées par un long col rigide, ouvert et fimbrié à son extrémité. Ces organes, qui appartiennent au genre

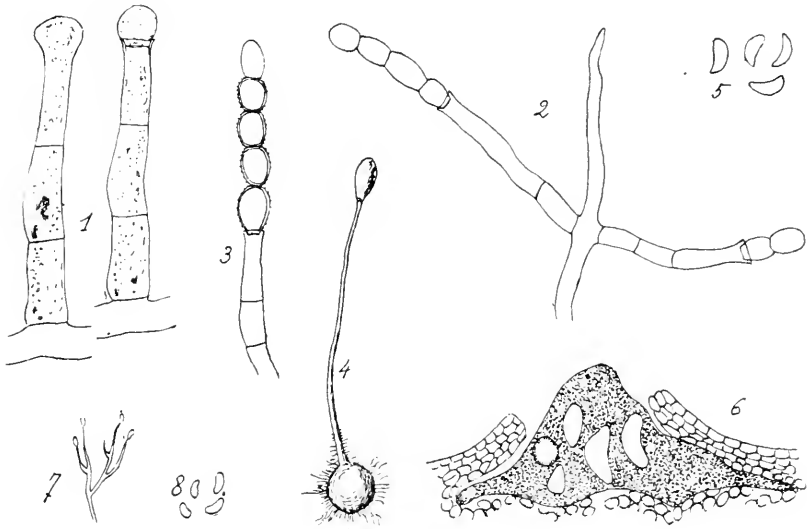


Planche LXIV.

Sphaeronema adiposum Butler. — 1. Formation d'une conidie dans l'extrémité renflée d'un filament. — 2 et 3. Divers aspects des chaînes de conidies. — 4. Une pycnide. — 5. Stylospores contenues dans cette pycnide.

Cytospora Sacchari Butler. — 6. Coupe dans un stroma à plusieurs loges. — 7. Un filament ramifié portant des spores. — 8. Spores.

(D'après Butler.)

*Sphaeronema*¹, renferment des petites spores hyalines, courbées en faucille (6,5 \times 3,5 μ), agglutinées par une matière mucilagineuse et venant former une gouttelette au sommet du col. Les spores germent par filament et reproduisent la forme conidienne.

1. E. F. SMITH Centralbl. f. Bakt. II^e Abt., XIII, 1904, p. 730 avait déjà signalé la présence d'un *Sphaeronema* indéterminé sur des cannes provenant d'Australie et attaquées par le *Pseudomonas vascularum*; il considère ce champignon comme saprophyte.

Le *Sphæronema adiposum* est bien un parasite, comme Butler a pu s'en assurer par des infections faites à partir de cultures pures; les symptômes étaient visibles trois semaines après les essais. Mais on est encore mal fixé sur le degré de parasitisme de ce champignon qui est assez fréquent et sur les dégâts qu'il est susceptible de causer.

Cytospora Sacchari Butler (Pl. LXIV, fig. 6-8). — Ce champignon, observé par Butler¹ dans l'Inde anglaise, se présente extérieurement comme de petites protubérances coniques, noires, disposées suivant des lignes longitudinales dans les stries de la tige; ce sont les cols de stromas pluriloculaires, enfoncés dans les tissus et dont les cavités sont tapissées de stérigmates ramifiés, longs de 12 à 18 μ ; les spores sont très petites (3,5 \times 1 — 1,5 μ), cylindriques et courbées en arc.

Jusqu'à ce jour, le *Cytospora Sacchari* n'a pas fait l'objet d'une étude plus complète et on est mal fixé sur ses propriétés pathogènes.

Saccharomyces apiculatus var. **Sacchari** Rac. — Dans les plantations de Java, Raciborski² a observé et étudié une maladie qui sévit sur les jeunes pieds hauts de 10 à 20 centimètres et qui produit le jaunissement, le dessèchement des feuilles, puis la mort de la plante. L'altération débute par la base de la bouture, l'infection doit donc provenir du sol. Sur une section longitudinale d'un pied malade, on voit une tache irrégulière, mal limitée, grise, entourée d'une bordure rougeâtre, molle, aqueuse et répandant une odeur forte. Entre les cellules de la plante se rencontrent de nombreuses levures en forme de citron ($\frac{1}{2} \times 2 \mu$) et morphologiquement identiques au *Saccharomyces apiculatus*; Raciborski les désigne sous le nom de *Saccharomyces apiculatus* var. *Sacchari* et c'est à leur action qu'il attribue l'altération des tissus. Il a pu cultiver cette levure sur jus de canne gélosé et autres milieux; elle y forme des colonies légèrement saillantes, d'un gris pâle. Des essais d'infection furent tentés sur des boutures plantées dans un sol arrosé avec de l'eau chargée de cellules de levure; des boutures fraîchement cou-

1. BUTLER, *Op. cit.*, p. 30.

2. RACIBORSKI, *Over het Afsterven van jonge rietplanten veroorzaakt door eene Gistoort*. Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1898, 1^{re} part., p. 181-185.

pées et plantées de suite restèrent indemnes ; mais si la bouture n'est pas utilisée aussitôt après sa séparation de la plante mère, elle s'infecte. Le traitement à la bouillie bordelaise se montra capable d'empêcher la pénétration des levures.

Il s'agit sans doute, d'après Raciborski, d'un cas accidentel de parasitisme d'une levure vivant en saprophyte dans le sol, sur des fruits pourrissants et des tissus morts, mais qui, dans des conditions favorables, est devenue capable de pénétrer les surfaces de section non désinfectées, de tuer les cellules en provoquant la mort des jeunes plantes. Les dégâts sont peu importants et il est facile de les prévenir par la plantation de boutures fraîches, désinfectées à la bouillie bordelaise ou obturées avec du goudron.

Gommose bacillaire de la canne à sucre ¹. — La maladie que nous désignons ici sous le nom de « gommose bacillaire » paraît avoir été remarquée pour la première fois au Brésil par Dränert ² en 1869 ; mais ce n'est que plus tard, en 1893, qu'elle fit l'objet d'une étude plus précise de la part de Cobb ³ ; les travaux de Greig Smith ⁴, puis d'E. F. Smith ⁵ complétèrent nos connaissances sur cette maladie.

La gommose bacillaire à son début est difficile à reconnaître et même, dans les cas bénins, aucun symptôme extérieur n'est visible. Par contre les plantes fortement atteintes présentent des caractères mieux définis : ces plantes meurent à partir du sommet, les feuilles se dessèchent en même temps que l'extrémité de la tige pourrit. Généralement les pieds ainsi attaqués repoussent de la base, mais ces rejets sont peu vigoureux et meurent rapidement. Dans de pareils cas la perte totale de la récolte est le résultat de la maladie.

Ordinairement, on voit à l'extrémité de la tige une ou plusieurs cavités remplies d'une matière gommeuse et autour desquelles le tissu est bruni ou coloré en rouge foncé. Quant aux vaisseaux ils sont plus ou moins obturés par des amas de gomme. Il est probable

1. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 421.

2. DRÄNERT, in *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Iéna, 1869.

3. COBB, *Plant diseases and their remedies*. Dep. of Agric. New South-Wales, 1893.
— Id., in *Agricultural Gazette of New South-Wales*, 1893, p. 777 et 1896, p. 683.

4. R. GREIG SMITH, *The gummosis of the Sugar-Cane* (*Centralbl. f. Bakt.*, II Abt., IX, 1902, p. 805).

5. E. F. SMITH, *Ursache der Cobb'schen Krankheit des Zuckerrohrs* (*Centralbl. f. Bakteriologie*, II Abt., XIII, 1904, p. 729).

que cette gomme doit prendre naissance suivant le mode que nous avons déjà exposé ; mais l'étude n'en a pas été encore faite dans ce cas particulier. Quoi qu'il en soit, la gomme est jaune pâle et se concrète à l'air en masses de même couleur.

Cobb a rencontré abondamment dans la gomme une bactérie qu'il nomma *Bacillus vascularum* et qu'il considéra comme la cause de la maladie ; mais il ne donna aucune preuve sérieuse de cette assertion ; il ne fit pas de cultures pures et les infections qu'il tenta ne sont nullement probantes, comme d'ailleurs il le reconnaît lui-même.

Greig Smith a fait une étude plus complète du *Bacillus vascularum* Cobb dont il fit des cultures ; mais il ne s'occupa que des caractères de la bactérie sans chercher à en préciser le rôle. Le *Bacillus vascularum*, facilement isolé sur du jus de canne neutre et additionné de gélatine, y produit un mucilage jaune ayant les mêmes réactions que la gomme qu'on trouve dans la tige ; c'est ainsi que ce mucilage est précipité par l'acétate et le sous-acétate de plomb, la chaux, le sulfate de cuivre, le chlorure de fer, l'alcool, etc., qu'il donne la réaction des xanthoprotéines, mais non celle du biuret, etc. La bactérie est aérobie, mobile, munie d'un cil vibratil et mesure 1 μ . de long sur 0,4 de large ; elle ne prend pas le Gram et ne produit pas de spores. Elle liquéfie la gélatine, a son optimum de croissance vers 30° et produit une matière gommeuse sur les milieux contenant des sucres. Enfin elle ne se développe pas dans les milieux acides.

E. F. Smith a retrouvé la même bactérie dans des cannes provenant d'Australie ; s'appuyant sur la présence d'un cil, il la classe dans le genre *Pseudomonas* sous le nom de *Pseudomonas vascularum* (Cobb) E. F. Sm. Cet auteur cultiva cet organisme et chercha à connaître son rôle dans la gommose, rôle que les auteurs précédents n'avaient pas élucidé. Pour cela il tenta des infections en en piquant avec une aiguille chargée de bactéries des feuilles de la variété connue dans la Géorgie du Sud sous le nom de « common green Cane » ; la réussite fut complète ; au bout de trois semaines les feuilles montrèrent des stries décolorées où les tissus périrent ; puis la maladie gagna les feuilles voisines et la tige qui présenta les symptômes bien connus de la gommose bacillaire. Toutes les infections tentées dans ces conditions réussirent et la bactérie fut retrouvée dans les tissus malades. La preuve était donc donnée du parasitisme du *Pseudomonas vascularum*.

E. F. Smith remarqua que certaines variétés (common purple Cane, Louisiana n° 74 notamment) résistaient fort bien à l'infection et attribua cette immunité à l'acidité plus grande du suc de ces variétés; le *Pseudomonas* se cultive fort mal sur des fragments stérilisés de ces cannes résistantes; il croît au contraire fort bien dans les mêmes conditions sur la variété « common green Cane ». Ces faits viennent confirmer l'observation déjà faite par Greig Smith: le *Pseudomonas vascularum* ne se développe pas sur les milieux acides.

E. F. Smith remarqua en outre que souvent on trouve des faisceaux colorés en rouge, symptômes qu'on rencontre aussi dans la maladie du Sereh, et se demanda si cette dernière n'était pas une forme de la gommose bacillaire. Pour l'instant, on ne peut se prononcer avec certitude, la bactérie, cause présumée de la maladie du Sereh, n'ayant pas encore été isolée et cultivée. Faisons seulement remarquer que le rougissement est un phénomène très fréquent chez la Canne à sucre, et, à lui seul, n'est pas caractéristique de telle ou telle maladie. Greig Smith ¹ a notamment constaté ce phénomène dans des cannes gommeuses où il rencontra un champignon indéterminé et diverses bactéries: le *Bacillus vascularum*, le *Bacillus pseudarabius* G. Sm. et le *Bacillus Sacchari* dont la présence paraît normale dans les tiges. C'est au champignon qu'il attribue la coloration rouge; par contre la gomme serait le résultat de l'action des bactéries.

La gommose bacillaire existe au Brésil, en Australie, aux États-Unis dans l'État d'Iowa (Pammel, Weems et Lamson-Scribner ²), à Hawaï (Cobb ³), à Java d'après Krüger et sans doute à Maurice si la maladie signalée par Boname ⁴ est bien celle qui nous occupe.

On ne connaît pas de traitement spécial contre la gommose bacillaire.

Pourriture de la pointe ⁵. — Cette maladie, observée à Java, a

1. R. GREIG SMITH, *Die rote Faser des Zuckerrohres* Centralbl. f. Bakteriol., II Abl., XV, 1906, p. 794.

2. PAMMEL, WEEMS et LAMSON-Scribner, *The Grasses of Iowa* (Iowa Geological Survey, 1901).

3. COBB, *Third report on gumming on the Sugar-Cane* (Versuchstat. d. Hawaiian Sugar Plant. Associat., Bull. n° 3, 1905).

4. BONAME, *Sugar cane*, nov. et déc. 1894.

5. WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 64. — KRÜGER, *loc. cit.*, p. 36.

été confondue par certains auteurs, par Wakker et Went notamment, avec la gommose bacillaire dont elle est très voisine, mais dont elle serait distincte d'après Krüger. Elle envahit les jeunes cannes en voie de croissance active et apparaît çà et là dans les champs sur des pieds isolés. C'est l'extrémité de la tige qui est d'abord atteinte; on y voit des crevasses longitudinales remplies d'une matière gommeuse; les jeunes feuilles du bourgeon terminal brunissent, puis pourrissent et se transforment en une masse brune répandant une odeur désagréable. L'altération gagne bientôt en descendant vers la base de la plante; les feuilles inférieures sont peu à peu attaquées et à la fin le pied meurt; les entre-nœuds sont alors creux, le parenchyme en est complètement décomposé et il ne reste plus que les faisceaux entourés de leur gaine de fibres.

La cause de cette pourriture est encore inconnue; bien que certains y voient une maladie non parasitaire, il est bien vraisemblable qu'il s'agit d'une affection bactérienne.

Pourriture du collet (bactériose). — Dans cette maladie, observée à Java par Raciborski ¹, Kamerling ², etc., la pourriture débute non plus à la pointe de la tige, mais au collet; les tissus, sauf les faisceaux plus résistants, se décomposent en dégageant une odeur d'acide butyrique. Cette maladie peut envahir les cannes à sucre à tout âge et se rencontre aussi bien dans les vieilles plantations que dans les récentes. Mais elle ne sévit que dans les endroits où l'humidité est excessive et aussi sur les boutures trop profondément enterrées.

Il s'agit sans doute d'un cas analogue aux pourritures du collet qu'on rencontre dans les régions tempérées sur un grand nombre de plantes quand le sol est très humide. C'est d'ailleurs l'opinion de Kamerling qui y voit l'action de bactéries banales du sol, notamment du *Bacillus amylobacter*, qui, normalement saprophytes, peuvent, favorisées par un excès d'humidité, s'introduire dans les boutures par la section, dans les cannes âgées par des blessures quelconques.

Des soins culturaux bien compris sont seuls à conseiller pour éviter cet accident.

1. RACIBORSKI, *Voorloopige mededeelingen omtrent eenige rietziekten* (Archief voor de Java-Suikerind., 1898, 1^{re} part., p. 391-395).

2. KAMERLING in Arch. v. d. Java-Suikerind., 1900, p. 1225.

(A suivre.)

C. MAUBLANC,
d'après les notes et travaux
DU D^r G. DELACROIX.

NOTES

LE CACAO DANS LES COLONIES ALLEMANDES

On sait que les planteurs de cacao des colonies allemandes se plaignent d'être obligés de chercher des débouchés à l'étranger pour cette denrée qui est déjà obtenue en quantité notable dans les territoires dépendant de l'empire. La production devant s'accroître d'année en année, dans de grandes proportions, cette question préoccupe à juste titre les colons allemands, et M. Carl Singelmann revient sur ce sujet dans un article de la *Deutsche Kolonialzeitung*, auquel nous empruntons les renseignements suivants :

Sur les 2.447.253 kilogrammes de cacao produits en 1908 par le Cameroun : 2.194.506 kilogrammes ont été achetés par l'Allemagne, 236.523 kilogrammes par l'Angleterre, et 15.000 kilogrammes par l'Amérique du Nord. Les 1.424.180 kilogrammes exportés pendant les trois premiers trimestres de 1909 ont été absorbés pour : 1.292.827 par l'Allemagne, 116.553 kilogrammes par l'Angleterre et 15.000 kilogrammes par la France. De même sur les 204.460 kilogrammes de cacao produits par les Samoa, 130.011 kilogrammes ont été pris par l'Allemagne, 51.777 kilogrammes par d'autres pays d'Europe et 22.672 par l'Australie.

Comme la consommation annuelle de l'Allemagne a été de 34 millions de kilogrammes en 1908 et de 40 millions en 1909, les producteurs se demandent pourquoi les deux cents chocolatiers de la métropole n'absorbent pas la totalité de leur production. Actuellement encore des chargements de cacao sont entreposés à Hambourg sans qu'il se présente des acquéreurs et ils devront être réexportés. Cependant, les planteurs allemands sont arrivés, paraît-il, à obtenir un produit d'excellente qualité qui devrait répondre aux goûts de la clientèle.

Comme capacité de production, les colonies allemandes sont maintenant dans la situation indiquée au relevé ci-après qui ne tient

pas compte de la production indigène, laquelle pour le Cameroun, s'est élevée à 2.000.000 kilogrammes en 1909.

CAMEROUN

| Sociétés | Superficie | Récolte |
|--------------------------------------|------------|-----------|
| | plantée | 1909 |
| — | — | — |
| | Hectares | Kilog. |
| Victoria | 2.600 | 1.333.000 |
| Kautschuk Akt. G..... | 600 | 494.300 |
| Moliwé..... | 800 | 200.000 |
| Bibundi | 1.000 | 460.000 |
| Meanja..... | 100 | 27.000 |
| Debundja..... | 166 | 78.700 |
| Kamerun Kautschuk C ^o ... | 500 | 12.000 |
| Oechelhausen..... | 300 | 113.500 |
| TOGO | | |
| Agou | 150 | 20.000 |

NOUVELLE-GUINÉE

| | | |
|--------------------|----------|---------------|
| New Guinea Co..... | 138.000 | 7.800 kilogr. |
| | (arbres) | |

SAMOA

| | | | |
|--------------------|----------|--------|---|
| D. Samoa Ges..... | 215 | 20.000 | — |
| Plantagen Ges..... | 400.000 | | |
| | (arbres) | | |

Ne sont indiquées, dans ces relevés, que les sociétés allemandes alors qu'au Cameroun et surtout aux Samoa, il existe des plantations étrangères de grande superficie. Les diverses plantations entrent maintenant dans la période de rendement et leur production va s'accroître rapidement dans des proportions considérables. L'auteur demande donc que les pouvoirs publics, les producteurs et les fabricants s'entendent pour que le cacao allemand soit consommé en Allemagne.

S. W.

NOTE SUR LE « *FICUS ALBINERVIS* »
A LA RÉUNION

Cet arbre représente une forme rustique du *Ficus elastica*, moins exigeante sur la nature du sol et la hauteur de tranche pluviale qui lui est nécessaire. Il en existe une centaine de sujets à la Réunion, importés il y a quelques vingt ans¹, et plantés, pour la plupart, dans le Jardin de « la Providence », aux portes de Saint-Denis, sur le sol caillouteux et médiocrement fertile d'un cône de déjection, quelques autres à Saint-Anne et à Saint-Paul. Les plus forts atteignent jusqu'à deux mètres de circonférence et douze à quinze mètres de hauteur ; ils n'ont pas de racines adventives, et, par son aspect général, l'arbre se différencie, assez nettement, du *Ficus elastica*. Mais cette différence s'atténue à mesure que l'on se transporte dans des terrains plus humides et des climats plus chauds ; on voit alors la feuille s'agrandir progressivement, sa teinte verte s'accroître, et le tronc, d'abord assez régulièrement cylindrique, se déformer, par le développement de racines adventives, de plus en plus grosses et nombreuses.

C'est à Mayotte, où quelques boutures furent importées de la Réunion, il y a une douzaine d'années, que cette particularité peut s'observer sur le vif. Successivement, j'ai vu à *Aougouzou*, sur un mamelon sec, à 300 mètres d'altitude, un *Ficus albinervis* exactement semblable aux sujets les plus vigoureux du jardin de « la Providence » qui est à moins de 100 mètres d'altitude ; au bas du même mamelon, et ailleurs encore, à Dapany, quelques sujets volumineux, sur lesquels commencent à apparaître des racines adventives ; enfin, un peu plus loin, à Ajunga, dans les riches et profondes alluvions d'une embouchure de rivière, j'ai trouvé un petit groupe de *Ficus albinervis* qui, avec leurs racines adventives puissantes et leurs immenses rameaux retombants, s'écartaient singulièrement du type primitif. Je les aurais même, de prime abord, déclarés être de beaux spécimens de *Ficus elastica*, si je n'eusse connu les formes successives, depuis cette dernière jusqu'à celle qui pousse péniblement, à 400 mètres d'altitude, sous le climat de Bourbon.

1. Il m'a été impossible de déterminer l'origine de cet arbre, dont aucun document local ne fait mention.

Qu'on en fasse une espèce spéciale ou une simple variété du *Ficus elastica*, ce qu'il faut surtout retenir du *Ficus albinervis* c'est qu'il est peu exigeant sur la nature du sol, la quantité d'eau, la chaleur... et qu'il acquiert, de ce fait, un intérêt particulier. L'intérêt s'accroît encore, quand on considère que le latex de cet arbre — coagulable, en partie, dans la saignée, et très facilement avec l'eau salée ou l'acide sulfurique — donne, en poids, de 40 à 45 % d'un caoutchouc qui, par sa finesse et sa nervosité, ne le cède, en rien, à celui des meilleures espèces connues ¹.

Quant au rendement annuel par arbre, je l'évalue à près de un kilogr., l'exploitation pouvant commencer, dès l'âge de huit ou dix ans, selon que le milieu est plus ou moins favorable.

Si l'on envisage la question du caoutchouc pour l'ensemble des colonies de l'Océan Indien, on observe que l'exploitation du *Manihot Glaziovii* est à abandonner, — que celle du *Castilloa* et du *Ficus elastica* ne peut être tentée, avantageusement, qu'en certains points et sur des surfaces restreintes — et celle de l'*Hevea* presque impossible, à cause des exigences très grandes de la plante ; en un mot, que parmi les espèces à caoutchouc « dites de grande culture », le *Ficus albinervis* apparaît comme celle qui offrirait, en ce moment, le plus d'intérêt, pour ces mêmes colonies. Il est donc à désirer que sa propagation fasse l'objet de quelques efforts.

DUSSERT,

Ingénieur d'Agriculture Coloniale.

1. La haute qualité du caoutchouc de *Ficus albinervis* avait déjà été reconnue par le Jardin colonial. Les échantillons que j'ai coagulés, bien que l'opération ait eu lieu à une époque défavorable (pendant la saison pluvieuse), ont été reconnus très bons; en voici la composition moyenne :

| | |
|-----------------------|--------|
| Résine..... | 7.3 |
| Matières azotées..... | 1.87 |
| Cendres..... | 0.2 |
| Humidité..... | 2.2 |
| Caoutchouc..... | 88.43 |
| | <hr/> |
| | 100.00 |

LE COTON AU CAUCASE¹

Le coton est cultivé à peu près exclusivement dans les gouvernements de Koutaïs et d'Erivan.

Voici les renseignements pour 1910 centralisés par les organes locaux du Ministère de l'Agriculture, section commerciale et industrielle.

Dans le district de *Koutaïs*, il a été semé 750 hectares contre 700 en 1909, 70 % ont été amendés au fumier. Les semailles ont été faites en leur temps dès le 20 février sur des terres ayant donné l'année dernière, une mauvaise récolte de maïs à cause de la sécheresse ; les semences indigènes n'étaient pas de première qualité et ont été payées 70 à 75 francs les 100 kilos. Le salaire des ouvriers a été de 2 fr. à 2 fr. 50 par jour, nourriture comprise. La récolte s'annonce comme excellente.

L'irrigation n'est pas pratiquée dans le gouvernement de Koutaïs.

Dans le district d'*Erivan* la surface ensemencée a augmenté de 25 à 30 % sur l'année dernière ; 78 à 80 % au total sont des semences américaines contre 60 à 65 % l'année dernière ; 5 à 10 % seulement des semailles ont été amendées, notamment au moyen de cendres. Le prix des semences a varié de 35 à 40 francs les 100 kilos. L'irrigation a été pratiquée, l'eau a été suffisante et la récolte se présente bien.

Dans le district de *Nakhitchévan*, la surface a augmenté seulement de 10 % ; tout est semé en coton américain ; l'eau a suffi à l'irrigation et la récolte se présente bien.

Enfin, dans le district du *Charourodaraguelsky*, la surface ensemencée a augmenté de 50 % et le tout en coton américain, sans aucun amendement, le coton se sement après le riz et la luzerne. On a dû recommencer une partie des semailles. L'eau a suffi à l'irrigation. La récolte est moins belle que dans les autres districts et la qualité du coton est moins bonne.

Les prix du coton en 1909 ont varié sur les marchés d'Erivan entre 130 et 150 fr. les 100 kilos. La récolte est surtout dirigée sur Lodz (Pologne) et Moscou.

V. THÉBAUT.

1. Extrait du « Journal d'Agriculture pratique ». *Bul. du Jardin colonial*, 1910, II. — N° 90.

STATISTIQUES COMMERCIALES

Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises.

NOUVELLE-CALÉDONIE

Exportations annuelles. Année 1909.

1^o **Café.** — **461.320** kilos valant **775.000** francs. 1908 : **354.235** kilos. Différence en plus : **107.085** kilos.

2^o **Coprah.** — **1.966.997** kilos valant **684.000** francs. 1908 : **1.486.970** kilos. Différence en plus : **480.027** kilos.

3^o **Caoutchouc.** — **27.737** kilos valant environ **336.000** francs. 1908 : **9.749** kilos. Différence en plus : **17.988** kilos.

4^o **Coton.** — **3.500** kilos valant **8.750** francs. 1908 : **500** kilos. Différence en plus : **3.000** kilos.

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 12 septembre 1910. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

La baisse signalée dans notre dernier communiqué s'est accentuée, sur les Para et Pérou, notamment le recul constaté a été de 1 à 4 francs le kilog., suivant qualités; quant aux autres sortes la baisse subie a été de 1 fr. en général et l'on cote :

| | Francs | | | Francs |
|-----------------------|---------|-------|--------------------------|---------------|
| Para..... | 19,50 à | 20,75 | Kotto..... | 15,90 à 16,40 |
| Para Sernamby..... | 8,50 | 9 | H. C. Batouri..... | 12,50 12,75 |
| Pérou fin..... | 20 | 20,50 | Ekela Kadei Sangha..... | 17,50 18,75 |
| Pérou Sernamby..... | 12 | 15 | Congo rouge lavé..... | 8,50 8,80 |
| — — caucho..... | 12 | 15 | Bangui..... | 15,50 15,75 |
| Maniçoba..... | 7,50 | 13 | Koulou-Niari..... | 19,50 10,75 |
| <i>Madagascar :</i> | | | | |
| Tamatave Pinky I..... | 8 | 11 | Manibéri..... | 9,50 9,75 |
| — Pinky II..... | 8 | 10 | N'Djolé..... | 8,25 8,50 |
| Majunga..... | 8 | 11 | Mexique feuilles scrappy | 11 15 |
| Faranfangana..... | 7 | 9 | — slaps..... | 7 9 |
| Anahalava..... | 10 | 11 | <i>Savanna :</i> | |
| Mananzary..... | 8 | 10 | Sau Salvador..... | 11 12 |
| Barabanja..... | | | Carthagène..... | 8,50 10 |
| Lombiro..... | 6 | 9 | <i>Ceylan :</i> | |
| Tuléar..... | | | Biscuits, crêpes, etc.. | 24,50 |
| <i>Tonkin :</i> | 9 | 12,50 | — — extra.. | |
| <i>Congo :</i> | | | Scraps..... | |
| Haut-Oubanghi..... | 15,90 | 16,40 | Balata Vénézuéla bloes.. | 7 7,25 |
| | | | Balata — feuilles.. | 8 8,50 |

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 31 août 1910. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et C^{ie}, 10, rue de Cursol.)

Le marché des caoutchoucs a été fort indécis pendant la première quinzaine d'août, le Para ayant fait de brusques sauts. De frs. 24,70 le kilog., au début de cette période, cette sorte, après avoir été à 26 fr. 60, se cote aujourd'hui environ frs 23.

Il n'y a eu presque pas d'affaires en nos sortes et nous cotons nominalemeut :

| | Francs | | | Francs | |
|---------------------------|--------|---------|--------------------|--------|---------|
| Conakry Niggers..... | 17,50 | à 17,75 | Lahou Niggers..... | 14 | à 14,50 |
| Soudan Niggers Rouges.. | 16 | 16,25 | Gambie A..... | 12 | |
| Soudan Niggers Blanches.. | 14,50 | 15 | Gambie A.M..... | 10,50 | |
| Soudan Manoh..... | 17 | 17,25 | Gambie B..... | 9,50 | |
| Lahou Petits Cakes.... | 13 | | Bassam Lumps..... | 9 | 9,25 |
| Lahou Cakes Moyens.... | 12 | | Bassam Nigger..... | 12 | 12,50 |

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 9 septembre 1910. — (Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.

Notre marché de caoutchouc pendant le mois d'août a été peu animé et les prix ont été généralement faibles sauf un moment de reprise. Notre vente du 25 courant s'est faite par suite à des prix en baisse d'environ 1 fr. pour les sortes congolaises et de 4 fr. pour les caoutchoucs de plantation. Nous cotons à fin août pour qualité courante à bonne :

| | Francs | | | Francs | |
|--------------------------|--------|---------|-----------------------|--------|---------|
| Kasai rouge I..... | 17,50 | à 18,75 | Aruwimi..... | 17,25 | à 17,50 |
| Kasai rouge genre Lo- | | | Uélé..... | 17,25 | 17,50 |
| anda II noisette, | 14,90 | 15,30 | Straits Crêpes I..... | 20 | 20,50 |
| Kasai noir I..... | 18,50 | 19,50 | Guayule..... | 9 | 9,50 |
| Lopori, Yengu, Ikelemba, | | | Manicoba..... | 9,50 | 9,80 |
| Lulonga, etc..... | 18,50 | 19 | Mongola lanières..... | 17,25 | 17,50 |
| Lopori Maringa..... | 10,25 | 11 | Wamba rouge I..... | 13,50 | 14 |
| Haut-Congo ordinaire, | | | | | |
| Sankuru, Lomani..... | 17,50 | 17,75 | | | |

La situation se présente comme suit :

| | | |
|--|-----------|--------|
| Ventes en août..... | 106.651 | tonnes |
| Stock fin août..... | 536.560 | — |
| Arrivages depuis le 1 ^{er} janvier..... | 2.758.353 | — |
| Ventes depuis le 1 ^{er} janvier..... | 2.763.303 | — |

La prochaine vente aura lieu le mercredi 21 septembre et comprendra environ 225 tonnes.

COTONS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*,

LE HAVRE, 9 septembre 1910. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire en balles, les 50 kilos .

| | Francs | | Francs |
|------------------------|--------|-------------------|--------|
| Septembre-Octobre..... | 88,25 | Février-Mars..... | 81,75 |
| Novembre..... | 82,87 | Avril-Mai..... | 81,37 |
| Décembre..... | 82,37 | Juin-Juillet..... | 81 |
| Janvier..... | 81,3 | Août..... | 80,37 |

Tendance soutenue. Ventes, 9.950 balles.

Ventes en disponible : 100 New-Orléans à 94 fr. 50 ; 50 Golfe à 93 fr. 37.

Statistique hebdomadaire des cotons au Havre : Arrivages, 6,345 balles. Débouchés, 6,581 balles. Stocks, 62,218.

LIVERPOOL, 9 septembre 1910. — Ventes en disponible : 6,000 ; Amérique plus calme : cotes Amérique middling et au-dessus en hausse de 17/100 ; autres cotes Amérique en hausse de 13/100 ; cotes Brésil en hausse de 17/100, Indes calmes et sans changement ; importations, 9,000 ; futurs ouverts sans changement à baisse 1/100.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.)

LE HAVRE, 9 septembre 1910. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

| | Francs | | Francs |
|-----------------------|--------|-------------------|--------|
| Septembre..... | 56,25 | Février-Mars..... | 56,25 |
| Octobre-Novembre..... | 56,50 | Avril-Mai..... | 56 |
| Décembre..... | 56,75 | Juin..... | 55,75 |
| Janvier..... | 56,50 | Juillet..... | 56 |

Tendance soutenue. Ventes, 58,000 sacs.

Poivres. — Sans changement.

Ventes en disponible : 500 Santos à 63 fr. ; 350 Petit Goave épierré de 60 fr. 25 à 61 fr. ; 600 Cap trié à 67 fr. ; 1,350 Port-au-Prince trié de 66 à 67 fr. ; 2,000 Salvador embarquement janvier-mai de 69 à 70 fr. ; 7,000 quintaux Nicaragua embarquement avril-septembre de 67 à 67 fr. 75.

Mouvement de la semaine : Arrivages, 13,169 sacs ; débouchés, 34,243 sacs. Stocks, 2,753,005 sacs ; débarquements, 3,000 sacs.

ANVERS, 9 septembre 1910. — Les 50 kilogr. : septembre, octobre, novembre, 57 fr. 50 ; décembre, janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, août, 57 fr. Tendance calme.

HAMBOURG, 9 septembre 1910. — Les 50 kilogr. : septembre, 58 fr. 44 ; décembre, 57 fr. 81 ; mars, 57 fr. 49 ; mai, juillet, 56 fr. 96. Tendance soutenue.

LONDRES, 9 septembre 1910. — Ventes : 11,000 sacs.

Stocks de café du Brésil à Londres : 281,831 sacs.

CACAO

LE HAVRE, 31 août 1910.

Au droit de 104 francs.

| | Frans | | | | Frans |
|-----------------------|-------|---|-------|------------------------|------------|
| Guayaquil Arriba..... | 74 | à | 82 | Sainte-Lucie, Domi- | |
| — Balao..... | 67 | | 70 | nique, Saint-Vincent | 59 à 66 |
| — Machala..... | 67 | | 70 | Jamaïque..... | 56 à 63 |
| Para..... | 66 | | 70 | Surinam de Mèrara.... | 62 à 66 |
| Carupano..... | 64 | | 67 | Bahia fermenté..... | 60 à 65 |
| La Guayra..... | 62 | | 67,50 | San Thomé..... | 64 à 66 |
| Colombie..... | 95 | | 100 | Côte d'Or..... | 57 à 62 |
| Ceylan, Java..... | 77,50 | | 82,50 | Samana..... | 57 à 58 |
| Trinidad..... | 66 | | 69 | Sanchez Puerto Plata.. | 56 à 61 |
| Grenade..... | 60 | | 67 | Haïti..... | 49 à 51,50 |

Au droit de 95 francs.

| | | | | |
|----------------------------|--|----|---|--------|
| Congo (conventionnel)..... | | 61 | à | 64 fr. |
|----------------------------|--|----|---|--------|

Au droit de 52 francs.

| | Frans | | | | Frans |
|---------------------|-------|---|-------|----------------------|------------|
| Congo français..... | 85 | à | 92 | Madagascar, Réunion, | |
| Martinique..... | 84,50 | | 85,50 | Comores..... | 87,50 à 95 |
| Guadeloupe..... | 86 | | 88 | | |

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 19 septembre 1910. — Mercuriale spéciale de « l'Agriculture pratique des Pays chauds », par MM. Rocca, Tassy et de Roux.)

Coprah. — Tendances plus calmes. Nous cotons nominalemeut en disponible les 100 kilos c. a. f., poids net délivré conditions de place.

| | Frans | | | | Frans |
|----------------------|-------|--|--|------------------------|-------|
| Ceylan sundried..... | 71 | | | Java sundried..... | 64,25 |
| Singapore..... | 61,50 | | | Saïgon..... | 60,50 |
| Macassar..... | 62,25 | | | Cotonou..... | 63,50 |
| Manille..... | 60,25 | | | Pacifique Samoa..... | 62,50 |
| Zanzibar..... | 61,75 | | | Océanie française..... | 62,50 |
| Mozambique..... | 63,50 | | | | |

Huile de palme Lagos, 82 frs.; Bonny-Bennin, 81 frs.; qualités secondaires, 77 à 79 frs. les 100 kilos, conditions de Marseille, fûts perdus, prix pour chargement entier.

| | | |
|---------------------------------|------------|---------|
| Graines de palmiste Guinée..... | 41 frs. 50 | délivré |
| — Mowra..... | Manque | |

Graines oléagineuses. — Situation ferme; nous cotons nominalement :

| | Francs | |
|--|--------|-------|
| Sésame Bombay blanc grosse graine..... | 41.50 | à 42 |
| — — petite — | 41 | 41.50 |
| — Jaffa..... | 49 | |
| — bigarré Bombay. Grosses graines, 50 % de blanc.. | 40 | 40.50 |
| Graines lin Bombay brune grosse graine..... | 50 | 51 |
| — Colza Cawupore. Grosse graine..... | 28 | 28.25 |
| — Pavot Bombay..... | 40 | 40.50 |
| — Ricin Coromandel..... | 32 | |
| Arachides décortiquées Mozambique..... | 43 | 43.50 |
| — — Coromandel..... | 37.50 | |

Autres matières. — Cotations et renseignements sur demande.

TEXTILES

LE HAVRE, 12 septembre 1910. — Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.

Manille. — Fair current : 51 fr. à 52 fr. 25. — Superior Seconds : 49 fr. 75 à 50 fr. 50. — Good brown : 47 fr. 25 à 48 fr.

Sisal. — Mexique : 55 frs. à 62 fr. — Afrique : 69 frs. à 70 frs. — Indes anglaises : 35 frs. à 52 fr. 25. — Java : 58 frs. à 60 frs.

Jute Chine. — Tientsin : 37 fr. 50 à 39 frs. 50. — Hankon : 34 frs. à 36 frs.

Aloès. — Maurice : 49 fr. 75 à 66 frs. 25. — Réunion : 50 à 66 frs. — Indes : 3½ à 40 frs. — Manille : 38 fr. 50 à 44 fr. 75.

Piassava. — Para : 100 à 120 frs. — *Afrique* : Cap Palmas : 50 à 55 frs. — Sinoë : 51 à 52 frs.; Grand Bassam : 50 à 53 frs.; Monrovia : 49 fr. 50 à 51 frs.

China Grass. — Courant : 71 à 72 frs. 25. — Extra : 77 frs. 50 à 82 frs.

Kapok. — Java : 148 à 160 frs. — Indes : 115 à 120 frs.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

GOMME COPALE

ANVERS, 9 septembre 1910. — (Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.)

Marché ferme; notre vente du mois d'août s'est faite en hausse de 5 fr. environ.
Nous cotons aujourd'hui :

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Gomme assez claire opaque..... | 135 à 170 |
| - non triée, de qualité courante..... | 105 130 |
| triée, blanche de belle qualité..... | 320 330 |
| - claire, transparente..... | 225 235 |
| assez claire..... | 150 195 |

Stock à ce jour env. 103 tonnes.

La prochaine vente aura lieu le 8 septembre.

LE HAVRE, 12 septembre 1910. — Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | | | | |
|---------------------------|-----|--------------|---|-------------|
| Gomme copale Afrique..... | 50 | à 100 francs | / | les 100 kg. |
| - - Madagascar..... | 100 | à 100 | - | - |

POIVRE

les 50 kgr. en entrepôt :

LE HAVRE, 19 août 1910 :

Saïgon, Cours du jour :

| | Francs | | Francs |
|----------------|--------|--------------|--------|
| Août..... | 73 | Février..... | 74,50 |
| Septembre..... | 73 | Mars..... | 75 |
| Octobre..... | 73,50 | Avril..... | 75 |
| Novembre..... | 74 | Mai..... | 75,50 |
| Décembre..... | 74 | Juin..... | 76 |
| Janvier..... | 74,50 | Juillet..... | 76 |

Tendance calme.

Poivres Tellichéry. — On cote nominalemeut les 50 kilogr. en entrepôt à 50 fr. Ventes nulles.

IVOIRE

ANVERS, 9 août 1910. — Communiqué de la Société coloniale Anversoise.

Marché sans changement.

BOIS

LE HAVRE, 12 septembre 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | Francs | | Francs |
|-------------------|---------|-------------------|---------|
| Acajou Haïti..... | 6 | Ébène-Gabon..... | 15 à 30 |
| - Mexique..... | 18 40 | - Madagascar..... | 15 30 |
| - Cuba..... | 10 40 | - Mozambique..... | 8 15 |
| - Gabon..... | 12 20 | | |
| - Okoumé..... | 9,50 10 | | |

le tout aux 100 kilos, Havre.

KALISYNDIKAT, G. m. b. H. LEOPOLDSHALL, STASSFURT, ALLEMAGNE

ENGRAIS POTASSIQUES

Nécessaires à tout planteur désireux de tirer le maximum de rendement des capitaux et travaux engagés.
La consommation énorme de ces engrais est la meilleure preuve de leur efficacité : En 1908 elle a été de

3 MILLIONS DE TONNES

LES ENGRAIS POTASSIQUES LES PLUS CONVENABLES SONT :

Pour **CANNE à SUCRE, TABAC, ARBRES FRUITIERS** :

Sulfate de Potasse (50 o/o de potasse).

Pour **CACAO, CAFÉ, THÉ, COTON, RIZ, MAÏS** :

Chlorure de Potassium (50 o/o de potasse).

Pour **COTON et COCOTIER** sur sols légers :

Kainite-Hartsalz (12,4 o/o de potasse).

La **KAINITE** possède à la fois des propriétés **FERTILISANTES, INSECTICIDES et ANTICRYPTOGAMIQUES**

Agents dans tous les pays tropicaux

Les représentants du syndicat sont à la disposition des planteurs pour tous renseignements et conseils.

Brochures et Manuels gratuitement en toutes langues, sur la culture et la fumure d'un grand nombre de plantes tropicales : **Café, Cacao, Thé, Canne à sucre, Cowpea, Maïs, etc., etc.**

S'adresser au Kalisyndicat, G. m. b. H., Landwirtschaftsbteilung, Leopoldshall-Stassfurt, Allemagne

au Kalisyndicat, G. m. b. H., Filiale Hambourg, Kaufmannshaus.

au German Kaliworks West Indian Office P. O. Box 1007, Havana Cuba.

et à Paris, 15, rue des Petits-Hôtels :

BUREAU D'ETUDES SUR LES ENGRAIS

ASSOCIATION

DES

Planteurs de Caoutchouc

48, Place de Meir, 48

ANVERS

Centre d'union et d'information pour tous ceux qui s'intéressent à la culture rationnelle du Caoutchouc.

RENSEIGNEMENTS

techniques et financiers

Bulletin mensuel, 16 pages in-4°

Actualités, articles techniques, nouvelles concernant la culture du caoutchouc, rapports de sociétés, déclarations de dividendes, le marché du caoutchouc, cotes et rapports du marché des valeurs de sociétés de plantation de caoutchouc.

ABONNEMENT : frs. 12.50 par an.

LA HACIENDA

Gran Obra Ilustrada en Espanol

Cada numero mensual va repleto de enseñanzas útiles, por la pluma de las autoridades más eminentes del universo, sobre

ganaderia, café, azúcar, caucho, tabaco, granos, plantas fibrosas, riegos, abejas, avicultura, jardineria, frutas y muchos otros productos, incluyendo una sección titulada "Temas del Hogar."

Jamás bajarán de 24 las páginas de lectura provechosa, todas en estilo claro, de gran conveniencia para propietarios pequeños y grandes.

Hay hermosos grabados en cada página muestra fiel del arte tipográfico *par excellence* — LA HACIENDA es la mejor revista para el Hogar y explotaciones agrícolas. El costo al año, inclusive el porte, es dólares \$ 3. »

Enviarnos a solicitud un ejemplar gratis

LA HACIENDA COMPANY

Box 974. Buffalo, N. Y., E. U. A.



MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{IE}

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste, ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu 7 *Grands Prix* à l'*Exposition Universelle de 1900*, dont un spécialement accordé pour son *Exposition Coloniale*. En outre, le Jury de la dernière *Exposition Coloniale de Marseille* a confirmé les décisions du Jury de 1900 en lui attribuant un *Grand Prix*.

LIANE A CAOUTCHOUC

Landolphia Heudelotii

Enfin, suivant une longue tradition, la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plantes disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Fourcroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Cafiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — *Castilloa elastica*, *Euphorbia Intisy*, Ficus divers, *Hevea brasiliensis*, *Landolphia* (diverses sortes), *Manihot Glaziovii*, *Marsdenia verrucosa*, *Willughbeia edulis*, etc.

Plantes à épices. — Caennier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Giroflor, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (bontures), etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward) pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

Correspondance en toutes langues. — La maison n'a pas de succursale ni de dépôt.

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin Colonial

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN MENSUEL

DU

JARDIN COLONIAL

ET DES

Jardins d'essai des Colonies

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction
doivent être adressés
au Directeur du Jardin Colonial, Ministère des Colonies

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale

Les abonnements partent du 1^{er} Janvier

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20 fr.**

*La reproduction complète d'un article ne peut être faite qu'après autorisation spéciale.
Les citations ou reproductions partielles sont autorisées à condition de mentionner la source.*

Exposⁿ Univ^{le} Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MED. D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME

Exposⁿ Univ^{le} Liège 1905
DIPLOMES D'HONNEUR

DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales



Cotonnier.



Tabac.

*Caoutchouc, Canne à sucre,
Cacao, Tabac, Coton, Ba-
nane, Riz, Café, Thé, Maïs,
Vanille, Indigo, Ananas,
Orangers, Citronniers, Pal-
miers, etc.*



Canne à sucre.

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double

43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 % d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse. 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

10^e année

Octobre 1910

N^o 91

SOMMAIRE

| DOCUMENTS OFFICIELS | | Pages |
|--|-----------------------|-----------|
| Martinique | 265 Indo-Chine..... | 270 |
| Nominations et Mutations..... | | 270 |
| ÉTUDES ET MÉMOIRES | | |
| <i>Les facteurs essentiels de l'acclimatement du Bétail Européen au Tonkin</i> , par M. E. Douarache, Vétérinaire-Inspecteur des Epizooties au Tonkin | | |
| | | 271 |
| <i>Cours de Botanique Coloniale appliquée</i> , par M. Marcel Dubard, Maître de Conférence à la Sorbonne, Professeur à l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale (<i>suite</i>)..... | | |
| | | 291 |
| <i>Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds : Maladies de la Canne à sucre</i> , par L. Maublanc, d'après les notes et travaux du D ^r G. Delacroix (<i>suite</i>)..... | | |
| | | 313 |
| <i>L'Ylang-Ylang</i> (Cananga odorata Hook f.) Culture, Récolte, Préparation par P. Advise-Desruisseaux, Ingénieur agricole à Anjouan (<i>suite</i>)..... | | |
| | | 321 |
| NOTES | | |
| <i>Notes complémentaires sur les Hebeas en Afrique occidentale</i> , par M. Yves Henry, Directeur de l'Agriculture en Afrique occidentale | | |
| | | 335 |
| <i>Caféiers résistant à l'Hémilero Vastatrix</i> et qui ont été introduits à la Réunion et à Madagascar par le Jardin Colonial, par P. Dussert, Ingénieur d'Agriculture Coloniale..... | | |
| | | 337 |
| <i>Culture du Riz dans l'établissement de Karikal</i> | | |
| | | 338 |
| COMMUNICATIONS DIVERSES | | |
| <i>Production du Caoutchouc en Equateur</i> | | |
| | | 343 |
| <i>Récolte du Café en Equateur</i> | | |
| | | 343 |
| <i>Le Cacao en Equateur</i> | | |
| | | 343 |
| <i>Kapok du Venezuela</i> | | |
| | | 344 |
| STATISTIQUES COMMERCIALES. — Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises..... | | |
| | | 345 |
| COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX (caoutchouc, coton, café, cacao, matières grasses, textiles, gommés, poivre, ivoire, bois) | | |
| | | 347 |
| Bibliographie..... | | |
| | | v et viii |

Jardin Colonial

NOGENT-SUR-MARNE



AVIS

Les Laboratoires de recherches du Jardin Colonial se chargent gratuitement de toutes déterminations des matières premières intéressant la production des Colonies françaises :

Etude des matières premières.

Détermination de leur origine, de leur valeur commerciale, de leurs applications.

Le Jardin Colonial analyse les terres des Colonies et les engrais qui peuvent y être employés.

TARIF DES ANALYSES PAYANTES :

Analyse chimique complète (cailloux, sable, argile, calcaire, débris organiques et humus) 25 fr.
Engrais chimique par élément dosé. 5 fr.

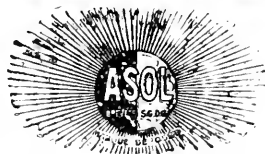
Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, chaux, magnésie, potasse) 25 fr.

Protection contre la Chaleur Solaire

SUR TOUTES TOITURES EN VERRE, ZINC, ARDOISE, TOLE ONDULÉE, ETC., ETC.

par l' ASOL Breveté S. G. D. G.

Application rapide A L'EXTÉRIEUR Lumière tamisée sans obscurité



Enlèvement facile SANS ABIMER verre ni mastic

ENDUIT LIQUIDE ÉCONOMIQUE

Une attestation entre mille. — Je suis heureux de vous informer que l'essai de votre produit l'ASOL, que j'ai appliqué est été sur une de mes serres à orchidées, a pleinement réussi: je ne l'ai appliqué que sur la serre froide, à Odontoglossum. J'ai obtenu une température beaucoup plus basse, tout cet été, et je n'ai pas baissé une seule fois mes stores « claires »: malgré les forts coups de soleil j'ai donc obtenu de la fraîcheur, sans pour ainsi dire perdre le jour. C'est un avantage énorme de n'avoir pas à baisser et remonter les claires constamment, et c'est une économie.

Signé : DEBEAUCHAMPS, propriétaire et amateur d'Orchidées, à Rueil.

ADOPTÉ PAR LES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MINISTÈRES, GRANDES USINES Nombres attestations et références importantes. — Circulaire et Prix-courant sur demande.

M. DETOURBE, Seul Fabricant, 7, rue St-Séverin, Paris (5e)

Deux Grands Prix : Milan 1906. — Saragosse 1908. Hors concours. — Membre du Jury : Exposition franco-britannique, Londres 1908.

PARTIE OFFICIELLE

Martinique.

Par arrêté, en date du 25 août 1910, publié au Journal officiel de la Colonie du 27 août, a été promulgué, à la Martinique, le décret du 6 décembre 1905, portant organisation du service du personnel de l'Agriculture dans les Colonies.

Arrêté portant réorganisation du service d'agriculture (1^{er} Septembre 1910).

ARRÊTE :

Article premier. — Le service de l'agriculture et des forêts prendra désormais la dénomination de « Service de l'Agriculture ».

Art. 2. — Le service d'agriculture est placé sous l'autorité et la surveillance d'un directeur ou chef de service, de qui relèvent les fonctionnaires et agents de toute catégorie.

Art. 3. — Le personnel de ce service se divise en deux catégories :

Le personnel du cadre général, qui est composé des fonctionnaires mentionnés dans le décret du 6 décembre 1905.

Le personnel du cadre local, qui comprend les agents de culture de toutes classes.

Art. 4. — Les traitements et la situation au point de vue de l'avancement et de la discipline des agents de tous ordres du cadre général des services d'agriculture, sont réglés conformément aux dispositions du décret du 6 décembre 1905.

Art. 5. — Il est créé un cadre local d'agents de culture dont le traitement colonial est fixé ainsi qu'il suit :

Agent de culture de 1^{re} classe de 2,400 à 3.000 fr. (par augmentations successives de 300 francs).

| | |
|--|-----------|
| Agent de culture de 2 ^e classe..... | 2.000 fr. |
| — 3 ^e classe..... | 1.800 |
| — 4 ^e classe..... | 1.500 |
| — 5 ^e classe..... | 1.200 |

Art. 6. — Toute nomination a lieu à la dernière classe de l'emploi. Les avancements en classe ne peuvent être obtenus qu'après trois années de services effectifs dans la colonie. Ces agents, ainsi que les agents principaux de culture, auront droit au logement.

Art. 7. — Le recrutement des agents de culture se fera désormais par la voie du concours. Le concours, ainsi que les matières du programme seront annoncés par la voie du *Journal officiel*. Le jury de concours sera composé du chef du service de l'agriculture, président ; d'un sous-inspecteur d'agriculture et d'un fonctionnaire du Secrétariat général, désigné par le Secrétaire général.

Les anciens militaires qui auront subi avec succès les épreuves de ce concours débiteront à la 4^e classe.

Art. 8. — Il est institué, près de la direction du service, un comité de perfectionnement composé de la façon suivante :

Le Secrétaire général, président ;

Le Maire de Fort-de-France ;

Trois Conseillers généraux désignés par leurs collègues ;

Trois Membres de la Chambre d'agriculture désignés par leurs collègues ;

Le Chef du service de l'instruction publique ;

Le Chef du service des domaines ;

Le Directeur d'Artillerie ;

Le Chef du service des travaux publics ;

Le Directeur du service d'hygiène et de prophylaxie ;

Le Chef du 1^{er} bureau ;

Le Chef du service d'agriculture ;

Le Vétérinaire du service local ;

Les Sous-Inspecteurs d'agriculture.

Art. 9. — Le Comité de perfectionnement, qui devra être réuni au moins une fois par an, donnera son avis sur toutes les questions intéressant l'agriculture à la Martinique qui lui seront soumises par l'Administration supérieure.

JARDINS D'ESSAIS

Art. 10. — Les Jardins d'essais existant et ceux à créer, suivant les disponibilités budgétaires, seront dirigés par un agent principal ou un agent de culture, sous la surveillance immédiate d'un des sous-inspecteurs d'agriculture et sous le contrôle du chef de service.

Art. 11. — Chacun des jardins devra être inspecté au moins une fois par mois et le résultat de chaque inspection devra faire l'objet d'un rapport détaillé qui sera adressé à l'Administration supérieure avec les observations du Chef de service.

Art. 12. — Le programme des travaux à entreprendre dans les divers jardins d'essais sera élaboré ultérieurement, après avis du comité de perfectionnement prévu à l'article 8 du présent arrêté.

LABORATOIRE

Art. 13. — Le laboratoire de chimie agricole est placé sous la direction d'un des sous-inspecteurs d'agriculture.

Art. 14. — Il sera chargé, dans la limite des disponibilités du crédit inscrit au budget, de l'étude des produits coloniaux, de la détermination de leur valeur et de leurs emplois commerciaux et industriels, de l'analyse des matières premières, de l'étude des falsifications, de la détermination et des essais de semences, des analyses de terres et engrais, et de toutes les questions pouvant intéresser la chimie et la technologie agricole, et industrielle.

Art. 15. — Un tarif pour les analyses confiées par les particuliers au laboratoire de chimie agricole sera établi après avis du comité de perfectionnement.

Art. 16. — Le résultat des travaux effectués par le chimiste du Laboratoire devra être consigné, à la fin de chaque trimestre, dans un rapport circonstancié, qui sera transmis à l'Administration par le Chef de service avec ses observations.

Art. 17. — Une section de pathologie végétale, confiée à un des sous-inspecteurs d'agriculture, est annexée au laboratoire du service. Cette section comprendra l'étude des maladies des végétaux, de la parasitologie générale des plantes utiles et des moyens de défense.

Art. 18. — Le sous-inspecteur chargé de cette section spéciale devra, tous les trois mois, adresser un rapport à l'Administration supérieure par l'intermédiaire du Chef de service.

Art. 19. — Indépendamment du service spécial confié à chacun des sous-inspecteurs d'agriculture, ces fonctionnaires pourront, sur l'ordre de l'Administration supérieure, et quand les nécessités du service le permettront, être chargés de missions spéciales comportant l'étude sur place de cultures nouvelles ou de maladies. Ils seront tenus de rendre compte de leurs missions par l'établissement d'un rapport.

SERVICE DE RENSEIGNEMENTS

Art. 20. — A la direction du service d'agriculture est attaché un service de renseignements qui comprendra :

1^o La centralisation des terres, les documents concernant les cultures, les productions et les industries agricoles ;

2^o L'étude de toutes les questions relatives à l'agriculture, à l'élevage, à l'apiculture, à la sériculture et aux questions forestières ;

3^o Publications au *Journal officiel* d'études agricoles, conférences dans les centres agricoles, relations avec les services agricoles des colo-

nies françaises et étrangères, avec les chambres d'agriculture ; relations et échanges avec le Jardin colonial et l'Office colonial.

Art. 21. — Le service de renseignements sera assuré par les sous-inspecteurs d'agriculture.

SECTION FORESTIÈRE

Art. 22. — Une section forestière, placée sous la direction du Chef de service, est annexée au service de l'agriculture.

Art. 23. — Le personnel chargé de la surveillance des forêts se compose de :

Un Brigadier forestier, traitement annuel de 2.400 à 3.000 fr. (par augmentations successives de 300 francs).

| | |
|---|-----------|
| Gardes de 1 ^{re} classe, traitement annuel | 2.200 fr. |
| — 2 ^e classe, — | 1.800 |
| — 3 ^e classe, — | 1.500 |
| — 4 ^e classe, — | 1.200 |

Tous ces agents auront droit au logement ou à l'indemnité représentative.

Art. 24. — Toute nomination sera faite à la dernière classe de l'emploi. Les avancements en classe ne pourront être obtenus qu'après trois ans de services effectifs dans la classe immédiatement inférieure.

Art. 25. — La moitié des vacances qui se produiront dans le personnel des gardes forestiers sera réservée aux anciens militaires après avis préalable de l'autorité militaire et après un examen constatant leurs capacités. L'autre moitié ou l'intégralité, à défaut de candidats militaires, sera comblée à l'aide de jeunes gens âgés de plus de 21 ans, reconnus par l'autorité médicale propres au service qui doit leur être confié, et qui de plus auront satisfait aux obligations d'un concours dont le programme sera inséré, en temps utile, au *Journal officiel* de la colonie. Le Jury d'examen du concours sera composé ainsi qu'il est indiqué à l'article 7.

Art. 26. — Le brigadier forestier devra visiter tous ses triages au moins une fois par mois, d'après les instructions qui lui seront données par le Chef de service. Il recevra, à cet effet, une indemnité de déplacement de six cents francs par an.

Art. 27. — Des rapports établis à la suite de chacune de ces tournées d'inspection devront être adressés au Chef de service ainsi qu'un rapport mensuel d'ensemble sur le fonctionnement des divers postes forestiers. Ce rapport sera transmis à l'administration supérieure.

Art. 28. — Les gardes forestiers devront, indépendamment de leurs tournées journalières, s'occuper de la création de pépinières d'essences forestières et de la plantation de ces essences aux lieux qui lui seront indiqués par le brigadier forestier.

PEINES DISCIPLINAIRES

Art. 29. — Les agents du cadre local du service d'agriculture ainsi que les agents de la section forestière annexée audit service seront passibles des peines disciplinaires suivantes :

- 1^o La réprimande adressée à l'agent par le Chef de service ;
- 2^o Le blâme avec inscription au dossier, prononcé par le Gouverneur sur la proposition du Chef de service ;
- 3^o La suspension de fonctions ;
- 4^o La rétrogradation ;
- 5^o La révocation.

Ces trois dernières peines sont prononcées par le Gouverneur après avis d'une commission d'enquête composée conformément au tableau ci-annexé et devant laquelle l'agent peut présenter ses moyens de défense, soit verbalement, soit par écrit.

L'avis du conseil d'enquête doit être visé dans l'arrêté portant suspension de fonctions, rétrogradation ou révocation.

Art. 30. — Sont rapportées toutes les dispositions contraires au présent arrêté qui sera inséré au *Journal officiel* et communiqué partout où besoin sera.

Fort-de-France, le 1^{er} septembre 1910.

FUREAU.

TABLEAU DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE

Annexe à l'arrêté du 1^{er} septembre 1910.

| AGENTS objet de l'enquête. | PRÉSIDENT | MEMBRES |
|---|--|--|
| Agents de culture de 1 ^{re} classe ou brigadier forestier. | Un Chef ou Sous-Chef de bureau du Secrétariat général. | Un Sous-Inspecteur d'agriculture, un agent de culture hors classe ou le brigadier forestier. |
| Agents de culture de 2 ^e à la 5 ^e classe. | Un Sous-Chef de bureau du Secrétariat général ou un Sous-Inspecteur d'agriculture. | Un agent de culture de 1 ^{re} classe et un agent de culture ou un garde forestier de la même classe que celui qui est soumis à l'enquête. |

Indo-Chine.

Par décision du Ministre des Colonies, une mission agricole en Indo-Chine, destinée à compléter son instruction professionnelle, a été accordée à M. R. Thillard, sorti diplômé le premier, de la promotion 1909-1910, de l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Par arrêté ministériel du 2 septembre 1910, ont été promus sur place, dans le personnel de l'agriculture de l'Afrique Occidentale française :

A l'emploi de directeur de 2^e classe de l'agriculture, M. Vuillet, directeur de 3^e classe.

A l'emploi de sous-inspecteur de 1^{re} classe, M. Azemard, sous-inspecteur de 2^e classe.

A l'emploi de directeur de Jardin d'Essais de 2^e classe, MM. Froment, Caplain et Moindrot, directeurs de Jardins d'Essais de 3^e classe.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

LES FACTEURS ESSENTIELS DE L'ACCLIMATEMENT DU BÉTAIL EUROPÉEN AU TONKIN

L'Association scientifique internationale d'Agronomie coloniale a entrepris une grande enquête sur l'acclimatement du bétail européen dans les pays chauds. Parmi les réponses, reçues jusqu'à ce jour, celle de M. Douarche, vétérinaire inspecteur des épizooties au Tonkin, présentant un très grand intérêt, pour nos possessions asiatiques, nous sommes heureux d'insérer dans le *Bulletin du Jardin colonial*, avec l'assentiment du Bureau, la réponse, documentée, faite par M. Douarche, au questionnaire qui lui a été envoyé.

A. Le Milieu.

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Facteurs météoriques et climatériques. | } | a) <i>Chaleur.</i> |
| | | b) <i>Humidité.</i> |
| | | c) <i>Etat électrique.</i> |
| | | d) <i>Lumière.</i> |
| | | e) <i>Vents.</i> |

a) CHALEUR.

Relativement peu élevée au Tonkin, où elle ne dépasse guère 35° à 37°, et ne règne que quatre à cinq mois seulement.

Les animaux, même d'importation, semblent la supporter assez bien, tant qu'ils ne font pas d'efforts musculaires.

Le cheval utilisé pour la selle, à des allures ralenties, ne paraît pas souffrir, mais, dès que l'allure s'accélère, la transpiration et la fatigue surviennent rapidement.

Les bœufs d'engrais, les vaches laitières, ont peu à souffrir de l'élevation de la température, s'ils sont nourris judicieusement, et logés dans des locaux bien ventilés, de dimensions suffisantes.

Seuls, le mouton et le chien à grands poils souffrent, et la tonte est à conseiller.

L'insolation paraît inconnue, et les accidents congestifs ne se produisent jamais, que sous l'influence d'un travail hors de proportion avec la résistance de l'animal, (toujours très diminuée chez les animaux d'importation) ou d'un séjour prolongé dans des locaux mal aérés. Ce sont des coups de chaleur, qui peuvent d'ailleurs survenir même la nuit ou par temps couvert. La chaleur augmente la sudation, et tarit les autres sécrétions ou les diminue dans des proportions qui varient, suivant diverses circonstances accessoires, en particulier le régime alimentaire.

Le suc gastrique, et les diverses sécrétions intestinales, l'urine, diminuent sensiblement; le lait, principalement, est produit en bien plus faible quantité.

b) HUMIDITÉ.

Au Tonkin, l'air est saturé de vapeur d'eau pendant deux périodes bien distinctes :

1^o De Février à Avril, période d'humidité froide, dite *du Crachin*, bruine quasi-permanente, entrecoupée de petites ondées fines, temps couvert; le thermomètre baisse parfois jusqu'à 8° à midi, soit 6 à 7° le matin et même 3 ou 4° dans la haute région. En moyenne il ne dépasse pas 15 à 18°.

Le bétail indigène en souffre beaucoup; le buffle, qui a la peau presque nue, succombe fréquemment à des congestions dues au froid humide.

Les animaux d'importation, moins sensibles au froid, n'en contractent pas moins des affections respiratoires, des coliques, diarrhées, peu graves en général. La peste bovine trouve un terrain tout préparé, par suite de l'état de marasme dû à l'alimentation insuffisante (les terrains de pâture ne fournissant guère d'herbe en hiver); aussi éclate-t-elle souvent à cette époque et les bovins d'importation ou les métis sont ses premières victimes.

Les chevaux, mieux soignés en général, résistent bien à cette température.

Les moutons doivent être nourris à la bergerie et ne sortir que très peu, l'humidité de l'herbe leur étant dangereuse (météorisation, cachexie, piétin, parasitisme).

2^o La seconde période d'humidité est celle de la saison des pluies, de fin Mai à la mi-Septembre ; elle rend la chaleur de l'été beaucoup plus pénible.

La chaleur humide augmente la transpiration sans lui permettre de s'évaporer : de là des éruptions variées, peu graves en général, mais pouvant gêner l'application des harnais ; mollesse, digestion plus lente produisant à la longue un certain degré d'anémie. La sécrétion lactée est très diminuée. Il ne semble pas que les fonctions de reproduction éprouvent des troubles importants ; la saison de monte est d'ailleurs à peu près terminée quand l'été véritable commence.

Les plaies accidentelles s'infectent aisément, et la cicatrisation en est parfois laborieuse chez les animaux récemment importés, fatigués. Nous avons constaté que les pansements antiseptiques secs, réussissent beaucoup mieux que les pansements humides, et que les lavages ne doivent pas être trop fréquents ni trop abondants.

L'abondance des pluies, en cette saison, a pour effet de gêner la mise au pâturage, mais leur tiédeur les rend assez inoffensives en elles-mêmes. Le bétail indigène n'en souffre pas, et il est aisé de soustraire les animaux importés à leur action immédiate, tout au moins en grande partie.

En outre, leur chute produit un abaissement de température qui, pour être de courte durée, n'en est pas moins appréciable.

Une conséquence secondaire, mais parfois grave, de ces pluies diluviennes, est l'inondation de vastes étendues de terrain ; il en résulte un certain nombre d'accidents, mais surtout une diminution parfois considérable de la surface des terrains de pâture.

c) ÉTAT ÉLECTRIQUE.

Pendant la saison des pluies, la tension électrique est très grande et les orages fréquents et terribles. L'impression pénible, éprouvée par l'homme, semble être ressentie aussi par les animaux, même ceux de la race indigène ; toutefois, la coïncidence des trois facteurs : chaleur, humidité et tension électrique au même moment

ne permet pas de déterminer, avec précision, la part qui revient à chacun.

Les accidents de fulguration sont fréquents chez le bétail indigène et surtout les buffles; ces animaux sont souvent surpris dans la rizière par l'orage et il semble que la station dans l'eau multiplie les chances d'accident (croyance accréditée chez les paysans annamites); les longues cornes pointues du buffle augmentent sans doute le danger.

Les animaux d'importation, chevaux ou bovins, plus soignés et abrités dans des étables, sont beaucoup moins exposés et, en pratique, il n'y a pas à tenir compte de ce risque.

d) LUMIÈRE.

La luminosité du climat tonkinois n'est pas supérieure à celle des étés du midi de la France: pendant les périodes de sécheresse (avril, mai, puis novembre et décembre), le ciel est pur mais rarement exempt de quelques nuages. La période du *crachin* et la saison des pluies sont très nuageuses, avec des échappées de soleil peu prolongées.

Cette luminosité, surtout pénible dans les rues des villes, dont la chaussée empierrée, et les murs blancs, amènent une vive réverbération, l'est, à un haut degré, aussi dans tout le Delta, dont la surface réfléchissante des rizières inondées produit les mêmes effets. Néanmoins, il n'a jamais été signalé d'accidents pouvant lui être imputée chez les animaux domestiques.

Ces derniers, au pâturage dans les terrains herbeux, sont encore moins insolés et à moins d'être soumis à des efforts augmentant leur propre calorification, ils n'en souffrent que très peu, surtout si l'endroit est bien ventilé.

Bourgès a déjà signalé l'innocuité de la lumière solaire pour les animaux au repos ou se mouvant d'eux-mêmes, et nous partageons absolument son opinion: même les légers accidents qui atteignent facilement l'homme, immobile dans sa voiture, ou son poussepousse (coup de soleil sur le visage, le cou, les mains), ne se produisent guère sur les animaux protégés par leur pelage.

Le buffle, seul, quasi dépourvu de poils, présente au contraire, assez souvent, des crevassements de la peau, surtout s'il ne peut se baigner à son aise.

Les fameux chapeaux, pour chevaux, sont absolument inutiles, si le conducteur est prudent et laisse reposer son attelage ou sa monture quand il le faut ; si au contraire il force la machine animale l'inutilité du chapeau sera encore bien plus évidente.

e) VENTS.

Au Tonkin, où le régime des moussons se fait encore sentir, les vents dominants sont ceux du N.-E. en hiver, du S.-E. en été.

Le vent du N.-E. est assez froid, et, sur des animaux en bonne santé son action est plutôt tonique et excitante ; les animaux d'importation n'en souffrent pas, s'ils sont bien nourris, mais il est fatal à ceux qui n'ont qu'un régime de disette ; doublé de l'humidité du crachin, il affecte beaucoup le bétail amaigri ou affaibli, et si les animaux importés n'étaient soignés spécialement, ils en souffriraient plus que ceux du pays.

En été, le vent du S.-E. tempère la chaleur accablante et son action est favorable ; mais, malheureusement, tantôt c'est une brise à peine perceptible, tantôt il se transforme en typhons, qui dévastent tout sur leur passage.

En résumé, les vents ont une action généralement favorable aux animaux d'importation : ils stimulent le système nerveux, facilitent l'évaporation de la sueur, réveillent l'appétit et les sécrétions des sucs digestifs ; l'urination augmente ; la respiration, plus ample, oxygène mieux le sang, l'anémie diminue ou disparaît.

L'hiver du Tonkin, avec une température fraîche, et un régime de vents plus secs que l'été, est en somme très profitable aux animaux importés d'Europe.

Effet des facteurs météoriques et climatériques sur les fonctions de reproduction des animaux importés.

Seules, la chaleur et l'humidité de l'air semblent avoir quelque importance, car il est difficile de soustraire les animaux à leur action. Les pluies, la lumière, l'électricité et les vents n'agissent que d'une façon indirecte ou intermittente, et des installations convenables annihilent en grande partie les effets nocifs, tout en utilisant ce qu'ils ont de favorable.

La chaleur, au contraire, ne peut être pratiquement combattue ;

tout au plus est-il possible d'installer des ventilateurs mécaniques dans les étables renfermant des sujets précieux. Cette mesure est impraticable dans la plupart des stations d'élevage et en général trop dispendieuse.

Les établissements, dans des régions montagneuses, à des altitudes suffisamment élevées, seraient beaucoup moins chauds; mais, pour obtenir ce résultat, on doit s'élever de plusieurs centaines de mètres et, à ce niveau, l'on entre dans la zone des nuages orageux. De là une humidité excessive, des brouillards intenses, fréquents, et des orages dangereux, ainsi qu'on l'a constaté en Annam sur le plateau du Lang Bian; au Tonkin sur la chaîne du Tam Dao, à la station du Ba Vi, lieux proposés comme sanatoriums.

Il faut remarquer, en outre, que les localités montagneuses du Tonkin sont très palustres, peu habitées, d'accès difficiles et ne répondent pas aux besoins d'une exploitation agricole, sauf en quelques rares points privilégiés.

L'humidité est donc encore plus inévitable que la chaleur; celle-ci aidant, les troubles digestifs, l'anémie, le parasitisme sont de règle. De là des irrégularités dans le retour des chaleurs chez les femelles, mais en général la fécondation est assez facile et les accidents de gestation rares, même pour ce qui concerne les femelles d'importation. La gestation, il est vrai, se prolonge pour sa partie la plus pénible, dans la saison fraîche. La parturition se fait presque toujours aisément, ce qui est dû en grande partie, chez le cheval, à la faible taille des étalons annamites saillissant des juments européennes.

Chez la vache, pour la cause opposée (étalons d'importation couvrant des femelles annamites), les dystocias par excès de volume du fœtus ne sont pas rares, mais rarement mortelles.

La lactation, suffisante au début, diminue et tarit rapidement et les jeunes sont sevrés trop tôt; ce fait contestable aussi chez les femelles indigènes (juments ou vaches) amène de nombreuses mortalités.

La température de la haute région du Tonkin, vers Cao Bang, plus favorable que celle du reste du pays, explique les résultats signalés par M. Pradet, vétérinaire en deuxième, directeur de la jumenterie de Nu'o'é Hai; les fonctions de reproduction sont peu modifiées et le nombre des saillies fructueuses atteindrait 60 %.

FACTEURS BIOLOGIQUES

**La Flore, dans ses rapports avec l'alimentation des animaux.
Influence du facteur alimentation.**

Nombre d'éleveurs ont cru pendant longtemps pouvoir appliquer au Tonkin les méthodes d'élevage australiennes ou sud-américaines, c'est-à-dire le pâturage libre en toute saison et exclusivement. Or les différences énormes de climats, de terrains, de populations, etc., ont montré rapidement l'inanité de ce système.

La flore naturelle du Tonkin comprend peu de graminées alibiles, mais, par contre, un grand nombre d'herbes aqueuses renfermant surtout de la cellulose, dont l'animal doit consommer une grande quantité pour se sustenter.

Les animaux du pays, adaptés à ce milieu, et à cette alimentation, s'en accommodent parfaitement et, si la quantité est suffisante, ils prospèrent; mais toutefois, leur appareil digestif, devenu apte à digérer des substances quasi ligneuses, ne peut fournir une réserve d'énergie de production très grande, et ces animaux, si rustiques et résistants soient-ils, s'usent rapidement sous l'action d'un travail intensif. Les femelles laitières ne donnent que très peu de lait; les animaux de boucherie, qui travaillent peu ou pas du tout peuvent engraisser à un degré suffisant, mais qu'on ne saurait comparer à celui produit par le séjour dans les bonnes pâtures des pays tempérés.

A fortiori, ces inconvénients s'exagèrent chez les animaux d'importation qui ne peuvent s'accoutumer de tels aliments. Il est donc indispensable de prévoir, pour eux, des suppléments de nourriture, et de créer des réserves fourragères.

La nécessité s'en fait d'autant plus sentir que la sécheresse de l'hiver (d'octobre à février) arrête la pousse de l'herbe; et que d'autre part, en été, les inondations restreignent le pâturage.

La qualité inférieure des aliments, compliquée d'une disette périodique a, à la longue, influé sur les races locales, et celles-ci sont restées peu développées de taille; en hiver, nombre de sujets meurent d'épuisement (surtout les jeunes, débiles ou très vieux) et ceux qui subsistent ont une rusticité qui s'est transmise héréditairement.

Les animaux importés, appartenant à des races plus perfectionnées,

fatigués par le voyage, soumis à des influences climatiques déprimantes, ne pourraient supporter les mêmes vicissitudes et, au premier rang des soins qu'ils exigent, se place l'alimentation spéciale.

Elle seule leur permettra, si elle est bien réglée, de supporter les fatigues de l'acclimatement, de résister aux diverses influences morbides, et de remplir leur fonction économique. Nous estimons que c'est le facteur *sine qua non* de la réussite.

Si la flore spontanée de la brousse tonkinoise est insuffisante, on peut fort heureusement trouver des ressources dans les produits de l'agriculture locale : paddy (riz non décortiqué), maïs, patates, paille de riz, sont des denrées qu'on trouve partout ; accessoirement on peut avoir recours aux taros, à l'arrow-root, aux herbes de Para et de Guinée, au téosinte. Enfin, sur bien des points, il est possible de préparer un foin passable, très suffisant seul pour les bovins ; pour le cheval il conviendrait toujours d'ajouter une ration de paddy ou de maïs.

Sous l'influence d'une forte alimentation, les animaux de race indigène acquièrent un développement supérieur ; la taille des pouains s'accroît rapidement et d'une façon parfois surprenante. Quelques Européens amateurs de chevaux, et les soignant de façon rationnelle, ont obtenu des résultats très encourageants.

De même, la vache laitière annamite, possédée par nombre d'Européens pour l'alimentation des enfants ou des malades arrive à un rendement double, sous l'influence d'une nourriture plus soignée ; telle vache donnant un litre à peine par jour chez l'indigène est arrivée à deux et même trois litres dans ces conditions. Avec quelques suppléments de paille de riz et de foin, les bœufs et buffles de trait se maintiennent en bon état et vigoureux tout en travaillant ; ceux de boucherie engraisseront très vite dès que l'herbe commence à pousser ou qu'on leur distribue des grains cuits, des tiges de maïs, des patates.

Ces résultats sont ici beaucoup plus rapides et apparents qu'en Europe ; l'organisme, habitué à se suffire avec peu, utilise mieux les principes nutritifs et, lorsque ceux-ci sont introduits en plus grande quantité, les transforme plus rapidement et plus complètement.

Nous estimons que c'est par la pratique d'une alimentation convenable, et par la sélection des reproducteurs des races locales qu'on obtiendra les résultats les plus sûrs et ce, dans des délais moins longs qu'on ne croirait a priori.

En attendant, si l'on a recours à l'importation, les sujets importés devront aussi recevoir une nourriture abondante et judicieusement choisie.

La Faune dans ses relations avec les maladies enzootiques.

Cette question est loin d'être résolue d'une façon générale et, en particulier pour ce qui a trait au Tonkin.

Les maladies enzootiques les plus fréquentes sont :

La Morve, la Peste Bovine et certaines Trypanosomiasés paraissant surtout devoir se rattacher au Surra; le Charbon bactérien n'est pas rare, la Rage est fréquente.

Pour la Morve, il ne semble pas que la contagion soit favorisée par les insectes ou d'autres animaux.

La Peste Bovine se propage surtout par contact immédiat ou par l'ingestion de produits virulents. Il est hors de doute que des animaux *très voisins* des malades, mais suffisamment isolés, pour ne pas recevoir ou ingérer les produits virulents, ne contractent pas l'affection et, ce, malgré que les rats, les taons, les mouches, moustiques, araignées, et en général tous les animaux fréquentant les étables ou habitant sur le corps des bovins, aient libre accès auprès des malades et des sujets sains. Nous avons, depuis dix ans, constaté ce fait maintes et maintes fois.

Nous serions porté à attribuer plus d'influence aux morsures des sangsues, qui abondent dans les rizières, et peuvent transporter du sang virulent; ce n'est là toutefois qu'une supposition dont la vérification expérimentale n'a pas été faite.

Il y a de fortes présomptions en faveur de la contagion transportée par les animaux sauvages, les cerfs particulièrement. De nombreux cadavres de cerfs ont été trouvés dans les forêts de la région de Thai Nguyên au cours d'une grosse épizootie qui dévasta cette province en 1898. Toutefois, les rares vétérinaires, alors en service au Tonkin, n'ont pu contrôler scientifiquement les assertions des chefs de postes ou des autorités indigènes.

Les affections à trypanosomes semblent reconnaître plus sûrement une cause de contagion par intermédiaire des insectes; le voisinage des buffles est signalé par Schein, comme dangereux, en raison de l'infection latente de ces animaux, sur lesquels les insectes puisent les germes infectieux pour les transporter sur les chevaux.

Il est certain que les buffles porteurs de trypanosomes peuvent continuer à se bien porter. Le docteur Légre, directeur de l'Institut Vaccinogène de Thai Hà Ap, près Hanoï, a constaté la présence de trypanosomes dans le sang de buffles fournis par la province de Bac Ninh pour la préparation du vaccin jennérien. Lesdits buffles avaient cependant été choisis parmi ceux qui semblaient les mieux portants, et aucune épizootie n'avait été constatée dans la province depuis longtemps.

On peut penser que des examens systématiques montreront que cette infection latente et inoffensive est très fréquente et que les animaux de race indigène n'en souffrent que lorsqu'une inflammation quelconque affaiblit leur résistance ou exalte la virulence du parasite. Il y a là quelque analogie avec ce qui existe en médecine humaine, où le nègre supporte l'hématozoaire de Laveran sans présenter d'accès de fièvre paludéenne.

Faut-il considérer les maladies épizootiques pasteurelloses, piroplasmoses, trypanosomiasés) comme un facteur essentiel de l'acclimatement ou comme un des facteurs de la difficulté de l'introduction du bétail européen dans les pays chauds?

Les races indigènes, si elles offrent quelque résistance aux diverses infections, sont cependant loin d'avoir une immunité complète. En ce qui concerne la Peste Bovine, la plus grave et la plus fréquente des épizooties en Indo-Chine, il existe des variations de virulence considérables : nous avons vu la maladie causer une mortalité oscillant entre 10 et 75 % de l'effectif des troupeaux contaminés, sur des bœufs ou buffles de race locale. Les animaux européens ou métis ont succombé les premiers.

Le Charbon bactérien, la fièvre aphteuse, les pasteurelloses (Barbone surtout) n'ont paru ni plus ni moins virulents qu'en Europe lorsqu'ils ont atteint le bétail indigène. Par contre, nous avons vu mourir deux vaches d'importation venant de Hong Kong (une australienne, une écossaise), où elles avaient contracté la fièvre aphteuse, qui prit une forme très grave dès le début.

Les piroplasmoses n'ont pas été signalées en Indo-Chine jusqu'à ce jour, tout au moins sous forme épizootique.

Quant aux trypanosomiasés, elles n'ont été observées que chez le cheval en Cochinchine, au Cambodge, en Annam et au Tonkin.

Diverses épizooties, signalées au Laos, semblent s'y rapporter, d'après les renseignements assez vagues recueillis, et pour l'ensemble, il paraît probable qu'il s'agit du Surra.

Certaines stations d'élevage ont perdu un assez grand nombre de chevaux annamites ou métis, la maladie paraissant aussi grave chez les uns que chez les autres.

Les symptômes, observés en 1887, par Bourgès, sur les mulets du corps expéditionnaire, se rapprochent tellement de ceux des trypanosomiases, récemment constatées, que l'on peut se demander si la maladie n'était pas la même. Cet auteur exprime d'ailleurs le regret de n'avoir pu étudier plus complètement l'affection, alors presque inconnue, mais dont il donne une description des plus consciencieuse, qui pourrait, sans y changer un mot, être appliquée aux cas dernièrement observés.

Les bœufs ou buffles, bien que notoirement infectés parfois n'ont pas encore été éprouvés sous forme épizootique.

De cet ensemble de faits on peut conclure que les maladies susvisées constituent donc un obstacle grave à l'importation du bétail européen : celles qui existent aussi bien en Europe qu'en Indo-Chine agissant sur des animaux en état de *minoris resistantiæ* prennent une forme très grave ; quant à celles qui sont spéciales à la zone tropicale ou au pays lui-même, la même raison, jointe à l'absence complète d'immunité par hérédité, augmente leur nocivité.

Enfin, étant donné que l'immunité des animaux indigènes est toute relative, et qu'il n'existe encore aucun moyen d'en faire bénéficier le bétail d'importation, on ne saurait considérer à aucun degré les maladies enzootiques du Tonkin comme un des facteurs de l'acclimatement.

B. Les individus importés.

Des conditions auxquelles ils doivent satisfaire.

1^o *Époque la plus avantageuse pour l'importation.*

Les conditions climatiques du Tonkin ne permettent aucune hésitation à cet égard ; c'est au début de l'hiver que les animaux doivent être importés, et ce, pour les raisons suivantes :

Le départ de l'Europe ayant lieu vers le commencement d'octobre, on évite, dès le début, les accidents provenant du transport

en chemin de fer, pendant les grands froids, et par suite l'embarquement d'animaux déjà malades ou affaiblis.

Les approvisionnements pour la traversée peuvent être constitués en grains et fourrages de l'année, par conséquent en bon état de conservation, quoique ayant déjà perdu leurs propriétés trop excitantes, ce qu'on appelle communément leur feu.

En octobre, et novembre, les traversées sont généralement favorisées par une température assez fraîche, et l'état de la mer est très favorable.

Par dessus tout, les animaux arrivant dans la colonie y trouvent une température différant peu de celle de France.

Le milieu de la journée est parfois chaud, mais l'air est relativement sec et tonique, le ciel presque toujours clair, les terrains de pâture exempts d'humidité.

Comme contre-partie de ces avantages, l'herbe devient rare, sauf dans quelques bas-fonds privilégiés; il est donc indispensable de prévoir des réserves fourragères, d'excellente qualité, si l'on veut éviter que les animaux fatigués, par trente à quarante jours de stabulation permanente, ne s'anémient rapidement, offrant un terrain tout préparé aux causes de maladie.

La période fraîche s'étendant jusqu'au mois d'avril, les animaux importés ont quatre à cinq mois pour le premier acclimatement et c'est là un avantage considérable que ne présentent pas au même degré l'Annam et le Cambodge et encore moins la Cochinchine.

Si, néanmoins, on voulait importer des animaux d'Europe dans ces pays, c'est encore vers la même époque, mais plus tardivement qu'il conviendrait de le faire. En Annam, où la saison des pluies est plus tardive, les animaux ne devraient arriver que fin novembre ou commencement de décembre.

En tout cas, l'importation entre la fin d'avril et le 15 octobre (dates d'arrivée) doit être absolument proscrite.

2^e Pays d'origine des animaux importés.

Quoique le questionnaire vise le bétail européen, nous croyons devoir prendre ce terme dans son sens le plus large, et en étendre l'application aux animaux d'Australie, dont la souche européenne ne peut être contestée.

En outre, nous indiquerons d'autres solutions intéressantes visant le même but utilitaire.

Nos préférences iraient aux races suivantes, appropriées aux divers services réclamés.

Pour les chevaux :

Services de luxe : Anglo-arabe de Tarbes (selle, trait léger).

Chevaux de service et de troupe : Petits Bretons, Polonais, Hongrois de la Puszta.

Pour les bovins :

Exclusivement pour la laiterie : Bretons du Morbihan.

En dehors d'Europe, certaines races de l'Inde seraient des plus appropriées au climat du Tonkin, où elles ont déjà donné des preuves de résistance et d'aptitudes laitières suffisantes.

Pour les porcs, on agira sagement en s'en tenant à ceux des races locales ; la sélection et la nourriture appropriée transformeraient du tout au tout cette espèce si malléable.

Le climat du Tonkin voue à un échec certain toute tentative sérieuse d'élevage du *mouton*. Les essais déjà tentés aux Établissements zootechniques de Hanoï, et de l'île de la Table, n'ont abouti qu'à des déceptions, en dépit des soins dont les animaux étaient l'objet. A grands frais l'on élève quelques sujets ; en grand la dépense surpasse de beaucoup le produit.

L'espèce *caprine*, au contraire, résiste assez bien : la chèvre de Nubie, excellente laitière, et originaire d'un climat tropical, est tout indiquée pour les essais à tenter.

3^o *Choir des races ; races améliorées ou rustiques.*

La nature du service exigé doit influencer sur le choix des races, et il n'y a pas de règle générale, quoique, en principe on doive choisir de préférence des races de petite taille, très rustiques et peu perfectionnées.

Pour les services de luxe, sports, on pourrait employer le pur sang, dont le tempérament nerveux, sanguin, résisterait assez bien au climat, et dont les propriétaires ne reculeraient pas devant les frais assez élevés d'entretien, créant un milieu artificiel favorable à sa conservation. Mais ce n'est là qu'une utilisation restreinte, de médiocre importance.

Pour la selle et le trait léger, l'Anglo-arabe bien soigné, travaillant modérément, résisterait aussi très bien (exemple récent des

juments importées en 1905) à la condition de faire surtout du travail de ville ou sur de bonnes routes.

Quand on voudra un service effectif plus dur, tel que celui du cheval de cavalerie ou d'artillerie, des voitures du commerce ou des montures pour la brousse, rien ne vaudra le cheval du pays, amélioré par sélection suivie, et soins judicieux.

Si la lenteur des résultats fait préférer le croisement, on devrait avoir recours à des races rustiques comme le cheval breton, celui des marais de Pologne ou du Bas-Danube; malgré leurs défauts, ils auront plus de chances de réussite que des animaux de races plus perfectionnées, leur taille réduite permettra de tenter des unions moins risquées avec les poneys du pays.

Pour les bovins, les races perfectionnées n'ont donné que de mauvais résultats: normandes, hollandaises, australiennes (ces dernières de souche évidemment normande) ont disparu rapidement lors des épizooties de peste bovine; quelques animaux métis subsistant encore ont conservé en partie leurs aptitudes laitières, déjà fort réduites et qui s'atténuent énormément par les croisements continus avec les taureaux du pays.

La race bretonne sembla la plus propre à s'acclimater; quelques sujets, fort médiocres d'ailleurs, introduits à la station agricole du Lang-Bian (dont le climat est celui de l'hiver du Tonkin), ont paru y prospérer. Sensible à la peste bovine, comme toutes les races d'importation, elle a, du moins, l'avantage d'une grande rusticité, d'un faible prix d'achat, et d'une taille réduite, qui facilite son transport et son croisement avec le bétail annamite.

Les races de l'Inde, presque aussi rustiques que celles de l'Annam ont, comme cette dernière, une immunité relative contre la peste bovine; elles sont plus laitières et ont déjà fait leurs preuves en Cochinchine comme au Tonkin; elles pourraient être améliorées à bon compte.

1^o Choix des individus. -- Age. Faut-il introduire des jeunes ou des adultes? État d'embonpoint. Stature (proportionnalité de la taille des générateurs mâles et de celle des femelles indigènes).

Rechercher tout d'abord le tempérament nerveux et sanguin, le squelette massif, les os volumineux. Conformation trapue (types ellipométrique, médioligne ou bréviligne de Baron, sans trop se

soucier des profils). Éliminer les sujets lymphatiques, se nourrissant mal, sujets aux affections digestives, tiqueurs, sans préjudice des tares ou vices rédhibitoires à éviter en tout pays.

La fluxion périodique, l'ostéitisme, l'emphysème pulmonaire, surtout doivent être évités; les chevaux devraient avoir déjà eu la gourme, ce qui supprimerait une cause importante d'affaiblissement; en raison des accidents ostéomalaciques fréquents au Tonkin, il vaut mieux n'importer que des adultes, cinq ans étant le meilleur âge.

Des sujets jeunes souffriraient beaucoup du transport (fatigue des articulations) et l'ossification incomplète de leur squelette donnerait prise trop facile à l'ostéomalacie. La gourme aidant, on peut craindre de nombreux et graves accidents. La fluxion périodique, fréquente en ce pays humide, ferait aussi des victimes.

Pour les bovins, les risques sont moins grands: l'on pourrait sans danger introduire des taurillons de deux à trois ans et des génisses de même âge. Il ne semble pas qu'il y ait intérêt à le faire, les saillies précoces étant ici plus à redouter qu'à souhaiter.

La chèvre peut être importée quand le sevrage accompli permet de l'alimenter de fourrages en cours de traversée.

L'état d'embonpoint des animaux doit être celui de tout animal bien portant, convenablement nourri, et ne donnant qu'un travail ou une quantité de produits raisonnables.

Étant donné que l'introduction au Tonkin, de reproducteurs, pour la production de viandes, n'a pas d'utilité actuelle, les sujets ayant une tendance trop prononcée à l'engraissement doivent être éliminés.

La taille à rechercher sera médiocre. Si, pour les chevaux de sports, on peut tolérer une stature élevée en raison de leurs conditions spéciales d'exploitation, pour les autres on devra se borner à une taille maxima de 1 m. 45 à 1 m. 50.

Toutefois, si l'on veut croiser avec la race indigène, les étalons ne devraient pas dépasser 1 m. 35 et exceptionnellement atteindre 1 m. 40.

Au cas où l'on introduirait des juments pour les faire saillir par l'étalon amamite, il y aurait, il est vrai, moins d'inconvénient immédiat à les prendre de grande taille, mais une trop grande différence entre les deux géniteurs expose à n'avoir que des produits décousus; pour notre part, nous nous en tiendrons aux chiffres ci-dessus.

Les mêmes remarques peuvent s'appliquer à l'espèce bovine ; nous avons pratiqué un grand nombre de mensurations sur des animaux provenant du Tonkin, du Nord-Annam, ou des régions limitrophes de Chine (Kouang Si et Kouang Toung).

La taille maxima ne dépasse pas 1 m. 32 au sommet de la bosse du garrot ; 1 m. 25 si l'on ne tient pas compte de celle-ci.

La taille moyenne des vaches est de 1 m. 10 ; la bosse du garrot n'existe pas, pour ainsi dire, chez les femelles. On voit donc que les reproducteurs à importer ne devront guère dépasser ces dimensions si l'on veut éviter des accidents lors de la monte ou du part.

Acclimatement plus ou moins rapide et parfait des races européennes.

Exemples.

Il conviendrait, avant tout, de s'entendre sur la valeur du mot acclimatement ; si l'on veut dire ainsi que les animaux importés au Tonkin, bien soignés, nourris judicieusement ne fournissant qu'un travail très restreint ou des produits peu abondants résistent longtemps au climat, il est clair que l'acclimatement dans ce pays est relativement aisé. Nombre de personnes ici semblent s'en contenter et estiment très suffisants les résultats acquis ; qu'il nous soit permis d'être plus exigeant.

A notre avis le critérium de l'acclimatement serait le suivant : *Vivre et prospérer dans les mêmes conditions que l'animal indigène et fournir, dans ces conditions, un travail ou des produits au moins équivalents.*

Si les conditions d'entretien et les produits ne sont qu'égaux à ceux des races indigènes, l'importation n'a déjà plus d'intérêt, puisque les frais de transport la grèvent inutilement.

A plus forte raison, si les frais d'entretien sont supérieurs (cas le plus général) sans que le rendement augmente assez pour couvrir la dépense supplémentaire.

En ce qui concerne le Tonkin, il nous semble bien que cette dernière alternative soit jusqu'ici la seule réalisée pour le cheval ; pour les bovins les résultats sont meilleurs, sans être ce qu'ils devraient.

Quant au mouton, mieux vaut n'en pas parler.

Pour la chèvre les essais devraient être renouvelés.

A diverses reprises, des étalons ont été introduits en Indo-Chine (Syriens, Bretons, Landais, Polonais). Croisés avec la jument anna-

mite, ils ont donné des produits plus grands que les chevaux indigènes (ceux-ci ne dépassent pas 1 m. 20 à 1 m. 25). L'essai n'a pas été poussé plus loin que la seconde génération, ce qui laisse dans une incertitude fâcheuse, d'autant plus que, pour un grand nombre de sujets ratés, décousus, quelques-uns des produits présentaient de réelles qualités, surtout les méteils polonais-annamites et bretons-annamites (forte ossature, muscles développés, taille atteignant 1 m. 28 à 1 m. 32). Il eût été intéressant de voir les résultats de croisements continus et l'expérience a été interrompue trop tôt.

En 1905, des essais d'autre nature ont été tentés. Deux forts lots de juments tarbaises, de Camargue, d'Australie, furent importés dans le but de suppléer au manque de poulinières indigènes.

Le premier lot arriva au début de l'été; il se composait d'anglo-arabes de Tarbes et de juments de Camargue. Ces bêtes souffrirent beaucoup du voyage et de la chaleur; il y eut un déchet notable et ce n'est qu'après l'été qu'elles se rétablirent peu à peu.

Réparties dans diverses jumenteries, elles supportent bien leur séjour colonial et ont donné une proportion convenable de poulains d'une assez belle venue. M. Pradet à Nu'o'e Hai fixe la proportion des saillies fructueuses à 60 %; le climat spécial de cette région explique en partie ce résultat favorable.

Dans cet établissement, comme dans les autres, les juments, bien soignées, ne font aucun travail.

Le second lot, venant d'Australie, composé d'animaux hétéroclites, a subi le même sort, mais la plupart des produits sont bien inférieurs comme conformation.

On peut se demander, ce que deviendraient ces juments, si elles effectuaient le moindre travail, et surtout, quelle sera la résistance de leurs produits, le jour où l'on voudra les utiliser. Nous avons notre scepticisme sur le résultat, et craignons fort, que de tels animaux, ne soient capables que d'un service de luxe, ce qui est loin d'être l'idéal recherché par la colonie.

A notre avis, le choix des races précitées a été absolument fâcheux et les dépenses élevées qu'a engagées le Protectorat trouveront difficilement leur compensation.

En ce qui concerne l'espèce bovine, les tentatives d'acclimatement ont été faites par des particuliers, éleveurs improvisés pour la plupart, et le choix des reproducteurs n'a pas toujours été heureux, en tant que races ou comme individualités.

Les animaux de race normande, hollandaise, ont succombé rapidement à la peste bovine ; on n'a observé quelque résistance que chez le bétail Australien et aussi, chose assez inattendue, chez la race Savoyarde d'Abondance. Ces animaux, semblent mieux s'accommoder du climat, et de la pâture, et malgré quelques pertes, leurs éleveurs s'en déclarent satisfaits.

Toutefois, il faut noter que, très pratiquement, les promoteurs de la race d'abondance la croisent avec les vaches indigènes pour avoir des bœufs de boucherie plus gros, et se bornent alors au croisement de première génération. Les vaches de ce premier croisement sont meilleures laitières que celles du pays, mais, pour en obtenir un rendement convenable, il importe de les nourrir et soigner spécialement ; quant à celles de deuxième ou troisième génération, elles tombent presque au niveau des produits du premier croisement et cela, en dépit de la prédominance du sang européen et des soins dont elles peuvent être l'objet.

Le bétail australien se comporte à peu près de la même façon, mais avec plus d'aptitudes laitières et moins de rusticité.

Les étables, destinées à la production du lait, sont peuplées en grande partie de ces deux races, et de leurs produits de croisement, ensemble ou avec les races de l'Inde ou Annamites.

Un essai récent d'importation de jerseyaises, élevées en Australie, a complètement échoué ; les quelques sujets qui en faisaient l'objet ont succombé peu de temps après leur arrivée, à des accidents ou maladies divers.

Rappelons la mort de deux belles vaches d'Australie et d'Écosse par suite de fièvre aphteuse maligne contractée à bord du paquebot les amenant de Hong Kong à Haïphong (traversée de deux à trois jours) en même temps que des moutons de Chine contaminés.

Les vaches hindoues, importées directement du pays ou provenant des étables de Hong Kong résistent bien au climat tonkinois, peu différent de celui de leur pays d'origine ; elles se contentent de la même pâture que le bétail annamite et donnent de quatre à six litres de lait par jour en pleine lactation.

Notre collègue Schein, aurait constaté des rendements de huit litres, dans des étables indiennes de Cochinchine, exceptionnellement soignées et nourries.

Enfin ce bétail possède la même immunité relative que le bétail annamite à l'égard de la peste bovine.

Aussi, malgré leurs formes disgracieuses, nous les préconisons en première ligne, pour l'importation en Indo-Chine, d'autant plus que leur prix d'acquisition et les frais de transport sont beaucoup moins élevés que ceux des animaux d'Europe ou d'Australie; la durée moitié moins grande du voyage est un facteur de plus de la réussite.

Nous avons déjà parlé des essais d'importation de moutons : berri-chons, south-downs, moutons à grosse queue du nord de la Chine, moutons à queue fine du Yunnan n'ont pu, au Tonkin, s'acclimater économiquement. Les infections parasitaires, les plus variées, les éprouvent en permanence.

Tout récemment, il a été introduit quelques reproducteurs de Java et des Straits Settlements, race de Kélanan. Les essais portent sur un petit nombre d'animaux, et les conditions de cet élevage, sont trop spéciales, pour en tirer une indication de quelque valeur.

Les chèvres des Alpes ont assez bien supporté le climat et on a pu les croiser avec celles du pays avec avantage; malheureusement les tigres ou panthères d'une part, les bronchites et pneumonies vermineuses d'autre part, ont cruellement décimé les lots d'essai. Il subsiste quelques métis ayant un meilleur rendement laitier que la chèvre annamite et résistant très bien.

A diverses reprises on a introduit des chèvres et béliers achetés au passage à Djibouti et se rattachant au type de Nubie.

Ces animaux, assez mal choisis vu les circonstances de leur acquisition, n'ont pas donné les résultats escomptés, mais l'expérience faite avec des animaux plus convenables paraît offrir toutes chances de réussite.

OBSERVATIONS ET REMARQUES COMPLÉMENTAIRES

La plupart des essais tentés en Indo-Chine et plus particulièrement au Tonkin ont été effectués hâtivement, sans méthode directrice ni esprit de suite; certains furent dus à de tout autres motifs qu'au souci d'un élevage digne de ce nom et cessèrent dès que lesdits motifs disparurent. Les insuccès ne sauraient donc surprendre.

Lors même que les conditions de réussite étaient assez nombreuses, l'inexpérience d'éleveurs improvisés venait les annihiler en partie,

par le mauvais choix individuel des reproducteurs. Nombre de ces derniers étaient médiocres ou mauvais.

Les croisements ont été opérés à bâtons rompus, dans tous les sens, le hasard étant souvent le grand ouvrier. Les animaux abandonnés pêle-mêle dans la brousse, des saillies intempestives ont créé une population hybride où même un zootechnicien de profession se perdrait. Rares sont les exceptions à cette règle ou plutôt à ce manque de règle.

CONCLUSIONS

En résumé, au Tonkin, il ne semble y avoir de chances de réussite que pour les races ci-dessous :

Chevaux : Anglo-Arabe, Breton, Polonais, Hongrois du Bas-Danube, et à titre exceptionnel Pur sang Anglais.

Bovins : Bretons du Morbihan, Vaches de l'Inde.

Chèvres : de Nubie.

Porc : s'en tenir à la race locale améliorée.

Mouton : aucune race européenne. Dans les régions frontières du Tonkin et de la Chine, essayer le mouton du Yunnan sans croisements.

A titre d'indication sommaire, nous ajouterons que toutes les espèces volatiles de la basse-cour existent et prospèrent au Tonkin, en dépit de nombreuses épizooties de choléra des volailles et du manque complet de soins.

Il suffirait d'apporter dans le choix des reproducteurs, l'alimentation et le mode d'élevage, les soins convenables pour améliorer ces espèces de façon à satisfaire les consommateurs les plus difficiles, les résultats seraient rapides.

L'importation de volailles d'Europe, souvent tentée, de-ci de-là, a donné des résultats encourageants, bien que les reproducteurs ne soient en général que des plus médiocres. Quelques éleveurs seuls ont des sujets d'élite, mais en présence des ressources locales, la question n'offre qu'un intérêt secondaire.

E. DUFARCHE,

*Vétérinaire-inspecteur des épizooties au Tonkin,
 Ex-chargé de cours à la section vétérinaire de l'école
 de médecine de Hanoï,
 Inspecteur de l'abattoir municipal de Haïphong.*

COURS DE BOTANIQUE COLONIALE APPLIQUÉE

(*Suite.*)

On le prépare en faisant dissoudre 1 partie de tungstate de sodium et 2 parties d'acétate de sodium dans 10 c.c. d'eau distillée. Les coupes plongées dans ce réactif donnent instantanément dans les cellules à tannin un précipité jaune fauve, insoluble dans les acides, sauf dans les acides tartrique et citrique concentrés.

d) *Amidon*. — Ici, se placerait normalement l'étude de cette matière, dans la classification que nous avons adoptée; mais, en raison de sa diffusion dans le règne végétal et de son importance comme produit commercial, nous lui consacrerons un chapitre spécial.

e) *Cellulose* ($C^6 H^{10} O^6$)ⁿ. — C'est la substance fondamentale qui forme la membrane des cellules végétales. Les membranes très épaisses qui constituent les matières de réserve de nombreux albumens cornés, comme par exemple ceux de beaucoup de palmiers, du grain de café, de la noix vomique, etc., ne sont pas entièrement formées de cellulose; il s'y ajoute d'autres hydrates de carbone, les *mannanes* et les *galactanes*, capables de donner par hydrolyse des sucres spéciaux, le *mannose* et le *galactose*.

Les principales propriétés de la cellulose, observables au microscope sont les suivantes :

1^o Elle est soluble dans la *liqueur de Schweitzer* qu'on prépare en faisant agir, en présence de l'air, la dissolution ammoniacale sur la tournure de cuivre (dissolution d'oxyde de cuivre ammoniacal).

2^o Elle est insoluble dans les acides étendus, mais elle se dissout dans l'acide sulfurique concentré.

3^o Sous l'influence de certains agents, elle subit une dépolymérisation qui la transforme en corps voisins de l'amidon (*hydrocelluloses*), colorables par l'iode.

I. Coloration bleue par l'iode et l'acide sulfurique.

Pour l'obtenir, on imprègne pendant quelques minutes les coupes d'une solution aqueuse d'iode dans l'iodure de potassium; celles-ci sont alors placées entre une lame et une lamelle, entre lesquelles on fait pénétrer par capillarité de l'acide sulfurique étendu d'environ un tiers de son volume d'eau. Si la coloration ne se produit pas, on ajoute de l'acide pur goutte à goutte, jusqu'à ce qu'on l'obtienne. En employant de l'acide trop concentré, on brûle les coupes qui deviennent noires.

II. Coloration bleue par l'iode et l'acide phosphorique.

On prend de l'acide phosphorique pur cristallisé et on l'additionne d'un quart de son volume d'eau; lorsque la dissolution est achevée, on ajoute quelques cristaux d'iodure de potassium et quelques paillettes d'iode, de manière à obtenir un liquide brunâtre, qui donnera avec les coupes la coloration cherchée. Si la proportion d'iode est trop forte, on obtient une teinte violet noir.

III. Coloration rose par le chlorure de calcium iodé.

On ajoute à 10 c. c. d'une dissolution concentrée de chlorure de calcium, 0 gr. 5 d'iodure de potassium et 0 gr. 10 d'iode. On chauffe avec précaution et on filtre sur amiante pour séparer l'excès d'iode; le réactif doit être conservé à l'abri de la lumière.

La coloration rose obtenue vire au violet au bout de quelque temps. Par le chlorure de zinc iodé, on obtient une coloration bleue assez fugace; il vaut mieux ne pas se servir de ce réactif qui donne des résultats incertains.

Dans ces diverses réactions, l'acide ou le chlorure produisent la transformation de la cellulose en hydrocelluloses qui se colorent ensuite sous l'action de l'iode.

4° La cellulose fixe certaines matières colorantes de réaction acide et se manifeste ainsi comme un composé basique.

La coloration est généralement facilitée par l'action préalable des alcalis; on peut employer, par exemple, une dissolution de potasse à 10 %.

L'hématoxyline colore la cellulose en violet, le *brun d'aniline* en brun, le *rouge Congo* en rose, etc. Dans la technique courante, on emploie le *carmin aluné* qui communique à la cellulose, après une immersion de 5 à 15 minutes, une teinte rouge violacé très solide; on lave les préparations rapidement à l'eau, puis à l'alcool absolu et on peut alors les monter dans le baume de Canada.

Pour préparer le réactif, on dissout dans 50 p. d'eau 1 p. de carmin n° 40 et 6 p. d'alun; on fait bouillir le mélange en l'agitant de temps en temps et on le laisse sur le feu, jusqu'à ce qu'il soit capable de se prendre en masse par le refroidissement. On dissout alors à froid le résidu dans 100 p. d'eau distillée, on filtre et on ajoute une goutte d'acide phénique pour assurer la conservation.

La cellulose s'incruste souvent de substances particulières qui en modifient profondément les propriétés; les plus répandues sont la *lignine* qui existe dans les parois des cellules du bois et dans la plupart des éléments de soutien, en particulier dans les fibres et la *subérine* qui imprègne les parois des cellules du liège, tissu de protection.

La présence de ces éléments surajoutés à la cellulose se reconnaît aisément, au moyen de certaines réactions microchimiques.

I. — RÉACTIONS QUI CARACTÉRISENT LA LIGNINE.

Les membranes lignifiées prennent une coloration rouge violacé lorsqu'on traite successivement les coupes par l'acide chlorhydrique et une dissolution de *phloroglucine*. Elles prennent une coloration jaune, lorsqu'on traite les coupes par une solution de *sulfate d'aniline*. Celle-ci s'obtient en dissolvant à chaud 0 gr. 1 de sulfate d'aniline dans 10 cc. d'eau; on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique, après filtration.

Certaines matières colorantes, telles que le *vert d'iode acétique*, la *fuchsine ammoniacale* possèdent, d'autre part, la propriété de se fixer sur les membranes lignifiées; mais ces réactifs paraissent agir plutôt sur les composés azotés qui accompagnent la lignine dans la membrane que sur la lignine elle-même; aussi se fixent-elles également sur les membranes subérifiées qui renferment les mêmes composés.

Dans la technique courante, on emploie le vert d'iode en solution aqueuse, qui colore les membranes lignifiées d'une belle teinte verte.

Pour colorer par la fuchsine ammoniacale, on fait une solution moyennement concentrée de fuchsine, dans de l'alcool; on y ajoute de l'ammoniaque jusqu'à ce que la teinte rouge primitive ait fait place à une teinte jaunâtre. Les coupes, après avoir été plongées

quelques minutes dans ce réactif, sont mises dans l'eau pure, où la coloration rouge des membranes lignifiées apparaît peu à peu.

II. — RÉACTIONS QUI CARACTÉRISENT LA SUBÉRINE.

La subérine qui imprègne les membranes subérifiées, est formée d'éthers ayant une certaine analogie avec les corps gras. Aussi les réactifs des corps gras colorent-ils les membranes subérifiées. La teinture d'orcanette acétique leur communique en particulier une belle coloration rose.

La fuchsine colore les membranes subérifiées en rouge, le vert d'iode en vert jaunâtre peu net.

La subérine est insoluble dans l'acide sulfurique concentré; la couche externe de la paroi superficielle des épidermes ou *cuticule* étant constituée par une matière, la *cutine*, qui possède à peu près exactement les propriétés de la *subérine*, on peut, en traitant un organe par l'acide sulfurique concentré, détacher cette cuticule, ce qui permet d'en étudier tous les détails par transparence au microscope.

I. *Composés pectiques*. — A côté de la cellulose, il convient de placer les composés dits *pectiques*, dont certains accompagnent la cellulose dans les membranes végétales.

On en distingue quatre principaux : la *pectine*, la *pectose*, l'*acide pectique* et l'*acide métapectique*. L'eau dissout seulement la pectine; les autres composés sont solubles dans les dissolutions alcalines étendues, ce qui les distingue de la cellulose qui ne se dissout que dans les alcalis concentrés ou les acides forts.

Les composés pectiques ne sont point colorés par l'action de l'iode et de l'acide sulfurique; ils fixent de préférence les colorants basiques, ce qui témoigne de leur fonction acide.

I. *Pectose*. — Elle existe unie à la cellulose dans les membranes non lignifiées; elle passe très facilement à l'état d'acide pectique, notamment par l'action du liquide de Schweitzer, de l'acide chlorhydrique, etc.

II. *Pectine*. — Elle existe en dissolution dans le suc des fruits mûrs et se transforme en présence des sels de chaux en acide pectique qui passe immédiatement à l'état de pectate de calcium; cette transformation est l'œuvre d'une diastase particulière, la *pectase*.

III. *Acide pectique*. — Il constitue sous forme de pectate de calcium la couche mitoyenne des membranes cellulaires. Il se dissout dans les carbonates alcalins et dans l'oxalate d'ammonium. On peut donc dissocier les tissus au moyen de dissolutions de ces sels. La même dissociation est accomplie à la longue par le *Bacillus amylobacter*.

IV. *Acide métapectique*. — Ce corps prend naissance par action prolongée des alcalis sur l'acide pectique; il a été identifié à l'*arabine* des gommes. Sous l'action des acides étendus il se transforme partiellement en un sucre en C^5 , l'arabinose ($C^5 H^{10} O^5$).

g) *Gommes et mucilages*. — Nous devons rapprocher des composés pectiques ces deux catégories de substances, qui se forment aux dépens de la membrane végétale et dont la constitution chimique et les propriétés sont assez voisines, pour qu'on ne puisse guère les séparer nettement l'une de l'autre.

Les *gommes* correspondent à la formule $[C^5 H^{10} O^5]^n$, qui exprime la même composition centésimale que pour la cellulose et l'amidon; le coefficient n varie avec la nature des gommes et n'est d'ailleurs pas susceptible d'une détermination précise, dans l'état actuel de nos connaissances.

Les gommes proviennent de la transformation des membranes cellulaires, de nature cellulosique. La *gommose* est précédée par un épaissement considérable de la paroi; quand celui-ci a atteint sa limite, intervient la transformation chimique qui paraît être une dépolymérisation (abaissement du coefficient n , quand on passe de la cellulose à la gomme).

La gommose semble un phénomène d'ordre pathologique; sans entrer dans le détail de la transformation, ce qui sortirait du cadre de cet ouvrage, disons seulement qu'on en peut suivre les phases, en traitant le tissu en voie de dégénérescence par un réactif de la cellulose; quand la paroi est cellulosique, on obtient une coloration intense qui, peu à peu, s'efface, au fur et à mesure de la gommification; à un stade donné, ne se colorent plus que les couches encore indemnes.

En dehors des impuretés qu'elles contiennent, telles que débris de parois, grains d'amidon, colonies bactériennes qui ne sont nullement la cause de la transformation, les gommes sont constituées

par des principes voisins de la pectine; les mieux définis sont l'*arabine* et la *cérasine*, qui par action de l'acide azotique se transforment d'abord en *acide mucique*, puis en définitive en *acide oratique*.

L'arabine forme presque intégralement la *gomme arabique*, sécrétée par divers acacias (*A. arabica*, *A. Vereck*, *A. Seyal*, etc.); elle y est combinée avec une faible proportion de chaux, qu'on peut apprécier au poids très minime de cendres que laisse la gomme après incinération.

Pour obtenir l'arabine, on dissout de la gomme arabique dans l'eau et l'on sature la dissolution par l'acide chlorhydrique, jusqu'à légère réaction acide; à ce moment, l'arabine est complètement libérée de la chaux qui s'est unie à l'acide et il ne reste plus qu'à la précipiter par l'alcool.

La *cérasine* est la partie de la gomme de cerisier qui est insoluble dans l'eau froide; elle se dissout lentement dans l'eau bouillante.

Pour colorer les gommes, on emploie le procédé Mangin, qui s'applique d'ailleurs aux composés pectiques.

Les coupes, passées d'abord à l'alcool, sont ensuite plongées dans du sous-acétate de plomb qui coagule la gomme et la rend insoluble; on les lave à l'eau et on les met dans une solution de *rouge de ruthénium*, qui colore les parties gommeuses. On déshydrate à l'alcool, on passe à l'essence de girofle et l'on monte dans le baume de Canada.

Les *mucilages* sont aussi des composés de nature pectique; dans l'eau, ils se gélifient, mais prennent seulement une consistance semi-fluide, sans se dissoudre complètement.

On les divise en deux groupes principaux :

I. *Mucilages pectiques*. — Ce sont ceux qui ne contiennent plus de cellulose et ne bleussent pas sous l'action du chlorure de zinc iodé.

Les principaux mucilages de cette catégorie se trouvent dans les parenchymes des *Malvacées*, des *Tiliacées*, dans les tissus de certaines *Astragales*, où ils constituent la *gomme adragante*.

II. *Mucilages cellulosepectiques*. — Ce sont ceux formés par un mélange de composés pectiques et de cellulose; ils bleussent, par conséquent, sous l'action du chlorure de zinc iodé; on les trouve dans les graines de crucifères, dans les graines de coing et de lin, etc.

On peut remarquer que, d'une manière générale, le premier groupe

renferme des produits d'origine profonde et le second des produits d'origine superficielle.

On ne peut guère considérer les mucilages comme des matières de réserve, car jamais ils ne sont complètement résorbés; dans quelques circonstances exceptionnelles, on a pu observer une diminution de leur proportion dans les tissus, au moment où le végétal passe par une phase d'activité plus intense, dans le tilleul par exemple, au moment de la floraison. Mais leur principal rôle paraît être de favoriser l'accumulation d'eau dans les tissus, accumulation qui peut servir à certains phénomènes biologiques, par exemple à la germination, lorsqu'il s'agit de graines.

PROPRIÉTÉS CARACTÉRISTIQUES DES MUCILAGES

I. Imbibition et gonflement par l'eau. L'action de l'eau est souvent extrêmement rapide et, pour en suivre les phases dans le champ du microscope, il est nécessaire de la modérer; on y parvient en substituant à l'eau pure une solution sucrée.

II. Colorations spéciales des composés pectiques, sauf toutefois pour les mucilages entièrement cellulosiques, qui sont d'ailleurs exceptionnels.

III. Fixation du *rouge Congo*, en solution aqueuse, par les mucilages celluloso-pectiques.

IV. Fixation de la *coralline*. On obtient le réactif en dissolvant d'abord 10 gr. de carbonate de sodium dans 40 cc. d'eau distillée, puis en y ajoutant 0 gr. 4 de coralline; après 6 heures de repos, le liquide est filtré.

Ce réactif permet de distinguer les mucilages des gommés. Les vraies gommés n'admettent pas l'action de la coralline, mais se colorent en rouge vif par l'action de l'acide chlorhydrique et de la phloroglucine (réaction de Behrens).

C. — SUBSTANCES ORGANIQUES QUATERNAIRES.

a) *Matières albuminoïdes*. — Ces matières sont très abondantes dans les cellules végétales. Outre qu'elles constituent les éléments fondamentaux du protoplasma et du noyau, c'est-à-dire de la substance vivante même, on en trouve aussi en dissolution dans le suc

cellulaire et même sous forme d'éléments figurés, *grains d'aleurone* et *cristalloïdes*.

Ces substances sont formées au moins de quatre éléments : carbone, oxygène, hydrogène, azote, auxquels s'ajoutent fréquemment du phosphore (albuminoïdes du noyau) et du soufre. Les matières albuminoïdes présentent un certain nombre de réactions communes, qu'on peut mettre en œuvre sur des préparations microscopiques.

Ce sont :

1^o *Réaction du biuret*. — On plonge pendant quelques minutes les coupes assez épaisses dans une solution concentrée de sulfate de cuivre, puis on les lave soigneusement à l'eau et on les fait passer dans une solution bouillante de potasse. Les matières albuminoïdes prennent alors une coloration rouge, violacée ou bleuâtre très variable avec la nature des albuminoïdes considérés.

2^o *Réaction xanthoprotéique*. — L'acide nitrique concentré donne avec les matières albuminoïdes une coloration jaune due à la formation d'acide xanthoprotéique; par addition d'un alcali, on accentue la teinte, parce que les sels alcalins de cet acide ont une coloration plus intense que l'acide libre.

3^o *Réaction de Millon*. — Le réactif de Millon (nitrate acide de mercure) s'obtient en dissolvant 1 gr. de mercure dans 9 cc. d'acide nitrique concentré et ajoutant ensuite 10 cc. d'eau. Il donne avec les matières albuminoïdes une coloration rouge brique ou rouge rose; on accélère la réaction, en chauffant légèrement.

Parmi les matières albuminoïdes dissoutes dans le suc cellulaire, on peut distinguer deux catégories : 1^o les *albumines proprement dites* qui sont directement coagulables par la chaleur; 2^o les *caséines* qui ne sont coagulables qu'en présence des acides; c'est dans cette catégorie que rentre la *légumine*, principe particulièrement abondant dans les graines des Légumineuses.

Sous l'influence de certaines diastases spéciales (*pepsine, trypsine*, etc.) les matières albuminoïdes qui constituent les réserves des graines subissent des transformations digestives, au moment de la germination, et sont amenées, à l'état de *peptones*, substances transitoires, dont la molécule devra être encore simplifiée pour devenir assimilable par le végétal.

Les peptones ne sont pas coagulables par la chaleur et le sulfate d'ammonium ne les précipite pas de leurs solutions; cette dernière propriété définit les peptones par rapport aux autres matières albuminoïdes. En effet, celles-ci, que ce soient des albuminoïdes naturels ou des albuminoïdes de transformation résultant d'une action diastatique, traitées en solution par le sulfate d'ammonium à saturation, sont précipitées intégralement. Lorsque, dans une digestion de matières albuminoïdes le sulfate d'ammonium cesse de donner un précipité, c'est que le stade peptone est atteint.

Les matières albuminoïdes peuvent en diverses circonstances se concréter, à l'intérieur des cellules et donnent alors naissance, soit à des sortes de cristaux isolés dans le protoplasma, parfois même dans le noyau (*crystalloïdes protéiques*), soit à des amas plus ou moins arrondis, de structure variable, les *grains d'aleurone*.

Ceux-ci forment des réserves spéciales aux graines; ils présentent parfois une structure homogène, comme chez certaines Légumineuses (*Phaseolus, Pisum*, etc.), mais, la plupart du temps ils renferment des inclusions de diverses sortes (*grains hétérogènes*); c'est le cas de l'aleurone du Ricin et d'un grand nombre de Légumineuses.

Les grains homogènes naissent directement dans le protoplasma, sous forme de corpuscules pleins, qui se creusent par la suite de vacuoles tout en s'accroissant; plus tard, le liquide des vacuoles se concrète et la masse prend un aspect uniformément compact.

Les grains hétérogènes se forment aux dépens de certaines vacuoles. Tout d'abord apparaissent au sein du liquide les inclusions. Ce sont : 1^o des *crystalloïdes*, à contour polygonal assez net, formés de substances albuminoïdes; 2^o des *globoïdes*, sortes de masses arrondies, formées d'une concrétion de nature minérale (glycérophosphates de calcium et de magnésium).

En même temps, le suc des hydroleucites se concentre en matières albuminoïdes, en prenant une réaction alcaline; puis, à maturité, il se dessèche, en donnant la substance fondamentale du grain qui englobe les inclusions. De sorte que les grains hétérogènes se présentent sous la forme de corps arrondis, incolores, formés, au maximum de complication d'une membrane externe, très mince, peu visible; d'une substance générale amorphe (albuminoïde); de cristaux à contour polygonaux, également de nature albuminoïde (le plus souvent on n'observe qu'un cristaux); de globoïdes, petits amas sphériques de nature minérale.

La substance générale est formée de matières albuminoïdes contenant du soufre et une petite proportion d'acide phosphorique. Elle est parfois soluble dans l'eau; on doit alors faire les observations dans l'alcool ou dans la glycérine pure (aleurone des Ombellifères, du Ricin, etc.). Plus souvent elle est en majeure partie insoluble dans l'eau (*gluten* des céréales, *conglutine* des Légumineuses); mais, dans tous les cas, sa solubilité dans les dissolutions alcalines est complète.

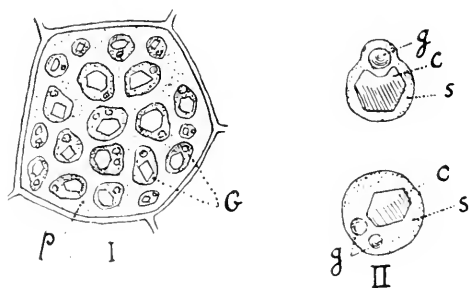


Fig. 18. — I. Cellule renfermant des grains d'aleurone G.; p protoplasma.
II. Grains d'aleurone très grossis montrant le cristalloïde c et un ou deux globoïdes g.

Pour obtenir le gluten d'une farine de céréale, on malaxe cette farine sous un mince filet d'eau, qui entraîne progressivement l'amidon et laisse le gluten sous la forme d'une masse spongieuse et élastique.

Pour obtenir la conglutine, on traite de la farine de Légumineuse par une dissolution de potasse étendue; on filtre et on précipite par l'acide acétique; le précipité est blanc et granuleux.

Les globoïdes peuvent exister seuls en inclusion (cas des Graminées); mais, lorsqu'il y a des cristalloïdes, ils sont toujours accompagnés de globoïdes. Enfin toute inclusion peut manquer; c'est le cas des grains homogènes des Légumineuses, où toute la masse du grain est formée de conglutine.

Lorsqu'on veut observer l'aleurone, il est nécessaire de fixer cette matière, en la rendant insoluble dans l'eau.

On obtient ce résultat en traitant les coupes par une dissolution alcoolique à 20 % de bichlorure de mercure pendant une demi-heure; on peut encore fixer par l'acide picrique, en solution alcoolique concentrée, le contact doit durer quelques heures.

Pour observer les globoïdes, on monte les coupes dans de l'acide acétique concentré qui dissout les cristalloïdes et gonfle les globoïdes.

Pour observer les cristalloïdes, on a recours à diverses méthodes de coloration. Ces corps fixent énergiquement en particulier l'éosine, en se colorant en rouge et l'hématoxyline, en se colorant en brun.

En traitant des coupes par l'alcool absolu, qui les fixe, puis les faisant séjourner pendant dix minutes dans une dissolution de tannin et les passant enfin dans une dissolution d'acide osmique à 2 ‰, les cristalloïdes prennent une belle coloration brune: en remplaçant l'acide osmique par une solution saturée de bichromate de potassium, les grains d'aleurone sont colorés en jaune brunâtre.

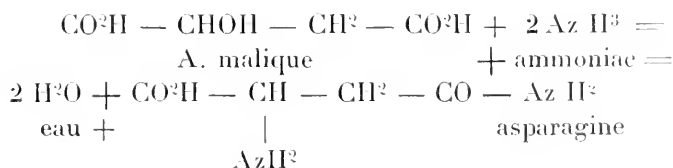
On peut encore, après la fixation au sublimé, placer les coupes dans une solution de chlorure d'or à 1 ‰; on les y laisse trois heures à l'obscurité et on les porte ensuite dans une solution à 5 ‰ d'acide formique. Après quoi, elles sont exposées longuement à l'action de la lumière. Les cristalloïdes prennent une coloration qui varie du rose rouge au violet.

Les cristalloïdes protéiques se rencontrent dans des cellules quelconques et ne sont pas spéciaux aux graines comme les grains d'aleurone. Ils sont inclus tantôt dans le protoplasma, tantôt dans le noyau ou même dans les chromoleucites. Ils se distinguent facilement des cristaux ordinaires de nature minérale, en ce qu'ils gonflent par l'eau, par les solutions alcalines étendues et fixent très fortement l'éosine.

b) *Amides*. — Les amides représentent la forme ultime de transformation des substances albuminoïdes; ce sont des matières assimilables par l'organisme végétal.

Elles sont formées au point de vue chimique par l'union d'un acide organique et de l'ammoniaque avec élimination d'eau.

L'amide la plus répandue est l'*asparagine* qui est la monamide malique :



L'asparagine se trouve surtout chez les plantules issues de graines riches en matières albuminoïdes; elle représente une forme assimilable de ces composés. Elle entre en combinaison avec les hydrates de carbone, pour reconstituer des matières albuminoïdes. L'asparagine disparaît donc dans les tissus où abondent les hydrates de carbone et aussi dans les tissus chlorophylliens, capables d'en produire.

L'asparagine est précipitée par l'alcool fort, au moins à 80°, sous forme de petits cristaux tabulaires, orthorhombiques. On observe l'asparagine, en pratiquant des coupes minces, les déposant sur une lame, les imprégnant d'alcool absolu et les laissant se dessécher. Les cristaux sont solubles dans l'eau et se dissolvent même à 100° dans leur eau de cristallisation.

La *leucine* accompagne souvent l'asparagine dans les tissus végétaux; elle cristallise bien quand on abandonne des coupes minces dans la glycérine pure et se présente sous forme de lamelles à contour courbe, isolées ou groupées en sphéroïdes.

La *tyrosine* est moins fréquente que les amides précédentes; on ne sait pas la faire cristalliser à l'intérieur des cellules; par concentration de sucs riches en tyrosine on obtient cette substance cristallisée en aiguilles isolées ou en sphéroïdes.

c) Alcaloïdes. — Les alcaloïdes sont des substances de réaction basique; on les dénomme quelquefois *alcalis organiques*. Ils contiennent toujours de l'azote, mais sont parfois dépourvus d'oxygène; telle est la *nicotine*, composée de carbone, d'hydrogène et d'azote.

Les alcaloïdes existent dans le suc cellulaire, à l'état de combinaison avec les acides organiques; par suite, les alcalis minéraux (potasse, soude, ammoniaque), qui dégagent plus de chaleur en s'unissant à ces acides, déplacent les alcaloïdes de leurs combinaisons.

Le dissolvant le plus employé pour les alcaloïdes est l'alcool additionné d'acide tartrique. Cet acide possède l'avantage de coaguler les matières albuminoïdes et permet par conséquent leur séparation d'avec les alcaloïdes. Cette propriété est d'autant plus précieuse que les alcaloïdes présentent à peu près les mêmes réactions que les albuminoïdes.

Les principaux alcaloïdes végétaux sont :

La *quinine* et la *cinchonine* de l'écorce de *quinquina*; la *morphine* et la *codéine* qui entrent dans la constitution de l'*opium*; la *nicotine* du tabac, la *caféine* du café, la *strychnine* de la noix vomique, la *colchicine* des tubercules de colchique, etc.

Localisation des alcaloïdes. — Ces substances ne sont pas toujours répandues uniformément dans les organes; fréquemment, elles sont localisées dans des éléments spéciaux. Pour rechercher la localisation des alcaloïdes dans les tissus, il faudrait connaître un réactif, agissant par coloration ou précipitation sur les alcaloïdes, à l'exception de tout autre corps.

On ne connaît aucune réaction donnant des résultats constants. On emploie principalement :

1° L'iode dissous dans l'iodeure de potassium qui précipite la plupart des alcaloïdes en rouge brun; le précipité est soluble dans l'hyposulfite de sodium.

2° L'acide phosphomolybdique en solution aqueuse, qui les précipite en jaune pâle.

3° L'acide picrique en solution aqueuse saturée, le chlorure d'or en solution aqueuse, qui les précipitent également en jaune.

4° Le bichlorure de mercure en solution aqueuse qui les précipite en blanc.

A côté de ces réactions par précipitation, il existe un grand nombre de réactions par coloration des alcaloïdes; les plus employées sont :

1° Le réactif de MANDELIN, obtenu en dissolvant 1 gr. de vanadate d'ammonium dans 200 cc. d'acide sulfurique.

2° Le réactif de FRENDE, obtenu en dissolvant 1 gr. de molybdate de sodium dans 100 cc. d'acide sulfurique.

Ces deux réactifs donnent des colorations variables suivant les alcaloïdes et avec une certaine habitude peuvent permettre de distinguer les principaux alcaloïdes entre eux.

3° La réaction de SCHLAGDENHAUFFEN. On pratique des coupes assez épaisses, de manière à ne pas vider les cellules, puis on les traite par une solution composée de :

1 vol. de solution alcoolique à 3 % de résine de gaïac, 1 vol. de solution alcoolique saturée de bichlorure de mercure. Les cellules contenant les alcaloïdes prennent une coloration bleue que ne

donnent point les matières albuminoïdes. Les coupes étant épaisses ne laissent pas passer la lumière par transmission; on doit faire les observations avec des microscopes éclairés par réflexion.

La réaction commence à froid et atteint son optimum vers 60°.

La plupart des réactions des alcaloïdes étant communes aux albuminoïdes, il sera toujours prudent d'opérer par comparaison. Pour cela, la moitié des coupes seront soumises à l'action prolongée de l'alcool additionné d'acide tartrique ¹ de 1 heure à 24 heures suivant la perméabilité des tissus, de manière à dissoudre les alcaloïdes. Si après cette macération, les réactions précédemment observées n'ont plus lieu, on peut conclure qu'elles étaient dues à la présence d'alcaloïdes; si elles ont encore lieu avec la même intensité, on devra les rapporter à la présence de matières protéiques; si elles ont lieu avec une intensité manifestement moindre on devra conclure qu'il y avait à la fois des alcaloïdes et des albuminoïdes.

Il existe d'autre part un grand nombre de réactions permettant de caractériser tel ou tel alcaloïde. Donnons-en quelques exemples ²:

1° *Strychnine*. — Cet alcaloïde prend une coloration violette par les actions successives de l'acide sulfurique et du bichromate de potassium. Cette réaction réussit très bien avec un cristal de strychnine (la teinte violette dure peu et passe au rouge); elle est beaucoup moins nette sur des coupes de noix vomique, car, dans ce cas, elle est gênée par la présence d'un autre alcaloïde, la *brucine*. On peut cependant dissoudre celle-ci par un traitement préalable à l'alcool.

En plaçant une coupe dans une goutte d'acide sulfurique additionnée de sulfate de cérium, on obtient une coloration rouge-violacé macroscopique ³.

Si sur une lame, dans une goutte d'acide sulfurique on délaye un fragment de vanadate d'ammonium, on voit apparaître la couleur de l'acide vanadique mis en liberté; un cristal de strychnine plongé

1. On emploie de l'alcool à 5 % d'acide tartrique.

2. D'une manière générale les réactions des alcaloïdes doivent être essayées sur des matériaux frais et sur des coupes assez épaisses, pour qu'il y ait des cellules intactes.

3. Dans ces diverses réactions, avoir soin de dissoudre au préalable la brucine par l'alcool.

dans le réactif s'entoure d'une auréole violette, passant vite au brun; une coupe donne le même résultat, mais on n'aperçoit pas le stade violet. Ce réactif agit de la même manière sur les autres alcaloïdes des Loganiacées.

Ces diverses réactions montrent que la strychnine est répandue dans toutes les cellules de l'albumen de la graine, mais est particulièrement abondante dans la région périphérique.

2° *Morphine*. — Cet alcaloïde se trouve dans le latex du pavot, d'où l'on retire l'opium. Une solution d'acide titanique à 2 % donne avec la morphine une coloration rouge brun.

L'acide iodique est réduit par la morphine avec mise en liberté d'iode qui colore le latex en brun.

3° *Colchicine*. — L'acide sulfurique dilué donne une belle coloration jaune aux cellules à colchicine; la dissolution ammoniacale les colore aussi en un beau jaune d'or. Ces réactifs donnent des résultats très nets avec la graine du *Colchicum autumnale*; avec les tubercules de la plante, les colorations sont moins brillantes; elles montrent que l'alcaloïde est localisé dans les cellules épidermiques d'une part, dans le parenchyme qui entoure les faisceaux libéro-ligneux d'autre part.

4° *Nicotine*. — En traitant la préparation par une goutte de formol concentré, exempt d'acide formique, et par une goutte d'acide nitrique, on obtient une coloration rose intense.

5° *Caféine*. — En faisant bouillir une solution de ferrocyanure de potassium avec la moitié de son volume d'acide nitrique, puis en diluant ensuite avec de l'eau, on obtient un réactif qui donne un précipité couleur bleu de Prusse avec la caféine.

d) *Diastases*. — La nature chimique des diastases est loin d'être établie¹; cependant la similitude de leurs réactions avec celles des matières albuminoïdes les fait généralement ranger à côté de celles-ci.

Les diastases sont les agents actifs, de la transformation des

1. On a même supposé que les actions diastasiques sont dues à de simples transformations d'énergie, capables d'amener des réactions chimiques, sans que les diastases aient une existence propre.

réserves en produits assimilables. Elles agissent, semble-t-il le plus souvent par fixation d'eau sur les molécules organiques (*diastases hydratantes*) ; un autre groupe très important de ferments solubles est constitué par les *oxydases* qui agissent en produisant des oxydations en présence de l'air.

Les actions diastasiques sont progressives et relativement lentes ; elles produisent des transformations chimiques portant sur une quantité de matière énorme par rapport à la masse de diastase agissante. Les diastases sont détruites vers 60°, mais résistent bien aux basses températures ; leur action commence vers 0° et augmente en intensité jusqu'à une température optimale au delà de laquelle elle diminue rapidement jusqu'à devenir nulle.

On ne sait pas obtenir les diastases pures ; on se contente de les précipiter de leurs dissolutions aqueuses par l'alcool fort ; le précipité est recueilli et desséché. Cette manière d'opérer fournit les diastases mélangées de matières albuminoïdes dont on ne sait pas les débarrasser. On n'a pas réussi jusqu'à présent à faire cristalliser les diastases.

On ne connaît pas de réactions microchimiques générales des diastases ; leurs réactions sont, comme nous l'avons dit, communes pour la plupart avec les matières albuminoïdes.

On peut, dans bien des cas, pour étudier la localisation des diastases, employer la réaction de Wiesner. La coupe est exposée quelque temps aux vapeurs d'acide chlorhydrique, puis chauffée ; les cellules à diastase deviennent rapidement violettes. On voit ainsi, comme l'a montré Guignard, que les diastases ne sont pas dissoutes dans le suc cellulaire, mais forment des granulations au sein du protoplasma.

CLASSIFICATION DES DIASTASES

Suivant leur mode d'action, les diastases peuvent être classées en quelques grandes catégories.

I. — *Diastases hydratantes.*

L'*Amylase*. — C'est la diastase qui hydrate l'amidon et le transforme en dextrines diverses, comme nous le verrons plus loin et maltose ; en dernière analyse, les dextrines se transforment en maltose qui est le produit ultime de la réaction ; on peut recon-

naître la formation de ce sucre au moyen de la liqueur de Fehling, qui est réduite.

Pour obtenir l'amylase on traite le *malt* (orge germé) par l'eau, pendant 24 heures, après l'avoir soigneusement broyé. On filtre et on précipite la diastase de sa solution en ajoutant une grande proportion d'alcool absolu (7 à 8 fois le volume de la liqueur). On filtre à nouveau et on dessèche le précipité, qui contient l'amylase.

Cette diastase donne avec la teinture de gaïac et l'eau oxygénée une belle coloration bleue. Donc, pour reconnaître la présence de l'amylase, on met les matériaux qu'on veut étudier dans une solution alcoolique de résine de gaïac, de manière à les en imprégner bien complètement, puis on les traite ensuite par l'eau oxygénée.

2° *Inulase*. — Elle transforme l'inuline, substance voisine de l'amidon, en lévulose.

3° *Invertine*. — Elle dédouble le saccharose en glucose par fixation d'une molécule d'eau sur une molécule de sucre; on obtient du glucose et du lévulose en proportions équivalentes (sucre inverti).

4° *Cellulase*. — Elle digère les membranes cellulosiques et les transforme en sucres réducteurs.

5° *Séminases*. — Elles transforment les mannanes et galactanes qu'on trouve en abondance dans les parois cellulaires de certains albumens (Légumineuses, Palmiers, etc.), en sucres, les mannoses et les galactoses.

6° *Pectase*. — Elle transforme la pectine, principe soluble des fruits mûrs en acide pectique, corps insoluble; mais cette action ne s'exerce qu'en présence des sels de chaux, il se forme alors du pectate de calcium. En éliminant les sels de chaux par un réactif qui les précipite, on arrête l'action de la diastase; les acides libres exercent pour la même raison une action retardatrice. La fermentation due à la pectase se produit d'elle-même dans le suc des fruits mûrs abandonnés à eux-mêmes.

7° *Saponases*. — Elles dédoublent les corps gras en acides libres et glycérine, qui entre immédiatement en combinaison et n'apparaît jamais à l'état libre dans les cellules.

8° *Pepsine, trypsine, papaïne*. — La première de ces diastases transforme les matières albuminoïdes en peptones; les deux autres permettent de dépasser le stade peptone et produisent des corps amidés.

La pepsine et la trypsine se forment dans les graines à réserves albuminoïdes, au moment de la germination; la papaïne existe dans le latex du Papayer (*Carica Papaya*) et communique aux fruits comestibles de cet arbre des propriétés digestives.

La pepsine agit en milieu acide, les deux autres diastases plutôt en milieu alcalin.

9° *Diastases agissant sur les glucosides: émulsine, myrosine, etc.*

La première, comme nous l'avons vu, existe dans la graine de certaines Rosacées (Amygdalées) et hydrate l'amygdaline en donnant du glucose, de l'aldéhyde benzoïque et de l'acide cyanhydrique.

La myrosine est fréquente chez les Crucifères et les Capparidées et hydrate le myronate de potassium en donnant du glucose, de l'essence de moutarde et du sulfate acide de potassium.

II. — *Diastases oxydantes.*

Laccase. — La première diastase oxydante a été mise en évidence par G. Bertrand dans le latex sécrété par l'arbre à laque du Japon (*Rhus vernicifera*). A l'état frais, ce latex présente l'aspect d'une émulsion d'un blanc grisâtre, qu'il conserve pendant longtemps si on l'enferme dans des flacons bien pleins et bien bouchés; au contact de l'air il noircit et se solidifie superficiellement en donnant la *laque*, substance tout à fait insoluble dans les dissolvants usuels et résistant même aux liquides acides et alcalins.

C'est le résultat que l'on obtient dans le laquage; mais pour que l'opération réussisse bien, il faut que l'objet à laquer, après avoir reçu sa couche de latex, soit placé dans une atmosphère humide, ce qui semble, au premier abord, un peu paradoxal.

Ces différents faits ont été expliqués de la manière la plus claire par M. Bertrand.

En effet: 1° Les phénomènes de noircissement et de solidification sont dus à une oxydation, puisqu'ils cessent d'avoir lieu à l'abri du contact de l'air.

2° Cette oxydation exige pour se produire l'intervention d'une diastase contenue dans le latex; car, si l'on chauffe le latex à une

température suffisante pour détruire les diastases qu'il peut renfermer, on constate qu'il conserve sensiblement sa teinte et qu'il ne se solidifie plus. Mais pour que la démonstration soit inattaquable, il faut isoler la diastase; on y arrive en délayant le latex dans six à huit fois son volume d'alcool; la diastase se précipite; en filtrant, on obtient un liquide contenant la substance transformable en laque ou *laccol* et un précipité qui renferme la diastase ou *laccase*. Le liquide est distillé et son résidu repris par un mélange d'eau et d'éther; l'eau retient le glucose, les sels minéraux, etc., tandis que l'éther s'empare du laccol. On décante cet éther et on l'évapore à l'abri de l'air. Le laccol qui reste à la fin de l'évaporation est un liquide épais, plus ou moins coloré, insoluble dans l'eau; il est assez altérable et se résinifie lentement à l'air. Par l'ensemble de ses réactions, il se rapproche du groupe des polyphénols.

Quant à la laccase, on l'obtient à l'état de dissolution en reprenant par l'eau le précipité alcoolique du latex et on peut en étudier ainsi les propriétés. On constate alors qu'elle oxyde les polyphénols, tels que l'hydroquinone et le pyrogallol, en donnant des composés dont la teinte varie avec chaque polyphénol, et qu'elle produit sur le laccol les effets de noircissement et de solidification observés de prime abord sur le latex non traité.

3° Il est facile de comprendre pourquoi la formation de la laque exige une atmosphère humide. Le latex n'est autre chose en effet qu'une émulsion naturelle de laccol dans une solution de laccase. Il est clair, d'après cela, qu'en étalant le latex en couche mince, on favorise la dessiccation de sa partie aqueuse. La diastase mise à sec ne peut agir, et le laccol ne subit plus qu'une oxydation lente, qui n'est pas comparable à celle produite par le ferment.

La laccase bleuit la teinture de gaïac sans le concours de l'eau oxygénée, ce qui est facile à comprendre, puisqu'elle exerce elle-même une action oxydante.

Classification des diastases oxydantes.

Depuis la découverte de la laccase, un grand nombre de diastases oxydantes ont été signalées, en particulier dans les fruits, la gomme arabique, les champignons, etc.

On distingue aujourd'hui deux groupes de diastases oxydantes: les *peroxydases* qui ont la propriété de décomposer les peroxydes

(en particulier l'eau oxygénée), en mettant en liberté de l'oxygène atomique et qui, par suite, produisent des oxydations, en présence des peroxydes, et les *oxydases* proprement dites qui produisent directement des oxydations en présence de l'oxygène de l'air, sans le secours des peroxydes.

Les peroxydases ne bleussent la teinture de gaïac qu'en présence des peroxydes : les oxydases produisent la coloration directement.

Oxydases des latex. — Les oxydases paraissent jouer un rôle important dans les latex à caoutchouc; leur présence est rendue très manifeste par le noircissement du latex et du caoutchouc qui en résulte.

Le latex qui a été surtout étudié à ce point de vue est celui de l'*Hevea brasiliensis*. Lecomte signala le premier une oxydase dans ce latex frais; d'autres observateurs ont nié ou affirmé ces premiers résultats; mais il est probable que ces discordances proviennent de ce qu'ils n'ont pas toujours opéré sur des matériaux comparables, et qu'ils n'ont pas fait porter uniquement leurs observations sur du latex frais, venant d'être récolté, seul procédé qui donne des résultats inattaquables.

Mais s'il y a des divergences au sujet de l'existence d'une oxydase dans le latex d'*Hevea*, tout le monde s'accorde pour reconnaître qu'il contient une peroxydase.

Ces ferments oxydants étant la cause du noircissement, on a tenté avec succès d'obtenir du caoutchouc blanc par destruction ou élimination des diastases.

Plusieurs procédés permettent d'arriver à ce résultat et de préparer un caoutchouc blanc crème dont la teinte ne varie plus; ils sont employés en Malaisie, dans les plantations d'*Hevea*, ce qui permet de distinguer facilement le caoutchouc de plantation du véritable Para de l'Amérique du Sud, quoique ces deux sortes soient fournies par la même essence.

On peut classer ces procédés en trois catégories de la manière suivante :

- | | | |
|--------------------------------------|---|---|
| A. Procédés détruisant l'oxydase. | } | Chaleur (Procédé Kelway Bamber). Antiseptiques (formol, créosote, etc.). |
|--------------------------------------|---|---|

B. *Procédés par lavage*. — Ce procédé est toujours insuffisant par lui-même ; mais il a été employé concurremment avec l'action de la chaleur (eau chaude ou vapeur d'eau) par Kelway-Bamber ou avec l'action de l'acide formique par Spence.

C. *Procédés faisant subir à la matière susceptible d'être modifiée par la diastase des transformations qui la rendent inattaquable*. Lavage à l'acide formique faible (Procédé Spence).

Le latex d'*Hevea brasiliensis* n'est pas le seul contenant des oxydases et, comme l'a montré Cayla, en opérant sur un grand nombre de latex caoutchoutifères à l'état frais, l'existence de diastases oxydantes, oxydases ou peroxydases, est générale chez ces sécrétions. Il est probable que l'action de ces ferments ne se borne pas à un changement de coloration. Comme généralement l'activité des oxydases a pour effet la production d'acides, il n'est pas impossible que des latex, coagulant en milieu acide, suivant la théorie de Victor Henri, soient coagulés spontanément grâce à l'activité d'une oxydase ; mais cette hypothèse très séduisante demande confirmation.

III. — *Diastases coagulantes*.

Ces diastases ou *présures* sont très répandues chez les végétaux. On en a signalé, en particulier, dans le latex du *Ficus Carica* et du *Carica Papaya* ; Cayla a mis récemment en évidence l'existence d'une diastase coagulante dans le latex frais du *Ficus elastica* ; en effet, ce latex, pratiquement neutre, coagule le lait préalablement stérilisé ; l'optimum d'action de cette diastase paraît correspondre à environ 65°.

De ce que ces diastases coagulantes possèdent la propriété de rendre insoluble la caséine du lait, on ne peut évidemment en déduire qu'elles interviennent dans la coagulation des latex caoutchoutifères, mais il est fort possible qu'elles jouent un rôle, encore à déterminer, dans ce phénomène.

(A suivre.)

Marcel DUBARD,
Maître de Conférences à la Sorbonne,
Professeur à l'École supérieure
d'Agriculture coloniale.

LES MALADIES DES PLANTES
CULTIVÉES DANS LES PAYS CHAUDS
(Suite.)

MALADIES DE LA CANNE A SUCRE

Maladie du sereh ¹. — La maladie du sereh, l'une des plus graves affections dont la Canne à sucre ait à souffrir à Java, paraît avoir été constatée pour la première fois il y a une trentaine d'années, vers 1882, dans le district de Chéribon (Java) ; mais il est bien probable que sa présence est plus ancienne et, d'après certains auteurs (Sollewijn Gelpke, Prins), la maladie existerait dans la région depuis 1875. Quoi qu'il en soit, ce n'est qu'à partir de 1882 environ que le « sereh » s'est répandu, s'étendant régulièrement et gagnant tous les ans de l'ouest vers l'est, jusqu'à envahir toute l'île ; seules les plantations situées à une certaine altitude sont indemnes.

En dehors de Java, la même maladie a été constatée à Malacca (Soltwedel, Prinsen-Geerligs), à Bornéo et Bangka (Kobus). Elle semble cantonnée dans cette région ; elle existerait bien, d'après Bordage ², aux îles Mascareignes, mais peut-être y a-t-il eu confusion avec une autre maladie de la Canne à sucre, la gommose bacillaire probablement. C'est par erreur que le « sereh » a été signalé en Amérique : la maladie y est totalement inconnue.

La maladie du sereh semble tirer son nom du javanais « sereh », dénomination par laquelle on désigne une graminée abondante à Java, l'*Andropogon Schenanthus* : c'est que les tiges malades de la Canne à sucre présentent une certaine analogie d'aspect avec celles de cette graminée. On a aussi donné une autre origine à la dénomination de sereh, la faisant dériver du javanais « ngèré », qui signifie dégénérer. D'après Krüger, la première hypothèse est la plus vraisemblable.

1. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 123. On trouvera dans cet article une bibliographie complète jusqu'en 1898.

2. E. BORDAGE, *Sur les principaux parasites animaux et végétaux de la Canne à sucre aux îles Mascareignes* 6^e Congrès internat. d'Agricult., Paris, 1900, p. 321.

Les symptômes de la maladie du sereh sont assez nombreux, mais ce n'est que dans les cas graves qu'on les voit tous apparaître; souvent, certains seulement se manifestent avec netteté.

Ce qui caractérise surtout cette maladie, c'est le raccourcissement des entre-nœuds de la tige; il en résulte un aspect très particulier des pieds atteints: les feuilles sont rapprochées, serrées; les jeunes gaines du sommet de la tige s'ouvrent plus tôt que sur les pieds normaux et s'écartent en éventail au lieu de rester longtemps fermées et cylindriques. Quant aux feuilles, leur limbe est réduit et rayé de stries d'un jaune verdâtre; elles meurent irrégulièrement par places, au moins sur les plantes fortement atteintes.

Un autre caractère très net du « sereh » est le développement des bourgeons des nœuds inférieurs de la tige; ces bourgeons produisent soit des rameaux adventifs, soit des racines, suivant leur position. Il en résulte des pieds à tiges nombreuses et courtes, munis à la base de faisceaux de racines; ces pieds déformés ont un aspect très caractéristique qui ne rappelle que de loin celui des Cannes à sucre normales.

Enfin on constate un mauvais développement des racines qui, dans le cas d'attaque grave, sont atrophiées et en partie mortes; souvent ces racines forment un faisceau buissonneux dont les extrémités sont tuées.

Ajoutons que les cannes attaquées par la maladie du sereh ont tendance à fleurir, comme d'ailleurs dans beaucoup d'autres maladies de cette même plante.

Tous ces symptômes s'expliquent bien si l'on se rend compte des lésions internes. Quand on sectionne une tige malade, on voit que les tissus en sont profondément désorganisés; l'altération débute dans les faisceaux libéro-ligneux où se forme une gomme abondante qui bientôt vient obturer la cavité des vaisseaux; la paroi de ces derniers est colorée en rouge. On retrouve des formations analogues dans les parties malades des feuilles où les faisceaux sont également gommeux et rougis. Les racines pourrissent simplement sans qu'on y observe de la gomme.

Cette désorganisation des tiges rend compte de l'arrêt de croissance caractéristique du sereh, et par suite du raccourcissement des entre-nœuds et de la disposition en éventail des feuilles qui en est la conséquence directe. C'est également à la même cause qu'est dû le développement anormal des bourgeons de la base de la tige.

Ajoutons que les boutures prélevées sur les cannes atteintes pourrissent rapidement en dégagant une odeur désagréable. D'après Benecke, cette pourriture serait même caractéristique du « sereh » : c'est là une opinion trop absolue, car on retrouve des symptômes analogues dans d'autres affections de la canne à sucre (morve rouge, maladie de l'ananas par exemple).

Les divers symptômes que nous venons d'énumérer ne se trouvent pas toujours réunis, ni développés au même degré sur les cannes. Dans les cas graves et bien typiques la maladie du sereh se reconnaît très facilement : les plants, dépourvus de tiges allongées, sont constitués par une touffe de rejets courts, nombreux, à entre-nœuds raccourcis, à feuilles serrées, striées de jaune et en partie desséchées, étalées en éventail au sommet de tiges, à racines à demi-détruites : dans ces cas la mort rapide est la conséquence fatale de la maladie.

D'autres fois, les symptômes ne sont pas aussi nets et on trouve tous les intermédiaires entre les cas bien typiques et ceux où l'apparence extérieure est presque celle des tiges normales.

Les opinions émises sur la cause du « sereh » sont des plus nombreuses et des plus diverses. On peut les ranger en deux groupes : les uns voient dans cette maladie une affection parasitaire ; pour d'autres il n'y a pas de parasite et les symptômes doivent être attribués à des conditions défavorables du sol, aux circonstances atmosphériques (sécheresse ou humidité), à la dégénérescence des variétés, à une plantation défectueuse (trop profonde, par exemple) des boutures, à l'action d'engrais mal appropriés ou à d'autres circonstances de même ordre.

Disons de suite que ces explications sont insuffisantes, et tout porte à croire que le « sereh » est de nature parasitaire ; le seul fait de son mode d'extension à Java tendrait à le faire croire ; la maladie a en effet progressé régulièrement, gagnant chaque année du terrain. D'autre part, quand elle apparaît pour la première fois dans un champ, les symptômes se montrent çà et là ; ils s'accroissent l'année suivante, puis les taches s'agrandissent. C'est bien là le mode de développement d'une maladie parasitaire. D'ailleurs, les boutures prélevées sur des plantes atteintes reproduisent l'affection.

Raciborski ¹ a bien pu provoquer des apparences ressemblant au

1. RACIBORSKI, *Over Serehartige Ziektverschijnselen*. Arch. v. d. Java Suikerind., 1898, 2^e p., p. 1021-1026.

sereh, par simple action sur des fragments de canne d'une solution de tanin; il y voit une preuve que la présence d'un organisme étranger n'est pas nécessaire pour provoquer la maladie et que cette dernière n'est pas de nature parasitaire. Mais en réalité, les résultats de ces expériences ne contiennent nullement ces conclusions et de ce que des symptômes plus ou moins semblables à ceux du « sereh » ont pu être provoqués artificiellement, on ne peut rien conclure sur la nature même de cette maladie.

Parmi ceux qui admettent l'origine parasitaire de la maladie du sereh, les avis sont encore partagés. Certains ont cru à une altération des racines et mettent en avant l'action de nématodes (*Heterodera*, *Tylenchus*); il est bien certain, comme nous le verrons, que certaines anguillules peuvent attaquer la Canne à sucre; mais dans le cas actuel on ne peut les incriminer, car Krüger fait remarquer avec raison que le « sereh » peut exister et être bien typique sans que des nématodes existent sur les racines; ceux-ci ne peuvent donc entrer en ligne de compte et d'ailleurs il s'agit certainement, non pas d'une maladie des racines, mais bien d'une maladie de la tige: les boutures prélevées en un point quelconque d'une tige malade reproduisent en effet tous les symptômes de l'affection.

Went, tout en admettant le parasitisme des anguillules, a de plus attribué le « sereh » à un champignon de la famille des Hypocréacées, qu'il désigne sous le nom d'*Hypocrea Sacchari* Went et qui se présente, en outre des périthèces, sous une forme conidienne du type *Verticillium*. Mais, au cours de ces dernières années, Went¹ est revenu sur son opinion première et ne paraît plus attacher d'importance à ce champignon; il a en effet constaté la présence fréquente de la forme *Verticillium* sur des cannes provenant de l'Amérique du Sud et des Antilles, régions dans lesquelles la maladie du sereh n'existe pas.

Il nous reste à examiner une dernière opinion, soutenue notamment par Janse, Valetton et Krüger. Ces auteurs voient dans le « sereh » une affection bactérienne et s'appuient sur la présence constante de bactéries dans les faisceaux dès le début de la maladie. Mais actuellement ce n'est encore là qu'une hypothèse, très plausible il est vrai, mais à laquelle manque la preuve expérimentale, preuve indis-

1. WENT, *West-Indien en de Serehziekte* (Herinneringsnummer van de Indische Mercur, Amsterdam, 1903).

pensable surtout quand il s'agit de bactéries. Jusqu'ici ces bactéries n'ont pas encore été cultivées et aucune infection n'a été faite.

Cependant, dans l'état actuel de la question, c'est à cette opinion que nous nous rangerons en attendant des expériences définitives. C'est l'hypothèse la plus logique, d'autant plus que le « sereh » est voisin de la gommose bacillaire dont la cause paraît bien établie : certains seraient même tentés d'identifier les deux maladies.

TRAITEMENT. — Divers traitements ont été proposés pour lutter contre la maladie du sereh, notamment la désinfection des boutures par trempage dans des antiseptiques (sulfate de cuivre, bichlorure de mercure, etc.) ou par l'action de la chaleur. Les résultats obtenus jusqu'ici ne sont guère probants. Notons que ces modes de traitement n'ont de chance d'être efficaces que si l'on opère sur des boutures saines qu'il s'agit de protéger contre une infection ultérieure.

Aussi, pour l'instant, la seule précaution vraiment sûre consiste en une sélection attentive des boutures qui doivent toujours être prélevées sur des sujets parfaitement sains et dans les parties jeunes des tiges. Pour plus de sécurité, il serait même bon de ne choisir les boutures que dans les régions où la maladie n'existe pas, ce qui est facile à Java puisque le « sereh » est inconnu dans la région montagneuse ; cette région est, il est vrai, peu propice à la culture de la Canne à sucre, mais ce n'est pas là un obstacle à l'établissement de champs spécialement destinés au bouturage. Divers auteurs, Krüger, Hein¹, etc., ont d'ailleurs insisté sur ce point.

Enfin, le choix des variétés serait un point à étudier de façon suivie.

Maladies mal connues de la tige de la canne à sucre. — Sous le nom de *gele-strepenziekte* ou de *Gelbstreifenkrankheit* (maladies des stries jaunes), on désigne à Java une maladie caractérisée par l'apparition sur les tiges de stries de couleur claire, puis grise, qui s'élargissent, se réunissent, puis se dessèchent. Cette maladie, qui sévit surtout dans les endroits secs, cause des dégâts assez graves. D'après Krüger² elle serait de nature parasitaire : car des plantes

1. HEIN, *Hypothesen en Ervaring omtrent de Serehziekte* Arch. v. d. Java Suikerind., 1906.

2. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 328.

saines, provenant de boutures de Canne de Chéribon, originaires d'Australie, plantées à côté de pieds atteints, furent à leur tour atteintes. Mais la cause précise de cette striation des tiges n'est pas encore connue.

D'après Kobus ¹, la nature du sol joue un grand rôle : la maladie des stries jaunes est plus grave dans les terrains lourds que dans les terrains légers ; par contre, les boutures prélevées sur des cannes cultivées en terre lourde, seraient plus résistantes et fourniraient moins de pieds atteints que celles provenant de sols légers. Kobus signale aussi la différence de résistance des diverses variétés.

C'est en somme une maladie très mal connue qui demande de nouvelles recherches.

Une autre maladie insuffisamment étudiée a été signalée par Raciborski ² sur une variété de canne (Tergenriet) à Java ; au moment de la floraison on constate un arrêt dans le développement de la panicule qui reste enfermée dans la gaine ou, si elle en sort, meurt sans atteindre sa complète évolution. Tandis que, sur une plante saine, la région voisine des nœuds est bien turgescente, chez les plantes malades cette partie de la tige est brune, ridée, et l'on voit, à la surface des entre-nœuds et entre les gaines, un champignon du genre *Fusisporium*, tandis que des bactéries, des *Micrococcus* entourés d'une zooglye, abondent entre les cellules. Raciborski ne conclut pas sur la cause possible du mal.

Maladies des racines.

Pourridié de la canne à sucre produit par des Phalloïdées. — Les Phalloïdées, Gastéromycètes longtemps considérés comme de simples saprophytes se développant sur l'humus, paraissent cependant, au moins dans certains cas, susceptibles de vivre en parasites aux dépens des parties souterraines des végétaux vivants et de produire de graves maladies, de véritables pourridiés. De Istvanfi le premier a signalé sur la vigne, en Hongrie, des cas de parasitisme d'une espèce fréquente en Europe, l'*Ithyphallus impudicus* Fr. ; sur la canne à sucre Fischer à Java, Cobb à Hawaï ont plus récemment observé des faits de même ordre.

1. KOBUS, *Vergelijkende proeven omtrent gele-strepenziekte* (Arch. v. d. Java-Suikerind., 1904, p. 1261-1273 et 1905, p. 473-485).

2. RACIBORSKI, *Over Ziek Tergenriet* (Id., 1898, p. 491-493).

Sur des échantillons envoyés de Java par J. D. Kobus, Fischer¹ a constaté que les racines étaient envahies d'un mycélium qui y pénétrait jusqu'à l'endoderme et désorganisait tous les tissus de l'écorce : à la surface de ces racines malades on voyait quelques cordons mycéliens blancs en relation d'une part avec le mycélium interne, et d'autre part avec les fructifications d'une Phalloïdée paraissant se rapporter à l'*Ithyphallus celebicus* P. Henn. Ces fructifications (Pl. LXV, fig. 1), d'abord complètement enveloppées dans une volve blanche résistante, en sortent à maturité et se montrent alors constituées par un pied terminé par un chapeau fructifère. Le pied est cylindrique, un peu atténué à chaque extrémité, de couleur orangée et mesure environ 10 centimètres de longueur ; le chapeau est conique, long de 4 centimètres, rugueux à la surface, blanchâtre et tout recouvert d'une masse olive, fétide, constituée par une accumulation de petites basidiospores cylindriques. Fischer a pu suivre le développement des fructifications, développement d'ailleurs tout à fait analogue à ce qu'on connaît chez les autres Phalloïdées et dans le détail duquel nous ne pouvons entrer ici ; disons seulement que l'hyménium tapisse des cavités irrégulières, complètement closes et sans communication avec l'extérieur ; quand le réceptacle a brisé la volve et s'est échappé au dehors, toute la partie (gléba) contenant l'hyménium distille en une masse olive, à odeur désagréable. Les basides sont allongées et portent à leur sommet de très petites spores sessiles et hyalines.

De nouvelles recherches seraient à entreprendre pour démontrer le parasitisme de l'*Ithyphallus*, déterminer les conditions de ce parasitisme et les méthodes de traitement.

Cobb², plus récemment, a étudié une maladie qui, connue depuis plusieurs années à Hawaïi, y est la cause de graves dégâts et dont l'origine n'avait pu être élucidée. Après de nombreuses recherches, cet auteur s'est convaincu que, dans la plupart des cas, le parasite était une Phalloïdée qu'il a décrite comme espèce nouvelle sous le nom d'*Ithyphallus coralloides* (Pl. LXV, fig. 2-3).

La maladie est caractérisée par un jaunissement des jeunes plants ; les champs fortement atteints se reconnaissent de loin aux nom-

1. Ed. Fischer, *Eene Phalloïdée waargenomen op de wortels van Suikerriet* (Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1903).

2. N. A. Cobb, *Fungus maladies of the Sugar Cane* (Experim. Stat. of the Hawaiian Sugar Planters' Associat., Bull. n° 8, 1906).

breuses plages vides qu'ils présentent. D'ailleurs, tous ces cas de pourridié, qu'ils soient dus à une Phalloïdée ou au *Marasmius Sacchari*, se présentent à peu près avec les mêmes symptômes, et souvent seule une étude attentive permet de désigner avec certitude le parasite.

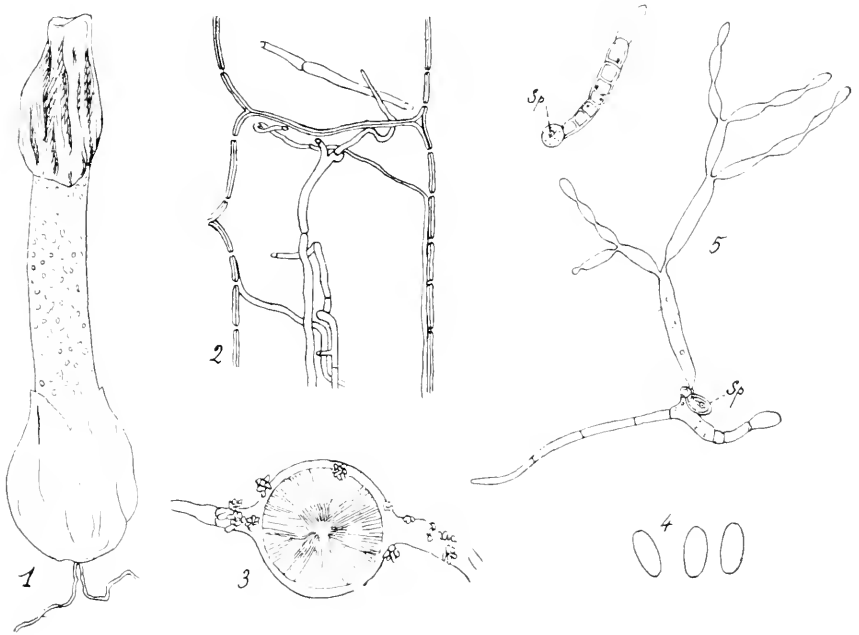


PLANCHE XLV

Ithyphallus celebicus Henn. — 1. Une fructification adulte d'après Fischer.

Ithyphallus coralloides Cobb. — 2. Le mycélium avec boucles dans les tissus. — 3. Fragment de mycélium couvert de petits cristaux d'oxalate de chaux et renfermant un gros sphérocrystal de la même substance. — 4. Basidiospores. — 5. Deux basidiospores *Sp.* en germination (d'après Cobb).

Dans le cas de l'*Ithyphallus* étudié par Cobb, le mycélium est formé de filaments incolores, grêles, munis de nombreuses boucles ; il circule dans le sol, et pénètre très probablement par l'intermédiaire de blessures, à l'intérieur des tissus des racines qu'il détruit ; il y est surtout localisé dans les vaisseaux et dans le parenchyme qui les environne. Autour des pieds malades, le mycélium s'étend dans le sol sous forme de cordons ramifiés, susceptibles de transmettre la maladie d'une plante à l'autre ; ainsi se forment des taches

de pourridié qui s'élargissent par leur couronne extérieure. Ajoutons que le mycélium présente par places, notamment dans les cordons, de gros renflements arrondis, pouvant atteindre 65 μ de diamètre et contenant un sphérocrystal d'oxalate de chaux ; c'est là, du reste, un caractère qu'on retrouve sur le mycélium de diverses Phallobidées. D'autres petits cristaux anguleux d'oxalate sont accolés à la surface externe du mycélium qui circule dans le sol et qui se trouve ainsi recouvert d'une couche irrégulière et interrompue.

Les fructifications, assez rares et très fugaces, échappèrent longtemps à l'attention ; d'après Cobb, elles se montrent à une certaine distance des pieds atteints et sont en relation avec les cordonnets mycéliens ; on ne les trouve que dans les sols meubles et humides ; elles n'ont qu'une durée éphémère et pourrissent rapidement.

Cobb a décrit l'espèce comme nouvelle sous le nom d'*Ithyphallus coralloides* ; mais d'après Lloyd, ce champignon paraît n'être qu'une forme connue depuis longtemps déjà et décrite par Montagne sous le nom de *Phallus aurantiacus*. Quoi qu'il en soit, les fructifications sont constituées par un pied cylindrique, rouge en haut, blanchâtre à sa base, finement réticulé à sa surface, long de 6 à 10 centimètres, dressé ou courbé, sortant d'une volve blanche ; le chapeau qui termine le pied est plus court que ce dernier, mitriforme et couvert d'un enduit verdâtre formé par les spores ; celles-ci sont ellipsoïdes, presque incolores et mesurent 3,3 à 5 μ de long sur 1,4 à 2,5 de large. Elles germent en émettant un ou plusieurs filaments abondamment cloisonnés et terminés par des chaînes de conidies secondaires fusiformes (Lewton-Brain in Cobb, *loc. cit.*).

D'après Cobb, des insectes (mouches), attirés par l'odeur nauséabonde que dégagent les fructifications, jouent un rôle important dans la dissémination du champignon.

Jusqu'à ce jour aucune expérience d'infection n'est venue démontrer le parasitisme de l'*Ithyphallus* sur la Canne à sucre.

Cobb recommande comme remède l'emploi de la chaux, la destruction des fructifications dès leur apparition et la plantation de variétés résistantes.

(A suivre.)

L. MAUBLANC,
d'après les notes et travaux
DU D^r G. DELACROIX.

L'YLANG-YLANG.

(*Cananga odorata* Hook f.).

(*Suite.*)

CHAPITRE II

Extraction de l'huile.

La fleur.

L'essence d'ylang-ylang s'obtenant par la distillation des fleurs du *Cananga odorata*, occupons-nous d'abord de ces dernières.

Quand le bouton floral s'ouvre, la fleur est encore toute petite et n'a aucun parfum. Ses pétales sont verts et couverts d'une multitude de poils blancs qui leur donnent une couleur vert blanchâtre. Puis les pétales grandissent, leur couleur verte diminue peu à peu et leurs poils deviennent de moins en moins visibles à l'œil nu. Dans leurs cellules, les gouttelettes d'huile essentielle deviennent de plus en plus grosses et leur nombre augmente. Au bout de 15 à 20 jours, la fleur, après avoir passé par la couleur jaune pâle, devient de couleur franchement jaune; elle dégage alors, sous l'action des rayons solaires, un parfum agréable et fort qui se perçoit de loin. C'est à ce moment qu'elle doit être cueillie si l'on veut avoir une huile essentielle de bonne finesse et de première qualité.

Une coupe dans une portion d'un pétale montre les parties suivantes.

- 1° Un épiderme pourvu de poils;
- 2° Un parenchyme composé de cellules à parois minces et remplies de gouttelettes d'huile;
- 3° Ça et là dans le parenchyme, des groupes de cellules polyé-

driques à parois épaisses qui marquent l'emplacement des nervures du pétale Fig. 18.

L'ylang-ylang commence à produire des fleurs à l'âge de 18 mois à 2 ans. A l'âge de 4 ans, un arbre peut donner 5 kilos de fleurs s'il est planté dans un sol riche. On a vu des arbres âgés de 10 ans, sous l'action d'une forte fumure, produire annuellement jusqu'à 10 et 15 kilos de fleurs.

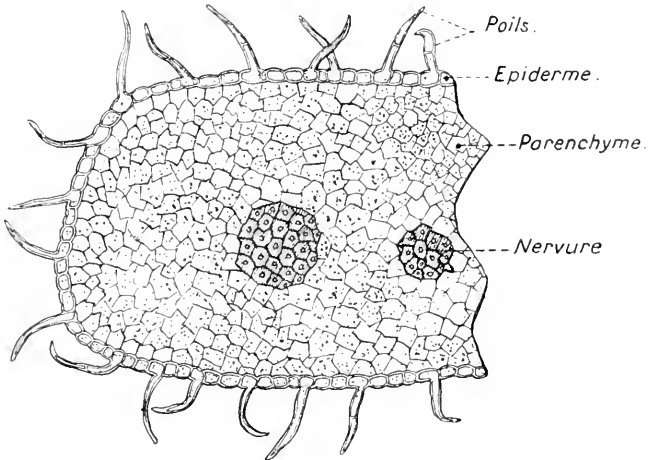


Fig. 18.

Coupe dans une portion de pétale, grossissement 300 diamètres.

Les fleurs se succèdent continuellement sur l'arbre et on peut les cueillir pour ainsi dire toute l'année. Mais elles sont surtout abondantes pendant l'hivernage, c'est-à-dire de novembre à mars dans les pays tropicaux de l'hémisphère sud.

Cueillette des fleurs.

Les fleurs ne grandissent pas toutes en même temps sur les grappes; seules, celles qui sont à point, doivent être cueillies avec une partie de leur pédoncule. A cet effet, le cueilleur doit se servir de ses ongles ou d'une paire de petits ciseaux. Les fleurs sont placées dans des petits paniers ou des toiles.

Il faut éviter de trop remuer les branches de l'arbre et les grappes de fleurs pendant la cueillette, pour ne pas abîmer celles qui restent

sur l'arbre, et quand ce dernier est trop haut, il ne faut pas monter sur ses branches qui se cassent facilement, mais bien se servir d'une échelle double. Généralement, ce travail est effectué par les femmes et les enfants.

La fleur doit être livrée à l'alambic peu de temps après sa récolte, si on ne veut pas obtenir une diminution dans son rendement en huile essentielle et en finesse de parfum. La cueillette sera faite autant que possible de très bonne heure le matin ¹ et il faut éviter de ne pas froisser les fleurs.

Les fleurs froissées, fanées et noircies donnent une essence de qualité inférieure et les analyses ci-dessous le montrent bien :

ESSENCE ² DE :

| | Fleurs fraîches | Fleurs noircies |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|
| | — | — |
| Densité à 15° C..... | 0,9552 | 0,9282 |
| Solubilité..... | 0,2-1,9 | en toutes proportions |
| Pouvoir rotatoire..... | — 30° 54' | — 33° 34' |
| Indice de saponification.... | 126 | 82,6 |
| Éthers..... | 44,10 % | 28,91 % ³ |

Distillation.

Se fait en présence de l'eau et peut s'effectuer dans un simple alambic. Mais il est préférable de se servir des appareils perfectionnés des grands constructeurs d'alambics (par ex. MM. Egrot et Grangé ou M. Deroy fils aîné, de Paris) qui donnent, avec un travail économique, un rendement meilleur.

Le système d'alambic avec retour des petites eaux de distillation est le plus pratique.

1. En effet, M. R. Bénéard dit : « C'est dans les premières heures du jour que les fleurs possèdent toute leur qualité. Les parfums semblent, en effet, être le produit d'une véritable éthérification..... » Et il ajoute que c'est pendant la nuit que le parfum se forme dans les fleurs et que sous « l'influence des radiations calorifiques de la lumière solaire qui activent la respiration des fleurs, les éthers se dégagent des cellules qui les tenaient en réserve et se laissent emporter par les vents ». Or les éthers sont un élément important de l'essence.

2. *Sols et Exploitation rationnelle de l'Ylang-Ylang*, par R. Bénéard, ancien élève de Grignon et de l'Institut Pasteur Paris, chef du Laboratoire d'analyses de Saint-Denis Réunion. Nous engageons vivement les distillateurs d'Ylang, intelligents et consciencieux de se procurer cet ouvrage, après la lecture duquel grâce aux conseils expérimentés et documentés de l'auteur, ils pourront obtenir une huile essentielle supérieure pouvant trouver un écoulement facile dans le commerce et soutenir avantageusement la concurrence.

Il (fig. 19) se compose d'une cucurbitte C, munie d'une grille perforée, qui souvent est remplacée avec avantage par un panier en métal perforé P et qui permet de décharger facilement l'appareil après la distillation; et, comme la grille, empêche aux fleurs de s'attacher au fond de la chaudière. La fermeture de la cucurbitte se

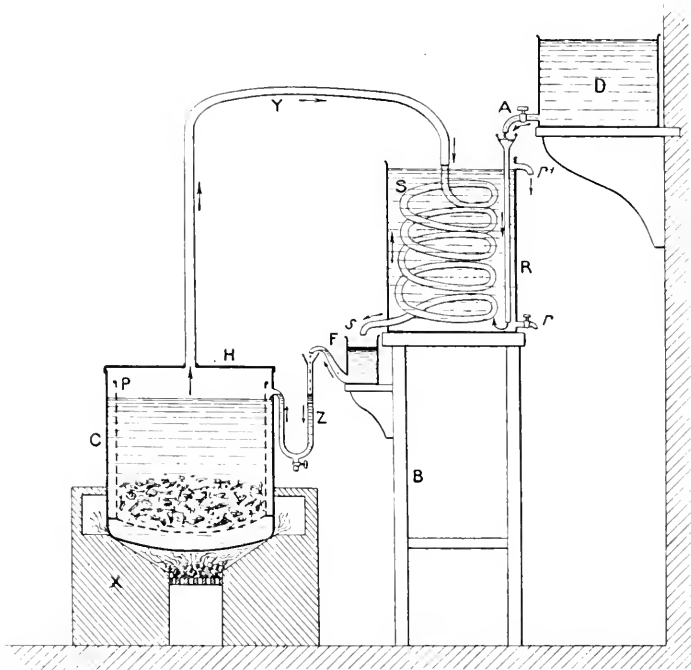


Fig. 19.

Schéma de la distillation à l'eau et à feu direct avec retour à la chaudière des petites eaux.

- A. Entonnoir d'arrivée de l'eau.
- r. Robinet de vidange.
- r' — de sortie de l'eau.
- B. Support du réfrigérant.
- D. Réservoir d'eau froide.

fait par un chapiteau H qui est souvent pourvu d'un joint hydraulique empêchant totalement la perte des vapeurs chargées d'essence.

Du chapiteau part un col de cygne Y qui va au serpentin S placé dans le réfrigérant R. Le produit de la distillation est reçu à la sortie S du serpentin dans un vase florentin F. L'huile surnage et les eaux mères retournent à la cucurbitte en passant par le conduit du vase florentin et le tuyau coudé Z.

Pour éviter la dissolution d'une partie de l'essence dans l'eau du vase florentin, on fait arriver le produit de la distillation dans un entonnoir *a* (fig. 20) qui le conduit à la partie supérieure du vase quand on opère avec des huiles essentielles moins denses que l'eau comme celle de l'ylang¹.

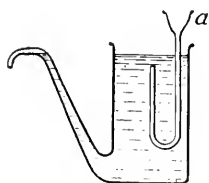


Fig. 20.

Pour obtenir un bon produit, la distillation doit être régulière et à feu doux.

Pour instruire les distillateurs d'essence, nous ne croyons pas mieux faire que de reproduire les renseignements suivants que nous extrayons du « Guide pratique du Bouilleur et du distillateur » de la Maison Deroy fils aîné (71, rue du Théâtre, Paris).

« La généralité des plantes donnent leur maximum de rendement quand elles sont traitées à l'état frais : les fleurs d'orangers et les roses, par exemple, sont distillées sur-le-champ, aussitôt après la cueillette. Quelques-unes, cependant, produisent davantage lorsqu'elles sont sèches. Le rendement d'une même espèce peut varier pour diverses causes : le moment de la récolte et les conditions atmosphériques dans lesquelles elle s'est effectuée, la nature du sol, la qualité des plants et leur exposition plus ou moins favorable exercent une influence sensible sur la production.

« Il y a plusieurs façons de procéder à la distillation : à feu direct ou feu nu, au bain-marie, par la vapeur indirecte introduite dans un double fond, une chemise ou un serpentín de chauffe, et, enfin, par la vapeur directe introduite dans la chaudière et répartie par un tuyau perforé (barboteur) ou une pomme d'arrosoir. Dans les trois premiers cas, les plantes sont en contact avec l'eau, dont les vapeurs condensées emportent les huiles essentielles ; dans le dernier, ces huiles sont entraînées par la vapeur introduite dans l'alambic et provenant d'une chaudière séparée ou d'un générateur.

1. Voir plus loin les qualités d'une bonne huile essentielle.

« Le plus souvent, ce dernier mode doit être préféré; mais il est des cas où le contact de l'eau est nécessaire et, dans d'autres circonstances, le feu nu est préférable.

« Le choix de l'eau a aussi son importance, car les sels calcaires dont sont chargées quelques eaux altèrent les principes aromatiques.

« Quand à l'alambic, il est évident que sa forme, celle de son chapiteau surtout, qui peut favoriser plus ou moins le départ des vapeurs vers le condensateur, a une réelle influence sur le rendement. »

« . . . Les matières sont introduites dans l'alambic avec l'eau de trempé, qu'on additionne parfois de sel marin afin d'augmenter la densité du liquide et de retarder son point d'ébullition; on sait que l'eau saturée de sel bout seulement vers 108 degrés.

« Les partisans de cette méthode, qui est ordinairement suivie lorsqu'il s'agit d'épuiser des plantes contenant une huile peu volatile, assurent que l'essence se sépare plus facilement des substances qui la renferment si la distillation s'opère à la température de quelques degrés au-dessus de 100; ceux qui critiquent ce procédé prétendent qu'il a l'inconvénient de nuire à la qualité de l'essence obtenue. Aussi emploie-t-on rarement la quantité de sel marin exigée pour la saturation complète de l'eau, c'est-à-dire environ 40 %; la plupart des distillateurs se contentent, suivant le cas, d'en mettre 20 et quelquefois seulement 12 à 15 %, et considèrent cette proportion suffisante pour obtenir des résultats satisfaisants.

« La chauffe doit être conduite assez rapidement pour faciliter l'enlèvement des huiles essentielles qui, lorsqu'elles sont un peu lourdes surtout, ont une tendance à stationner sous le chapiteau.

« Quand on distille des essences qui restent fluides à la température normale, l'eau du réfrigérant doit être maintenue fraîche au moins dans les 2/3 du bas, pour cela on la renouvelle en introduisant de l'eau froide par l'entonnoir, mais si l'on veut éviter d'avoir à s'occuper d'une façon intermittente de cette alimentation, on établit, si l'on n'a pas une conduite d'eau à sa disposition, un récipient quelconque : baquet, tonneau ou réservoir placé un peu plus haut que l'entonnoir du réfrigérant, de manière à alimenter d'une façon régulière et continue. »

« . . . Le liquide qui sort du serpentín est blanchâtre, laiteux ou opalin tant qu'il est chargé d'huiles essentielles; on distille donc

jusqu'à ce qu'il soit devenu clair, c'est-à-dire que l'on arrête, quand il ne coule plus que de l'eau pure. Mais il ne faudrait pas cependant attendre que la chaudière soit à sec sur le feu pour l'alimenter, car alors le fond serait surchauffé et se détériorerait. »

« Outre la dépense inutile de combustible, il y aurait désavantage à continuer l'opération lorsque l'eau n'entraîne plus d'essence avec elle, parce que cette eau, en se mélangeant au produit déjà recueilli, viendrait redissoudre une certaine portion d'huile.

« L'eau distillée qui a coulé avec l'huile essentielle, et qui en retient encore une partie en suspension, est mise à part pour servir à une autre opération. Dans la plupart des cas, il est préférable d'achever l'épuisement de la matière en cohobant le produit, c'est-à-dire en redistillant plusieurs fois cette même eau reversée dans l'alambic. »

Nous faisons remarquer que le système d'alambic avec retour des petites eaux est très pratique car l'eau qui contient encore une partie d'huile essentielle en suspension, fait retour d'elle-même dans la chaudière.

Tout appareil à distiller doit être tenu en parfait état de propreté, et à ce propos le « Guide » de M. Deroy fils aimé contient les conseils suivants :

« Pour bien nettoyer intérieurement la chaudière et le chapiteau, on se sert de cendres de bois ou de sable bien fin, puis on frotte vivement le cuivre avec une poignée d'herbes ou de crottin de cheval. Lorsque tout est bien clair, on lave à grande eau.

« Pour aller plus vite, on emploie aussi l'acide sulfurique (vitriol) dans la proportion de 1 litre de vitriol pour 10 litres d'eau : on trempe dans ce mélange un tampon de chiffon que l'on passe sur le cuivre, on frotte ensuite avec du grès ou du sable fin. Quant tout est propre, on lave, puis on passe partout du crottin de cheval délayé ou de la sciure de bois bouillie pour empêcher de ternir, et on lave à nouveau.

« Lorsqu'on est resté un certain temps sans se servir de l'appareil, il est important, avant de l'employer, de distiller un peu d'eau en ayant soin de laisser le réfrigérant vide, de façon à ce que la vapeur passe avec une légère pression dans le serpent.

« Le passage de la vapeur pendant quelque temps suffit pour enlever le mauvais goût.

« Il est utile de faire une distillation semblable lorsqu'on se sert d'un alambic neuf.

« La plupart des eaux laissant sur le chapiteau un dépôt calcaire qu'il est important de ne pas laisser s'accumuler, on doit nettoyer le dessus du chapiteau aussi bien que le dessous. Si, par négligence, on a laissé le dépôt former une couche plus ou moins épaisse, on ne peut plus l'enlever qu'à l'acide chlorhydrique (esprit de sel) pur. On en imprègne un tampon de linge ou de filasse fixé à l'extrémité d'un bâton, on frotte vivement pour désagréger le calcaire, puis on rince à grande eau et l'on continue l'opération jusqu'à ce que le cuivre apparaisse. Les rinçages successifs sont nécessaires pour que le cuivre ne soit pas attaqué par l'acide. »

.....

Les fleurs d'Ylang contiennent de 1 1/2 à 2 1/2 % de leur poids en huile essentielle. Elles sont d'autant plus riches qu'elles proviennent de terrains bien exposés au soleil et peu humides et lorsque la récolte est faite par un temps sec.

A la Réunion on est arrivé à obtenir 1 kilo d'huile essentielle par 40 kilos de fleurs et par simple distillation, mais prolongée.

Ce rendement est trop élevé et l'huile qu'on obtient est alors peu dense, peu concentrée et sa valeur diminue beaucoup.

Voici une analyse de l'huile essentielle d'Ylang, d'après M. R. Bénard¹ :

| | |
|--------------------------------|----------|
| Densité à 15° C..... | 0,9714 |
| Solubilité..... | 0,25-1,5 |
| Pouvoir rotatoire..... | -42°24' |
| Indice de saponification..... | 148,4 |
| Ethers..... | 51,94 |
| Ind. de sap. après acétyl..... | 189,8 |
| Alcool libre..... | 11,35 |
| Alcool combiné..... | 40,84 |
| Alcool total..... | 52,19 |
| Phénol..... | 12,35 |
| Aldéhydes..... | Traces |

¹ R. Bénard, *Sols et exploitation rationnelle de l'Ylang-Ylang*.

L'essence d'Ylang contient aussi les constituants ¹ suivants :

Carbure Pinène

Alcools Benzylique — Géraniol — Linalol.

Ether Acétate de benzyle, de linalyle — Benzoate de méthyle, de linalyle — Salicylate de méthyle.

Phénols et éthers } P-Crésol — Eugénol — Iso-Eugénol — Ether méthylique du P-phénoliques } Crésol — Méthyl Eugénol.

Pour avoir une bonne huile essentielle il ne faut enlever à la fleur que 50 à 60 % de son parfum et à la Réunion on obtient un bon produit en ne retirant de 100 kilos de fleurs que 1 kilo d'essence. A cet effet, dans la pratique, un alambic de la contenance d'1 hectol. reçoit 15 kilos de fleurs, qui ne sont distillées que pendant 9 heures seulement et donnent 150 grammes d'huile essentielle.

M. R. Bénard ² dit qu'une essence d'Ylang pour être de bonne qualité doit avoir une densité et une teneur en éthers élevées, et, par les 3 analyses qui suivent il démontre qu'il faut faire la distillation en peu de temps pour obtenir un produit supérieur :

| Durée de la distillation | 6 h. | 8 h. | 12 h. |
|-----------------------------|---------|---------|---------|
| Rendement | 0.95 % | 1.10 % | 1.75 % |
| Densité à 15° C. | 0.973 | 0.9427 | 0.9561 |
| Pouvoir rotatoire | -35°18' | -47°24' | -31°32' |
| Indice de saponification | 147 | 128.7 | 114.4 |
| Ethers | 51.45 % | 45.05 % | 40.14 % |
| Alcool combiné | 40.43 | 35.38 | 31.46 |

On voit donc par ces analyses que si avec une distillation de courte durée on obtient un rendement relativement faible, on se rattrape sur la qualité de l'essence qui est la première des conditions pour l'écoulement de ce produit dans le commerce.

M. Bénard va plus loin encore; il conseille pour faire mieux, de remplacer la distillation à l'eau, par la distillation à la vapeur, qui, non seulement donne un meilleur produit, mais diminue les frais de l'opération et permet de faire plusieurs cuites par jour avec le même alambic. Et, il donne comme preuve les analyses qui vont suivre :

1. R. Bénard. *Ouv. cit.*

2. *Ibid.*

Bul. du Jardin colonial. 1910. II. — N° 91.

Distillation.

| Temps | Eau | | Vapeur | |
|----------------------------|----------------|--------------|----------------|-----------|
| | 8 h. | 6 h. | 3 h. 1/2 | 3 h. |
| Rendement..... | 1.10 %/o..... | 1 %/o..... | 1.10 %/o..... | 1 %/o |
| Densité..... | 0.9578..... | 0.9582... | 0.9607..... | 0.9668 |
| Pouvoir rotatoire..... | -42°27'..... | -36°46'..... | -28°14'..... | -49°10' |
| Indice de saponification.. | 130.2..... | 140..... | 156.8..... | 151.2 |
| Ethers..... | 45.57 %/o..... | 49 %/o..... | 54.88 %/o..... | 52.92 %/o |

La distillation faite en peu de temps n'enlève que l'essence la plus fine et la meilleure. Il en reste encore dans les fleurs et le produit distillé en 6 ou 9 heures une fois obtenu, il faut le mettre de côté. Puis, on peut continuer la distillation pour avoir une huile essentielle de deuxième qualité ou inférieure qu'il sera bon de rectifier pour l'obtention d'un produit moyen et pouvant être écoulé dans le commerce.

L'huile essentielle de bonne qualité est de couleur ambrée. Elle est dépréciée si elle est brune ou blanchâtre.

De suite après la distillation elle doit être filtrée, puis conservée dans des vases opaques en verre, étain ou cuivre étamé. Les vases doivent être autant que possible bouchés à l'émeri. Si on se sert de bouchons de liège on les protège de l'air et de la lumière par une feuille de papier d'étain ou par des capsules métalliques que l'on trouve facilement dans le commerce.

L'essence doit être conservée dans un endroit à l'abri de la chaleur, de l'air et de la lumière. Celle-ci rend l'huile plus foncée. La lumière lui donne l'odeur de rance. Et par un contact prolongé avec l'air l'huile perd de son odeur, devient de couleur plus foncée. Souvent même elle se solidifie en un dépôt résineux qui lui fait perdre de sa valeur marchande.

Résidu de la distillation. — Nous conseillons au paragraphe « Fumure » du chapitre I^{er}, de faire retour au sol du résidu de la distillation. Nous sommes heureux pour appuyer notre dire, de reproduire ci-dessous un extrait de l'ouvrage ¹ de M. R. Bénéard, au sujet des fleurs épuisées.

« ... Nous réservons quelques pages à la question des déchets de la distillation. Cette question offrant à l'industriel qui, la plupart du temps, est lui-même producteur de fleurs, un certain intérêt,

1. R. Bénéard, *Op. cit.*

nous avons soumis les déchets à l'analyse. Voici les résultats obtenus :

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| Humidité..... | 83,40 % | 78,60 % |
| Matières organiques.. | 15,923 | 20,690 |
| Matières minérales... | 1,677 | 1,710 |
| Total..... | 100 | 100 |

« Les matières organiques renferment entre autres substances :

| | | |
|----------------------------|--------|--------|
| Mat. albuminoïdes..... | 3.72 % | 3.81 % |
| Mat. amylacées..... | 0.91 | 1.10 |
| Extrait à l'éther..... | 1.04 | 1.00 |
| Tissus cell. indéterminés. | 10.26 | 14.78 |
| | 15.92 | 20.69 |

« Les principaux constituants de la matière minérale sont les suivants :

| | % de cendres | |
|------------------------|--------------|--------|
| Silice..... | 8.230 | 13.025 |
| Potasse..... | 26.410 | 22.350 |
| Chaux..... | 18.420 | 19.144 |
| Magnésie..... | 10.025 | 9.025 |
| Acide sulfurique..... | 7.810 | 6.734 |
| — phosphorique... | 11.246 | 9.745 |
| — carbonique..... | 3.900 | 5.004 |
| Chlore..... | 0.003 | 0.004 |
| Fer (sesquioxyde)..... | 1.640 | 1.855 |
| Indéterminé..... | 12.316 | 13.114 |
| Total..... | 100 | 100 |

« En considérant les principes fertilisants azote : acide phosphorique et potasse que renferment ces déchets, nous retrouvons pour un produit brut à :

| | | |
|----------------------|---------|---------|
| Eau..... | 83.40 % | 78.60 % |
| Azote..... | 0.595 | 0.529 |
| Acide phosphorique.. | 0.149 | 0.162 |
| Potasse..... | 0.167 | 0.150 |

« Exposés en couches légères à l'action des rayons solaires, les déchets ont perdu 60 % d'eau en 5 heures. Il s'ensuit que les pre-

miers déchets après dessiccation grossière présenteraient la composition suivante :

| | |
|----------------------|---------|
| Eau..... | 33,40 % |
| Mat. organiques..... | 63,95 |
| — minérales..... | 2,65 |
| | 100 |

« Renfermant en principes fertilisants :

| | Déchets Ylang | Fumier décomposé |
|------------------------|---------------|------------------|
| Azote..... | 2,38 % | 0,58 % |
| Acide phosphorique.... | 0,40 | 0,30 |
| Potasse..... | 0,67 | 0,50 |

« Nous avons mis en regard des chiffres s'appliquant aux déchets d'Ylang ceux qui correspondent à un fumier bien fait. Cette simple comparaison engagera l'industriel à conserver les fleurs épuisées et à les retourner au champ après leur mélange au fumier ou leur transformation en compost... »

Production. Commerce.

Manille exporte annuellement de 2.000 à 2.500 kilos d'huile essentielle d'Ylang. La production de la Réunion ¹ était de 915 kilos de juillet 1907 à juillet 1908. Du 1^{er} juillet 1908 au 30 juin 1909, cette colonie a exporté 1.391 kilos de cette essence. Madagascar, Nossi-Bé et Mayotte vont bientôt en exporter des quantités importantes.

Il y a environ 30 ans l'huile essentielle d'Ylang se vendait aussi cher que l'essence de rose. Puis les prix ont un peu baissé; mais certaines marques de Manille, après rectification, s'écoulaient encore à 1.500 fr. le kilo ces dernières années.

Les premiers producteurs de la Réunion ont trouvé marché par contrat à 500 fr. le kilo. Ce prix s'est maintenu jusqu'en 1908. Mais vu la progression constante de la production et le rendement élevé qu'on a fait dernièrement produire aux fleurs, les prix n'ont pas tardé à baisser. En 1909, à la Réunion, le kilo de ce parfum se vendait sur place ² entre 375 francs et 330 francs, suivant

1. Extrait du *Bulletin Commercial* de l'île de la Réunion.

2. En 1906, il y a eu des ventes restreintes, au détail à 1 fr. le gramme d'essence, faites aux Indiens de Bombay établis dans l'île.

provenances. Les producteurs de fleurs, qui ne peuvent pas distiller, trouvent l'écoulement de leur produit à 3 fr. et 3 fr. 50 le kilo ¹.

..

Il est de toute nécessité d'obtenir un produit supérieur si on veut trouver des prix rémunérateurs pour cette huile essentielle; et, le producteur aurait avantage à faire de la rectification, si sa première distillation lui a donné un produit peu concentré.

Les planteurs d'Ylang-Ylang en se groupant en syndicat et en faisant traiter leurs fleurs dans une distillerie commune, obtiendraient un produit uniforme et par suite, éviteraient la baisse que ne manquent pas de faire les spéculateurs quand ils trouvent une marque inférieure.

En Europe, le syndicat a donné les meilleurs résultats. Mais aux colonies, peut-on parler de syndicat?.. l'esprit colonial est-il mûr pour cette utile institution?...

L'avenir nous renseignera.

1. Tout récemment il y a eu à la Réunion des ventes de fleurs à 1 fr. 50 et 1 fr. 25 le kilo.

P. ADVISSE-DESRUISSEUX,
Ingénieur agricole.

NOTES

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES *HEVEAS* EN AFRIQUE OCCIDENTALE

M. Yves Henry, Directeur de l'Agriculture en Afrique occidentale française, nous adresse une note récapitulant les essais de saignées exécutés en 1907-1909 par MM. Noury, Lecozzannet et lui-même sur les *Heveas* de Porto-Novo (Dahomey). La recherche des rendements, par unité de surface, ou de longueur d'incision, se présente comme suit, pour les six *Heveas* dénommés *Spruceana* ou Hevea « Medeiros », du nom de leur introducteur.

Saignées de novembre 1907.

| N° de l'arbre. | Pourtour à 1 m. du sol en m. | Mode de la saignée. | Rendement total. | Rendement par mq. traité. | Rendement par mètre d'incision. | Longueur de l'incision en mètres. |
|----------------|------------------------------------|--|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 0,74 | Méthode des serigneros. | 325 gr. | 220 | 58 gr. | 5,60 |
| 2 | 1,15 | Arête de poisson, rafraichissem ^{ts} . | 1020 — | 1312 | 11,7 | 87 |
| 3 | 0,55 | Trouaison de l'écorce. | 308 — | 380 | 0,45 par trou | 672 trous |
| 4 | 0,80 | En Y. | 360 — | 900 | 15 | 24 |
| 5 | 0,71 | Longitudinale. | 3222 — | 315 | 7 | 32 |
| 6 | 0,84 | Spirale. | 463 — | 346 | 12,2 | 38 |

De cette première série d'essais, il ressort en doublant le rendement du n° 4, qui n'a été saigné que sur le 1/4 de sa surface, que le rendement moyen de ces six arbres a été de 510 grammes de caoutchouc, semblable à celui des plantations de Malaisie.

Les circonstances ont fait que ces arbres n'ont pas été saignés en 1908, sans que rien dans leur état ait pu l'empêcher.

Les saignées faites en 1909 ont donné les résultats suivants :

| N° de l'arbre. | | Pourtour à 1 m. du sol. | Mode de la saignée. | Rendement total en grammes. | Rendement par mq. traité en grammes. | Rendement par mètre d'incision en grammes. | Longueur de l'incision en mètres. |
|----------------|--------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 2 | avril. | 1,16 | Arête de poisson. | 1400 | 1320 | 5 | 280 |
| 2 | nov. | | | 1670 | | 5,9 | 280 |
| 4 | | 0,90 | Arête de poisson. | 1300 | | 5 | 260 |

L'arbre n° 2 a donc fourni, au cours des deux saignées, un rendement total de plus de 3 kilogrammes de caoutchouc sec.

Il y a lieu de remarquer que ce chiffre n'a été obtenu qu'en traitant la presque totalité de l'écorce sur 2 mètres de haut et que le rendement annuel par un traitement normal n'eût été que de 1.500 grammes environ, ce qui ramène à 1.400 grammes le rendement moyen des deux arbres pour 1909.

Les saignées que j'avais commencées en 1910, à mon passage au Dahomey, n'ont pu être terminées et le seront en fin d'année.

La conclusion qui se dégage de ces essais est que ce groupe d'arbres de valeurs individuelles très différentes, a fourni depuis 1907, un rendement moyen de 640 grammes de caoutchouc.

Parmi eux les n°s 1, 2 et 4, présentent un intérêt tout particulier; les rendements des n°s 2 et 4 se sont maintenus entre 1.300 et 1.500 grammes et celui du n° 1, traité par la méthode en arête de poisson, en 1910, semble devoir approcher, de très près, ces chiffres.

Enfin il faut noter que l'essai effectué en 1909 à Ebute Meta sur deux Heveas dénommés *Spruceana* a fourni, par arbre, une moyenne de 275 grammes de caoutchouc d'excellente qualité¹.

La valeur de cette forme d'Hevea, qui se différencie très nettement de celle qui existe à Camayenne et à Dabou, par la conformation des graines, est donc chose définitivement acquise.

Que ce ne soit pas une des formes d'*Hevea Spruceana*, les récentes études sur la question permettent de le supposer. Ce point sera prochainement élucidé.

Par ailleurs il est définitivement établi que les Heveas de Camayenne et Dabou ont une valeur nulle ou insignifiante.

1. Voir rapport trimestriel 1909, par Thompson, Nigéria.

Les rendements les plus élevés, que ceux de Dabou aient fourni, ont été obtenus au cours des saignées que j'ai exécutées en novembre 1909 en présence de MM. Ammann et Giraud. J'ai opéré sur les mêmes arbres traités peu avant par M. A. Chevalier, pour la raison que les saignées effectuées par cet expérimentateur n'avaient pas dépassé la couche subérimée de l'écorce, au lieu d'atteindre le tissu laticifère. C'est ce qui explique qu'il n'ait obtenu que quelques gouttes de latex par l'usage du *prickler* dont les pointes arrivaient à toucher le tissu où l'instrument de saignée aurait dû tailler.

Les conclusions de M. Maillard qui, quelques années avant, avait saigné ces Heveas sont du même ordre. Il y a donc lieu de mettre en garde les planteurs contre la propagation de semences provenant de ces deux origines.

A l'insignifiance du rendement, ces Heveas qui ont été identifiés à Camayenne et à Dabou comme des formes d'*Hevea brasiliensis*, joignent le fait de fournir du caoutchouc de valeur très variable.

Le fait a été constaté à Dabou par les membres de la mission Yves Henry en 1909, il l'a été également à Porto-Novo par mon regretté ami Savariau et moi-même en mai 1909; par M. Lecozanet en novembre 1909 et par M. Noury au début de 1910.

Le caoutchouc obtenu d'arbres provenant de semences de Camayenne était plus ou moins dépourvu de ténacité; quelques échantillons se rompaient à la moindre traction.

Je ne fais pour le moment que relater ces faits, la systématique du genre *Hevea* est encore trop incomplète pour que l'on puisse sérieusement en conclure à la variation de la qualité du caoutchouc dans une même espèce d'*Hevea*.

Ils accentuent simplement la conclusion tirée plus haut au sujet de la valeur culturelle des arbres en question.

YVES HENRY,
*Directeur de l'Agriculture
en Afrique Occidentale française.*

NOTE SUR LES CAFÉIERS RÉSISTANT A *L'HEMILEIA VASTATRIX* ET QUI ONT ÉTÉ INTRODUCITS A LA RÉUNION ET A MADAGASCAR PAR LES SOINS DU JARDIN COLONIAL ¹

Le champignon appelé « *Hemileia vastatrix* » existe dans toutes nos colonies de l'Océan Indien, et tour à tour la Réunion, Madagascar et les Comores ont vu leurs caféières dévastées par le terrible parasite, apporté sans doute de Ceylan par quelque boutre indien.

Les deux moyens de défense dont on dispose : action directe et emploi des variétés résistantes, ont été essayés parallèlement. A la Réunion, quelques colons firent de judicieux essais avec les bouillies cupriques, et, depuis deux ou trois ans, ils s'en tiennent avec succès à une pratique qui consiste à sulfater préventivement trois fois, avec une bouillie neutre à 500 grammes de sulfate de cuivre. Grâce à ces traitements, dont la méthode est inspirée d'un ouvrage du D^r Delacroix, on commence à voir renaître les magnifiques caféières du Tampon et de Saint-Leu ; car les planteurs, stimulés par un premier succès, donnent à leurs plantations des soins plus minutieux, des nettoyages plus fréquents, des fumures qui en accroissent la vigueur et par conséquent la résistance ; et lorsque les effets d'une taille judicieuse viennent encore s'y ajouter, on voit alors les attaques de l'*Hemileia* devenir très bénignes. Aussi, sans discuter sur la part respective qui incombe aux soins de culture et au traitement cuprique dans ce succès, il est à désirer que la méthode soit connue et se propage dans toute la partie « sous le vent », afin de contribuer à rétablir la réputation du café de la Réunion, si compromise par suite de la disparition presque totale du « rond » et du « pointu » dans le commerce et de l'introduction de cafés de seconde qualité dans la colonie ².

Dans les Comores, la lutte s'est limitée à l'introduction de quelques pieds de Libéria, et, d'une façon générale, on y considère la culture

1. Extrait d'un rapport de mission.

2. Le Bourbon pointu ou Leroy (*C. laurina*) est plus résistant à *Hemileia* que le Bourbon rond. On a introduit depuis quelques années, sous le nom de café de Ceylan, le café maragotype, très fructifère, mais qui dégénère après trois ou quatre récoltes, parce qu'il n'est pas adapté à la végétation en plein soleil, comme le café du pays ; on lui assurera une existence plus longue, en lui réservant les parcelles de terrain les mieux ombragées, à partir de l'altitude de 500 mètres.

du caféier comme secondaire. Cette conception devra se modifier dans un avenir prochain, surtout à Anjouan et à la Grande Comore.

C'est à Madagascar que l'emploi des variétés résistant à l'*Hemileia* a donné les résultats les plus concluants. Dans ce pays aussi le café de Libéria a été introduit, mais malgré l'amélioration croissante que l'âge de l'arbre amène dans la qualité de son grain, cette espèce y reste, comme partout ailleurs, peu intéressante. L'espèce de caféier qui oppose le plus de résistance aux attaques de l'*Hemileia* est le *Coffea congensis* Var. *Chalotii* Pierre ¹, introduit en 1900 à la Station d'essais de Fivoloïna, près de Tamatave par M. Em. Prudhomme à qui le Jardin colonial confia quelques dizaines de spécimens de ce caféier provenant de graines récoltées au Jardin d'Essai de Libreville (Gabon). Une excursion de quelques semaines sur la côte est, vers Andevorante et Vatomandry, m'a permis de constater sa diffusion croissante, et la satisfaction qu'en obtiennent généralement les planteurs ². Ce caféier dont la résistance à l'*Hemileia* fut signalée dès 1903 par M. E. Prudhomme, Directeur de l'agriculture à Madagascar, n'est pas totalement indemne de la maladie, mais les feuilles atteintes tombent rarement, les taches étant peu nombreuses; vigoureux et très productif, il donne en abondance un grain assez petit, mais bien constitué, et dont l'infusion n'offre rien de désagréable au goût. Ces particularités, jointes à son aptitude à vivre sur des sols frais et sous une altitude très basse, autorisent à en conseiller la propagation.

Je mentionne aussi le *C. canephora* Var. *opaca* Pierre, observé à Anjouan, et qui reproduit les particularités du *C. congensis*, Var. *Chalotii*, sauf celle de supporter le climat du littoral ³, et le *C. javanica*, observé à Vatomandry et à Fivoloïna, très ressemblant d'aspect au Libéria; ses baies, grosses, jaunes à la maturité, renferment des grains de grosseur un peu au-dessus de la moyenne, pointus, sans bosselures, et dont l'infusion est assez agréable; à peu près aussi résistant à l'*Hemileia* que le caféier du Congo, il prospère de préférence à une altitude de 200 à 500 mètres.

P. DUSSET.

Ingénieur d'Agriculture coloniale.

1. On en compte déjà plus de 100.000 pieds en culture.

2. Il ne faut pas le confondre avec le *Coffea Kouilonensis*, qui porte des baies très nombreuses et dont le grain, beaucoup plus petit, se dessèche fréquemment avant d'être mûr.

3. Nous devons pourtant signaler que le *C. Canephora* Var. *opaca* se rencontre au Congo, son pays d'origine, dans les régions basses. Il se peut, qu'à Anjouan, une autre influence lui soit défavorable. N. D. L. R.

CULTURE DU RIZ

DANS L'ÉTABLISSEMENT DE KARIKAL (Inde française).

L'établissement de Karikal qui est situé dans la province du Tanjore, à un mille et demi de l'embouchure de l'Arselar, l'une des branches du Cavéry, est arrosé par huit rivières et cinq grands canaux. Son sol fertilisé par le limon que les crues périodiques de ce dernier fleuve y déposent, se prête admirablement à la culture des céréales, grains nourriciers et principalement du riz. Par suite de cette situation, tout à fait exceptionnelle, les cultivateurs ont rarement recours aux engrais.

Ceux qu'ils emploient sont, de préférence, des engrais végétaux. Ils rejettent, avec répugnance, les engrais animaux. La caste, cette barrière infranchissable à toute civilisation européenne, et telle que nous la comprenons, c'est-à-dire sans restriction aucune, s'oppose à ce que l'Indien, tant soit peu casté, touche la plus petite parcelle de poudrette, de guano ou de colombine. Il ne connaît ni les engrais minéraux ni les engrais chimiques et ne fait usage que du fumier de ferme. Ce fumier qui est, incontestablement, le plus important des engrais, ne provient cependant que des déjections de bovins. La « bouse de vache », pour lui donner le nom vulgaire, sous lequel elle est connue, et avec laquelle l'Indien tapisse, tous les matins, le sol ainsi que les murs de son habitation, mélangée de feuilles et de cendres, lui sert également à fumer son champ.

Il existe une superficie de 3.500 *velys* de terres soit 9.364 hectares 25 centiares, propres à la culture du « nelly » ou riz. Sur cette étendue, une portion de 500 *velys* (1.337 hectares 75 centiares) est affectée aux doubles récoltes : la différence, soit 3.000 *velys* (8.026 hectares 50 centiares) sert de champs à simple récolte.

Dès que les rivières sont alimentées par les eaux des pluies ou des crues du Cavéry, c'est-à-dire aux mois de mai, juin et juillet, on commence par en inonder tous les terrains destinés à la culture du « nelly », et, quand la terre est bien détremnée et ameublie, on déverse toute l'eau et on se met immédiatement à la labourer, ordinairement à la charrue, quelquefois à la bêche.

L'instrument adopté, dans la circonstance, dans l'Inde, ressemble à l'antique charrue de l'Orient, telle qu'on la voit représentée sur de nombreux monuments antiques : médailles, vases peints et peintures. Elle consiste en une sorte de crochet ou versoir tranchant adapté à l'extrémité d'un timon, auquel on attèle deux bœufs réunis par un joug. Le laboureur appuie, des deux mains, l'extrémité opposée du versoir, pour régulariser l'action de la charrue de manière que le sillon ait, à peu près, la même profondeur partout. Le terrain, une fois labouré, on procède à son aplanissement. A cet effet, le timon de la charrue est remplacé par une chaîne et le versoir ou soc par une planche. Le laboureur monte sur cette planche sur laquelle il se tient debout, et, entraîné par ses bœufs, il parcourt, dans tous les sens, son champ sur ce nouveau genre de véhicule.

Le terrain est prêt, c'est le moment de l'ensemencer. Les instruments aratoires employés jusqu'ici ne sont guère compliqués, comme nous venons de le voir : il en sera ainsi jusqu'à la fin.

Le champ est de nouveau inondé, le semeur y entre, et là, dans l'eau qui doit avoir au moins 5 cm. de profondeur, il répand à la volée, le « nelly » qu'une immersion à laquelle on a eu soin de le soumettre, vingt-quatre heures auparavant, a commencé à faire germer légèrement. Deux ou trois jours après que les semailles ont eu lieu, on se débarrasse de toute l'eau de la rizière, en vue de favoriser ainsi le développement des jeunes plantes. Dès que les premières feuilles font leur apparition, on se dépêche de réintroduire l'eau dont on augmente le volume, peu à peu et au fur et à mesure que la plante grandit. Trente ou quarante jours après, on procède à la transplantation. Cette opération consiste à arracher les plants du « nelly », à les ligoter en gerbes et à les porter dans le champ voisin, destiné à les recevoir et qu'on a eu soin de préparer, de la même manière que le premier. Les gerbes sont ensuite déliées et les plantes mises en terre, par petits paquets de 5 à 10 pieds chacun. Le repiquage se fait ordinairement par les femmes dont les salaires sont de moitié de ceux des hommes. Le terrain contient, en ce moment, très peu d'eau ; le sol est cependant suffisamment meuble. Deux ou trois jours après et quand les feuilles commencent à prendre une jolie teinte vert foncé, on inonde, à nouveau, le champ et l'eau y est renouvelée souvent, jusqu'au moment de la récolte qui se fait de trois à six mois après, suivant la qualité du « nelly ». C'est ainsi que la récolte du nelly « Courouvé » se fait de neuf à dix semaines, après

que la transplantation a eu lieu et qu'il faut six mois pleins pour récolter le nelly « Chamba », à compter du jour des semailles.

Entre temps, c'est-à-dire depuis le moment qui s'écoule à partir de la transplantation et de la récolte, on procède au sarclage. Cette opération consiste tout simplement à arracher, à la main, les mauvaises herbes et les plantes parasites qui peuvent pousser entre les pieds de « nelly ». Certains propriétaires fonciers négligent de faire sarcler leurs champs.

Le binage qui, ainsi qu'on le sait, a pour but d'ameublir la surface d'une terre cultivée et de l'ouvrir aux influences atmosphériques, en même temps qu'elle empêche la croissance des herbes, n'étant pas nécessaire, on n'y a jamais recours.

Quinze ou vingt jours avant la récolte, qui se fait à la faux, on met le sol à sec en se débarrassant de toute l'eau qui s'y trouve. Le « nelly » est ensuite coupé, lié par petites bottes et transporté sur l'aire. Le cultivateur se saisit de ces bottes et, à grands coups redoublés, le frappe sur le sol durci. Cette opération rappelle quelque peu la manière dont les blanchisseurs, dans l'Inde, lavent le linge. Les épis, dégagés ainsi de la plante, sont vannés. L'opérateur place, sur une de ses épaules, un panier rempli de « nelly » et le verse tout doucement, de façon que les épis vides soient rejetés par le vent et séparés ainsi des épis pleins. La deuxième manipulation des bottes consiste à les frapper au moyen de battoirs ou même de simples bâtons pour dégager les épis que la première opération n'aurait pu détacher. La troisième opération, qui a lieu 5 ou 6 semaines après les deux premières, consiste à faire piétiner, par les bestiaux de labour, les gerbes réunies en gros tas. Après chacune de ces opérations, le même système de vannage est employé et, finalement le « nelly » est porté dans des greniers d'où on l'en fera sortir, au fur et à mesure des besoins.

Nos cultivateurs sont tout à fait réfractaires à toute idée de progrès, en fait d'agriculture, et de même que les moyens d'irrigation dont ils disposent sont tout à fait rudimentaires, de même ils ne possèdent ni semeuses ni batteuses mécaniques et ils n'ont aucun instrument perfectionné, propre à décortiquer le « nelly ». (Il existe sur la côte d'Orixa, à Nillapilly, tout près de notre établissement de Yanaon, une usine à décortiquer le « nelly » qui donne d'excellents résultats.)

Pour séparer le riz de la glume ou écorce qui l'entoure, on se sert

de simples mortiers en bois ou en fer et d'un pilon en bois dont l'un des bouts est recouvert d'un anneau en fer encastré dans le bois. Le « nelly » est jeté au fond du mortier, parfois tel qu'il est récolté et séché, parfois, après avoir subi une petite préparation qui consiste à le laisser séjourner une nuit dans l'eau et à le faire cuire le lendemain. Au moment de la cuisson, on jette toute l'eau et on met le « nelly » dans un grand récipient qu'on pose sur le feu de manière qu'il cuise, pour ainsi dire, dans la vapeur d'eau qui se dégage de l'humidité dont il s'est imprégné, pendant la durée de la macération. Le riz obtenu de la première manière, connu sous le nom de « Patché archi » est dit-on très indigeste; de ce riz, ne s'accoutument guère les estomacs délicats; il est, par contre, plus nourrissant et plus substantiel que le riz obtenu avec la seconde méthode. La plus grande partie de la population préfère cependant de beaucoup le riz « Poujougoul archi » obtenu par le « nelly » étuvé.

COMMUNICATIONS DIVERSES

Production du caoutchouc dans la République de l'Équateur en 1908.

D'après les dernières statistiques fournies par M. Suzor, vice-consul de France à Guyaquil, la production de 1908 n'a été que de 402.375 kilos valant 843.522 sucres¹, sur lesquels les États-Unis ont pris 303.927 kilos, l'Allemagne 87.534 kilos et la France 7.161 kilos.

Le droit d'exportation du caoutchouc équatorien est fixé à 23 sucres 40 centavos pour 100 kilos.

Récolte du café dans la République de l'Équateur en 1908.

La récolte de 1908 a dépassé de 200 % celle de l'année précédente, et l'Équateur en a exporté 3.713.257 kilos valant 1.115.928 sucres, soit 2.789.820 francs; sur cette quantité, les pays suivants ont reçu :

| | |
|-----------------|------------------|
| Allemagne..... | 4.071.213 kilos. |
| Chili..... | 1.284.706 — |
| États-Unis..... | 522.501 — |
| Angleterre..... | 175.486 — |
| France..... | 95.682 — |

Malgré l'augmentation de cette dernière année, le café n'a jamais été un des produits importants du pays et ce n'est qu'au cours d'une période de hausse normale de 1893 à 1897, que sa culture était arrivée à supplanter, en quelques endroits, celle du cacao. Le droit d'exportation est de 1 sucre 40 centavos les 100 kilos, soit 3 fr. 50.

Extrait d'un rapport de M. Suzor, Vice-Consul à Quito .

Le cacao dans la République de l'Équateur.

Des cultures de terre chaude, la principale est toujours le cacao auquel le pays doit sa richesse et le plus gros chiffre de ses exportations.

La récolte de 1908 a été la plus forte obtenue jusqu'à présent, dépassant de 62 % celle de l'année précédente, et la récolte de 1909 paraît, autant qu'on en peut juger par les chiffres partiels publiés à cette date, avoir été supérieure encore d'au moins 10 % . Toutefois, en raison de la forte baisse du prix du cacao, le produit n'a guère dépassé que de 40 % celui de la récolte de 1907. Les planteurs seuls atteints par la baisse (puisque le droit est perçu sur le poids et non *ad valorem*) l'attribuent à la spéculation étrangère, non sans raison, semble-t-il, puisque la production ne dépasse nullement la demande, et il se dessine parmi eux, pour la première fois, un mouvement de groupement et de syndicalisation en vue de la défense de leurs intérêts.

Il est également intéressant de noter la tendance, depuis deux ou trois ans, à confier à des sociétés étrangères l'administration des grandes propriétés cacaotières : la Compagnie qui administre les biens-fonds « Clementina » et

1. Le sucre = 2 fr. 50.

Le sucre = 100 centavos.

« Puga » a continué avec succès ses opérations en 1908; une autre compagnie vient de se former pour travailler les « cacaotales » de la famille Seminario et une troisième est en projet, en Europe, pour administrer la grande propriété du Tenguel, dans le district de Machala, propriété dont le produit dépasse, en moyenne, 12.500 quintaux par an, valant environ 7.500.000 francs. Dans le même ordre d'idées, certaines grandes fabriques de chocolat cherchent en lâchant d'acquérir des plantations de cacao, en Équateur, à obtenir, à meilleur compte, leur matière première principale.

Prix et débouchés. — Le prix de quintal de 45 kilos a baissé de 42 sucres, soit 150 fr., en 1906, à 27 sucres soit 67 fr. 50 en 1908 et ne semble pas avoir monté sensiblement en 1909; à ce prix il faut ajouter, par quintal, les frais suivants :

Nettoyage, assolement, mise en sacs... 0 80 centavos soit, 2 fr.

Droit de sortie..... 7 sucres 25 centavos soit 18 fr. 12
soit un total de 35 sucres (environ 97 fr. 50) que l'on peut considérer comme le prix minimum d'un quintal de cacao pris à Guayaquil, son principal port d'exportation.

Sur les 32.119.000 kilos de cacao, valant 17.737.040 sucres (soit 44.342.600 francs) exportés en 1908 et qui ont reconquis, à l'Équateur, parmi les pays producteurs du monde, le premier rang que lui avait disputé le Brésil, en 1906, les pays suivants ont reçu :

| | |
|-----------------|------------------|
| France..... | 16.825.444 kilos |
| États-Unis..... | 5.836.765 — |
| Angleterre..... | 4.048.056 — |
| Espagne..... | 2.546.733 — |
| Allemagne..... | 1.922.973 — |

Il convient de noter qu'une partie de la quantité qui figure à destination de la France est envoyée au Havre, avec option, pour être, de là, dirigée sur d'autres pays : Hollande, Belgique, Danemark, etc.

(Extrait d'un rapport de M. Suzor, Vice-Consul à Quito.)

Kapok du Venezuela.

Le Jardin Colonial a pu se procurer, dans le courant de 1910, des échantillons d'une sorte de Kapok provenant du Venezuela paraissant d'une qualité bien supérieure à celle du Kapok classique du Java ou des Indes anglaises. Les industriels auxquels cet article a été soumis ont estimé que, s'il était bien préparé, et bien nettoyé, comme à Java, il pourrait sans doute être acheté 15 à 20 fr. plus cher que le Kapok de bonne qualité courante provenant des Indes néerlandaises.

Des graines de cet arbre, dont l'origine botanique ne paraît pas encore exactement connue, ont été envoyées, en quantité suffisante, à nos diverses colonies, pour procéder à un premier essai d'introduction.

Nous publierons, dans un prochain numéro, les résultats des premières recherches faites sur cette matière textile, et sur les graines auxquelles elles sont mélangées, celles-ci pouvant fournir une bonne huile comestible, ne doivent pas être considérées comme un déchet négligeable.

STATISTIQUES COMMERCIALES

Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises.

MARTINIQUE

1^{er} semestre 1910.

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1 ^o Sucre d'usine..... | 36.416.743 kilos. |
| 2 ^o Sucre brut..... | 3.140 — |
| 3 ^o Mélasse..... | 18.590 — |
| 4 ^o Rhum et tafia..... | 7.595.211 litres. |
| 5 ^o Café..... | 5.401 kilos. |
| 6 ^o Cacao..... | 313.896 — |
| 7 ^o Casse..... | 50.988 — |
| 8 ^o Vanille..... | 1.160 — |

GUADELOUPE

1^{er} semestre 1910.

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1 ^o Sucre d'usine..... | 36.131.616 kilos. |
| 2 ^o Mélasse..... | 278.473 litres. |
| 3 ^o Rhum et tafia..... | 6.772.642 — |
| 4 ^o Café..... | 755.702 kilos. |
| 5 ^o Coton..... | 44 — |
| 6 ^o Cacao..... | 555.856 — |
| 7 ^o Rocou..... | 23 — |
| 8 ^o Campêche..... | 63.350 — |
| 9 ^o Vanille..... | 8.941 — |
| 10 ^o Ananas..... | 653 — |

INDO-CHINE

Exportations du 1^{er} semestre 1910.

| | | |
|----------------------------|----------------------|--------------|
| Chevaux..... | 6 têtes valant | 1.200 francs |
| Bœufs..... | 9.512 — | 570.720 — |
| Porcs..... | 7.266 — | 280.950 — |
| Buffles..... | 5.998 — | 548.370 — |
| Peaux brutes de bœufs..... | 147.322 kilos valant | 368.302 — |
| Volailles..... | 22.063 — | 22.063 — |
| Soies grèges..... | 23.072 — | 463.440 — |
| Déchets de soie..... | 14.992 — | 52.473 — |
| Bourres de soie..... | 2.959 — | 11.060 — |
| Plumes de volailles..... | 13.388 — | 53.152 — |
| Crins bruts..... | 346 — | 1.211 — |
| Cire..... | 10.405 — | 31.973 — |
| Graines animales..... | 4.786 — | 2.393 — |
| Mais..... | 8.793.311 | 1.094.665 — |

| | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------|------------------|
| Riz paddy | 75 303 493 | kilos valant | 6 777 315 francs |
| Riz cargo | 93 654 249 | | 11 238 462 — |
| Riz blanc | 420 250 376 | | 63 078 179 — |
| Brisures de riz | 31 806 935 | | 3 816 831 — |
| Farines de riz | 69 338 167 | | 4 857 575 — |
| Coprah | 3 570 686 | | 1 071 159 |
| Sésames | 305 674 | | 76 420 |
| Arachides | 320 | — | 48 — |
| Bananes | 150 | | 22 |
| Fruits de table frais | 119 450 | | 88 979 |
| Fruits et grains oléagineux | 82 046 | | 16 408 |
| Cannelle petite écorce | 108 145 | | 432 580 |
| Cannelle grande écorce | 26 628 | | 399 420 |
| Thé de l'Annam | 215 636 | | 409 021 |
| Sucres blancs indigènes | 2 724 | | 726 |
| Sucres bruns indigènes | 1 720 931 | | 344 187 |
| Café | 172 876 | | 345 752 |
| Poivre | 995 402 | | 895 861 — |
| Amomes et cardamomes du commerce | 17 901 | — | 89 505 — |
| Amomes et cardamomes sauvages | 99 437 | | 134 506 |
| Tabac indigène opiacé | 36 862 | | 25 804 |
| Huile de ricin | 197 201 | | 98 599 |
| Gomme laque et stick laque | 415 883 | | 333 088 |
| Benjoin | 18 094 | | 27 140 |
| Caoutchouc | 88 041 | | 396 185 |
| Essence de Badiane | 14 850 | | 163 350 |
| Coton en laine | 578 749 | | 463 000 |
| Coton non égrené | 1 336 632 | | 360 892 — |
| Jute brut | 8 119 | | 3 244 — |
| Joncs et roseaux bruts | 62 246 | — | 12 330 — |
| Bambous | 119 521 | | 31 173 — |
| Chiendent | 13 183 | | 5 273 — |
| Rotins | 1 028 169 | | 311 423 — |
| Kapok | 2 925 | | 1 170 — |
| Cunao | 2 719 317 | | 275 930 |
| Manioc desséché | 415 424 | | 33 234 |
| Légumes frais | 4 497 | | 874 — |
| Champignons indigènes | 2 474 | | 7 422 |

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 12 octobre 1910. — Communiqué de la Maison VAGIER et SCHWEIZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.

Pendant le mois écoulé le marché a été très calme, la baisse s'est accentuée sensiblement, principalement sur les bonnes qualités Para, Pérou, Congo qui accusent un recul variant de 3 à 4 francs et l'on cote :

| | Francs | | | Francs | | | |
|-----------------------|--------|---|-------|-----------------------------|-------|---|-------|
| Para..... | 15 | à | 16,50 | Kotto..... | 12,90 | à | 13,40 |
| Para Sernamby..... | 8 | | 8,50 | H. C. Batouri..... | 9,50 | | 9,75 |
| Pérou fin..... | 15,50 | | 16,25 | Ekela Kadei Sangha..... | 14,50 | | 18,75 |
| Pérou Sernamby..... | 10 | | 12 | Congo rouge lavé..... | 9,50 | | 9,80 |
| — — caucho..... | 10 | | 12 | Bangui..... | 12,50 | | 12,75 |
| Maniçoba..... | 7 | | 10 | Koulou-Niari..... | 7,50 | | 7,75 |
| <i>Madagascar :</i> | | | | Manibéri..... | 6,50 | | 6,75 |
| Tamatave Pinky I..... | 8 | | 12 | N'Djolé..... | 5,25 | | 5,50 |
| — Pinky II..... | 8 | | 12 | Mexique feuilles scrappy | 8 | | 12 |
| Majunga..... | 8 | | 10 | — slaps..... | 4 | | 6 |
| Faranfangana..... | 6 | | 8 | <i>Sacanilla :</i> | | | |
| Anahalava..... | 9 | | 10 | San Salvador..... | 10 | | 11 |
| Mananzary..... | | | | Carthagène..... | 8 | | 10 |
| Barabanja..... | 7 | | 9 | <i>Ceylan :</i> | | | |
| Lombiro..... | | | | Biscuits, crepes, etc..... | | | |
| Tuléar..... | 9 | | 8 | — — extra..... | 22,50 | | 24,50 |
| Tonkin..... | 8,25 | | 11 | Scraps..... | | | |
| <i>Congo :</i> | | | | Balata Vénézuéla bloes..... | 7 | | 7,25 |
| Haut-Oubanghi..... | 12,90 | | 15,40 | Balata — feuilles..... | 8 | | 8,50 |

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 septembre 1910. — Communiqué de MM. D. DERRIER et C^{ie}, 10, rue de Cursol.

Par suite de la baisse constante du Para, les affaires en nos sortes ont été excessivement calmes.

Quelques importateurs se sont cependant décidés à réaliser au début du mois, mais actuellement, il n'y a plus de transactions.

De 23 frs le kilo env. au début de cette période, le Para est aujourd'hui à 17 fr. 50 environ.

Les valeurs nominales de nos sortes seraient donc :

| Francs | | Francs | |
|-------------------------|------------|--------------------|------------|
| Conakry Niggers..... | 13,75 à 15 | Lahou Niggers..... | 12 |
| Soudan Niggers Rouges . | 13,75 14 | Gambie A..... | 10 à 10,25 |
| Soudan Niggers Blancs . | 13 13,25 | Gambie A. M..... | 9 9,25 |
| Soudan Manoh..... | 15 | Gambie B..... | 8 8,25 |
| Lahou Petits Cakes..... | 9,75 10 | Bassam Lumps..... | 7,25 7,50 |
| Lahou Cakes Moyens..... | 9,25 | | |

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 10 octobre 1910. — Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.

Le marché pendant le mois de septembre dernier a baissé continuellement suivant la tendance du Para; à notre vente du 21 septembre environ 80 tonnes sont restées invendues sur les 266 tonnes offertes en vente. Les prix payés à notre vente ressortaient à environ 1 fr. 60 en baisse pour les espèces Congo-laïses et d'environ 2 fr. 50 pour les caoutchoues de Plantations.

| Francs | | Francs | |
|--|---------------|-----------------------|---------------|
| Kasaï rouge I..... | 16,25 à 16,50 | Aruwimi..... | 13,50 à 14,50 |
| Kasaï rouge genre Lo- anda II noisette..... | 13 14 | Uélé..... | 13,50 14,50 |
| Kasaï noir I..... | 16,50 17,35 | Straits Crêpes I..... | 17 17,25 |
| Lopori, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc..... | 16,50 16,75 | Guayule..... | 8 8,50 |
| Lopori Maringa..... | 8,50 9 | Manigoba..... | 7,50 8 |
| Haut-Congo ordinaire..... | | Mongola lumières..... | 13,50 14,50 |
| Sankuru, Lomani..... | 11,25 11,50 | Wamba rouge I..... | 10,50 11 |

La situation se présente comme suit :

| | |
|---|--------------|
| Arrivages depuis le 1 ^{er} janvier..... | 3,029 tonnes |
| Il a été vendu depuis le 1 ^{er} septembre..... | 226 |
| Stock fin août..... | 536 |
| Stock fin septembre..... | 580 |
| Ventes depuis le 1 ^{er} janvier..... | 2,989,997 |

La prochaine vente aura lieu le 19 octobre et comprendra environ 225 tonnes.

COTONS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 21 octobre 1910. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire en balles, les 50 kilos.

| | Francs | | Francs |
|----------------|--------|-----------------|--------|
| Octobre | 97,25 | Avril | 91,25 |
| Novembre | 93,75 | Mai | 91 |
| Décembre | 92,25 | Juin | 90,50 |
| Janvier | 91,87 | Juillet | 90,25 |
| Février | 91,50 | Août | 89,75 |
| Mars | 91,37 | Septembre | 88 |

Tendance calme. Ventes, 9.450 balles.

Ventes en disponible : nulles.

Statistique hebdomadaire des cotons au Havre : Arrivages, 38.990 balles. Débouchés, 15.065 balles. Stock, 79.703.

LIVERPOOL, 21 octobre 1910. — Ventes en disponible : 7.000; Amérique affaires courantes; cotes Amérique middling et au-dessus et Brésil en hausse de 2/100; Indes, affaires courantes; cotes Égypte en hausse de 1/16; importations, 8.060; futurs ouverts en baisse de 1/2 à 2/100.

CAFÉS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 21 octobre 1910. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

| | Francs | | Francs |
|------------------------|--------|----------------------|--------|
| Octobre-Décembre | 59,25 | Avril | 57,25 |
| Janvier | 58,75 | Mai | 57,50 |
| Février | 58 | Juin-Juillet | 57,25 |
| Mars | 58,25 | Août-Septembre | 57 |

Tendance soutenue. Ventes, 36.000 sacs.

Ventes en disponible : nulles.

Mouvement de la semaine : Arrivages, 10.586 sacs; débouchés, 28.600 sacs. Stocks, 2.604.803 sacs; débarquement, 60.100 sacs.

ANVERS, 21 octobre 1910. — Les 50 kilogr. : octobre, 61 fr. 75; novembre, 61 fr. 75; décembre, 61 fr. 75; janvier, 60 fr. 50; février, 60 fr. 50; mars, 60 fr. 50; avril, 60 fr. 50; mai, 60 fr. 50; juin, 60 fr. 50; juillet, 60 fr. 50; août, 60 fr. 50; septembre, 60 fr. 50. Tendance calme.

HAMBOURG, 21 octobre 1910. — Les 50 kilogr. : octobre, 58 fr. 12; décembre, 58 fr. 12; mars, 56 fr. 50; mai, 56 fr. 25; juillet, 55 fr. 91; septembre, 55 fr. 31. Tendance soutenue.

LONDRES, 21 octobre 1910. — Ventes : 10.000 sacs.

Stocks du café du Brésil à Londres : 278.166 sacs.

CACAO

LE HAVRE, 30 septembre 1910.

Au droit de 104 francs.

| Francs | | Francs | |
|-----------------------|---------|---|----------|
| Guayaquil Arriba..... | 76 à 82 | Sainte-Lucie, Domi- nique, Saint-Vincent | 61 à 66 |
| — Balao..... | 67 70 | Jamaïque..... | 59 65 |
| — Machala..... | 69 72 | Surinam de Mèrara..... | 63 66 |
| Para..... | 65 68 | Bahia fermenté..... | 61 68 |
| Carupano..... | 64 67 | San Thomé..... | 64,50 67 |
| La Guayra..... | 63 71 | Côte d'Or..... | 58,50 62 |
| Colombie..... | 95 100 | Samana..... | 60 64 |
| Ceylan, Java..... | 75 85 | Sanchez Puerto Plata..... | 59 64 |
| Trinidad..... | 66 69 | Haïti..... | 54 52,50 |
| Grenade..... | 62 67 | | |

Au droit de 52 francs.

| Francs | | Francs | |
|---------------------|----------|--------------------------------------|---------|
| Congo français..... | 88 à 92 | Madagascar, Réunion, Comores..... | 86 à 90 |
| Martinique..... | 85 86 | | |
| Guadeloupe..... | 86,50 89 | | |

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 20 octobre 1910. - Mercuriale spéciale de « l'Agriculture pratique des Pays chauds », par MM. Rocca, Tassy et de Roux.

Coprah. — Tendances plus calmes. Nous cotons nominativement en disponible les 100 kilos c. a. f., poids net délivré conditions de place.

| Francs | | Francs | |
|----------------------|----|------------------------|----|
| Ceylan sundried..... | 68 | Java sundried..... | 65 |
| Singapore..... | 63 | Saïgon..... | 61 |
| Macassar..... | 62 | Colonon..... | 63 |
| Mantle..... | 64 | Pacifique Samoa..... | 63 |
| Zanzibar..... | 62 | Océanie française..... | 63 |
| Mozambique..... | 64 | | |

Huile de palme Lagos, 85 frs. ; Bonny-Bennin, 85 frs. ; qualités secondaires, à 78 frs. les 100 kilos, conditions de Marseille, fûts perdus, prix pour chargement entier.

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Graines de palmiste Guinée..... | 46 frs délivré |
| — Mowra..... | Manquant |

Graines oléagineuses. — Situation ferme ; nous cotons nominativement :

| | Francs |
|--|--------|
| Sésame Bombay blanc grosse graine..... | 43 |
| — — petite — | 42 |
| — Jaffa..... | 53 |
| — bigarré Bombay Grosses graines, 50% de blanc.. | — |
| Graines lin Bombay brune grosse graine..... | 50 |
| — Colza Cawnpore, Grosse graine..... | 27,50 |
| — Pavot Bombay..... | 41 |
| — Ricin Coromandel..... | 32 |
| Arachides décortiquées Mozambique..... | 40 |
| — — Coromandel..... | 37 |

Autres matières. — Cotations et renseignements sur demande.

TEXTILES

LE HAVRE, 12 octobre 1910. — Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.

Manille. — Fair current : 51 fr. 50 à 52 fr. 25. — Superior Seconds : 49 fr. 75 à 51 fr. 25. — Good brown : 47 fr. 50 à 48 fr.

Sisal. — Mexique : 55 frs. à 63 fr. — Afrique : 64 frs. à 65 frs. — Indes anglaises : 39 frs. 50 à 52 fr. 25. — Java : 55 frs. à 64 frs.

Jute Chine. — Tientsin : 38 fr. 50 à 39 frs. — Hankon : 35 frs à 37 frs.

Aloès. — Maurice : 49 fr. 75 à 66 frs. — Réunion : 50 à 65 frs. — Indes : 33 à 39 frs. — Manille : 37 fr. 50 à 44 fr. 75.

Piassava. — Para : 100 à 120 frs. — *Afrique* : Cap Palmas : 50 à 55 frs. — Sinoé : 51 à 52 frs. ; Grand Bassam : 50 à 53 frs. ; Monrovia : 49 fr. 50 à 54 frs.

China Grass. — Courant : 68 à 69 frs. 50. — Extra : 72 frs. 25 à 74 frs. 50.

Kapok. — Java : 148 à 160 frs. — Indes : 115 à 120 frs.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

GOMME COPALE

ANVERS. 10 octobre 1910. — (Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.)

Marché contenu avec demande régulière.

Nous cotons aujourd'hui :

| | |
|--|-----------|
| Gomme assez claire opaque..... | 140 à 175 |
| — non triée, de qualité courante..... | 110 135 |
| — triée, blanche de belle qualité..... | 320 350 |
| — claire, transparente..... | 230 260 |
| — assez claire..... | 155 195 |

Stock à ce jour env. 150 tonnes.

LE HAVRE. 12 octobre 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | | | |
|---------------------------|-----|--------------|---------------|
| Gomme copale Afrique..... | 50 | à 100 francs | } les 100 kg. |
| — — Madagascar..... | 100 | à 400 — | |

POIVRE

les 50 kgr. en entrepôt :

LE HAVRE. 19 août 1910 :

Saïgon. Cours du jour :

| | Francs | | Francs |
|----------------|--------|--------------|--------|
| Août | 73 | Février..... | 74,50 |
| Septembre..... | 73 | Mars..... | 75 |
| Octobre..... | 73,50 | Avril..... | 75 |
| Novembre..... | 74 | Mai..... | 75,50 |
| Décembre..... | 74 | Juin..... | 76 |
| Janvier..... | 74,50 | Juillet..... | 76 |

Tendance calme.

Poivres Tellichéry. — On cote nominalement les 50 kilogr. en entrepôt à 50 fr. Ventes nulles.

IVOIRE

ANVERS. 9 août 1910. — (Communiqué de la Société coloniale Anversoise.)
Marché sans changement.

BOIS

LE HAVRE. 12 octobre 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | Francs | | Francs |
|-------------------|--------|-------------------|---------------------------------|
| Acajou Haïti..... | 6 | à 16 | } le tout aux 100 kilos, Havre. |
| — Mexique..... | 18 | 40 | |
| — Cuba..... | 10 | 40 | |
| — Gabon..... | 12 | 20 | |
| — Okoumé..... | 9,50 | 10 | |
| | | | |
| | | Ébène-Gabon..... | 15 à 30 |
| | | — Madagascar..... | 15 30 |
| | | — Mozambique..... | 8 15 |

KALISYNDIKAT, G. m. b. H. LEOPOLDSHALL, STASSFURT, ALLEMAGNE

ENGRAIS POTASSIQUES

Nécessaires à tout planteur désireux de tirer le maximum de rendement des capitaux et travaux engagés.
La consommation énorme de ces engrais est la meilleure preuve de leur efficacité: En 1908 elle a été de

3 MILLIONS DE TONNES

LES ENGRAIS POTASSIQUES LES PLUS CONVENABLES SONT :

Pour **CANNE à SUCRE, TABAC, ARBRES FRUITIERS** :

Sulfate de Potasse (50 o/o de potasse).

Pour **CACAO, CAFÉ, THÉ, COTON, RIZ, MAÏS** :

Chlorure de Potassium (50 o/o de potasse).

Pour **COTON et COCOTIER** sur sols légers :

Kainite-Hartsalz (12,4 o/o de potasse).

La **KAINITE** possède à la fois des propriétés **FERTILISANTES, INSECTICIDES** et **ANTICRYPTOGAMIQUES**

Agents dans tous les pays tropicaux

Les représentants du syndicat sont à la disposition des planteurs pour tous renseignements et conseils.

Brochures et Manuels gratuitement en toutes langues, sur la culture et la fumure d'un grand nombre de plantes tropicales : Café, Cacao, Thé, Canne à sucre, Cowpea, Maïs, etc., etc.

S'adresser au Kalisyndicat, G. m. b. H., Agriculturnabteilung, Leopoldshall-Stassfurt, Allemagne.
au Kalisyndicat, G. m. b. H., Filiale Hambourg, Kaufmannshaus.
au German Kaliworks West Indian Office, P. O. Box 1007, Havana Cuba.

et à Paris, 15, rue des Petits-Hôtels :

BUREAU D'ETUDES SUR LES ENGRAIS

ASSOCIATION

DES

Planteurs de Caoutchouc

48, Place de Meir, 48

ANVERS

Centre d'union et d'information pour tous ceux qui s'intéressent à la culture rationnelle du Caoutchouc.

RENSEIGNEMENTS

techniques et financiers

Bulletin mensuel, 16 pages in-4°

Actualités, articles techniques, nouvelles concernant la culture du caoutchouc, rapports de sociétés, déclarations de dividendes, le marché du caoutchouc, cotes et rapports du marché des valeurs de sociétés de plantation de caoutchouc.

ABONNEMENT : frs. 12.50 par an.

LA HACIENDA

**Gran Obra Ilustrada
en Espanol**

Cada numero mensual va repleto de enseñanzas útiles, por la pluma de las autoridades más eminentes del universo, sobre

ganaderia, café, azúcar, caucho, tabaco, granos, plantas fibrosas, riegos, abejas, avicultura, jardineria, frutas y muchos otros productos, incluyendo una sección titulada "Temas del Hogar."

Jamás bajarán de 24 las páginas de lectura provechosa, todas en estilo claro, de gran conveniencia para propietarios pequeños y grandes.

Hay hermosos grabados en cada páginamuestra fiel del arte tipográfico *par excellence* — **LA HACIENDA** es la mejor revista para el Hogar y explotaciones agrícolas. El costo al año, inclusive el porte, es dólares \$ 3. »

Enviamos a solicitud un ejemplar gratis

LA HACIENDA COMPANY

Box 974. Buffalo, N. Y., E. U. A.



MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{IE}

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste, ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu 7 Grands Prix à l'Exposition Universelle de 1900, dont un spécialement accordé pour son Exposition Coloniale. En outre, le Jury de la dernière Exposition Coloniale de Marseille a confirmé les décisions du Jury de 1900 en lui attribuant un Grand Prix.

LIANE A CAOUTCHOUC

Landolphia Heudelotii

Enfin, suivant une longue tradition, la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plantes disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Fourreroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Cafiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilloa elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes), Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Willughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Giroflor, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (boutures), etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward) pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

Correspondance en toutes langues. — La maison n'a pas de succursale ni de dépôt.

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin Colonial

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN MENSUEL

DU

JARDIN COLONIAL

ET DES

Jardins d'essai des Colonies

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction
doivent être adressés
au Directeur du Jardin Colonial, Ministère des Colonies

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale

Les abonnements partent du 1^{er} Janvier

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20 fr.**

*La reproduction complète d'un article ne peut être faite qu'après autorisation spéciale.
Les citations ou reproductions partielles sont autorisées à condition de mentionner la source.*

Exposn Univ^{lle} Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MÉD. D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME

Exposn Univ^{lle} Liège 1905
DIPLOMES D'HONNEUR

DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales



Cotonnier.



Tabac.

*Caoutchouc, Canne à sucre,
Cacao, Tabac, Coton, Ba-
nane, Riz, Café, Thé, Maïs,
Vanille, Indigo, Ananas,
Orangers, Citronniers, Pal-
miers, etc.*



Canne à sucre.

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double

43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 % d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse. 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

10^e année

Novembre 1910

N^o 92

SOMMAIRE

| DOCUMENTS OFFICIELS | | Pages |
|--|-----|---|
| Admission temporaire des graines de Soja, de cameline et de faines | 353 | Afrique Equatoriale 354 Nouvelles Hébrides 355 Nominations et Mutations 356 |

ÉTUDES ET MÉMOIRES

| | | |
|---|--|-----|
| <i>Notes sur quelques anonacées alimentaires des Pays chauds</i> (attier, cherimolier, cœur de bœuf, corossolier, etc.), par P. Advisse-Desruisseaux, Ingénieur agricole | | 358 |
| <i>Le pois sabre</i> (Canavalia Ensiformis), par P. Bonâme, directeur de la Station agronomique de l'île Maurice | | 371 |
| <i>Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds :</i> <i>Maladies de la Canne à sucre</i> , par L. Maublanc, d'après les notes et travaux du D ^r G. Delacroix (suite) | | 379 |
| <i>Cours de Botanique Coloniale appliquée</i> , par M. Marcel Dubard, Maître de Conférence à la Sorbonne, Professeur à l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale (suite) | | 402 |

NOTES

| | |
|---|-----|
| <i>Culture du Jute en Rotation avec celle du Riz</i> | 415 |
| <i>Fabrication et commerce des Chapeaux de Panama au Honduras</i> | 421 |
| <i>L'Ylang-Ylang à la Réunion</i> , par M. P. Dussert, Ingénieur d'Agri- culture Coloniale | 423 |
| <i>Analyses de Soja</i> | 427 |
| <i>Production du Corozo en Equateur</i> | 429 |

COMMUNICATIONS DIVERSES

| | |
|---|-----|
| <i>Importation du Riz en Turquie d'Asie</i> | 430 |
| <i>Importation du Café en Turquie d'Asie</i> | 430 |
| <i>Importation du Café dans la province de Malaga</i> | 431 |
| <i>Commerce du Café au Danemark</i> | 431 |
| <i>Récolte du Café au Venezuela</i> | 431 |
| <i>Brûleries de Café en Allemagne</i> | 432 |
| <i>Stock visible de Cacao fin 1909</i> | 432 |

| | |
|---|-----|
| STATISTIQUES COMMERCIALES. — Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises | 433 |
|---|-----|

Jardin Colonial

NOGENT-SUR-MARNE



AVIS

Les Laboratoires de recherches du Jardin Colonial se chargent gratuitement de toutes déterminations des matières premières intéressant la production des Colonies françaises :

Etude des matières premières.

Détermination de leur origine, de leur valeur commerciale, de leurs applications.

Le Jardin Colonial analyse les terres des Colonies et les engrais qui peuvent y être employés.

TARIF DES ANALYSES PAYANTES :

Analyse chimique complète (cailloux, sable, argile, calcaire, débris organiques et humus) 25 fr.
Engrais chimique par élément dosé 5 fr.

Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, chaux, magnésie, potasse) 25 fr.

Protection contre la Chaleur Solaire

SUR TOUTES TOITURES EN VERRE, ZINC, ARDOISE, TOLE ONDULÉE, ETC., ETC.

par l' ASOL Breveté S. G. D. G.

Application rapide

A L'EXTÉRIEUR

Lumière tamisée

sans obscurité



Enlèvement facile

SANS ABIMER

verre

ni mastic

ENDUIT LIQUIDE ÉCONOMIQUE

Une attestation entre mille. — Je suis heureux de vous informer que l'essai de votre produit l'ASOL que j'ai appliqué cet été sur une de mes serres à orchidées, a pleinement réussi; Je ne l'ai appliqué que sur la serre froide, à Odontoglossum. J'ai obtenu une température beaucoup plus basse, tout cet été, et je n'ai pas baissé une seule fois mes stores « claires »; malgré les forts coups de soleil j'ai donc obtenu de la fraîcheur, sans pour ainsi dire perdre le jour. C'est un avantage énorme de n'avoir pas à baisser et remonter les claires constamment, et c'est une économie.

Signé : DEBEAUCHAMPS, propriétaire et amateur d'Orchidées, à Rueil.

ADOPTÉ PAR LES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MINISTÈRES, GRANDES USINES

Nombreuses attestations et références importantes. — Circulaire et Prix-courant sur demande.

M. DETOURBE, Seul Fabricant, 7, rue St-Séverin, Paris (5°)

Deux Grands Prix : Milan 1906. — Saragosse 1908.

Hors concours. — Membre du Jury : Exposition franco-britannique, Londres 1908.

PARTIE OFFICIELLE

DÉCRET

déterminant les conditions du fonctionnement de l'admission temporaire des graines de soja, de cameline et de fèves.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre du commerce et de l'industrie et du ministre des finances,

Vu l'article 5 de la loi du 5 juillet 1836 ;

Vu l'article 13 de la loi du 11 janvier 1892 et les tableaux C et D annexés à ladite loi ;

Vu la loi du 29 mars 1910 (tableau A, n^o 88) ;

Vu l'avis du comité consultatif des arts et manufactures,

DÉCRÈTE :

Article premier. — L'admission temporaire en franchise des graines de soja, des graines de cameline et des fèves en coques pour être converties en huiles, a lieu sous les conditions générales déterminées par l'article 5 de la loi du 5 juillet 1836 et dans les conditions spéciales ci-après.

Art. 2. — Les déclarants s'engageront, par une soumission valablement cautionnée, à réexporter ou à mettre en entrepôt dans un délai qui ne pourra excéder six mois, les huiles provenant de la trituration desdites graines.

Art. 3. — Le rendement en huile sera fixé respectivement à 12 % d'huile en ce qui concerne le soja, 26 % en ce qui concerne la cameline et 22 % en ce qui concerne les fèves.

Art. 4. — Les déclarations pour l'importation des graines et la réexportation des huiles de soja, de cameline ou de fèves, ne pourront être reçues que dans les ports d'entrepôt réel, les bureaux de la frontière de terre ouverts au transit et les bureaux principaux de cette frontière.

Art. 5. — Le ministre du commerce et de l'industrie et le ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Rambouillet, le 3 octobre 1910.

A. FALLIÈRES.

Afrique équatoriale française.

ARRÊTÉ

*Interdisant l'exportation des caoutchoucs frelatés et impurs
de l'Afrique Équatoriale française.*

Article premier. — L'exportation des caoutchoucs frelatés et des caoutchoucs impurs est interdite par toutes les frontières de l'Afrique Équatoriale française.

Pour l'application du présent arrêté, sont considérés comme frelatés les caoutchoucs qui contiennent des matières étrangères quelconques, incorporées frauduleusement soit pendant la fabrication, soit ultérieurement.

Sont considérés comme impurs, les caoutchoucs contenant de l'eau, des latex insuffisamment coagulés, des résinifications appelées « stickage », des résidus végétaux dans une proportion supérieure à 15 % du poids total.

Art. 2. — L'autorisation d'exporter les caoutchoucs présentés en douane par le commerce ne sera accordée par les agents du service des douanes qu'après que la qualité en aura été reconnue. La vérification effective portera au minimum sur le dixième des colis et sur la totalité, s'il est trouvé des produits non admissibles à la sortie.

Art. 3. — Les lots ou partie de lots pour lesquels le permis d'exporter aura été refusé, seront retenus par la douane et les propriétaires ou consignataires invités à en opérer le triage, le nettoyage ou le séchage sous la surveillance des agents. Le caoutchouc propre et sec sera remis aux propriétaires ou consignataires pour l'exportation et les déchets de toute nature, brûlés par les agents des douanes, ou en leur présence, qui tiendront des notes de ces opérations sur un carnet spécial.

Art. 4. — La dissimulation de caoutchoucs frelatés dans des colis de caoutchoucs de bonne qualité, la présentation deux fois consécutives, à fin de vérification de lots retenus pour être nettoyés et n'ayant pas subi complètement cette opération, l'emploi de toute manœuvre destinée à éluder le contrôle de la douane, donnent lieu contre leurs auteurs à l'application de l'amende de simple police, le maximum étant toujours prononcé en cas de récidive et sans préjudice des peines dont sont passibles, d'après les règlements douaniers, les exportations sans déclaration ou en contrebande.

Art. 5. — Les caoutchoucs résiniés et poisseux dits « sticky » seront cependant admis à la sortie mais seulement en colis ne contenant pas de caoutchouc sain, par lots spécialement déclarés. Les marques des colis et les déclarations ne devront permettre aucune confusion avec le caoutchouc proprement dit et porteront à l'exportation la dénomination de « caoutchouc poisseux » le tout à peine d'une amende de simple police.

Art. 6. — Les contestations entre les exportateurs et la Douane quant à la qualité des produits, seront jugées au chef-lieu de chaque colonie, sur le vu d'échantillons prélevés conformément aux règles de l'expertise en matière de douane par deux négociants, planteurs ou industriels choisis l'un par le propriétaire du produit, l'autre par le Chef du Service des Douanes. En cas de désaccord, un troisième expert désigné par le Juge de paix à compétence étendue sera chargé de les départager.

La fonction d'expert ne donne droit à aucun salaire ni à aucune vacation ou indemnité. Les autres frais d'expertise sont à la charge de la partie perdante.

Art. 7. — Le présent arrêté deviendra applicable à partir du 1^{er} janvier 1910.

Art. 8. — Les Lieutenants-Gouverneurs du Gabon, du Moyen-Congo et de l'Oubangui-Chari-Tchad sont chargés de l'exécution du présent arrêté, qui sera enregistré et communiqué partout où besoin sera, inséré et publié au *Journal officiel* de l'Afrique Équatoriale française.

Brazzaville, le 13 septembre 1910.

M. MERLIN.

Nouvelles-Hébrides.

DÉCRET

Fixant les quantités de maïs originaires des Nouvelles-Hébrides à admettre en franchise en Nouvelle-Calédonie et dans les autres colonies.

Article premier. — Les quantités de maïs originaires des exploitations françaises des Nouvelles-Hébrides qui pourront être admises en franchise de droit en Nouvelle-Calédonie du 1^{er} juillet 1910, au 30 juin 1911, sont fixées à 3.500.000 kilogrammes.

Art. 2. — Sont fixées comme suit les quantités de produits originaires des exploitations françaises des Nouvelles-Hébrides qui pourront être admises en franchise de droit dans les colonies françaises autres que la Nouvelle-Calédonie, du 1^{er} juillet 1910 au 30 juin 1911 :

| | |
|--------------|---------------|
| Café..... | 50.000 kilos. |
| Cacao..... | 2.000 — |
| Vanille..... | 50 — |

Art. 3. — Le ministre des colonies est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Rambouillet, le 1^{er} octobre 1910.

A. FALLIÈRES.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Afrique occidentale française.

Par décision du Gouverneur général.

Ont été promus sur place :

A la deuxième classe de son grade, M. Lemmet, sous-inspecteur de 3^e classe d'agriculture en Afrique Occidentale française.

M. Costes (Jean), sous-inspecteur d'Agriculture de 3^e classe, retour de congé, est mis à la disposition du Lieutenant-Gouverneur de la Guinée française.

M. Lemmet, sous-inspecteur d'Agriculture de 3^e classe, directeur du Laboratoire de chimie de Hann, est désigné pour remplir les fonctions d'agent spécial à Hann, en remplacement de M. Etesse.

Haut-Sénégal et Niger.

Par décision du Lieutenant-Gouverneur.

Un congé administratif d'un an, et un passage pour la France, sont accordés à M. Vuillet, chef du service de l'Agriculture.

Pendant l'absence en congé de M. Vuillet, chef du Service de l'Agriculture, M. Choteau, vétérinaire en premier, chef du service Zootechnique du Haut-Sénégal-Niger, assurera la direction du Service de l'Agriculture du Haut-Sénégal-Niger.

Guinée française.

Par décision du Lieutenant Gouverneur.

En date du 29 août :

Un congé de convalescence de 3 mois, à solde entière d'Europe, est accordé à M. Geoffroy, ingénieur agronome, chef du Service de l'Agriculture en Guinée française.

En date du 30 août :

M. Teissonnier, inspecteur de 2^e classe du Service de l'Agriculture, est nommé Chef du Service de l'Agriculture par intérim, en remplacement de M. Geoffroy, inspecteur de 2^e classe, titulaire du poste, en instance de départ en congé.

Madagascar.

Par décision du Gouverneur général.

En date du 1^{er} septembre 1910 :

M. Piret, inspecteur d'agriculture, rentrant de congé et attendu dans la Colonie le 6 septembre 1910, a été affecté à la province de Tananarive, avec résidence à Analabe.

En date du 9 septembre 1910 :

Un congé administratif de six mois, pour en jouir à Paris, a été accordé à M. Delgove, agent principal de 2^e classe de culture, en service à Fianarantsoa.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

NOTES SUR QUELQUES ANONACÉES ALIMENTAIRES DES PAYS CHAUDS

La famille des Anonacées est représentée, dans les pays chauds, par des individus, dont les fruits, pour la plupart, ont un goût exquis et parfumé et constituent, après les repas, un dessert sain et agréable.

A ce titre, nous pouvons citer :

L'Attier.

Anona squamosa L.

C'est un arbuste pouvant atteindre 3 et 4 mètres de hauteur. Ses feuilles, vert clair, ont de 10 à 20 centimètres de longueur, sont oblongues, lancéolées et se terminent en pointe arrondie. Elles sont souvent plus ou moins dressées. La fleur est bien plus petite que celle de l'Ylang-Ylang et est composée de trois très petits sépales verts et de trois pétales épais, à section triangulaire, et de couleur verte, du côté externe, et blanc-jaunâtre du côté interne. Du côté interne et à leur base, les pétales possèdent une tache rouge-vineux.

Le fruit, l'atte ou pomme-cannelle, qui est plus ou moins sphérique, possède, à sa surface, des squames qui dans le jeune âge, sont serrées, les unes contre les autres, puis, quand le fruit grandit, s'écartent et laissent, entre elles, des sillons sinueux qui prennent la teinte jaune-rosé, lorsque le fruit est près de mûrir.

L'atte est un fruit composé d'une quantité de fruits simples, formés chacun d'une graine noire dodue, longue et entourée d'une sorte de petit sac fait de pulpe blanche et juteuse. Ces fruits ne sont pas soudés entre eux et se réunissent tous sur un réceptacle central qui prolonge le pédoncule et s'arrête vers les $\frac{2}{3}$ du diamètre vertical du fruit.

L'atte est, au goût, le plus fin des fruits produits par les anonacées alimentaire. Généralement, il est consommé quand il est

mûr à l'état naturel ; mais son jus, après fermentation, donne une liqueur acidulée et douce ayant quelque analogie avec le cidre.

Les fruits, à l'état jeune, sont astringents. Les graines mûres et réduites en poudre sont employées comme insecticides.



Inflorescence.

Rameau avec fruit F et réceptacle P.

Fig. 1. — Attier *Anona squamosa*.

Rameau et fruit : 1/2 grandeur naturelle.

Inflorescence et graine : 1/2 grandeur naturelle.

L'attier demande un sol riche et frais, mais il résiste bien dans les lieux secs. Il craint beaucoup les vents forts, et surtout le vent de mer qui brûle ses feuilles.

Les fruits sont très attaqués par un grand nombre de petits

papillons qui pendent sur leur écorce, quand ils sont encore jeunes. Après éclosion, les chenilles pénètrent dans le fruit qui noircit et meurt. Parmi ces lépidoptères, le plus redoutable est l'*Attacus atlas* qui est aussi très friand des feuilles du caoutchouc du Para et l'on conseille de planter ce dernier contre les attiers, pour détruire l'*Attacus*.

Pour préserver les fruits de l'attaque de ces ennemis, qui sont pour la plupart, nocturnes ou crépusculaires, une bonne précaution à prendre est de les entourer, dès qu'ils sont formés, de petits sacs en canevas enduit, comme cela se pratique, en Europe, pour les raisins. L'écorce du bois est souvent attaquée par des *Aspidiotus*.

L'attier se rencontre dans les régions chaudes des deux continents. A Anjouan, il est appelé *mourou-nda manga*, par l'indigène, et l'atte : *tou-nda manga*.

Le Chérimolier ou Chérimoya.

Anona cherimolia ou *A. cherimoya*.

Le Chérimolier originaire, croit-on, du Pérou, ressemble à l'attier, mais il est plutôt un arbre qu'un arbuste et son tronc est assez fort et élevé. Ses feuilles et ses fruits ont les formes et les caractères botaniques des feuilles et des fruits de l'attier, mais leurs dimensions en sont plus fortes.

C'est une plante qui produit beaucoup de fruits qui, au goût, sont inférieurs aux attes.

Ces fruits, comme les pommes-cannelles, sont de couleur vert cendré et deviennent, généralement, quelque peu jaunâtres, à maturité, avec des teintes rosées, sur les bords de leurs squames.

On dit, qu'aux Antilles, le jus des fruits du Chérimolier, après fermentation, donne le *vin de Corossol*.

L'*Anona cherimolia* est assez rare dans les pays de l'Océan Indien.

L'Anone ou Cœur de Bœuf.

Anona reticulata L.

C'est un petit arbre qui se ramifie beaucoup et dont les feuilles sont un peu plus grandes que celles de l'attier. Son fruit (Anone ; Cœur de Bœuf ; ou *Cachiman*, à la Martinique) souvent gros comme les deux poings, est de couleur brun-rougeâtre,

Il a la forme d'un gros cœur et ne possède pas de squames, et son écorce, presque lisse, présente seulement de légères dépressions.

Le réceptacle du fruit est entouré d'une pulpe jaunâtre dans

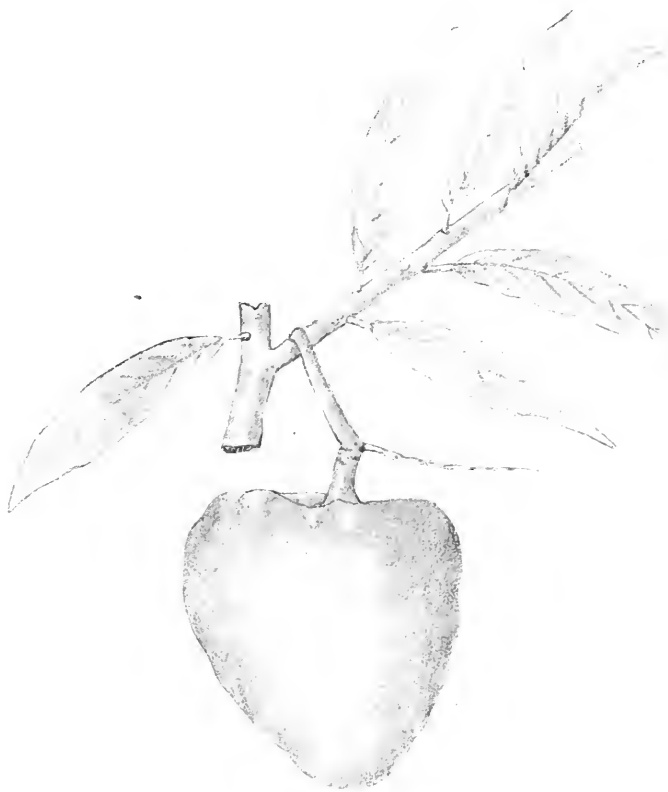


Fig. 2. — Cœur de Bœuf (*Anona reticulata*).
Rameau et fruit (1/3 grandeur naturelle).

laquelle sont noyées les graines qui ont la couleur et la forme de celles de l'atle. On n'y rencontre donc pas les petits sacs pulpeux de ce dernier fruit.

L'Anone est parfumée et agréable au goût et est aussi prisée que l'atle.

Les feuilles de l'arbre contiennent un suc narcotique et vénéneux, et elles sont souvent employées pour détruire les puces et les poux des animaux domestiques.

L'Anone crème.*Anona mucosa.*

C'est le *Cachiman crème* de la Martinique, et une variété de l'espèce précédente. Les fruits sont plutôt plus ou moins sphériques et plus petits et plus fins que ceux du Cœur de Bœuf.

Le Corossolier.*Anona muricata* L.

Petit arbre à feuilles vert-foncé très luisantes, en dessus, et vert pâle en dessous. Ces feuilles qui sont persistantes, ne ressemblent



Fig. 3. — Corossolier
(*Anona muricata*).
Rameau et jeune fruit.

pas à celles des Anonacées décrites précédemment. Leur partie la plus large se trouve vers le bout supérieur du limbe et non vers le pédoncule.

Les fleurs sont grandes et ont 3 petits pétales et 6 pétales dont

3 externes épais vert-jaunâtre et 3 internes, concaves, blanc, jaunâtre.

Le fruit appelé *Corossol* ou *Sappadille* et quelquefois *Sapotille*, peut atteindre la grosseur d'un melon ordinaire et a la forme d'un cône court, à bout arrondi. Il est recouvert d'une écorce verte, munie d'un grand nombre d'aspérités charnues.

L'intérieur du fruit est composé d'un grand nombre de petits sacs

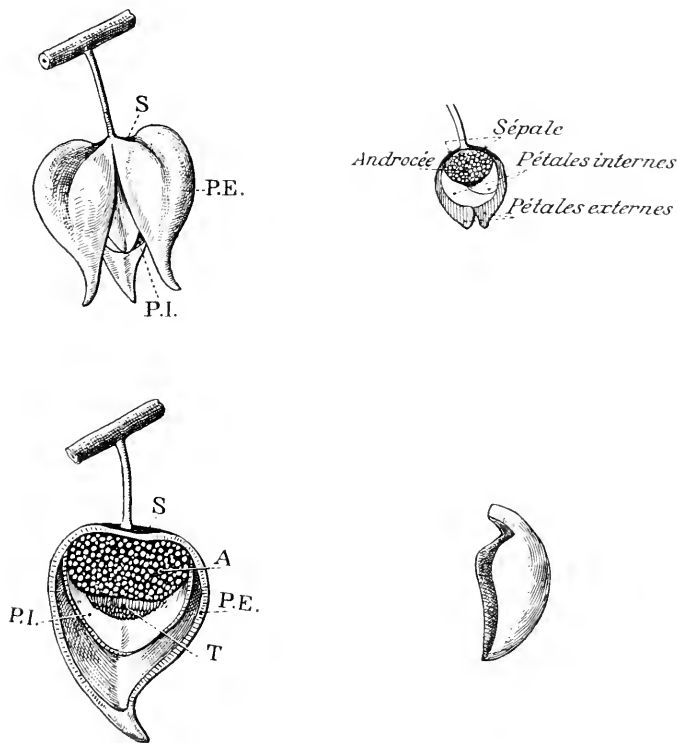


Fig. 1. — Corossolier.

pulpeux blancs qui se réunissent tous sur un réceptacle central. Chacun d'eux contient une graine grosse, noire et un peu aplatie.

Le fruit est très charnu et sa pulpe très juteuse, rafraîchissante et assez acidulée, donne, après fermentation, le vin de Corossol. Il est très prisé aux Colonies.

Le Corossolier aime les endroits frais et bien abrités.



Fig. 5.

Fruit ouvert
1/2 grandeur naturelle.

Coconasse.
Feuilles et fruits
1/2 grandeur naturelle .

Les feuilles sont calmantes. Elles « passent pour fébrifuges et servent à préparer des cataplasmes. Les fruits verts, séchés et réduits en poudre, sont utiles, à titre d'astringent, dans les dysenteries chroniques. Leur décoction s'emploie contre les aphtes. Les bourgeons et les fleurs sont béchiques. Les graines sont émétiques et astringentes. Les racines passent pour antispasmodiques et paracitides ¹. »

Le Corossolier qui a été introduit à Anjouan, est appelé *Cono-cono* par les indigènes de cette île.

Le Coconasse.

Par ce nom, les Anjouanais désignent un arbuste assez fort, dont les feuilles vert-clair sont grandes, oblongues, à bout arrondi, et ayant de 15 à 20 centimètres de long sur 10 à 12 de large.

Les extrémités des jeunes rameaux sont couleur rouille.

Les fruits sont petits, tantôt plus longs que larges et tantôt plus larges que longs, selon les variétés. Il est composé d'une pulpe qui devient jaune à maturité et qui est le résultat de la soudure, entre eux, de tous les fruits simples qui ont concouru à la produire. Les graines sont courtes, dodues et de couleur sépia claire. La peau du fruit possède comme l'Anone de légères dépressions.

Le fruit du *Coconasse* est bien moins bon que ceux des espèces précédentes.

L'Attier, l'Anone, le Chérimolier et le Coconasse se dépouillent plus ou moins complètement de leurs feuilles, pendant la saison sèche et fraîche.

L'Anone palustre.

Anona palustris.

C'est une espèce qu'on rencontre sur les plages de l'Amérique tropicale.

Son fruit est assez mauvais au goût et peu consommé.

Son bois, très léger, est quelquefois employé aux mêmes usages que le liège.

P. ADVISSE-DESRISSAUX.

1. D^r E. Jacob de Cordemoy, *Flore de l'île de la Réunion*.

**Observations sommaires sur la fructification
des Anonacées décrites précédemment.**

Toutes les plantes de la famille des Anonacées dont nous avons parlé précédemment, ont des fleurs qui contiennent des étamines et des carpelles, en nombre indéterminé et très variable.

Dans l'*Anona squamosa*, l'*A. cherimolia*, l'*A. muricata*, l'*A. reticulata* et le *coconasse*, les ovaires sont tous soudés entre eux sur un réceptacle central et conique.

Dans les deux premières variétés, la soudure n'intéresse pas les ovaires, dans toute leur longueur, et s'arrête à un point voisin de leur sommet. Dans la fleur de ces plantes, le gynécée, après la chute des étamines et des styles des carpelles, se présente sous la forme d'une masse verte avec de petites aspérités. Quand le fruit grandit, les aspérités se développent également et forment les squames qu'on rencontre sur les fruits du *cherimolia* et de l'atle (voir fig. pour l'atle).

Dans l'*Anona muricata*, les styles ne tombent pas, après la fécondation. Ils se développent et forment les aspérités charnues qu'on rencontre sur le corossol. (Voir photographie au paragraphe : « Le corossolier ».) Mais dans ce fruit, ainsi que dans celui de l'*Anona reticulata* et le *coconasse*, la soudure des ovaires est complète jusqu'à vers leur sommet et lorsque le fruit est formé, il est sans squames et à la peau, sans sillons, comme chez l'atle.

On ne reconnaît que ces fruits sont composés par des ovaires soudés entre eux, seulement par les figures polygonales qu'on voit sur leur peau, les bords des polygones indiquant les lignes de soudure.

L'anone et le *coconasse* n'ont pas d'aspérités. Seul, comme nous l'avons vu, le corossol en a, et chacune de ses aspérités intéresse le milieu de chacune des figures polygonales qui existent sur son écorce et par conséquent, chacun des fruits simples qui l'ont formé.

Tous les fruits, décrits ci-dessus, sont des fruits composés ou syncarpes. Leurs ovaires sont uniovulés. Mais les ovules ne se développent pas tous ; beaucoup s'atrophient et n'existent plus, quand le fruit est développé.

Dans l'atle, le *cherimolia* et le corossol, les lignes de soudure des ovaires se résorbent, en grande partie, à mesure que le fruit grandit

et quand on ouvre ce dernier, à son complet développement, on constate que, sur son écorce seulement, la soudure des ovaires persiste. A l'intérieur du syncarpe, tous les fruits simples qui l'ont composé sont indépendants les uns des autres et se réunissent tous, les uns contre les autres, sur le réceptacle central. Chaque fruit simple se présente, sous forme d'un petit sac blanc pulpeux dans lequel on rencontre une graine. Beaucoup de ces fruits simples n'ont pas de graines.

Dans l'anone et le *coconasse*, tous les fruits simples restent soudés entre eux et le syncarpe ne présente plus qu'une masse pulpeuse jaunâtre, dans laquelle on voit les graines disposées tout autour du réceptacle central.

Pour plus de clarté, nous groupons les caractères de ces fruits dans le tableau ci-dessous :

- | | |
|--|---|
| 1° Fruits composés de fruits simples sous forme de petits sacs pulpeux contenant chacun une graine. | } <i>Anona squamosa</i> } <i>Anona cherimolia</i> } <i>Anona muricata</i> |
| a) avec écorce, sous forme de squames. | |
| b) avec écorce, portant des aspérités charnues. | } <i>Anona squamosa</i> } <i>Anona cherimolia</i> } <i>Anona muricata</i> |
| 2° Fruits composés de fruits simples, complètement soudés et formant une masse pulpeuse homogène, écorce lisse, sans squames ni aspérités. | |

Maintenant, passons à l'Ylang-Ylang.

Chaque fleur d'Ylang donne naissance non à un seul fruit composé mais à plusieurs fruits simples. Elle contient des carpelles, en nombre variable, de 7 à 14. Ces carpelles, appliqués les uns contre les autres, dans le jeune âge, s'écartent pour se développer et ne se soudent jamais entre eux. Chaque carpelle devient donc un fruit qui est une gousse charnue.

Dans l'Ylang, ces fruits sont réunis sur le réceptacle de la fleur, qui est légèrement convexe et chaque fruit porte à sa base un petit pédoncule court qui provient d'une partie du réceptacle qui s'est allongée (voir fig. 6). Chaque carpelle contient un nombre variable d'ovules, généralement de 5 à 16.

M. R. Bénard, à la Réunion, a pu, à l'aide du microscope, observer ces carpelles, et nous donnons ci-dessous ses observations :

Deux carpelles voisins
vus au microscope et dessinés à la chambre claire.
Coupe longitudinale.

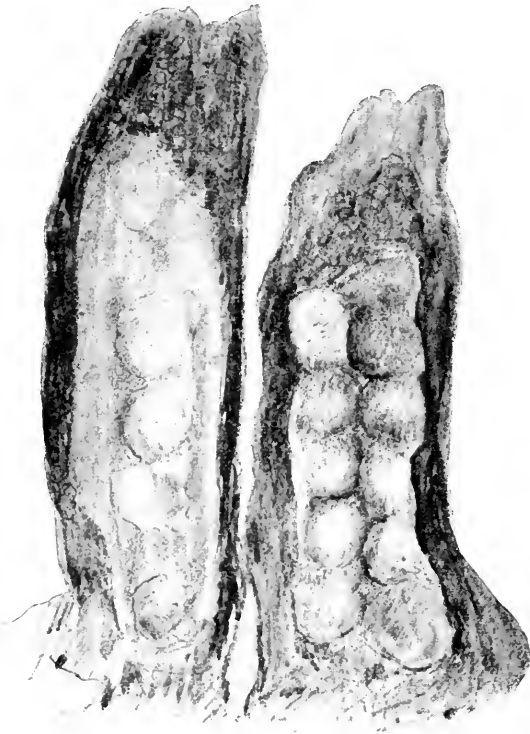


Fig. 6. — Carpelles d'Ylang-Ylang.
Coupe transversale dans les carpelles.

« Les carpelles sont introrses. La feuille carpellaire se repliant rapproche ses bords, vers le centre du diagramme, et la soudure laisse nettement voir une solution de continuité dans les cellules à chlorophylle. Le placenta intéresse tout le long de cette soudure et porte, à gauche et à droite, un nombre d'ovules variable. J'en ai trouvé qui ne renfermaient que 5 ovules tandis que d'autres en contenaient 16.

«... Les ovules alternent sur le placenta et avec le temps, il se produit des cloisements qui, dans le fruit, semblent les noyer tous... »

Généralement tous les carpelles de la fleur ne se développent pas : souvent, par une nutrition peu active, certains d'entre eux coulent. Pour la même raison, quand tous se développent, on en trouve, parmi eux, qui sont plus petits que leurs voisins.

Les graines sont en rapport avec la grosseur des fruits. Dans les beaux, on en rencontre de 8 à 11 et dans les petits de 3 à 4.

Avant de terminer, nous tenons à signaler qu'à Anjouan, il existe une Anonacée indigène qui est un petit arbuste sarmenteux dont la fructification se rapproche beaucoup de celle de l'Ylang. Seulement, chaque fruit, au lieu de contenir plusieurs graines, n'en contient qu'une seule.

P. ADVISSE-DESRUSSEUX.
Ingénieur agricole.

LE POIS SABRE (*CANAVALLA ENSIFORMIS*)

Parmi les végétaux susceptibles de servir à la nourriture de l'homme ou des animaux, il en est qui ne sont pas utilisés en raison de préjugés souvent injustifiables. Il est vrai que certains possèdent des propriétés plus ou moins toxiques, comme, par exemple, les graines d'acacia et le pois d'Achery. Les premières causent une irritation de la peau et provoquent la chute des poils de certains animaux, tandis qu'ils n'ont aucune action sur ceux d'une autre espèce; pour le pois d'Achery, quelques accidents, survenus après l'ingestion de ces pois, montrent que parfois ils peuvent être dangereux, bien que sur certaines propriétés les animaux le consomment sans inconvénients depuis de longues années.

Il existe d'autres graines, non utilisées dans l'alimentation, et sur lesquelles règne également une suspicion qui semble ne reposer sur aucune base sérieuse. Un grain a la réputation d'être vénéneux sans qu'on puisse savoir ce qui a pu donner naissance à une pareille opinion; tel est le cas du pois sabre (*Canavalia ensiformis*) dont nous nous occuperons pour l'instant.

On pourrait peut-être en dire autant du pois cochon ou pois manioc (*Pachyrrhizus angulatus*) dont les graines sont réputées vénéneuses sans qu'on puisse citer un cas d'empoisonnement. Les graines tendres de cette légumineuse, alors que la pousse est encore verte, sont d'un goût très agréable, mais mûres et sèches elles cuisent difficilement. Ce serait dans cet état de maturité qu'elles seraient dangereuses; cependant nous en avons gavé des canards pendant deux jours, sans qu'il en soit résulté pour eux aucun inconvénient.

Lorsque les animaux refusent un aliment, on invoque leur instinct, et, à ce compte, tout ce qu'un animal ne mange pas serait suspect. Sans mettre en doute l'instinct d'un animal, on ne peut cependant nier que cet instinct est souvent en défaut. Les chats par exemple ne mangent guère les haricots, et on a vu des chevaux refuser de

l'avoine, comme des poules, élevées par des Indiens, ne pas vouloir manger des graines de maïs simplement parce qu'on n'en avait jamais donné à ces animaux.

Pour le pois sabre, la question est beaucoup plus importante en raison de la facilité de sa culture, de sa vigueur et de sa productivité. A l'état de grains mûrs et secs, ils cuisent, il est vrai, difficilement, mais, réduits en farine, ils pourraient être donnés aux animaux comme ils le sont dans quelques États d'Amérique. Il est cependant généralement considéré à Maurice comme suspect.

Lorsque les gousses sont encore tendres, elles sont peut-être supérieures aux haricots verts, et toutes les personnes qui en ont mangé les ont trouvées d'un goût excellent. Avant leur complète maturation, et quand les grains sont bien formés, écosés et cuits à la façon des flageolets, ils sont également parfaits.

Le pois sabre est d'une végétation luxuriante ; il peut atteindre facilement deux pieds de hauteur ; les tiges, légèrement ramifiées et pourvues de larges feuilles, couvrent bien le terrain, mais il n'est ni envahissant, ni grimpant. On peut facilement le cultiver dans les entrelignes de cannes où il pourra être enfoui comme engrais vert quand il sera en pleine végétation. La mouche qui détruit parfois les jeunes haricots et les boëmes ne l'attaquent point, et on peut le semer à toutes les époques de l'année ; néanmoins, la saison la plus favorable est de novembre à février-mars. Cependant à certaines époques de l'année, les gousses sont attaquées par les chenilles qui détruisent une grande partie des grains. Cet accident se remarque surtout sur les semis de faible étendue, et il est probable que les ravages soient relativement moins importants sur de grandes étendues. C'est un fait qui se remarque fréquemment ; des cultures d'essai peuvent être fortement attaquées comme si tous les insectes destructeurs s'y donnaient rendez-vous, tandis qu'en grande culture les ravages paraissent inaperçus.

Il est bon de chercher à introduire des plantes nouvelles susceptibles de rendre des services à la culture, mais il ne faut pas négliger l'utilisation de celles qui sont indigènes ou qui sont déjà acclimatées dans le pays et qui peuvent être aussi avantageuses.

La culture du pois sabre est facile. Planté de décembre à janvier, il est en pleine végétation et en floraison trois mois après le semis ; si on le cultive comme engrais vert, c'est à ce moment qu'il faudrait l'arracher et l'enfouir dans le sol ; plus tard, il mûrira ses gousses

en perdant une partie de ses feuilles. Aussitôt après le début de la floraison, ses gousses, qui se forment rapidement, constituent un excellent légume à une époque de l'année où ils ne sont pas très abondants. Sa productivité est considérable, et nous estimons qu'on peut récolter à l'arpent au moins 2.000 livres de gousses vertes d'excellente qualité en plantant dans les entrelignes de cannes, une ligne sur deux : les plants dans l'entreligne seront plus ou moins espacés suivant qu'on voudra récolter les gousses avec les graines ou enfouir la récolte en vert. Chaque gousse, même au quart de son développement, est déjà de grande dimension ; dans les meilleures conditions pour la cuisine, elle mesure de 15 à 20 centimètres de longueur et pèse de 15 à 30 grammes.

Leur composition est la suivante comparativement à celle des gousses vertes de haricots ordinaires donnée par M. Balland :

| | % Matière naturelle | | | % Matière sèche | | |
|-----------------------|---------------------|--------|-------------|-----------------|--------|-------------|
| | Pois sabre | | Haricots | Pois sabre | | Haricots |
| | 1 | 2 | | 1 | 2 | |
| Eau..... | 87,80 | 88,56 | 90,0 à 94,0 | » | » | » |
| Matières minérales. | 0,54 | 0,75 | 0,56 à 0,80 | 4,42 | 6,56 | 9,7 à 11,5 |
| Cellulose | 1,77 | 1,67 | 0,40 à 0,90 | 14,53 | 14,60 | 7,0 à 13,0 |
| Matières Grasses... | 0,22 | 0,38 | 0,15 à 0,30 | 1,79 | 3,32 | 1,9 à 3,4 |
| Matières non azotées | 7,86 | 5,83 | 3,0 à 4,2 | 64,39 | 50,96 | 50,0 à 52,0 |
| Matières azotées, ... | 1,81 | 2,81 | 1,7 à 2,0 | 14,87 | 24,56 | 25,0 à 28,5 |
| | 100,00 | 100,00 | | 100,00 | 100,00 | |
| Azote... | 0,29 | 0,45 | | 2,38 | 3,96 | |

Lorsqu'on laisse les gousses se développer jusqu'à la formation du grain, mais avant sa maturité, celui-ci peut également se manger quand il a été écosé, et il cuit alors parfaitement, tandis qu'à complète maturité il se ramollit difficilement et reste dur. Raoul dit que la race sauvage de l'Inde est réputée vénéneuse, et recommande d'employer la graine encore tendre et demi-mûre ; c'est, dit-il, une plante à étudier sous ce rapport ; nous ajouterons que nous en avons mangé plusieurs fois ainsi que d'autres personnes sans en avoir éprouvé aucun inconvénient, et qu'à notre connaissance, au Réduit et ailleurs, souvent la récolte a été dérobée par des consommateurs qui assurément ne partageaient pas l'opinion courante.

Lorsque les graines sont à demi-mûres, les gousses ne sont natu-

rellement plus mangeables; mais peut-être pourraient-elles être utilisées par les animaux, pores ou autres. Quand le grain est formé, les gousses vertes ont acquis tout leur développement; chaque gousse pèse de 100 à 125 grammes, et contient 10 à 12 graines.

100 grammes de gousses entières donnent 83 grammes de cosses et 17 grammes de grains: 1 grain pèse environ 1 1/2 gramme.

La composition de la gousse dans ces conditions est de :

| | Composition centésimale | | Composition de la gousse pleine | | |
|----------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|-----------------|---------------|
| | Grains | Cosses | Dans les grains | Dans les cosses | Gousse pleine |
| Eau..... | 75.50 | 81.00 | 12.83 | 67.23 | 80.06 |
| Matières minérales. | 0.93 | 0.88 | 0.16 | 0.73 | 0.89 |
| Cellulose..... | 3.73 | 4.95 | 0.63 | 4.12 | 4.75 |
| Matières grasses.... | 0.61 | 0.38 | 0.10 | 0.32 | 0.42 |
| Matières sucrées.... | 1.38 | 2.54 | 0.23 | 2.11 | 2.34 |
| Matières non azotées | 9.47 | 8.17 | 1.63 | 6.77 | 8.40 |
| Matières azotées.... | 8.38 | 2.08 | 1.42 | 1.72 | 3.14 |
| | 100.00 | 100.00 | 17.00 | 83.00 | 100.00 |
| Azote..... | 1.34 | 0.334 | 0.227 | 0.277 | 0.504 |

En laissant la récolte sur pied, les gousses mûrissent complètement; les grains conservent à peu près le même poids, mais contiennent naturellement beaucoup moins d'eau et davantage de matières alimentaires; chaque gousse vide pèse alors de 25 à 30 grammes, et le poids moyen d'un grain est de 1 gramme 1/2.

Sur deux échantillons différents, 100 grammes de gousse pleine ont donné 57 et 58 de grains et 43 et 42 grammes de cosses vides.

Composition centésimale des gousses mûres.

| | I | | II | | Moyennes | |
|----------------------|--------|---------|--------|---------|----------|---------|
| | Grains | Gousses | Grains | Gousses | Grains | Gousses |
| Eau..... | 13.00 | 15.20 | 15.36 | 11.46 | 14.18 | 13.33 |
| Matières minérales. | 3.22 | 5.78 | 3.60 | 6.84 | 3.41 | 6.31 |
| Cellulose..... | 7.90 | 57.91 | 9.97 | 39.60 | 8.93 | 48.75 |
| Matières grasses.... | 2.32 | 0.64 | 2.24 | 0.88 | 2.28 | 0.76 |
| Matières sucrées.... | " | " | 5.30 | " | 5.30 | " |
| Matières non azotées | 47.94 | 15.47 | 40.10 | 37.44 | 41.38 | 26.44 |
| Matières azotées.... | 25.62 | 5.00 | 23.43 | 3.81 | 24.52 | 4.41 |
| | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Azote..... | 4.16 | 0.80 | 3.75 | 0.61 | 3.92 | 0.71 |

Au point de vue nutritif, les graines de pois sabre peuvent donc être classées parmi les bonnes graines de légumineuses, et il n'est pas étonnant de voir utiliser ailleurs, dans l'alimentation des animaux, un aliment d'aussi grande valeur.

Naturellement, en laissant mûrir le pois sabre, les feuilles de la tige se dessèchent, et on n'a plus, en enfouissant le reste de la récolte, une aussi grande quantité de matières fertilisantes, d'autant plus que les graines et cosse sont récoltées et ne retournent pas au sol; mais si les graines sont consommées par les animaux de l'exploitation, il n'y a que déplacement de fertilité puisque les fumiers produits seront utilisés sur place, sinon dans le même carreau, du moins sur les terres de la propriété.

La composition minérale des gousses est donc utile à connaître à ce point de vue, et voici ce qu'elle a été dans les deux cas :

Composition centésimale des cendres.

| | Graines | | Cosses | |
|----------------------------|---------|--------|--------|--------|
| | I | II | I | II |
| Silice..... | 3,79 | 0,38 | 2,63 | 2,65 |
| Chlore..... | 1,67 | 1,88 | 1,56 | 1,21 |
| Acide sulfurique..... | 2,83 | 5,14 | 0,82 | 2,30 |
| Acide phosphorique..... | 22,20 | 23,66 | 1,22 | 2,92 |
| Chaux..... | 6,76 | 7,06 | 7,79 | 9,67 |
| Magnésie..... | 7,10 | 8,61 | 1,43 | 2,37 |
| Potasse..... | 41,95 | 38,60 | 50,05 | 47,95 |
| Soude..... | 4,44 | 4,50 | 5,73 | 0,97 |
| Oxyde de fer..... | 0,37 | 0,45 | 1,46 | 1,98 |
| Acide carbonique, etc..... | 9,19 | 9,42 | 27,31 | 27,78 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Composition centésimale de la gousse mûre.

| | Graines | | | Cosses | | |
|---------------------------------|---------|-------|----------|--------|-------|----------|
| | 1 | 2 | Moyennes | 1 | 2 | Moyennes |
| Silice..... | 0.122 | 0.014 | 0.068 | 0.146 | 0.181 | 0.164 |
| Chlore..... | 0.054 | 0.068 | 0.056 | 0.090 | 0.091 | 0.090 |
| Acide sulfurique..... | 0.072 | 0.196 | 0.134 | 0.017 | 0.157 | 0.102 |
| Acide phosphorique..... | 0.715 | 0.852 | 0.784 | 0.071 | 0.200 | 0.136 |
| Chaux..... | 0.218 | 0.254 | 0.236 | 0.450 | 0.661 | 0.555 |
| Magnésie..... | 0.238 | 0.310 | 0.274 | 0.083 | 0.175 | 0.129 |
| Potasse..... | 1.351 | 1.389 | 1.370 | 2.898 | 3.279 | 3.088 |
| Soude..... | 0.143 | 0.162 | 0.152 | 0.331 | 0.067 | 0.200 |
| Oxyde de fer..... | 0.012 | 0.016 | 0.014 | 0.085 | 0.135 | 0.110 |
| Acide carbonique, etc..... | 0.295 | 0.339 | 0.320 | 1.579 | 1.894 | 1.736 |
| Matières minérales totales..... | 3.226 | 3.600 | 3.410 | 5.780 | 6.840 | 6.310 |
| Azote..... | 4.100 | 3.750 | 3.920 | 0.800 | 0.610 | 0.705 |

Le tableau suivant donne la répartition des éléments minéraux dans le grain et dans la cosse pour 100 kilos de gousses pleines (58 de graines et 42 de cosses).

Ces chiffres permettent de se rendre compte des éléments enlevés au sol, par les gousses mûres, et de la nécessité d'utiliser les cosses vides dans la fabrication des fumiers.

100 de gousses pleines contiennent :

| | Dans les grains | Dans les cosses | Dans les gousses entières |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| Silice..... | 0.039 | 0.070 | 0.109 |
| Chlore..... | 0.032 | 0.038 | 0.070 |
| Acide sulfurique..... | 0.077 | 0.065 | 0.142 |
| Acide phosphorique..... | 0.454 | 0.057 | 0.511 |
| Chaux..... | 0.136 | 0.233 | 0.369 |
| Magnésie..... | 0.158 | 0.054 | 0.212 |
| Potasse..... | 0.794 | 1.297 | 2.091 |
| Soude..... | 0.088 | 0.084 | 0.172 |
| Oxyde de fer..... | 0.008 | 0.046 | 0.054 |
| Acide carbonique, etc..... | 0.192 | 0.706 | 0.898 |
| Matières minérales totales..... | 1.978 | 2.650 | 4.628 |
| Azote..... | 2.276 | 0.296 | 2.572 |
| Matière sèche..... | 49.775 | 36.401 | 86.176 |

Mais les avantages du pois sabre pour l'enfouissement dominent les autres cependant déjà très appréciables, et il importe de connaître la composition de la masse végétale qui peut être restituée au sol après quelques mois de végétation.

Planté en entrelignes en décembre ou janvier, le pois sabre est en pleine végétation et en pleine floraison trois mois après ; c'est le moment où il faut l'enfouir. Les feuilles sont larges et ombragent bien le sol, mais la masse feuillue, quoique importante, n'est peut-être pas en rapport avec l'aspect général de la plante qui est remarquable. Planté plus tardivement, il se développe plus vigoureusement ; ses tiges sont moins élancées, mais peut-être plus trappues, et sa végétation est moins rapide ; si la sécheresse n'est pas trop intense, il peut cependant être planté avantageusement toute l'année.

Dans de bonnes conditions, la masse végétale qu'il produit peut atteindre facilement 4 à 5.000 kilos à l'arpent en plantant toutes les deux entrelignes. On peut évidemment planter toutes les lignes et obtenir un rendement double ; mais alors, suivant le développement de la plante, il faudrait de bonne heure arracher et enfouir une ligne sur deux afin que les petites cannes ne soient pas trop ombragées. Du reste, si cela était à craindre avec une végétation trop vigoureuse, que la plantation soit faite toutes les lignes ou les deux lignes, il serait facile de coutelasser les deux côtés de la plantation pour l'empêcher de déborder sur les petites cannes.

Aussitôt que les tiges commencent à fleurir, les gousses grossissent rapidement et constituent une proportion notable du poids total de la récolte ; plus tard, le poids des gousses est plus élevé que celui du reste de la plante.

A. — Plantation le 12 décembre, toutes les deux lignes ; le 13 mars suivant, le poids total produit à l'arpent était de 5.200 kilos ; les gousses déjà développées constituaient 25 % de la récolte totale.

B. — Même plantation ; le poids de la récolte, le 17 avril, était de 5.750 kilos ; la plus grande partie des feuilles était tombée, mais les grains étaient bien formés dans les gousses, et celles-ci constituaient 67 % de la récolte totale, c'est-à-dire que leur poids était supérieur à celui des tiges.

C. — Plantation le 15 mars; récolte le 14 août suivant; les gousses bien développées sont fortement attaquées par les chenilles, elles constituent 70 % de la récolte totale qui est de 4.000 kilos (plantation toutes les deux lignes).

Les analyses ont été faites sur la récolte entière, tiges et gousses. Bien que les animaux ne paraissent pas manger avec avidité les tiges de pois sabre, nous donnons néanmoins leur analyse au point de vue fourrager :

| | % de matière naturelle | | | % de matière sèche | | |
|-------------------------|------------------------|--------|--------|--------------------|--------|--------|
| | A | B | C | A | B | C |
| Eau | 80.92 | 76.87 | 74.20 | " | " | " |
| Matières minérales..... | 1.72 | 1.15 | 2.10 | 9.02 | 5.00 | 8.15 |
| Cellulose | 5.50 | 7.36 | 5.83 | 28.83 | 30.82 | 22.61 |
| Graisse..... | 0.78 | 0.55 | 0.70 | 4.09 | 2.38 | 2.71 |
| Matières non azotées .. | 8.20 | 10.86 | 12.29 | 42.96 | 47.92 | 47.60 |
| Matières azotées..... | 2.88 | 3.21 | 4.88 | 15.10 | 13.88 | 18.93 |
| | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Azote..... | 0.46 | 0.50 | 0.78 | 2.45 | 2.15 | 3.03 |

Composition centésimale des cendres.

| | A | B | C |
|----------------------------|--------|--------|--------|
| Silice..... | 3.44 | 3.23 | 4.72 |
| Chlore..... | 2.63 | 2.47 | 2.93 |
| Acide sulfurique..... | 3.49 | 3.60 | 1.30 |
| Acide phosphorique..... | 5.29 | 8.32 | 3.45 |
| Chaux..... | 33.32 | 26.41 | 40.32 |
| Magnésie..... | 10.73 | 7.79 | 8.03 |
| Potasse..... | 15.52 | 24.09 | 10.15 |
| Soude..... | 1.37 | 1.71 | 0.95 |
| Oxyde de fer..... | 1.05 | 2.35 | 1.01 |
| Acide carbonique, etc..... | 23.15 | 20.03 | 27.14 |
| | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

| | % de matière naturelle | | | % de matière sèche | | |
|---------------------------------|------------------------|--------|--------|--------------------|-------|-------|
| | A | B | C | A | B | C |
| Silice..... | 0,059 | 0,037 | 0,099 | 0,310 | 0,162 | 0,384 |
| Chlore..... | 0,045 | 0,028 | 0,061 | 0,237 | 0,123 | 0,238 |
| Acide sulfurique..... | 0,060 | 0,041 | 0,027 | 0,315 | 0,180 | 0,106 |
| Acide phosphorique..... | 0,091 | 0,096 | 0,073 | 0,477 | 0,416 | 0,281 |
| Chaux..... | 0,573 | 0,304 | 0,846 | 3,005 | 1,321 | 3,281 |
| Magnésie..... | 0,185 | 0,090 | 0,168 | 0,968 | 0,389 | 0,654 |
| Potasse..... | 0,267 | 0,277 | 0,213 | 1,400 | 1,205 | 0,826 |
| Soude..... | 0,024 | 0,019 | 0,019 | 0,124 | 0,285 | 0,077 |
| Oxyde de fer..... | 0,018 | 0,027 | 0,021 | 0,096 | 0,117 | 0,082 |
| Acide carbonique, etc..... | 0,398 | 0,231 | 0,573 | 2,088 | 1,002 | 2,218 |
| Matières minérales totales..... | 1,720 | 1,150 | 2,100 | 9,020 | 5,000 | 8,150 |
| Azote..... | 0,460 | 0,500 | 0,780 | 2,410 | 2,150 | 3,030 |
| Matière sèche..... | 19,080 | 23,130 | 25,800 | | | |

La composition de la récolte est donc la suivante pour chacune des cultures :

| | A | B | C | Moyennes |
|---------------------------------|--------|--------|--------|----------|
| | k. | k. | k. | k. |
| Silice..... | 3,068 | 2,127 | 3,960 | 3,051 |
| Chlore..... | 2,340 | 1,610 | 2,440 | 2,130 |
| Acide sulfurique..... | 3,120 | 2,358 | 1,080 | 2,193 |
| Acide phosphorique..... | 4,732 | 5,520 | 2,920 | 4,391 |
| Chaux..... | 29,796 | 17,480 | 33,840 | 27,038 |
| Magnésie..... | 9,620 | 5,175 | 6,720 | 7,171 |
| Potasse..... | 13,884 | 15,927 | 8,520 | 12,777 |
| Soude..... | 1,248 | 1,093 | 0,760 | 1,037 |
| Oxyde de fer..... | 0,936 | 1,552 | 0,840 | 1,109 |
| Acide carbonique, etc..... | 20,696 | 13,283 | 22,920 | 18,958 |
| Matières minérales totales..... | 89,440 | 66,125 | 81,000 | 79,855 |
| Azote..... | 23,920 | 28,692 | 31,200 | 27,937 |
| Poids récolté..... | 5,200 | 5,750 | 4,000 | 4,984 |
| Matière sèche..... | 992 | 1,830 | 1,032 | 1,118 |

Ce qui donne, en négligeant les autres éléments provenant exclusivement du sol, une moyenne de 28 kilos d'azote; c'est environ la quantité contenue dans 6 tonnes de fumier à 0,5 % d'azote.

P. BONAME,

*Directeur de la Station agronomique de l'Île Maurice*¹.

1. Extrait du rapport annuel pour l'année 1909.

LES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES DANS LES PAYS CHAUDS

(Suite.)

Pythium (?) sp. ¹ (Pl. LXVI, fig. 1-3). Ce champignon a été découvert par Treub ² sur des racines de Cannes à sucre attaquées par la maladie du sereh ; il a été revu par Soltwedel ³, puis par Krüger, soit dans les mêmes conditions, soit sur des cannes saines ; on le trouve fréquemment sur les racines envahies par des anguillules.

Ce champignon circule dans l'écorce des racines dont il traverse les cellules, surtout celles dont les membranes sont minces. Il est constitué par des filaments continus, hyalins, ramifiés, renflés çà et là en des vésicules terminales dans l'intérieur des cellules. Rien d'ailleurs ne justifie son rattachement au genre *Pythium*, comme Wakker ³ le fait remarquer ; aussi n'est-ce que provisoirement que nous lui conservons ce nom.

Traub a considéré le *Pythium* (?) comme un parasite grave des racines, mais il ne joue aucun rôle dans la maladie de sereh ; c'est aussi, semble-t-il, l'opinion de Wakker. D'après Tschirch ⁴, ce n'est pas un parasite, mais simplement un champignon entrant dans la constitution des mycorhizes. Il est certain qu'on trouve des analogies évidentes entre le champignon de la Canne à sucre et ceux qui se rencontrent dans certaines mycorhizes endotrophes ; Frank, Gallaud, etc. en ont signalé d'analogues.

De nouvelles recherches seraient nécessaires pour élucider ce point.

1. WAKKER, in WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 171. — KRÜGER, *loc. cit.*, p. 327.

2. TREUB, *Onderzoekingen over Sereh-ziekte Suikerriet* (Mededeel. int's Lands Plantentuin, II, 1885).

3. WAKKER, *De schimmels in de Wortels van het Suikerriet* (Mededeel. v. h. Proefstaal. Oost-Java, 1896-97).

4. TSCHIRCH, *Ueber Sereh, die wichtigste aller Krankheiten des Zuckerrohres in Java*, 1891.

Champignons divers des racines de la canne à sucre. — Wakker¹, en étudiant des racines malades de Canne à sucre, y a rencontré, en outre du champignon précédent, d'autres champignons dont le rôle n'est pas encore bien connu, mais dont certains sont peut-être des parasites.

D'après cet auteur, ce serait le cas, pour une espèce qu'il a décrite sous le nom d'*Allantospora radicicola* Wakker (Pl. LXVI, fig. 4-6). Ce champignon est constitué par des filaments rampants, incolores, cloisonnés et ramifiés, qui donnent naissance à des rameaux dressés, simples ou plus souvent ramifiés, terminés par des conidies continues ou une à deux fois cloisonnées, courbes, hyalines ($10 - 28 \times 4 \mu$), entourées d'une matière mucilagineuse qui les agglomère en petites sphères à l'extrémité des filaments où elles se sont formées. En plus de cette forme, le mycélium produit également des chlamydospores intercalaires ou terminales, isolées ou réunies en chaînes.

Le parasitisme de l'*Allantospora radicicola* n'a pas été prouvé expérimentalement.

Wakker a décrit aussi d'autres espèces rencontrées sur les racines malades; le *Dematium javanicum* Wakker, qu'on retrouve aussi sur les feuilles, paraît n'être qu'un saprophyte; par contre, cet auteur regarde comme parasite un champignon (Pl. LXVI, fig. 7), dont on ne connaît que les filaments mycéliens et les chlamydospores; ces dernières sont colorées en brun et naissent sur le trajet des filaments ou à leurs extrémités. Cette espèce, dont il serait intéressant de connaître l'évolution complète, produirait une maladie qui, par ses caractères extérieurs, présente des analogies avec celle que cause le *Marasmius Sacchari*.

Anguillules de la canne à sucre². Plusieurs anguillules différentes peuvent vivre en parasites sur les racines de la Canne à sucre; c'est en étudiant la maladie du sereh que Prins³, en 1895, puis Treub⁴ reconnurent la présence de nématodes sur les plantes

1. WAKKER in WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 170 et suiv.

2. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 321 et 397.

3. PRINS, *Onderzoek omtrent de suikerriet ziekte in de Residentz Cheribon*, Batavia, 1885.

4. TREUB, *Onderzoekingen over sereh-ziekte suikerriet*. Mededeel. uit 's Lands Plantentuin, 1885.

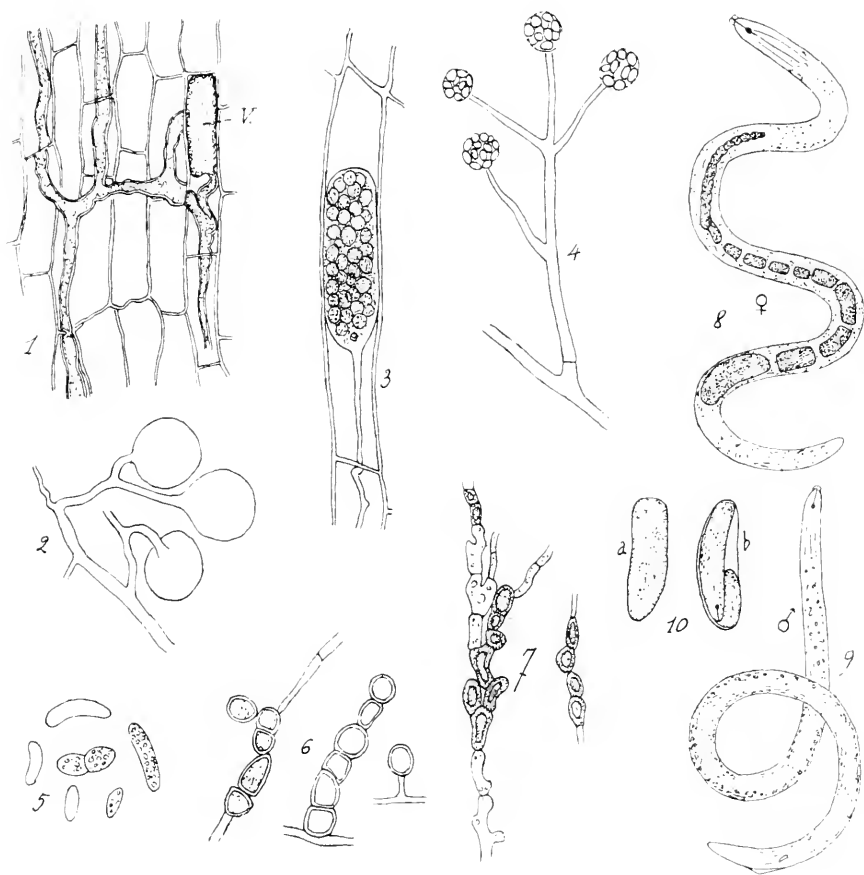


PLANCHE LXVI.

Pythium ? sp. — 1. Le mycélium circulant dans les tissus de l'écorce d'une racine; en V. une vésicule. — 2. Portion de mycélium isolé et renflé en vésicules. — 3. Une vésicule dans l'intérieur d'une cellule (d'après Wakker).

Allantospora radicola Wakker. — 4. Un filament fructifère ramifié et terminé par des amas gélatineux de conidies. — 5. Conidies. — 6. Chlamydospores (d'après Wakker).

7. Mycélium avec chlamydospores d'un champignon indéterminé dans une racine de Canne à sucre (d'après Wakker).

Tylenchus Sacchari Solt. — 8. Une femelle adulte. — 9. Un mâle adulte. — 10. Œufs : en a. œuf jeune; en b. œuf contenant une jeune larve prête à éclore (d'après Krüger).

malades; ils leur attribuèrent d'ailleurs le « sereh », à tort comme nous l'avons déjà dit.

Les anguillules de la canne à sucre appartiennent à deux espèces, ou plutôt deux espèces au moins sont nettement parasites de cette plante. L'*Heterodera radiciicola* Müller et le *Tylenchus Sacchari* Solt. Mais sur les racines de la même plante on peut trouver d'autres Nématodes: c'est ainsi que Soltwedel a signalé à Java la présence d'un *Dorylaimus* qui n'est sans doute pas parasite et qui y est d'ailleurs peu répandu, et que Cobb¹, aux Iles Hawai, a reconnu dans le sol et dans les racines malades de la canne de nombreuses espèces appartenant à des genres différents: ce sont vraisemblablement des saprophytes et nous n'insisterons pas sur elles.

Heterodera radiciicola Müller. — Cette espèce présente sur la Canne à sucre les mêmes caractères que nous avons déjà décrits à propos des maladies vermiculaires du Caféier; les galles sont volumineuses et peuvent atteindre la grosseur d'une noisette.

C'est à cette espèce qu'il faut rattacher l'*Heterodera javanica* Treub; Soltwedel et Krüger ont montré, en examinant les préparations originales de Treub, que la prétendue espèce de ce dernier auteur n'était autre que l'*Heterodera radiciicola*.

C'est aussi sans doute à la même anguillule qu'il faut attribuer la formation, observée par Kraus², de galles sur les racines de Cannes à sucre cultivées en serres; l'*Heterodera* n'est d'ailleurs pas rare dans ces conditions.

Tylenchus Sacchari Soltw³ (Pl. LXVI, fig. 8-10). — Cette espèce a été décrite par Soltwedel à Java en 1886 sur des racines de cannes atteintes du sereh; elle est bien parasite, mais n'est pas la cause du sereh comme le pensait Soltwedel.

Le *Tylenchus Sacchari* attaque les jeunes racines de la Canne à sucre; celles-ci se reconnaissent facilement à leur coloration qui, au lieu d'être blanche, est d'un rouge cinabre, et aussi à ce qu'elles deviennent à demi transparentes. Ce sont les parties jeunes et succulentes qui sont ainsi envahies et tuées; la conséquence de cette destruction des extrémités est l'apparition de nouvelles radi-

1. Cobb, *Fungus Maladies of the Sugar Cane* Experm. Stat. of the Hawaiian Sugar Plant.-Associat., Bull. n° 5, 1906.

2. KRAUS, Sitzungsberichte der Naturf. Gessellschaft zu Halle, 14 Feb. 1880.

3. SOLTWEDEL, Mededeelingen van het Proefstation voor Midden-Java te Semarang, 1887.

celles au-dessus de la région morte; ces jeunes racines peuvent être atteintes à leur tour; le même phénomène se répète, aboutissant à la production d'une masse de racines très ramifiées et grêles.

Le *Tylenchus Sacchari* exerce ses ravages pendant la saison humide; l'humidité est en effet très favorable à son développement qui, au contraire, est entravé par la sécheresse; aussi dans les plantations élevées, après une longue période sans pluies, ne trouve-t-on, comme Soltwedel a pu le constater, le Nématode qu'à l'état sporadique.

Dans les racines malades on rencontre des anguillules à tous les stades de leur développement, œufs à divers états (mûrs ou contenant de jeunes larves), larves de taille variable et adultes. Les œufs sont elliptiques et mesurent environ 100 μ de longueur et 25 de largeur; les adultes, plus fréquents en février et mars, sont allongés, cylindriques, les femelles aussi bien que les mâles. Les premières sont sensiblement plus grosses que les seconds et peuvent atteindre jusqu'à 0 mm. 77 de longueur sur une largeur de 30 μ ; quant aux mâles, ils ne dépassent pas 7/10 de millimètre sur 25 μ de largeur. Dans les deux sexes on constate la présence d'un stylet buccal.

Le *Tylenchus Sacchari* se répand par le sol, l'eau ou les boutures; on ne le trouve pas dans les tissus de ces dernières, car jamais il n'envahit les tiges; mais il peut exister dans la terre qui adhère aux boutures.

Ajoutons que Soltwedel a également trouvé la même anguillule sur le Sorgho.

Phanérogames parasites de la canne à sucre ¹. — Plusieurs espèces de Phanérogames vivent en parasites ou en hémiparasites sur les racines de la Canne à sucre; c'est le cas pour les suivantes:

Santalum album (famille des Santalacées) qui, d'après Sorauer ², parasite les racines du *Saccharum spontaneum* comme celles d'un grand nombre de Phanérogames appartenant à des familles très différentes;

Alectra (*Glossostyles*) *brasiliensis* Benth. (Scrofulariacée) observé à la Trinité;

1. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 322.

2. P. SORAUER, *Pflanzenkrankheiten*, II, 2^e édit., p. 32.

Striga euphrasioides (Scrofulariacée) qui attaque les racines des cannes aux Indes anglaises d'après Kobus¹ et se comporte en hémiparasite comme les Rhinanthacées :

Eginetia indica Roxb. (Orobanchée) rencontré récemment dans l'est de Java sur les racines des Cannes à sucre; cette espèce, qui est un parasite vrai, était connue comme se développant aux dépens de diverses graminées, notamment du *Saccharum sinense*, aux Indes anglaises².

MALADIES DES FEUILLES

Rouille de la canne à sucre (*Uromyces Kühnii* Krüger³, Pl. LXVII, fig. 1-3). — La rouille de la Canne à sucre, due au parasitisme d'une Urédinée, l'*Uromyces Kühnii* Krüger, se caractérise par l'apparition sur les feuilles de petites taches d'un orangé brun, allongées en forme de stries et légèrement saillantes. Ces taches se montrent surtout à la face inférieure du limbe; elles sont plus rares sur la face supérieure et sur les gaines.

Une coupe faite à la hauteur d'une de ces taches montre que les tissus de la feuille sont parcourus par un mycélium cloisonné, localisé dans la région de la macule et fructifiant en soulevant l'épiderme. Aux mêmes places apparaissent successivement des urédospores, puis des téléospores qui se disséminent sous la forme d'une poussière d'un brun orangé.

Les urédospores naissent au sommet d'un pédicelle court et épais; leur forme est variable: ellipsoïde, piriforme ou ovale; leur contenu, de couleur orangé, est fortement granuleux et leur membrane transparente et couverte de nombreux aiguillons. Ces urédospores mesurent 29 à 57,5 μ de longueur sur 18 à 34,5 de largeur. Elles germent très facilement à l'humidité en donnant naissance à un filament capable de s'introduire dans les tissus d'une feuille saine en traversant l'ostiole d'un stomate (Wakker).

Quant aux téléospores signalées par Krüger, elles n'ont pas été

1. Kobus, *Archief* 91, p. 649.

2. Proefstation Oost-Java, Jaarverslagover, 1903.

3. W. КЮНГЕР, *Mededeelingen van het Proefstat. West-Java, Kagok-Tegal*, Deel I, 1890. — *Ibid.*, *loc. cit.*, p. 44. — WAKKER, *Die Bladziekten te Malang. Mededeelingen van het Proefstat. Oost-Java*, Nieuwe Serie, n° 1, 1893. — WAKKER et WEST, *loc. cit.*, p. 144.

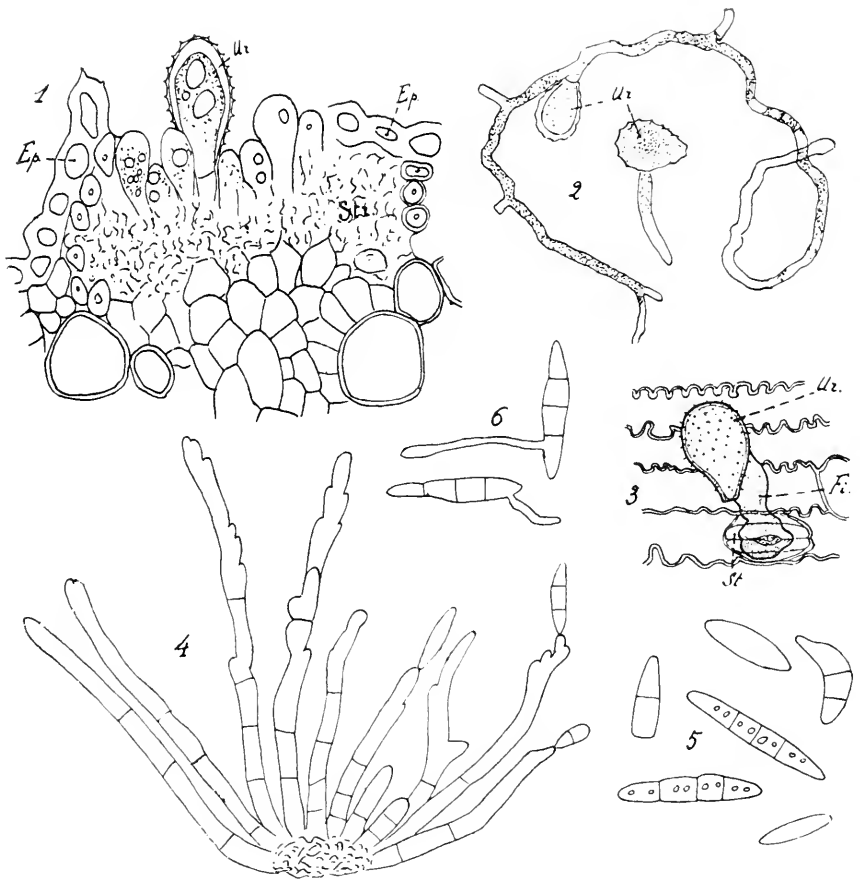


PLANCHE LXVII.

ROUILLE DE LA CANNE À SUCRE *Uromyces Kühnii* Krüger. — 1. Coupe transversale dans une fructification : Str., stroma; Ep., épiderme déchiré; Ur., urédospore. — 2. Deux urédospores Ur. en germination. — 3. Une urédospore Ur. en germination à la surface d'une feuille et émettant un filament Fi. qui s'introduit dans l'ostiole d'un stomate St. (d'après Lucassen et Wakker).

TACHES ROUGES DES FEUILLES (*Cercospora Köpkei* Krüger). — 4. Une touffe de conidiophores. — 5. Diverses formes des conidies. — 6. Deux conidies en germination (d'après Krüger).

décrites par cet auteur. Ajoutons qu'en dehors de ces deux formes de fructification, il existerait aussi une forme spermogonie (écidiolle) d'après Raciborski.

La rouille de la Canne à sucre est assez répandue à Java, mais souvent confondue par les planteurs avec d'autres taches des feuilles sous le nom commun de « rouille »; on rencontre l'*Uromyces Kühnii* non seulement sur la canne cultivée, mais aussi sur le *Saccharum spontaneum*. Le même parasite existerait également en Australie (Cobb) ¹.

Les dégâts causés par la rouille sont peu importants et sensibles seulement dans les plantations humides et sur les feuilles tendres des cannes à végétation exubérante. On ne connaît d'autres remèdes que la destruction des feuilles malades et la réduction de la fumure azotée.

Maladie des taches rouges des feuilles (*Cercospora Köpkei* Krüger) (Pl. LXVII, fig. 4-6). — Le *Cercospora Köpkei* produit à la face supérieure des feuilles des taches irrégulièrement arrondies, peu nettement limitées, de coloration jaunâtre quand elles sont jeunes, puis devenant bientôt rouge sang et alors visibles sur la face inférieure de la feuille. Très souvent ces taches se réunissent en de grandes macules à contour irrégulier et peuvent recouvrir tout le limbe.

A la face inférieure des taches on aperçoit une moisissure ténue, blanchâtre, formant un revêtement cendré bien visible sur le fond plus fortement coloré. Ce revêtement est constitué par les fructifications du parasite.

Le mycélium du *Cercospora Köpkei* est formé de filaments fins, cloisonnés, bruns, qui, çà et là, émettent par l'ostiole des stomates des rameaux dressés isolés ou réunis en bouquets. Ces conidiophores sont pluricellulaires, simples, et portent successivement à leur sommet plusieurs conidies terminales; après la chute de chacune de ces dernières, le filament s'allonge un peu avant de porter une nouvelle spore; le point d'insertion de chaque conidie reste nettement visible sur le filament où il apparaît comme un petit

1. N. A. COBB, *Plant Diseases and their Remedies*. Departm. of Agricult., New South Wales, 1893, p. 22.

2. KRÜGER, Mededeelingen van het Proefstat. West-Java, 1890. — *Ibid.*, *loc. cit.*, pp. 137-141. — WAKKER et WINT, *loc. cit.*, pp. 141-144.

renflement latéral. C'est à ce mode de développement qu'est dû l'aspect toruleux des filaments fructifères âgés.

Les conidies sont hyalines, allongées ($20 - 50 \times 5 - 8 \mu$), fusiformes, à contenu granuleux et divisé par des cloisons transversales en 2 à 6, généralement 4 cellules; fréquemment plusieurs de ces cellules sont vides et stériles à la maturité de la spore.

Les conidies germent très facilement par un filament; apportées par le vent ou les pluies sur des feuilles, elles s'y développent et produisent de nouvelles taches.

La « maladie des taches rouges des feuilles » est assez fréquente à Java où elle se rencontre sur toutes les variétés cultivées, en affectant d'ailleurs des aspects un peu différents suivant les cas. D'après Kramer (cité par Krüger), le *Cercospora Köpkei* existe aussi aux Célèbes; il ne paraît pas avoir été rencontré jusqu'ici dans d'autres régions.

Les dégâts causés par la maladie des taches rouges sont en général peu graves et ne prennent de l'importance que dans les localités très humides où l'on observe la destruction des feuilles et par suite une réduction notable de la récolte.

On ne connaît comme remède que l'enlèvement et la destruction par le feu des feuilles atteintes.

Maladie des taches oculaires (*Cercospora Sacchari* van Breda de Haan. Pl. LXVIII, fig. 1-2)¹. — Les lésions produites par le *Cercospora Sacchari*, parasite rencontré à Java par van Breda de Haan, puis par de nombreux autres auteurs, débutent sous forme de très petites taches rouges ayant environ un millimètre de diamètre et visibles seulement à la face supérieure de la feuille; bientôt tout autour de la tache le tissu du limbe pâlit, prend une coloration jaune ou verdâtre; la tache elle-même s'aceroît, prend la forme d'un fuseau allongé suivant l'axe de la feuille et pouvant atteindre un centimètre, en même temps qu'elle devient visible à la face inférieure. A ce stade la macule est devenue brune ou rougeâtre, entourée d'une fine bordure brune et plus extérieurement d'une large zone jaune; enfin les tissus se dessèchent com-

1. J. V. BREDA DE HAAN, *Rood Rot en andere Ziekten in het Suikerriet*, Medel. v. h. Proefstat. West-Java, 1892, pp. 15-21. — KRÜGER, *loc. cit.*, pp. 450-453. — WAKKER et WENT, *loc. cit.*, pp. 157-162. — DICKHOFF et HEIN, *Eenige waarnemingen omtrent de oogvlekkenziekte* 'Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1901, p. 865-878.

plètement. Quand la feuille est morte, la place envahie ne peut plus se reconnaître que si l'on regarde par transparence.

Si l'on fait une coupe dans une jeune tache, on voit que toutes les parties colorées en brun sont complètement désorganisées; le contenu des cellules est contracté et transformé en une masse amorphe et granuleuse. Dans la partie périphérique jaune on peut constater la destruction des grains de chlorophylle et de l'amidon. Enfin tous les tissus sont parcourus par un mycélium incolore dans ses parties jeunes, coloré plus ou moins fortement quand il est âgé. Au moment de la fructification ce mycélium envoie à l'extérieur de la feuille, à travers l'ostiole des stomates, des filaments fertiles colorés en brun foncé et longs de 120 à 160 μ ; c'est seulement sur les parties brunes et sèches des taches que se produisent ces conidiophores. Les conidies sont allongées, fusiformes, arrondies à leurs extrémités, légèrement courbées, brunes, pluricellulaires (6 à 9 cellules); elles mesurent 32 à 90 μ de longueur sur 9 à 15 de largeur et naissent successivement à l'extrémité des filaments où leur insertion laisse une trace visible.

La germination des conidies s'opère par l'émission à chacune de leurs extrémités d'un filament qui ne tarde pas à se ramifier et à brunir.

V. Breda de Haan a pu réaliser la culture du *Cercospora Sacchari* sur divers milieux. Les conidies, semées sur une décoction de raisins secs, y germent; le mycélium croît rapidement et en quelques jours recouvre le substratum d'un feutrage brun sur lequel se forment quelques rares conidies. Le développement se fait plus facilement et plus abondamment sur du jus gélosé de Canne à sucre; les filaments s'y ramifient, s'anastomosent et en peu de jours donnent naissance à des conidiophores et à des conidies. Les infections tentées par van Breda de Haan à partir de ces cultures ont été couronnées de succès: six jours après les taches caractéristiques apparaissaient. Dickhoff et Hein, qui ont repris ces expériences, n'ont pu provoquer des infections avec des conidies provenant de cultures sur gélose; ils attribuent cet insuccès au mauvais développement du champignon et à la petitesse des conidies formées dans ces cultures. Par contre l'infection réussit parfaitement quand on utilise des fragments de feuilles malades: dans ce cas les lésions sont déjà visibles au bout de quatre jours.

Le *Cercospora Sacchari* n'a jusqu'ici été signalé qu'à Java où on

le rencontre sur toutes les variétés de Canne à sucre, surtout sur les variétés jaunes et sur celles dont les feuilles sont tendres, d'un vert foncé et peu velues. L'action du parasite se traduit par la mort prématurée des feuilles et une réduction de la récolte.

D'après Diekhoff et Hein, la maladie produite par le *Cercospora Sacchari* n'est que sporadique dans les régions basses de Java (de 600 à 1.000 mètres) et ce n'est qu'au-dessus de 1.300 mètres qu'elle est très répandue et grave ; ces auteurs attribuent ce fait à un ralentissement dans la croissance des Cannes aux altitudes élevées.

Dans les régions où la maladie sévit on a intérêt à éliminer de la culture les variétés les plus sensibles, variétés d'ailleurs peu cultivées à Java.

Diekhoff et Hein ont obtenu de bons résultats de l'emploi de la bouillie bordelaise, à la condition que les pulvérisations soient faites assez tôt pour éviter l'infection ; dans tous les cas il est bon de préserver par de tels traitements la bordure des plantations pour éviter la contamination par les conidies que le vent entraîne de champs voisins ; le *Cercospora* se répand en effet très facilement d'une plantation à une autre.

Les mêmes auteurs recommandent surtout un choix judicieux des terres destinées à la Canne à sucre ; il faut surtout abandonner les sols épuisés par une culture prolongée de cette plante, sols sur lesquels la maladie sévit avec intensité.

Enfin les boutures provenant de champs situés à une altitude supérieure à 800 mètres devront être désinfectées, par exemple par un traitement à la bouillie bordelaise.

Cercospora longipes Butler (Pl. LXVIII, fig. 3). — Butler ¹ a récemment observé au Bengale une maladie de la Canne à sucre causée par un *Cercospora* qui semble bien différent des autres espèces du même genre rencontrées sur la même plante et qu'il désigne du nom de *Cercospora longipes* Butl.

Ce champignon produit sur les feuilles de nombreuses petites taches allongées, rouges au début et entourées d'une zone décolorée jaune ; ces taches s'étendent, palissent et se dessèchent en leur

1. E.-J. BUTLER, *Fungus Diseases of Sugar Cane in Bengal* (Memoirs of the Department of Agricult. in India, Vol. I, n° 3, 1906).

centre; elles se présentent alors comme des plages ovales, pâles, entourées d'une bordure d'un brun rouge et d'une zone jaune. A la fin de la végétation, sur les feuilles sèches, on ne voit plus que la bordure brune tranchant sur le fond desséché de la feuille.

Les fructifications se montrent sous forme de points noirs localisés sur la partie centrale des taches et presque exclusivement à la face inférieure des feuilles. Ce sont des touffes de filaments grêles (100 à 200 μ de longueur), bruns, cloisonnés, très flexueux et anguleux, dentés à leur sommet où sont insérées les conidies; ces dernières ont la forme d'une massue très allongée, droite ou légèrement courbée; elles sont transparentes, quatre à six fois transversalement cloisonnées et mesurent 40-80 \times 5 μ .

Butler a en outre observé sur les vieilles taches de petits corps noirs, munis de poils courts et septés; il ne se prononce pas sur le rattachement possible de ces organes au *Cercospora longipes* dont ils pourraient être une seconde forme de fructification; d'ailleurs il n'a pu y rencontrer de spores.

Les dégâts causés par le *Cercospora longipes* ne sont pas bien importants et peuvent se comparer à ceux que produit le *Cercospora Sacchari*; d'ailleurs deux champignons, quoique certainement distincts, ont néanmoins de nombreux points de ressemblance.

Taches rouges des gaines (*Cercospora vaginæ* Krüger) (Pl. LXVIII, fig. 4-6). — Les gaines attaquées par le *Cercospora vaginæ* portent des taches plus ou moins arrondies, colorées en rouge clair, qui bientôt brunissent ou noircissent en leur centre. Dans les parties jeunes où plusieurs gaines se recouvrent les unes les autres, les taches pénètrent de l'extérieur vers l'intérieur, envahissant successivement les gaines recouvertes jusqu'à la tige, mais sans pénétrer dans cette dernière.

Quand on isole une gaine malade, on voit qu'elle porte sur sa face interne une moisissure noirâtre, constituée par des filaments bruns qui portent des conidies à leurs extrémités ou latéralement sur leur trajet. Les fructifications se voient également à la face extérieure des gaines, mais moins abondamment qu'à la face interne.

Ces conidies sont allongées, bi ou pluricellulaires, très variables de forme et de dimensions (20-40 \times 7 μ); celles qui prennent naissance à l'extérieur sont courbées et plus grandes que celles qui sont formées entre la gaine et la tige.

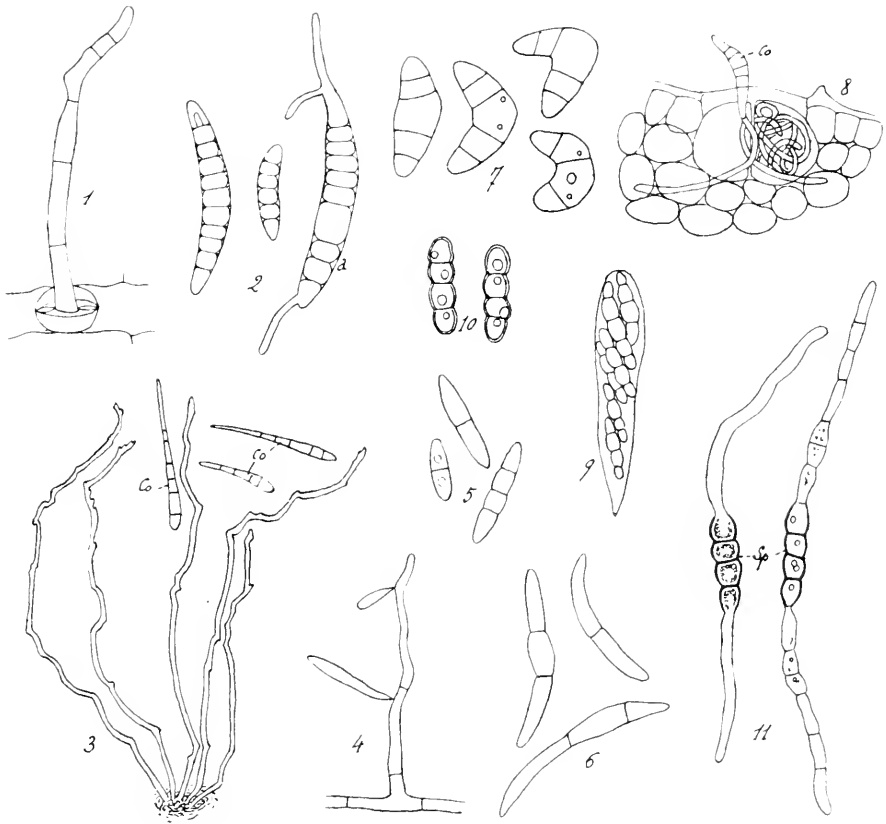


PLANCHE LXVIII

Cercospora Sacchari v. Breda d. Haan. — 1. Un filament fertile sortant par un stomate. — 2. Conidies dont l'une a commence à germer (Fig. 1 d'après Lucassen et Went; fig. 2 d'après Krüger).

Cercospora longipes Butl. — 3. Une touffe de filaments fertiles: Co., conidies d'après Butler.

Cercospora vaginæ Krüger. — 4. Un filament fertile portant deux jeunes conidies d'après Wakker. — 5. Conidies. — 6. Conidies formées sur la face externe des gaines fig. 5 et 6 d'après Krüger.

Leptosphaeria Sacchari v. Breda de Haan. — 7. Conidies. — 8. Une conidie germant à la surface d'une feuille et envoyant dans les tissus un filament qui se pelotonne et se ramifie. — 9. Asque. — 10. Ascospores. — 11. Deux ascospores Sp. en germination fig. 7 et 8 d'après Krüger; fig. 9 à 11 d'après Lucassen et Wakker.

Ces conidies germent très facilement, soit par leurs extrémités, soit latéralement ; ce dernier mode est le plus rare.

Le *Cercospora vaginæ* paraît plus répandu que les précédents : à Java, où il fut signalé pour la première fois par Krüger¹, il est très commun et attaque les *Saccharum spontaneum*, *edule* et un certain nombre de variétés de Cannes. Plus récemment il a été rencontré dans l'Inde anglaise (Barber², Butler³) et même dans les Antilles, à la Barbade (Howard⁴).

On ne connaît pas de traitement spécial à opposer à l'extension du *Cercospora vaginæ*.

Maladie des taches noires (*Cercospora acerosum* Dickhoff et Hein). — Le *Cercospora acerosum*, décrit par Dickhoff et Hein⁵, attaque les feuilles de la Canne à sucre à leur base, au niveau de leur insertion sur la gaine ; l'infection se produit toujours au bord marginal de la feuille et le mycélium, en se développant et en tuant les tissus, provoque l'apparition d'une tache brune plus large vers le bord et se rétrécissant en forme de coin à mesure qu'elle gagne vers la nervure centrale. Cette dernière reste toujours indemne, tandis que les autres tissus de la feuille meurent, pourrissent et sont rapidement éliminés par la pluie et le vent. Dès lors la feuille, n'étant plus soutenue que par la nervure médiane, se brise très facilement et se dessèche.

Le mycélium du champignon traverse les cellules, circule entre les vaisseaux et vient fructifier au dehors en émettant des conidio-phores à travers l'ostiole des stomates sur les deux faces de la feuille ; il ne semble pas capable de perforer la cuticule des cellules épidermiques. Les conidies, qui se détachent avec une grande facilité de leur support, ont la forme d'un fuseau aigu aux deux bouts ; elles sont transparentes, divisées par des cloisons transversales en deux à sept cellules et mesurent $10-50 \times 2-3, 5 \mu$. La germination se

1. KRÜGER, *loc. cit.*, pp. 456-459. — WAKKER et WENT, *loc. cit.*, pp. 110-120.

2. BARBER, *Sugar-Cane Diseases in Godorari and Ganjam Districts* (Departm. Land, Rec. Agric., Madras, Agric. Branch, Bull. vol. 2, n° 4, 1901, pp. 181-194).

3. BUTLER, *Pilzkrankheiten in Indien im Jahre 1903* Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 15, 1905, pp. 44-48.

4. A. HOWARD, *On Some Disease of the Sugar-Cane in the West-Indies* (Ann. of Bot., 17, 1903, pp. 373-411).

5. DICKHOFF W. et HEIN S., *De zwartvlekkenziekte der Bladbasis* (Archief voor de Java-Suikerindustrie, IX, 1901, pp. 1009-1017).

fait très facilement dans l'eau, les milieux nutritifs et surtout dans le suc de feuilles de Canne. Dickhoff et Hein ont pu réaliser des expériences d'infection.

Cette maladie, qui n'a été observée qu'à Java, apparaît sur les Cannes à sucre de tout âge, surtout quand la température est un peu basse et l'air très humide ; elle sévit principalement à des altitudes de 700 à 1.700 mètres.

D'après Kamerling ¹ les lésions attribuées au *Cercospora acerosum* ne seraient pas nécessairement dues à ce champignon et pourraient apparaître en dehors de la présence de tout parasite.

Maladie des taches rondes (*Leptosphaeria Sacchari* v. Breda de Haan, non Speg.) (Pl. LXVIII, fig. 7-11 ²). — La maladie des taches rondes (*Ringvlekkenziekte*, *Ringfleckenkrankheit*) présente dans son aspect extérieur une réelle ressemblance avec celle que produit le *Cercospora Sacchari*. Elle débute par l'apparition sur les feuilles de plages ovales ou plus rarement arrondies, plus foncées que la coloration normale du limbe ; bientôt la bordure de ces taches brunit, tandis que le centre devient rouge ou brunâtre, puis pâlit, se décolore et finit par prendre une teinte d'un jaune pâle ou presque blanche. A ce stade les taches sont ovales, desséchées au milieu et entourées d'une zone rouge ou brune ; elles sont visibles sur les deux faces de la feuille. Leurs dimensions moyennes sont de sept à neuf millimètres de longueur et de trois de largeur. Généralement isolées, les taches peuvent devenir confluentes quand elles naissent au voisinage les unes des autres et parfois, dans les invasions graves, elles sont si nombreuses qu'elles forment de larges plages irrégulières et desséchées.

Dans les premiers stades du développement des taches, on voit, sur les parties claires et surtout à la face inférieure de la feuille, un revêtement grisâtre constitué par des filaments mycéliens simples qui portent des conidies. Ces dernières sont formées de quatre à cinq cellules dont la centrale est notablement plus volu-

1. KAMERLING Z., *Over het inscheuren van de rietbladeren aan de bladbasis* (Ibid., 1902, pp. 945-951).

2. KRÜGER, Mededeel. van het Proefstat. West-Java, Kagok-Tegal, 1890. — Ibid., loc. cit., p. 147. — VAN Breda de Haan, *Rood Rot en andere ziekten in het Suikerriet* (Mededeel. v. het Proefstat. West-Java te Kagok-Tegal, 1892, p. 25). — WAKKER et WENT, loc. cit., p. 149.

mineuse que les autres ; la spore ($20 \times 9 \mu$) est courbée, ce qui lui donne un aspect très caractéristique ; sa coloration est d'un jaune brunâtre et son contenu homogène ou légèrement granuleux.

Les conidies germent très facilement, en quelques heures, à la surface des feuilles ; elles émettent un filament qui pénètre les tissus et se répand dans les espaces intercellulaires ; le mycélium est aussi capable de perforer la paroi des cellules qu'il pénètre et dont le contenu brunit et se coagule en une masse brune.

Van Breda de Haan a rencontré sur les taches, en dehors de la forme conidienne que nous venons de décrire, une autre forme de fructification constituée par des sortes de chlamydospores et aussi des périthèces qu'il a décrits sous le nom de *Leptosphaeria Sacchari*. On n'a d'ailleurs pas la preuve que toutes ces fructifications appartiennent à la même espèce, quoique le fait soit assez vraisemblable.

Les périthèces sont arrondis, bruns, larges de 140μ , pourvus d'une paroi mince ; ils sont enfoncés dans les tissus et placés sous les stomates ; l'orifice du périthèce se trouve sous l'ostiole du stomate par laquelle s'échappent les spores. Les asques ont la forme d'une massue et renferment huit ascospores ; ils sont entourés de paraphyses. Les ascospores sont allongées, arrondies à chaque extrémité, constituées par une file de quatre cellules et fortement étranglées au niveau des cloisons ; elles mesurent $20-24 \times 3 \mu$. Incolores au début, elles prennent une teinte brune quand elles sont mises en liberté.

La maladie des taches rondes a d'abord été signalée à Java (Krüger, van Breda de Haan) où elle sévit surtout dans les vieilles plantations ; elle attaque toutes les variétés de Canes à sucre et aussi le *Saccharum spontaneum*.

Butler ¹ a plus récemment constaté la présence aux Indes anglaises de la même affection et retrouvé la forme conidienne ainsi que les périthèces découverts par van Breda de Haan.

Les dégâts causés par le *Leptosphaeria Sacchari* peuvent être assez importants quand les taches sont nombreuses et couvrent une partie des feuilles ; celles-ci jaunissent alors et se dessèchent.

On ne connaît pas de traitement, si ce n'est la récolte et la destruction des feuilles malades.

1. BUTLER, *Fungus Diseases of Sugar-Cane in Bengal* Memoirs of the Department of Agricult. in India, Bot. sér., vol. 1, n° 3, p. 45.

Venturia Sacchari (v. Breda de Haan) Sacc. [*Coleroa Sacchar* v. Breda de Haan, *Eriosphæra Sacchari* Went] (Pl. LXIX, fig. 2-4). — La maladie produite par le *Venturia Sacchari*¹ se reconnaît à l'apparition sur le limbe des feuilles, de taches arrondies, d'un rouge vif, entourées d'une fine bordure jaune et visibles sur les deux faces de la feuille. A leur début, ces taches se montrent comme de petits points rouges placés au centre d'une plage décolorée; puis elles s'élargissent jusqu'à atteindre un centimètre environ de diamètre. Elles sont disséminées ou bien confluentes quand elles sont nombreuses et naissent au voisinage les unes des autres. La nervure et les gaines restent toujours indemnes.

Les tissus de la région envahie ne se dessèchent pas et, quand la feuille meurt, prennent une coloration foncée, presque noire.

Sur une coupe transversale faite dans une tache, on voit quelques filaments mycéliens circulant entre les cellules; ces dernières sont tuées, leur membrane est colorée en rouge et leur contenu coagulé en une masse brune, granuleuse. Le mycélium interne est en relation, par l'intermédiaire de l'ostiole des stomates, avec des filaments brunâtres qui rampent à la surface de l'épiderme sur les deux faces de la feuille. Les fructifications apparaissent comme de petits points noirs, tant à la page supérieure qu'à l'inférieure; ce sont des périthèces que van Breda de Haan a le premier observées et a rattachés au genre *Coleroa* sous le nom de *Coleroa Sacchari*. D'après Saccardo, cette espèce rentre dans le genre *Venturia*².

Les périthèces (75 μ de diamètre) sont purement superficiels, d'un brun foncé, à paroi mince et celluleuse, percés d'un orifice à leur sommet et munis dans leur partie moyenne d'une couronne d'appendices courts, dilatés et denticulés à l'extrémité. Les asques sont ovoïdes, longs de 25 μ environ et renferment 8 ascospores ovales, bicellulaires (11 \times 6 μ); ces asques sont accompagnés de paraphyses filiformes, pluri-cellulaires.

Cette maladie n'est connue qu'à Java où elle est assez répandue

1. VAN BREDA DE HAAN, *Rood-rot en andere ziekten in het Suikerriet* (Mededeel. v. het Proefstat. West-Java te Kagok-Tegal, 1892, pp. 22-24). — KRÜGER, *loc. cit.*, p. 154. — WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 155.

2. WENT (in Wakker et Went, *l. c.*) a cru devoir rattacher le *Coleroa Sacchari* au genre *Eriosphæria*; cette espèce présente certainement des caractères (la présence des paraphyses par ex.) qui l'éloignent des *Venturia* typiques, mais il me semble difficile de la placer dans le genre *Eriosphæria* dont toutes les espèces sont lignicoles.

sur différentes variétés de Canne à sucre; mais elle n'y cause pas de grands dommages, car ce sont presque uniquement les plantes déjà développées qui sont atteintes; le *Venturia* est très rare sur les jeunes pieds en voie de croissance.

Sphærella striatiformans (Cobb) nob. (*Mycosphærella striatiformans* Cobb) (Pl. LXIX, fig. 1). — Cobb¹ a signalé dans les cultures d'Hawaïi, la présence d'une maladie caractérisée par l'apparition sur les feuilles de taches étroites, en forme de stries, localisées entre les faisceaux libéro-ligneux: ces taches, qui se montrent d'abord à l'extrémité des jeunes feuilles, sont jaunes au début, puis elles se dessèchent; quand elles sont très abondantes, elles produisent sur les feuilles de nombreuses stries, qui donnent à l'organe atteint un aspect caractéristique.

C'est surtout pendant la saison froide que cette maladie se développe; elle peut causer d'assez graves dégâts sur certaines variétés de cannes particulièrement sensibles (Yellow Caledonia, Lahaina, Rose Bamboo, etc.).

Le champignon, *Sphærella striatiformans* (Cobb), fructifie à la face inférieure des taches où il donne naissance à des périthèces noirs, de petite taille (140 μ de diamètre), à ostiole bien visible; les asques, non accompagnés de paraphyses, sont à peu près cylindriques et mesurent en moyenne 60 μ de longueur sur 13 de largeur; les ascospores, au nombre de 8 dans chaque asque, sont hyalines et divisées en deux cellules égales par une cloison transversale au niveau de laquelle elles sont très visiblement rétrécies; leurs dimensions varient entre 15 à 16 μ de long sur 5,5 à 6 de large.

Cette maladie de la Canne est encore peu connue et on ne sait rien de la biologie du parasite. Aucun essai de traitement n'a été fait jusqu'à ce jour.

D'autres *Sphærella* sont connus sur la Canne à sucre, mais ne paraissent pas être parasites.

Phyllachora (*graminis*?). — Krüger² a observé à Java et décrit sous le nom de *Blattschorf* (gale de la feuille) une maladie de la Canne à sucre caractérisée par de petites taches d'un noir brillant,

1. Cobb, *Fungus Maladies of the Sugar Cane*, Experiment Stat. of the Hawaiian Sugar Planter's Associat., Bull. n° 8, 1906, p. 93-106.

2. KRÜGER, *loc. cit.*, p. 153.

entourées d'une bordure jaune, rondes ou ovales, mesurant un à deux millimètres de longueur et un de largeur, disséminées à la surface des feuilles. Dans ces taches, le tissu de la feuille est remplacé par un feutrage mycélien, un véritable stroma dans lequel sont creusées des loges arrondies ou ovalaires, disposées les unes à côté des autres, occupant presque toute l'épaisseur du limbe et s'ou-

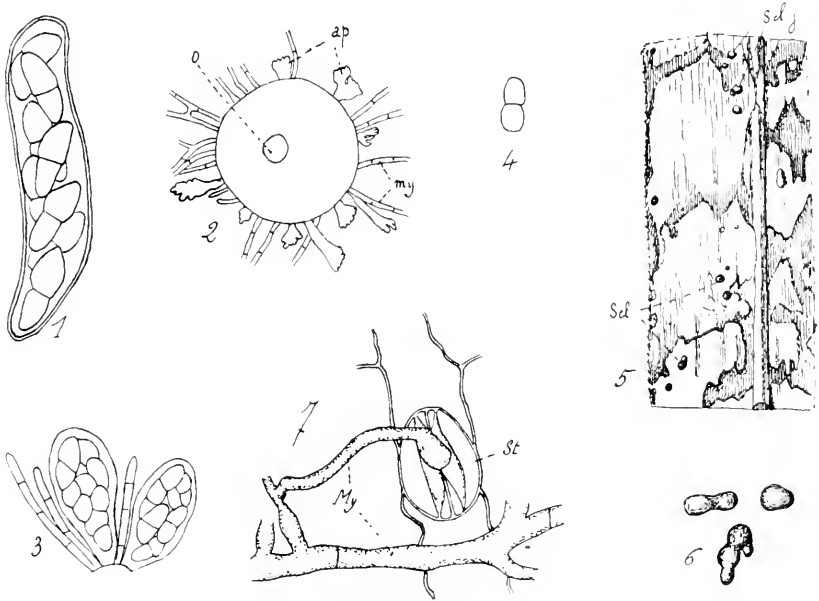


PLANCHE LXIX

Sphaerella striatiformans Cobb. — 1. Un asque d'après Cobb.

Venturia Sacchari (v. Breda de Haan) Sacc. — 2. Un périthèce vu par sa face supérieure : O., ostiole ; ap., appendices ; my., mycélium. — 3. Asques et paraphyses. — 4. Ascospore (d'après Lucassen et Went).

Maladie à sclérotés des feuilles. — 5. Aspect d'une feuille attaquée et portant des sclérotés jeunes Scl. j. et mûrs Scl. — 6. Sclérotés isolés ou fusionnés en masses irrégulières. — 7. Pénétration d'un filament mycélien My. par l'ostiole d'un stomate St. (d'après Lucassen et Wakker).

vrant par un pore à la face supérieure. Ces loges contiennent des asques à huit spores ovales, hyalines, et des paraphyses.

Ce champignon se rattache évidemment à la famille des Dothidéacées et au genre *Phyllachora* ; peut-être est-il identique au *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuck., fréquent sur les feuilles de nombreuses graminées ; on trouve d'ailleurs, à Java, la même espèce, ou une forme très voisine, sur le Sorgho et diverses Graminées sauvages.

Cette maladie amène le jaunissement et la mort prématurée des feuilles; mais elle n'est pas la cause de dégâts bien importants. Elle existe à Java, à Bornéo, à Singapoure et aussi à Malacca (Soltwedel, d'après Krüger).

Pestalozzia sp. — Krüger ¹ a signalé une maladie, sans gravité d'ailleurs, qui se rencontre çà et là, assez rarement, à Java et qui paraît être due au parasitisme d'un *Pestalozzia*. L'apparence est assez semblable à celle de la maladie des taches oculaires; ce sont des taches visibles sur les deux faces de la feuille, jaunâtres ou blanchâtres, desséchées au centre et entourées d'une marge brune ou d'un brun rougeâtre.

Dans la partie desséchée on trouve un mycélium, puis des fructifications de *Pestalozzia* qui apparaissent extérieurement comme de petites ponctuations noires. Les conidies sont fusiformes, formées de cinq cellules, dont les deux extrêmes sont hyalines, tandis que les trois médianes, surtout la centrale, sont colorées en brun; la spore est terminée à son extrémité supérieure par trois ou quatre cils filiformes allongés et est portée par un fin pédicelle qui se détache avec elle.

Ce *Pestalozzia* n'a pas été spécifié par Krüger; c'est évidemment la même espèce que Wakker a décrite sous le nom de *Pestalozzia fuscescens* Sor. var. *Sacchari*, la rattachant à une forme décrite par Sorauer comme parasite des feuilles d'un palmier, le *Corypha australis*. Rien ne vient d'ailleurs justifier ce rattachement.

Maladie à sclérotés des feuilles ² (Pl. LXIX, fig. 5-7). — La maladie à sclérotés des feuilles (*Djamoer oepas* des Hollandais) présente des caractères très tranchés qui permettent de la distinguer facilement de toutes les autres affections des feuilles de la Canne à sucre. Les parties atteintes prennent rapidement une teinte d'un vert sale, puis se décolorent, deviennent jaunes, meurent et se dessèchent; elles ont un contour irrégulier et sont bordées d'une zone étroite, bien limitée, rougeâtre, puis brune quand les tissus se dessèchent. Ces larges taches sont parfois isolées au milieu du limbe, mais le plus souvent elles affectent toute une moitié de la feuille et sont limitées par la nervure médiane qui reste saine ou n'est que légèrement atteinte.

1. KRÜGER, Mededeel. v. h. Proefstat, West-Java, n° 16. — Ibid., *loc. cit.*, p. 155.

2. KRÜGER, Mededeel. v. h. Proefstat, West-Java, Tagok-Tegal, I, 1890. — Ibid., *loc. cit.*, p. 113. — WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 131.

Le parasite, après avoir ainsi tué une région de la feuille, se développe de nouveau et envahit une autre partie du limbe contiguë à la première atteinte ; le même phénomène peut se reproduire plusieurs fois et aboutir à la formation de taches irrégulières, placées les unes à la suite des autres et séparées par des bandes anguleuses brunes ; l'ensemble reproduit assez bien une vague apparence de panachure bien caractéristique.

La nervure médiane reste le plus souvent indemne ; elle résiste en tout cas mieux que les tissus du limbe aux attaques du parasite.

Les gaines peuvent être envahies ; mais le tige qu'elles recouvrent n'est jamais attaquée. Sur ces gaines, les taches se présentent avec un aspect rappelant celui des feuilles atteintes ; elles sont entourées d'une marge violette au début de la maladie.

Les taches sont couvertes sur les deux faces, surtout sur l'inférieure, d'un fin mycélium blanc, soyeux, ramifié et cloisonné, dont les filaments pénètrent par l'ostiole des stomates et se répandent dans les cellules du parenchyme et les espaces intercellulaires. Dans la nervure médiane, les rameaux qui s'introduisent dans la cavité des éléments sont courts et rappellent de véritables suçoirs ; ils peuvent remplir complètement la cellule. Les vaisseaux sont presque toujours indemnes. La paroi des cellules rougit, les grains de chlorophylle se décolorent et disparaissent, tandis que tout le contenu se contracte en une masse brune.

Plus tard, on voit çà et là, à la surface de la feuille, se former de petits amas mycéliens ; ces amas prennent naissance aux dépens d'un court rameau, dressé sur le mycélium, réfringent, qui se ramifie abondamment. Toutes ces ramifications se condensent en petits corps arrondis, jaunes d'abord, puis bruns, qui sont de véritables sclérotés. Leur dimension est d'environ un millimètre de diamètre, lorsqu'ils sont isolés ; mais parfois, quand ils naissent les uns à côté des autres, ils se soudent en une masse plus volumineuse et irrégulière. La structure de ces organes ressemble à celle de beaucoup de sclérotés : les filaments enchevêtrés qui les constituent sont si serrés les uns contre les autres qu'ils ne laissent aucun espace vide et forment un faux tissu ayant l'apparence cellulaire, à éléments un peu irréguliers et à membranes colorées en brun. On n'y distingue qu'avec peine une partie externe (corticale) et une partie centrale, tandis que dans beaucoup de sclérotés ces régions sont très nettement séparées.

On ne connaît aucune forme de fructification à ce champignon qui ne paraît exister que sous forme mycélienne, soit filamenteuse, soit agrégée en sclérotés. Dans les cultures, qui se font avec la plus grande facilité, on n'obtient pas de spores; les sclérotés se forment sur gélose au bout de six jours.

Les infections se réalisent facilement, à partir du mycélium comme à partir des sclérotés; c'est donc bien au champignon qu'est due la maladie.

La maladie se répand uniquement par le mycélium, sous quelque forme qu'il se présente; l'infection se fait soit par contact direct d'une feuille atteinte et d'une feuille saine, soit par entraînement de fragments par les eaux. Les sclérotés tombent à terre et doivent persister dans le sol, assurant la conservation du parasite d'une année à l'autre. Ce qui tend à le prouver, c'est la réapparition constante de la maladie aux places où elle a déjà sévi.

Ajoutons que l'humidité a une influence prépondérante sur le développement du champignon et par conséquent sur l'extension du mal.

La maladie à sclérotés des feuilles n'est connue qu'à Java où elle sévit sur diverses variétés de Canne à sucre et surtout dans les plantations âgées; c'est une grave affection, mais heureusement elle se répand peu, car le champignon ne possède pas d'organes de dissémination propres à en assurer une propagation rapide.

Le même sclérote existe aussi, en dehors de la Canne à sucre, sur les *Saccharum* sauvages (*Saccharum spontaneum* et *Soltwedeli*) et sur différentes autres graminées (*Rotthoelia exaltata* par exemple); Wakker¹ l'a rencontré également sur le *Maranta arundinacea* (Arrow-rot). Il est probable que ces plantes, surtout les graminées spontanées, jouent un rôle dans la propagation de la maladie.

On ne connaît comme remède que l'enlèvement et la destruction par le feu des feuilles atteintes; il ne suffit pas de les couper et de les laisser sur place, car les sclérotés se forment très bien sur les feuilles mortes et de là tombent sur le sol et c'est surtout la production de ces organes de conservation qu'il faut chercher à éviter.

1. J. H. WAKKER, *Djamoer oepas op Arrow-rot en andere planten* Mededeel. v. h. Proefstat. Oost-Java, nieuwe ser., n° 2, 1893.

(A suivre.)

A. MAUBLANC,

d'après les notes et travaux

DU D^r G. DELACROIX.

COURS DE BOTANIQUE COLONIALE APPLIQUÉE

(Suite.)

CHAPITRE IV

Amidon et Inuline.

A. MORPHOLOGIE ET PROPRIÉTÉS DE L'AMIDON.

L'*amidon* est une matière ternaire du groupe des hydrates de carbone. Sa composition centésimale est la même que celle de la cellulose et des dextrines et répond à la formule $(C^6H^{10}O^5)^n$; on s'accorde assez généralement à employer le coefficient 10 ($n = 10$) pour en représenter la molécule.

C'est la matière de réserve la plus répandue dans le règne végétal et la majeure partie des organes des plantes vertes en contiennent en plus ou moins grande abondance, sous forme de grains de taille très variable et de forme plus ou moins arrondie.

L'homme n'utilise que les réserves amylicées abondantes, accumulées soit dans les organes tuberculés, soit dans les fruits, soit dans les graines; il faut aussi que l'extraction de cet amidon soit relativement facile et fournisse un produit exempt de matières étrangères nuisibles à l'organisme.

Au point de vue de la teneur en amidon, les graines des céréales se placent au premier rang, la proportion d'amidon peut y dépasser 80 %, comme chez certains riz, et ne s'abaisse guère au-dessous de 50 %. Les graines des Légumineuses sont moins riches avec une proportion variant de 50 à 30 %; enfin une troisième catégorie est formée par les tubercules où la teneur maxima en amidon n'excède guère 30 %, la teneur minima pouvant être fort réduite; mais pratiquement on n'exploite guère que les tubercules renfermant au moins 15 % d'amidon.

Origine et formation des grains d'amidon. — Les grains d'amidon naissent, dans les cellules, aux dépens de corpuscules spéciaux

ou *leucites*, inclus dans le protoplasma, si l'on met toutefois à part le cas des embryons, où le protoplasma paraît parfois capable de sécréter lui-même de l'amidon. Tantôt ils tirent leur origine de leucites incolores spéciaux ou *amylolucites*, tantôt des corps chlorophylliens eux-mêmes ou *chloroleucites*; les différentes phases du développement des grains sont d'ailleurs les mêmes dans l'un et l'autre cas.

Un grain d'amidon se présente au début comme une fine granulation apparaissant soit vers le centre du leucite, soit à sa périphérie. L'iode colore fréquemment ces granulations en rose, quand elles sont très jeunes ¹. Quelquefois le grain, par sa petite taille, échappe à toute coloration appréciable; on fera alors agir d'abord l'alcool, si l'on s'adresse à un leucite chlorophyllien, afin de dissoudre le pigment vert qui masquerait la coloration, puis on traitera par la potasse qui gonfle les granules amylacés; après avoir neutralisé par l'acide acétique, l'iode donnera une coloration nette.

Lorsque les grains apparaissent vers le centre du leucite formateur, ils restent entourés pendant très longtemps par sa substance et leur accroissement se fait d'une manière à peu près régulière sur toute leur surface, il en résulte un grain à noyau central. Si, au contraire, la naissance du grain se produit vers la périphérie, bientôt celui-ci fait saillie à l'extérieur du leucite; il s'accroît beaucoup plus ou même uniquement du côté qui est plongé dans la substance du leucite et le noyau devient excentrique et rejeté à l'opposé du leucite.

Dans l'un et l'autre cas, on peut voir se former des grains composés, c'est-à-dire résultant de la soudure de plusieurs grains simples; lorsque les grains prennent naissance profondément, ils fournissent généralement des grains composés d'un assez grand nombre de grains simples; au contraire, lorsque l'origine est périphérique, les grains composés sont formés d'un petit nombre d'unités simples.

Quoi qu'il en soit, à mesure que les grains d'amidon grossissent, la substance du leucite générateur s'use et diminue de volume, jusqu'à disparaître complètement; à ce moment, les grains ont atteint leur taille définitive.

Pour compléter ces notions sur la formation des grains d'amidon,

1. La coloration normale de l'amidon par l'iode est bleue.

il nous reste à nous occuper du mécanisme de leur croissance. Celle-ci se fait par *apposition*, c'est-à-dire par le dépôt de nouvelles couches à la surface du grain déjà formé; il n'y a pas *imbibition*, c'est-à-dire intercalation de particules entre celles qui se sont déjà déposées.



Fig. 19. — 1, Grain d'amidon en partie digéré; 2, le même grain après dépôt de nouvelles couches (Cotylédons de Légumineuses).

La meilleure preuve de l'apposition est fournie par l'observation des cotylédons de Légumineuses chez la graine en formation. Le développement des tissus étant très actif, il y a un commencement de digestion des réserves; les grains d'amidon sont corrodés, parfois perforés (fig. 19, 1); puis la différenciation des tissus de l'embryon étant définitive, la phase de mise en réserve reprend et de nouvelles couches se déposent autour du grain corrodé (fig. 19, 2); leur épaisseur est inégale, de manière à combler les cavités du noyau attaqué et à rétablir peu à peu la régularité de la surface du grain; mais, quelle que soit l'épaisseur de ces nouvelles couches, on aperçoit toujours au centre du grain, le grain primitif dont l'aspect n'a pas varié; il suffit pour cela de faire convenablement varier la mise au point.

On distingue sur la plupart des grains d'amidon une série de *stries* plus ou moins concentriques autour du noyau initial ou *hile*; ces stries sont produites par la superposition de couches alternativement brillantes et sombres.

Ces différences de réfringence sont dues à une inégale répartition de l'eau; les couches brillantes correspondent aux régions pauvres en eau, les couches sombres aux régions les plus riches. Le noyau, à sa formation, est brillant dans toute sa masse, c'est-à-dire relativement pauvre en eau (fig. 20, 1); il se différencie, à la suite de l'apposition de matière amylicée nouvelle, en une partie centrale sombre, c'est-à-dire plus hydratée et une couche périphérique brillante (fig. 20, 2). Cette couche externe s'épaissit à son tour, jusqu'au moment où il s'y différencie dans la région moyenne, une couche sombre, séparant deux couches brillantes. La couche externe

brillante subit encore la même évolution et ainsi de suite jusqu'au développement total du grain (fig. 20, 3 à 7). De telle sorte, qu'on trouve toujours sur un grain d'amidon une couche brillante extérieure et un noyau sombre.

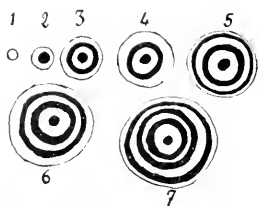


Fig. 20. — Formation des couches dans un grain d'amidon: 1, noyau originel brillant; 2, formation de la première couche externe brillante avec noyau sombre; 3 à 7, stades successifs.

La densité des couches ainsi que leur réfringence vont d'ailleurs en croissant de l'intérieur vers l'extérieur du grain, qu'il s'agisse des couches brillantes d'une part ou des couches sombres d'autre part.

Propriétés physiques. — La densité de l'amidon séché à l'air est, d'après Payen, à 20°, de 1,505. Si l'amidon a été desséché complètement, cette densité atteint 1,60.

L'amidon retient toujours une assez forte proportion d'eau; séché à l'air à 20°, il en renferme de 18 à 35 %; dans le vide sec à 20°, la proportion diminue, en se maintenant à environ 9 %; ce n'est qu'à une température voisine de 140° qu'on peut obtenir la déshydratation complète dans le vide sec.

La réfringence de l'amidon est assez considérable; elle est voisine de 1,5 et varie avec les diverses sortes d'amidon, mais dans des limites assez étroites.

Les grains d'amidon sont biréfringents, ce qui tient à leur constitution physique; ils ont en effet la structure de sphéro-cristaux. A côté de la situation en zones plus ou moins concentriques, existe une striation radiaire, en général beaucoup plus difficile à observer; celle-ci peut être souvent rendue plus apparente par l'action d'une solution concentrée de nitrate de calcium ou d'une solution d'amylose.

Que ces deux systèmes de stries soient visibles ou non, le grain

d'amidon se comporte au point de vue optique, comme s'il était formé de petits cristalloïdes agencés en files radiales serrées et rayonnant autour d'un centre, qui n'est autre que le hile ou noyau.

C'est bien là la constitution d'un sphéro-cristal entraînant la biréfringence. Aussi, lorsqu'on examine de l'amidon en lumière polarisée, voit-on se dessiner le phénomène de la *croix noire* (fig. 21); chaque grain est coupé de deux plages sombres, qui se croisent au hile et dont la largeur s'accroît du centre à la périphérie; le reste du grain apparaît au contraire en pleine lumière. L'intercalation d'une lamelle de gypse dans l'appareil polarisant donne une croix colorée avec irisations plus ou moins nettes, caractère qui peut servir à distinguer les divers amidons.

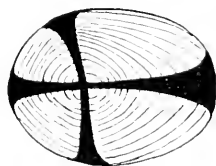


Fig. 21. — Grain d'amidon vu en lumière polarisée, phénomène de la croix noire.

Dans tous les cas, l'observation de l'amidon en lumière polarisée, permet de préciser la position du hile lorsque celui-ci n'est pas directement observable ou de déceler parfois la présence de plusieurs hiles (grain composé), lorsqu'un grain paraissant simple donne plusieurs croix.

Propriétés chimiques. — Quand on chauffe l'amidon dans l'eau, les grains se gonflent, augmentent considérablement de volume et se soudent, si la quantité d'eau est faible, en une masse gélatineuse et transparente, l'*empois* d'amidon.

S'il y a beaucoup d'eau, la dissolution commence vers 30° et augmente à mesure que la température s'élève. A 100°, il n'y a qu'une partie de l'amidon solubilisée (*amylose soluble*). Le résidu, dit *amylose insoluble*, ne se dissout que sous pression, car il est nécessaire d'atteindre une température d'environ 135°, pour obtenir une dissolution totale.

L'alcool précipite l'amidon de sa dissolution; il en est de même de certains sels en dissolution, eau de chaux, eau de baryte, etc.

Le réactif chimique par excellence de l'amidon est fourni par l'iode qu'on peut employer soit en dissolution dans l'eau, soit mieux, à cause de sa faible solubilité dans ce liquide, en dissolution dans l'iodure de potassium préalablement dissous dans l'eau ¹, soit même à l'état solide par action des vapeurs sur l'amidon sec ou humide.

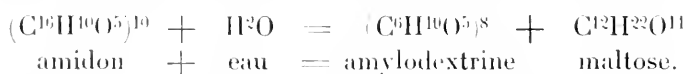
Les grains d'amidon se colorent ainsi en bleu, bleu-violet ou violet-rouge: cette dernière teinte, la plus rare, est l'indice de la présence d'*amylo-dextrine*.

Pour observer les grains de très petite taille, on fait agir, avant de les colorer par l'iode, une dissolution de potasse ou de chloral qui les gonfle et rend la teinte plus nette.

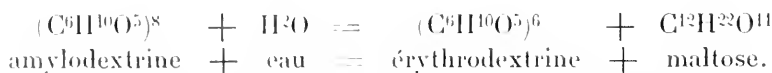
La coloration est due à la formation d'un composé chimique, l'iodure d'amidon. Sous l'influence de la chaleur, ce composé se dissocie et la coloration disparaît; par le refroidissement il se reconstitue avec réapparition de la teinte caractéristique.

Action de la diastase. — L'amidon pour être utilisé par la plante doit subir une transformation préalable; cette digestion est réalisée partiellement par l'amylase. Elle est progressive, c'est-à-dire qu'il se forme une série de dextrines procédant les unes des autres et aboutissant au maltose.

La première phase de la réaction est le dédoublement de la molécule de l'amidon par hydratation en *amylo-dextrine* et maltose :



L'amylo-dextrine à l'état solide ne se colore pas par l'iode, mais sa dissolution prend par ce réactif une teinte rouge cuivreux; elle s'hydrate à son tour pour donner de l'*érythro-dextrine* et du maltose :



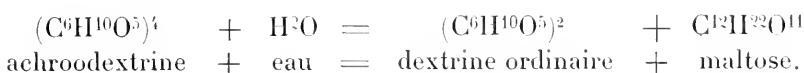
L'érythro-dextrine prend par l'iode une coloration d'un beau rouge,

1. C'est le réactif iodo-ioduré qu'on obtient en dissolvant dans 100 gr. d'eau 1 gr. 5 d'iodure de potassium et 1 gr. 2 d'iode.

qui lui a valu son nom, qu'on la traite à l'état solide ou en dissolution. Par une nouvelle hydratation, elle donne de l'*achroodextrine* et du maltose :



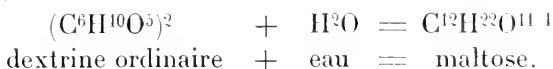
Cette nouvelle dextrine n'est plus colorable par l'iode, ni à l'état solide, ni en dissolution ; elle fournit par hydratation de la dextrine ordinaire et du maltose :



Cette dernière dextrine n'est colorable par l'iode dans aucune condition ¹.

Quand on descend la série des dextrines on constate que le pouvoir rotatoire diminue, alors que le pouvoir réducteur vis-à-vis de la liqueur de Fehling augmente.

Enfin la dextrine ordinaire s'hydrate à son tour et se transforme en maltose :



Le terme ultime de la transformation de l'amidon par l'amylase est donc le maltose ; dans l'organisme végétal, ce sucre est transformé en glucose assimilable, par une autre action diastase.

L'action de l'amylase peut s'exercer d'une façon sensiblement égale sur toute la surface des grains d'amidon (fig. 22; 1, 2, 3) ; le grain diminue alors de taille en restant à peu près semblable à lui-même, il semble fondre ; mais, la plupart du temps, l'action de la diastase porte d'abord exclusivement sur certaines régions moins résistantes ; il se forme alors des canalicules qui gagnent l'intérieur du grain en se ramifiant et parviennent à le fragmenter (fig. 22; 4, 5, 6) ; lorsque l'on étudie l'action de la diastase *in vitro*, c'est toujours ce second mode d'attaque que l'on observe, quel que soit l'amidon considéré.

¹ Les équations précédentes n'ont qu'une valeur théorique : elles schématisent la transformation de l'amidon par la diastase ; mais dans la réalité, les phénomènes sont beaucoup plus complexes.

Action des acides. — On peut produire artificiellement la décomposition de l'amidon par les acides étendus; il suffit par exemple de faire bouillir de l'amidon avec de l'acide chlorhydrique étendu. Mais l'action est plus profonde que celle de l'amylase et l'on aboutit au glucose lui-même.

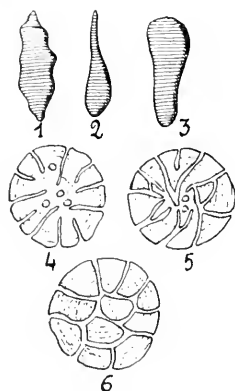


Fig. 22. — Action de l'amylase sur les grains d'amidon.
1, 2, 3, exemples d'attaque à peu près régulière sur toute la surface;
4, 5, 6, exemples d'attaque profonde et localisée.

B. DISCUSSION DES CARACTÈRES DISTINCTIFS DES DIVERS AMIDONS.

La distinction des amidons suivant leur provenance botanique est une question du plus haut intérêt pratique. La solution de cette question nous permettra de préciser les caractères des diverses féculs, provenant des végétaux les plus variés, notamment de ces féculs particulièrement estimées que constituent les arrow-root; elle nous fournira également des éléments précieux pour différencier entre elles les diverses farines et nous servira de base pour l'étude des mélanges de matières amylacées, farines ou féculs, mélanges qui sont pratiqués le plus souvent dans un but de fraude.

La diagnose précise des amidons est donc d'une grande utilité pour l'étude des falsifications.

Pour aborder ce problème de la distinction des amidons, il était nécessaire de posséder quelques données générales sur la morphologie et les propriétés de l'amidon; nous les avons acquises au paragraphe précédent et nous sommes donc en mesure de mieux

comprendre la valeur des caractères auxquels nous pourrions faire appel.

1° On peut songer tout d'abord pour différencier les amidons à tirer parti de la mesure de grandeurs physiques, telles que la densité et l'indice de réfraction.

Cette idée paraît séduisante au premier examen, mais dans la pratique elle ne peut guère fournir de résultats appréciables. C'est que, pour un échantillon donné, les constantes physiques varient évidemment d'une manière assez large suivant les conditions dans lesquelles on opère et particulièrement avec le degré de dessiccation, comme nous l'avons vu à propos de la densité.

Pour faire des mesures comparables, il faudrait donc se placer toujours dans des conditions identiques, ce qui n'est pas facile à réaliser d'une manière parfaite.

Il faudrait s'assurer en outre des limites entre lesquelles évoluent les grandeurs physiques étudiées, pour chaque sorte en particulier¹, et cela par un très grand nombre de mesures sur des échantillons variés; toutes les fois que les champs de variation empiéteraient les uns sur les autres pour deux amidons à comparer, on n'en pourrait tirer nulle ressource.

Enfin, pour la mesure de la réfringence, qui ne peut se faire sur un corps tel que l'amidon avec une précision bien grande, les erreurs d'expérience dépasseraient certainement de beaucoup les différences effectives de la valeur de l'indice d'une sorte à une autre.

2° L'examen en lumière polarisée ne donne d'indications vraiment utiles que dans des cas particuliers; le phénomène de la croix noire présente en effet une grande généralité. Ce n'est que dans les cas où la croix est difficile à apercevoir, où ses branches présentent des irrégularités très marquées décelant une constitution du grain particulièrement accidentée que cet examen peut apporter des précisions sur l'origine de l'amidon considéré.

1. Il est facile de prévoir des variations pour les grandeurs physiques d'une sorte considérée; car l'amidon, d'après les recherches les plus récentes, n'est pas un corps chimiquement défini, mais un mélange de corps voisins dont les molécules n'interviennent pas toujours rigoureusement dans les mêmes proportions.

3° *Action des réactifs.* — a) IODE. Le procédé généralement employé consiste à placer l'amidon entre une lame et une lamelle et à faire arriver par capillarité la solution iodée. Il faut d'abord que cette solution soit faible, sinon on obtient une coloration très foncée, presque noire, dont les nuances sont impossibles à saisir. De plus, en opérant comme nous venons de l'indiquer, on est loin d'obtenir une teinte homogène dans la préparation; les premiers grains atteints par la solution prennent une teinte assez foncée, puis, la solution s'appauvrissant en iode à mesure qu'elle pénètre plus avant sous la lamelle, les grains suivants se colorent de moins en moins; dans ces conditions les comparaisons de teinte d'une préparation à une autre deviennent impossibles.

Pour tirer quelque ressource de l'action de l'iode employé sur des préparations, il faut : 1° n'utiliser que des solutions faibles, 2° faire tomber l'amidon en très petite quantité dans une goutte de la solution disposée sur une lame et recouvrir ensuite d'une lamelle.

Il est plus pratique d'employer soit des solutions d'iode dans des tubes à essai, soit l'iode à l'état de vapeurs, comme le recommandent MM. LOUIS PLANCHON et ARMAND JULLET ¹.

Dans le premier cas, on prélève une quantité d'amidon toujours la même, qu'on met en suspension dans une quantité d'eau constante, à laquelle on ajoute toujours le même volume de solution iodo-iodurée titrée.

Afin de rendre le procédé pratique, les auteurs précédents se servent pour mesurer la prise d'essai de l'ancienne cuiller à grain des pharmaciens d'autrefois; la cuiller étant remplie, on tasse en frappant légèrement et on égalise la surface sans compression.

On ajoute 10 cc. d'eau distillée et on agite; enfin on emploie la solution iodée à 12 pour mille qu'on ajoute goutte à goutte au moyen d'un compte-gouttes. Après addition de chaque goutte on agite, puis on laisse reposer. On note alors la couleur du dépôt et la couleur du liquide.

Lorsqu'on emploie l'iode en vapeurs, il faut avoir soin d'opérer

1. LOUIS PLANCHON et ARMAND JULLET. *Étude de quelques féculs coloniales* (Annales du Musée colonial de Marseille, 1909). Cet excellent mémoire fournit des indications précises sur la valeur des caractères à employer pour distinguer les amidons; nous nous en sommes souvent inspiré.

dans des conditions hygroscopiques définies. MM. PLANCHON et JUILLET indiquent la technique suivante :

« 1^o Placer dans deux verres de montre une égale quantité de farine et l'étaler, la surface seule étant modifiée par le réactif ;

« 2^o Mettre l'un des deux verres sous une cloche avec un récipient à chlorure de calcium et placer le tout à l'étuve à 30° ; mettre le second sous une autre cloche, à côté d'un petit cristalliseur renfermant de l'eau ; les deux cloches, lutées à la vaseline sont abandonnées pendant 24 heures ;

« 3^o Prendre les deux verres de montre et les placer sous une troisième cloche de cinq litres de capacité, à côté d'un récipient contenant deux grammes d'iode pulvérisé ; mettre le tout à l'étuve à 30°, laisser une demi-heure, puis :

« 4^o Noter la teinte de la farine desséchée et de la farine humide ; les deux couleurs sont généralement très différentes. »

A la condition d'observer les précautions précédentes, l'action de l'iode pourra fournir *quelquefois* des caractères différentiels assez précis ; mais, si l'on opère sans méthode, le caractère dû à la coloration perd absolument toute valeur.

b) POTASSE. D'une manière générale les dissolutions de potasse gonflent les grains d'amidon en les hydratant et les dissolvent rapidement, à moins qu'elles ne soient très peu concentrées ; avec des dissolutions très faibles, convenablement choisies, on obtient par contre un gonflement modéré et une augmentation de netteté, au moins temporaire, du hile et des stries ; si la concentration s'accroît, on aboutit à une dissolution plus ou moins rapide et dont la marche varie dans d'assez larges limites, suivant la sorte d'amidon considérée.

On comprend donc qu'en dosant en quelque sorte l'action de la potasse, on puisse en tirer d'utiles indications pour la diagnose des amidons.

C'est BELLIER ¹ qui a précisé les conditions d'emploi de la potasse pour l'étude des féculs et farines. PLANCHON et JUILLET ont perfectionné sa méthode et préconisent en définitive le manuel opératoire suivant :

On joint à la potasse une certaine quantité de glycérine qui joue

1. BELLIER. *Recherches microscopiques des farines étrangères dans la farine de blé, particulièrement du riz et de la féverole* Annales de chimie analytique, 1907.

le rôle de modérateur de l'hydrolyse et l'on prépare les trois solutions fondamentales suivantes (solutions de Bellier).

| | | | |
|---------------|---|-------------------------------------|---------|
| Solution n° 1 | } | Potasse pure à 2 molécules d'eau... | 5 gr. |
| | | Glycérine à 30°..... | 15 cc. |
| | | Eau distillée..... | 85 — |
| Solution n° 2 | } | Réactif n° 1..... | 100 cc. |
| | | Glycérine à 30°..... | 5 — |
| Solution n° 3 | } | Réactif n° 1..... | 100 cc. |
| | | Eau distillée..... | 300 — |

A celles-ci, les auteurs précités en ajoutent six autres qui permettent de différencier des amidons se comportant de façon analogue vis-à-vis des solutions Bellier. La solution n° 4 est la plus faible et s'obtient par un mélange à parties égales d'eau et de solution n° 3. Les solutions A, B, C, D, E sont au contraire plus concentrées que la solution n° 1 et la proportion de potasse augmente de A vers E.

Pour 100 cc., ces six solutions contiennent toutes 15 cc. de glycérine à 30° et des proportions variables de potasse, 4 gr. 50 pour A, 4 gr. 75 pour B, 5 gr. 50 pour C, 6 gr. pour D, 7 gr. pour E.

De sorte que la gamme des solutions de la plus concentrée à la moins concentrée est : E, D, C, B, A, 1, 2, 3, 4.

On doit observer dans l'emploi de ces solutions les précautions suivantes :

« D'abord ne pas ménager le réactif, dont il faudra mettre deux grosses gouttes sur la lame ; comme conséquence, employer des couvre-objets assez grands.

« Dans cette large goutte mettre très peu d'amidon et toujours finement divisé ; les grains ne doivent pas se recouvrir.

« Regarder immédiatement. Pour quelques fécules, rares d'ailleurs, l'action est si rapide qu'il faut, pour l'observer, monter la fécule à sec et faire arriver le réactif par capillarité.

« Suivre la réaction en examinant de temps à autre, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucune modification. Dans la pratique, les changements se produisent toujours assez vite et l'état définitif est atteint au bout d'un quart d'heure à 20 minutes.

« Sous l'influence de ces dissolutions faibles de potasse, les amidons se comportent diversement. Pour une solution donnée, on peut constater suivant la fécule examinée :

« I. Une résistance complète.

« II. Une accentuation du hile et des stries ou bien leur apparition sur des grains, où ils étaient tout à fait invisibles. Il se peut aussi que la potasse amène, par hydratation totale du grain, la disparition de hiles ou de stries d'abord visibles.

« III. Une augmentation de volume des grains, avec ou sans action sur les stries.

« IV. Un éclatement ou une déchirure du grain au lieu du gonflement d'ensemble.

« V. Un gonflement immédiat et considérable avec conservation de la forme du grain.

« VI. Une dissolution complète, immédiate ou très rapide. »

On peut substituer aux dissolutions potassiques des solutions d'hydrate de chloral ou de salicylate de sodium ; on obtient avec celles-ci des effets analogues, mais leur emploi ne présente aucun avantage particulier.

4° *Action de l'eau.* Cette action est variable suivant les amidons considérés et produit ses différents effets à des températures plus ou moins élevées. Trois températures sont particulièrement intéressantes à noter : celle qui correspond au début de l'absorption de l'eau, c'est-à-dire aux premières phases du gonflement des grains et celles qui marquent le commencement et la fin de la formation de l'empois.

La première température fournit surtout des écarts considérables ; elle varie par exemple de 37° pour l'amidon d'orge, à 60° pour l'amidon de *Maranta* ; quant aux limites de formation de l'empois, leur champ de variation est plus restreint et s'étend à peu près de 50°-55°¹ (amidon de seigle), à 66°-70° (amidon de *Maranta*). On voit par la marge que laissent entre eux ces chiffres, qu'il est facile de tirer parti des différentes phases de l'action de l'eau, pour distinguer les amidons entre eux.

5° *Action des diastases saccharifiantes.* De même l'action des diastases saccharifiantes (*amylase*, *ptyaline*, etc.) ne s'exerce pas avec la même rapidité sur tous les amidons ; elle donne au contraire des écarts très considérables, la vitesse de saccharification

1. Ces nombres associés indiquent les deux limites de la formation de l'empois.

pouvant varier, en employant une même diastase, de 1 à 80 suivant l'amidon traité.

Il est d'ailleurs digne de remarque que le classement des amidons par vitesse de saccharification n'est pas le même, suivant qu'on fait intervenir telle ou telle diastase.

On voit donc combien l'étude des actions diastasiques pourra fournir de ressource pour la diagnose des amidons, lorsqu'un nombre suffisant de mesures auront été effectuées ¹.

6° *Caractères morphologiques.* Nous avons montré dans les cinq paragraphes précédents quels secours on pouvait attendre des diverses propriétés physiques, chimiques ou physiologiques des amidons pour en assurer la diagnose. D'une manière générale les propriétés auxquelles nous avons fait appel sont d'une observation assez délicate et exigent des mesures plus ou moins compliquées ; d'autre part elles ne donnent pas toutes des résultats très nets.

C'est encore actuellement l'observation directe des amidons au microscope et la mesure de leurs dimensions qui fournissent les caractères distinctifs les plus employés et les plus faciles à mettre en œuvre.

Les caractères morphologiques peuvent se ramener à quatre catégories :

- a) Dimensions des grains.
- b) Forme des grains.
- c) Visibilité, forme, disposition du hile et des stries.

a) DIMENSIONS. C'est certainement le caractère morphologique le plus frappant ; il est lié naturellement aux caractères de forme. Il donne rarement des indications décisives.

Le plus souvent on n'indique qu'une dimension pour un amidon donné, c'est alors la longueur du diamètre moyen lorsqu'il s'agit de grains se rapprochant de la forme sphérique ou présentant une forme polyédrique régulière ; si les grains ont des dimensions très inégales suivant les différentes directions le chiffre indiqué doit s'entendre pour la dimension *maxima*.

1. L'action des acides dilués étant analogue à celle des diastases, la saccharification par les acides pourrait donner lieu à des remarques et à des mesures du même ordre.

(A suivre.)

Marcel DUBARD,

*Maître de Conférences à la Sorbonne,
Professeur à l'École supérieure
d'Agriculture coloniale.*

NOTES

LA CULTURE DU JUTE EN ROTATION AVEC CELLE DU RIZ. SON INFLUENCE SUR LES RENDE- MENTS DE CETTE CÉRÉALE AU BENGALÉ¹ (INDES ANGLAISES).

En 1907-09, le département de l'Agriculture du Bengale publiait un rapport sur la rotation du jute avec le riz, dans la même année, en indiquant les effets de la culture du textile sur les rendements de cette céréale. Ce rapport résumait les résultats des premières expériences faites, sur les terrains cultivés en jute qui, dans la même année, avaient été ensemencés en riz ou par d'autres plantes alimentaires. Ces recherches ne tendaient rien moins, qu'à affirmer, avec une réelle conviction, que la culture du jute suivie de celle du riz d'hiver, dans la même année, ne présentait ni ne devait rencontrer aucun obstacle, que, d'ailleurs, les expériences qui avaient été poursuivies sur les fermes de Burdwan et de Cuttack, permettaient de donner à ce système de culture, le caractère d'une découverte.

Ces notes furent propagées parmi les agents officiels du District ainsi que les correspondants honoraires du Département, en vue de donner plus d'importance à ces informations.

Les rapports qui nous sont parvenus depuis, abandonnent naturellement, d'aussi importantes conclusions, et nous allons indiquer la situation exacte dans laquelle se trouve le jute vis-à-vis du riz, en étudiant successivement sur les quatre groupes de terrains où on les rencontre.

TERRAINS. — GROUPE I.

Ce groupe comprend les terrains élevés et ne retenant pas l'eau

1. Extrait d'un rapport de M. Basu, Directeur-Assistant de l'Agriculture en Assam et au Bengale oriental, publié dans le *Journal agricole de l'Inde*, vol. V, juillet 1910

des pluies. Avant que le jute ait établi son importance commerciale actuelle, il était, de préférence, cultivé sur ces terrains qui comportent deux cultures, dans l'année, l'une, à l'époque des pluies, en riz *aus*¹ et jute, l'autre, en saison froide, moutarde, haricots, légumineuses diverses. Rien ne permet de dire que le jute a progressé sur ces sortes de terrains.

GROUPE II.

Nous trouvons, dans ce deuxième groupe, des terrains bas, retenant une faible épaisseur d'eau, à l'époque des pluies, et cependant propres au repiquage du riz. Sous des conditions favorables de sol et de saison, ces terrains sont aptes à donner une première récolte de riz *aus* et de jute; dans ce cas, le rendement du riz d'hiver est plus ou moins diminué et il n'est pas rare, lorsque le jute constitue la première culture et que, d'autre part, des conditions diverses, dont il sera fait mention plus loin, viennent se manifester, que la culture du riz d'hiver soit entièrement abandonnée, remplacée par celle de la moutarde, pois, légumineuses diverses. Il y a lieu de retenir, cependant, dans ce cas particulier, où le riz d'hiver viendrait à être entièrement exclu, que le riz *aus* peut intervenir comme culture de céréale indispensable à la vie indigène, en même temps que le jute. Il faut ajouter que par suite de l'épuisement du sol, d'abord, par le jute et riz *aus*, et l'inégale possibilité de repiquage, au même moment, ensuite, le riz d'hiver donne de plus faibles rendements. Dans l'Assam Valley et le Sylhet, les indigènes préfèrent même abandonner la culture du jute plutôt que de risquer la récolte de riz d'hiver.

GROUPE III.

Ce sont des terrains submergés pendant six mois de l'année. Disons d'abord qu'ils sont les plus importants des quatre groupes où la culture du jute est poussée à son plus haut degré. Le riz d'hiver, à longue tige, est ensemencé à la volée, dans la période de mars-mai, sa récolte a lieu en décembre. Il vit avec le jute. Le temps qui s'écoule à partir du moment où il est enlevé n'est pas

1. Voir la note publiée à la fin de l'article, pour ce qui concerne les diverses appellations indigènes.

suffisant pour permettre de procéder à des opérations préparatoires, en vue de faire une deuxième culture, dans la même année. Sur les limites de ces sortes de terrains, où le sol n'est pas trop profondément submergé, il est d'usage courant d'ensemencer du riz *aus*, en mélange avec le riz d'hiver, à longue tige, celui-là, étant récolté avant celui-ci, qui n'est coupé que vers décembre, comme nous l'avons dit plus haut.

Dans beaucoup de districts, il apparaît que le jute s'est emparé progressivement des terrains qui étaient occupés antérieurement, et d'une manière exclusive, par le riz *aus* et même par les deux riz, riz *aus* et riz d'hiver à longue tige, dans les endroits où cette céréale constituait la seule culture de l'année. En mélange avec le riz d'hiver, le jute existe sur ces terrains, dans le Faridpur, Dacca et Gabna, mais contrairement à ce qui se produit pour le mélange de riz *aus* et de riz *aman*¹, cette association a des effets désastreux et les deux cultures s'annulent mutuellement, ou tendent à se porter un préjudice important. Pour cette raison, il ressort nettement que lorsque le jute est cultivé sur ces terrains, non seulement il dessert le sol réservé au riz *aus*, mais il arrête la croissance du riz d'hiver, avec lequel il végète ensemble, et même annule son produit.

GROUPE IV.

Ce groupe est constitué par des terrains qui restent submergés pendant les pluies et bénéficient de translations boueuses qui maintiennent leur état de fertilité dans un degré plus ou moins constant. Excepté dans les régions trop basses, ils sont aptes à fournir deux récoltes, dans l'année, l'une de riz *bhadoï* (principalement du riz *aus*) ou de jute, pendant les pluies, l'autre de moutarde, pois, légumineuses diverses, à la saison froide. Une partie de ces terrains, cultivés en jute, représentent l'accaparement, par le textile, des terres réservées au riz *aus*, et cela, à son détriment.

En résumé, les considérations qui précèdent montrent clairement que le jute est un compétiteur sérieux du riz *aus*, dans chaque classe de terrain où il est cultivé. On peut librement affirmer que si le jute n'était pas une culture plus profitable que celle du riz *aus*, les prix élevés des grains qui ont prévalu pendant les

1. Voir la note de la fin.

années qui viennent de s'écouler, auraient constitué une raison suffisante pour que l'on consacraît à celui-ci, les 2 millions 1/2 d'acres¹ (environ 1.011.500 millions d'hectares) cultivés en jute.

Comme conclusion, si l'on considère la culture du riz d'hiver, la culture du jute (groupes II et III, terrains bas) a été remarquée pour causer une diminution de rendement de cette céréale, par l'épuisement du sol, soit qu'il précède le riz d'hiver, soit qu'il végète avec lui.

Les deux autres groupes sont à délaisser, à ce point de vue, et des deux classes précédentes, nous ne retiendrons, en fin de compte que le groupe II, malgré ses inconvénients, pour déclarer que la culture du riz d'hiver comme deuxième culture, après le jute, est possible sur ces terrains-là.

Il est établi que les 2/3 de la surface totale de la province portent deux cultures, l'autre 1/3 n'étant occupé que par du jute seulement. Parmi les raisons qui s'opposent à la double culture, en terres à jute, il faut citer les conditions défavorables à l'ensemencement et au repiquage du riz, l'appauvrissement du sol, qui exige un certain repos du sol, enfin le soin que réclament les diverses opérations du rouissage et du blanchiment des fibres du jute qui fait que l'indigène ne désire plus s'occuper d'autre chose. On cite même l'Assam-Valley où les terrains incultes sont très nombreux et où la rotation n'est nullement appliquée.

Il ne fait pas l'ombre d'un doute que sans le jute, une grande surface de la province du Bengale serait inculte. Ce textile a provoqué l'emploi des engrais, en les faisant apprécier, le pays s'est enrichi par les bénéfices importants qui ont été réalisés, mais, en même temps, il faut reconnaître que, au point de vue du riz indigène, le résultat n'a pas été tout ce qu'il y a de plus avantageux.

NOTE

Pour compléter les renseignements qui précèdent, nous avons cru utile d'indiquer dans les détails succincts qui vont suivre, la signification exacte des diverses appellations indigènes, avec certaines références relatives aux variétés de riz *aus* et de riz *aman*. Ces indications ont été puisées dans le *Dictionnaire of Economic Products of India* de Watt.

1. L'acre : 1.016 mq., soit 40 a. 46.

Rhiz *aus* ou *bhadôï*.

Les formes comprises, dans ce groupe, sont des riz hâtifs ou d'automne. Ils sont ensemencés d'avril à mai, en terrain relativement élevé et de plus, sablonneux, non inondés, pendant les pluies. La graine est généralement ensemencée, à la volée, et le sol soigneusement débarrassé d'herbes, pendant le mois de mai et la 1^{re} quinzaine de juin. La récolte a lieu de juillet à août et même septembre. Les formes de riz *aus* sont les moins estimées de tous les riz. 1/6 du riz du Bengale appartient à ce groupe.

Riz *aman*. Riz d'hiver.

Cette classe comprend les riz tardifs ou de saison froide. Ils sont dits aussi riz flottants, les terrains se trouvant inondés. Ils forment deux sous-groupes importants :

1^o L'*aman chotan* qui est le meilleur des deux. Il est ensemencé, en pépinière, sur une aire préparée d'avance et lorsqu'il atteint 9 inches ¹, environ 0 m. 225, il est repiqué dans les rizières *ad hoc*. Il y a plusieurs espèces de riz *aman chotan*, celle dite *ropa* ou *rowa* et celle désignée sous le nom de *riz shal*. Ce sont les plus intéressantes. La culture des riz de ce sous-groupe s'étend de mai à octobre. Ils n'exigent pas une grande profondeur d'eau et sont souvent repiqués sur la même aire où un ensemencement de riz *aus* à la volée est déjà établi, la coupe de celui-ci ayant lieu de juillet à août, l'*aman* continuant à mûrir jusqu'en octobre et novembre.

Toutefois les meilleurs riz *aman chotan* sont cultivés séparément et non en mélange avec d'autres variétés de riz.

2^o L'*aman boran* qui est le plus grossier des riz *aman*, est ensemencé habituellement dans l'eau profonde, à la volée généralement, en terrains bas, dits terrains *bhils*. Ils sont parfois repiqués. La récolte a lieu en décembre et janvier. Le sarclage qui a servi au riz *aus* est généralement suffisant pour un mélange de riz *aus* et de riz *aman*. Si la hauteur d'eau augmente dans les rizières inondées, on remarque que l'*aman* pousse souvent avec une rapidité merveilleuse, de neuf inches, soit 0 m. 225 en 24 heures (?) au

1. 1 inch : 0 m. 025.

commencement des pluies. Lorsqu'il est submergé par une inondation brusque, pendant plus de trois jours, la récolte est complètement perdue. C'est là le grand danger des *riz aman*.

L'*aman* est la principale culture faite en plaine ; après sa récolte, la terre reste ordinairement inoccupée jusqu'à fin février, moment où commence la préparation du terrain pour le *riz aus*. Quelquefois cependant les cultures d'hiver, haricots, graines oléagineuses, sont faites sur terrain à *riz aman*, lorsque ces terrains sont élevés.

FABRICATON ET COMMERCE DES CHAPEAUX DE PANAMA AU HONDURAS

Il y a lieu, d'abord, de remarquer que la dénomination de Panama est impropre. Panama n'est, en effet, que le lieu d'expédition des chapeaux qui proviennent de l'Amérique du Sud.

Ceux qui sont confectionnés au Honduras quoique peut-être de qualité inférieure à ceux de Jipijapa, en Colombie, sont cependant de bonne qualité.

Toutefois, n'étant fabriqués que sur une faible échelle, ils sont généralement inconnus aux États-Unis.

Le Palmier qui fournit la fibre porte le nom de « Junco » ; c'est le « *Carludovica palmata* », ainsi nommé en l'honneur de Charles IV d'Espagne et de la reine Louise.

La souplesse de ses fibres et leur résistance en font un excellent produit pour la fabrication des chapeaux.

Le « Junco » croît à l'état sauvage sur de nombreux points du Honduras.

On ne le cultive que dans le district de Santa Barbara où la culture se réduit d'ailleurs à protéger les plantes contre les broussailles et les mauvaises herbes qu'on détruit.

La fibre fournie par la plante cultivée est néanmoins de qualité supérieure à celle produite par la plante qui croît à l'état sauvage.

Le « Junco » présente quelque analogie avec le bananier par sa tige et les 8 ou 10 rejetons qui poussent tout autour de son pied.

Lorsque ceux-ci ont 2 ou 3 pieds de haut et sur le point de fleurir on les coupe.

L'enveloppe mince et de forme allongée de la fleur est pelée, la partie intérieure extraite est divisée, à l'aide d'un os acéré, en minces filaments.

Plus ces filaments sont fins, meilleur est le tressage du chapeau. Enfin ces filaments sont ensuite exposés au soleil pour s'y dessécher. Au bout d'un ou deux jours ils se recroquevillent et prennent la forme d'un cylindre, léger et compact.

Puis ils sont soumis à vase clos, au gaz sulfureux pendant 24 heures pour être blanchis, et sont alors prêts à être utilisés.

Au cours du tressage, on doit, pour conserver l'élasticité, maintenir la fibre toujours humide.

La fabrication au Honduras des chapeaux de Panama est localisée dans la province de Santa Barbara où les femmes, dans presque toutes les familles, se livrent au tressage.

Elles acquièrent dans ce travail une grande habileté en même temps qu'une grande dextérité : un chapeau dont la confection occupe un très bon ouvrier pendant 30 jours ne se vend pas sur les lieux plus de 5 à 8 dollars. Le prix d'un chapeau varie de 2 à 25 dollars.

Santa Barbara, le centre de cette industrie, est à environ 4 jours de Puerto Cortès, ville d'où sont exportés les chapeaux à destination des États-Unis.

L'exportation, en 1909, ne s'est élevée qu'à 863 dollars¹ contre 3.081 en 1908.

On se rend de Puerto Cortès à Santa Barbara par un chemin difficile, à travers la montagne, et qui n'est praticable qu'à dos de mulet.

La plupart des chapeaux sont achetés par des courtiers du pays qui vont de village en village, recueillent la marchandise pour l'expédier au Guatemala, au Mexique, à Belize, aux États-Unis et en Europe.

La production pour la consommation locale et l'exportation, n'atteint pas 10.000 dollars par an, mais elle pourrait être considérablement développée si le marché prenait plus d'importance.

(*Weekly Consular and Trade Reports*, de Washington.)

1. Le dollar = 5 fr. 20.

L'YLANG-YLANG A LA RÉUNION ¹

Nom botanique : *Cananga odorata* (Famille des *Anonacées*)

Nom vulgaire : *Ylang-Ylang*.

Arbre des régions tropicales, atteignant 20 mètres de hauteur ; tige droite, branches alternes, étalées, feuilles entières, lancéolées, courtes, acuminées, disposées sur deux rangées et étalées horizontalement, ce qui donne au port des *Anonacées*, sa caractéristique. Fleurs pédicellées, parfois solitaires, plus souvent groupées, au nombre de 4 ou 5, en glomérules ; calice petit, vert, formé de trois pièces soudées à la base ; corolle formée de 6 pétales, à préfloraison valvaire, paraissant disposés sur deux verticilles ; chaque pétale est long de 5 à 9 centimètres, d'abord blanc et inodore, puis légèrement jaunâtre et dénonçant, de loin, l'odeur suave qui caractérise le parfum d'*ylang* ; ensuite il se flétrit et tombe. Étamines nombreuses, à filet court ; carpelles nombreux. Le fruit est une baie cylindrique, uniloculaire, remplie de nombreuses graines empilées, dont la faculté germinative disparaît au bout de quelques mois.

Originaire des Philippines, l'*ylang* existe, à la Réunion, depuis une trentaine d'années. Un premier essai de distillation de ses fleurs fut tenté à Saint-Paul, il y a quelques vingt ans ; on peut dire cependant, de cet arbre, que la haute valeur de son essence fut pour ainsi dire ignorée jusqu'en 1902. On en compte aujourd'hui, dans cette île, plus de 200.000 pieds : chacun en veut planter, chacun en plante, n'importe où et n'importe comment ; c'est l'arbre à la mode. L'enthousiasme des créoles a débordé successivement sur Madagascar, Nossi-Bé, les Comores, qui ont fait à l'*ylang* un accueil empressé et en possèdent déjà près de 100.000 sujets.

La production d'essence d'*ylang*, presque nulle, à la Réunion, en 1906, a été de 1.200 litres en 1908, avec un prix de vente moyen de 500 fr. le litre ². Dans deux ou trois ans, elle atteindra, peut-être, dix

1. Extrait d'un rapport de mission.

2. Cela explique l'ardeur avec laquelle chacun a voulu détourner cette culture à son profit.

tonnes... et la culture de *Ylang* n'offrira plus alors, pour ce pays, qu'un intérêt secondaire, parce que la baisse des prix, occasionnée par la surproduction, sera encore accentuée par les effets de la concurrence qui va s'établir, entre les divers pays producteurs, et que dans cette lutte économique, la Réunion, avec sa main-d'œuvre plus coûteuse et son climat moins favorable, se trouvera dans un état d'infériorité manifeste. Les côtes est, et nord-ouest de Madagascar, Nossi-Bé, Mayotte et les Comores seront, dans un avenir prochain, les principaux centres de production de l'essence d'*ylang* ¹.

Ylang pousse facilement, et sans exiger de grands soins de culture, dans diverses sortes de terrains et de climats, pourvu que la tranche pluviale, répartie sur six mois de l'année, soit au moins de un mètre, et qu'il n'y gèle pas. Mais si l'on veut s'assurer une floraison abondante et hâtive, il faut limiter sa culture aux sols frais et profonds, à raison d'au moins une « gaulette » par pied ², et même employer des engrais : il se développe alors, avec une belle vigueur, qu'on a le soin de dévier au profit des branches latérales, par des pincements opportuns de la tige, la commodité de récolte des fleurs exigeant que le tronc ne dépasse guère la hauteur à laquelle un homme peut atteindre. Dès l'âge de trente mois ³, l'arbre commence à revêtir son aspect caractéristique présentant de longs rameaux qui s'inclinent gracieusement vers le sol et qui, chaque année, fleuriront et répandront leur parfum, six mois durant. Pendant trois ou quatre ans, les cultures intercalaires, maïs, manioc, canne, sont indiquées : après quoi, chacun juge, selon la nature de la plantation, les conditions de milieu, etc... s'il peut les continuer. *Ylang* aime la lumière abondante, et résiste moins bien, aux effets de l'ombrage, qu'à ceux d'une culture intercalaire.

La cueillette des fleurs d'*ylang* rappelle le mode de cueillette des baies de café : femmes et enfants, un panier suspendu au cou, s'en vont au travers des rangées, choisissant dans les glomérules de fleurs, celles dont les pétales jaunissants, tachés de rouge à l'intérieur, et sur le point de se flétrir, dénotent le degré convenable de maturité.

1. Au prix de 100 francs le litre d'essence, le planteur de la Réunion n'a plus d'intérêt à cultiver l'*Ylang*, alors que ce même prix de vente laisse encore au colon des Comores un bénéfice très appréciable.

2. Ce qui correspond à une plantation à 5 mètres, en tous sens, la gaulette étant une mesure de surface de 25 mètres carrés (21 gaquettes = 1 hectare).

3. A 20 ou 25 mois, dans les Comores.

Une fois par semaine, ou même plus souvent, on parcourt ainsi la plantation, en choisissant, de préférence, les journées chaudes et ensoleillées, plus favorables aux réactions chimiques qui déterminent la formation de l'essence, alors plus fine et plus suave que si la cueillette des fleurs a eu lieu, par un temps humide.

Un sujet adulte d'*ylang* peut donner jusqu'à 20 et 30 kilogrammes de fleurs fraîches, au cours d'une année, la moyenne étant de 5 à 10 kilogrammes, selon les climats. Les fleurs récoltées doivent être soumises, sans délai, à la distillation, qui s'effectue à l'eau ou à la vapeur : ce dernier procédé tend à se généraliser, parce qu'il donne une essence de meilleure qualité. Le rendement possible, en essence, est de 2 % du poids des fleurs fraîches ; mais la qualité du produit obtenu est si singulièrement influencé par le mode de distillation et sa durée, qu'on peut dire que toute quantité d'essence, obtenue au delà d'un rendement de 0,8 à 1 % détermine plutôt une diminution dans la valeur totale de ce produit.

L'essence d'*ylang* renferme ¹ :

un carbure : le *pinène* ;

des alcools : *benzylrique, géraniole, linalol* ;

des éthers : *acétates de benzyle et linalyle, salicylate de méthyle* ;

des phénols : *crésol, eugénol et leurs éthers*.

L'essence pure donne les constantes suivantes :

| | | |
|--------------------------------|---------|-------|
| Densité à 15° C. | 0,930 à | 0,940 |
| Pouvoir rotatoire. | — 60° à | — 70° |
| Indice de saponification. | 80° à | 90° |

Éther (exprimé en acétate de linalyle) : 28 à 31,5 %.

Mais ces constantes dépendent, à la fois, de l'état de la fleur et des soins apportés à la distillation ; aussi avons-nous trouvé des divergences marquées pour divers échantillons que nous avons soumis à l'analyse. Des fleurs cueillies à point et distillées, pendant 8 heures, ont donné les constantes suivantes :

| | |
|--|-------|
| Densité. | 0,937 |
| Pouvoir rotatoire. | — 65° |
| Indice de saponification ² | 78,4 |
| Éther. | 27,45 |

1. *Étude sur les plantes à parfums*, par M. René Bénard, chef du laboratoire d'analyses, à Saint-Denis de la Réunion.

2. Indice de saponification = le nombre de milligrammes de potasse KOH nécessaire pour saturer un centimètre cube d'essence.

Des fleurs, en parfait état, distillées 12 heures, ont donné :

| | |
|-------------------------------|----------|
| Densité..... | 0,942 |
| Pouvoir rotatoire..... | — 48° 12 |
| Indice de saponification..... | 88,7 |
| Éther..... | 31,04 |

Des fleurs froissées, noircies, distillées 12 heures, ont donné :

| | |
|-------------------------------|---------|
| Densité..... | 0,938 |
| Pouvoir rotatoire..... | — 47,40 |
| Indice de saponification..... | 64,4 |
| Éther..... | 22,52 |

Ces chiffres nous montrent quelle influence peuvent avoir, sur les constantes admises, l'état des fleurs et le mode de distillation. Celle-ci doit être rapide, et l'épuisement des fleurs est en raison directe de la proportion d'eau ; en d'autres termes, si la distillation de 5 kilos de fleurs dans 10 kilos d'eau exige 10 heures, il faudra un laps de temps bien moindre, en distillant 5 kilos de fleurs dans 20 kilos d'eau (8 heures environ). Cette remarque est d'autant plus utile à signaler que la quantité et la qualité de l'essence entrent en jeu : les fleurs distillées, avec de faibles quantités d'eau, donnent une essence d'un ton plus accentué, pouvant aller au brun, partant, d'un aspect moins franc et moins recherché.

P. DUSSERT,

Ingénieur d'agriculture coloniale.

ANALYSES DE SOJA

Le Jardin Colonial a eu récemment l'occasion de faire un certain nombre d'analyses d'échantillons de Soja et de produits, obtenus avec ces graines, dont on trouvera, ci-après, les résultats :

| | Eau — | Matières — minérales | Matières — azotées | Matières — grasses | Matières — saccharifiables | Cellulose — brute |
|----------------------|----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Soja blanc n° 12.335 | 10,02 % | 4,65 % | 39 % | 18,12 % | 15,12 | 6,16 % |
| Soja noir n° 12.351 | 11,04 % | 4,80 % | 42,12 % | 16,10 % | 10,61 % | 6,55 % |

Ces deux sortes de Soja proviennent du nord de la Chine. Voici, d'autre part, l'analyse d'un Soja provenant d'un échantillon prélevé sur un chargement de graines, importées au Danemark.

| | Eau — | Matières — minérales | Matières — azotées | Matières — grasses | Matières — saccharifiables | Cellulose — brute |
|----------------------|----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Soja blanc n° 12.337 | 10,46 % | 4,65 % | 34,37 % | 17,66 % | 16,63 % | 5,98 % |

Des pesées de graines ont donné, comme moyenne, entre 0 gr. 112 et 0 gr. 128, pour le poids d'une semence, mais la variété blanche, provenant de Chine et portant le n° 12.335, a atteint le poids sensiblement plus élevé de 0 gr. 166 par grain.

Enfin les analyses suivantes donnent la composition de différents produits du Soja, obtenus avec les variétés à gros grains n° 12.335, à laquelle on vient de faire allusion.

| | Eau — | Matières — minérales | Matières — azotées | Matières — grasses | Matières — saccharifiables |
|-------------------------------------|----------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Soja blanc décortiqué n° 12.278 | 14,40 % | 4,74 % | 38,75 % | 19,10 % | » |
| Farine de Soja blanc n° 12.279 | 14,28 % | 4,80 % | 38,68 % | 19,36 % | » |
| Tourteau du Soja blanc n° 12.282 | 16,21 % | 5,54 % | 47,50 % | 4,52 % | » |
| Pain du Soja blanc n° 12.281 | 15,53 % | 3,74 % | 30,25 % | 7,36 % | 17,88 % |

*Analyse de la Sauce de Soya connue, en Chine et au Japon,
sous le nom de Schoyu.*

Extrait sec à 100°..... 39,59 %

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------|---------|
| Composition de l'extrait sec | { | Matière grasse..... | 4,2 % |
| | | Matière azotée..... | 18,00 % |
| | | Cendres..... | 41,70 % |

Les matières minérales, contenues dans ce Schoyu, sont très riches en chlore, potasse et soude, et assez riches en acide sulfurique; elles renferment des traces de phosphate.

LA PRODUCTION DU COROZO OU IVOIRE « VÉGÉTAL » EN ÉQUATEUR¹

La *tagua* ou *corozo* (ivoire végétal) est un produit naturel du pays fourni par un palmier, le *Phytelephas macrocarpa* et dont le coût de production est limité aux frais de récolte et de transport. L'Équateur qui produit les 8/10 de la quantité récoltée dans le monde entier, s'est jusqu'ici contenté de l'exporter sans rien faire pour l'utiliser sur place, bien qu'un privilège d'une durée de 6 ans ait été concédé pour l'installation, dans la province de Manabi, d'une fabrique de boutons. Pour le moment on peut signaler l'intérêt qu'il y aurait à tenter une entreprise de décortication de la *tagua*, en raison de la forte différence de prix entre la *tagua* décortiquée et la *tagua* brute, et à cause de l'économie que l'on réaliserait, par ailleurs, sur le fret.

La récolte de 1908 a été de 50 % inférieure à celle de l'année précédente, et celle de 1909 ne paraît pas avoir été plus élevée. Toutefois les peuplements spontanés étant loin d'être épuisés, et beaucoup d'entre eux n'ayant pas même reçu un commencement d'exploitation, il ne faut voir là qu'une diminution accidentelle et passagère, dont le motif pourrait bien être la hausse même de la *tagua* qui a monté de 50 % : cette industrie se trouve, en effet, pour le moment, uniquement entre les mains de « péons » ou d'indiens qui se contentent du minimum nécessaire à leur subsistance, et travaillent d'autant moins, que le prix de leur récolte s'élève davantage.

Le principal acheteur de « *tagua* » est resté l'Allemagne qui sur les 207.259 quintaux exportés en 1908, pour une valeur de 985.252 sucres² soit 2.443.130 fr., en a pris 6.242.330 kg. ; après elle, les États-Unis ont acheté 3.577.815 kg., la France 1.120.452 kg., l'Italie 942.735 k., etc.

Le prix coté par la Chambre de Commerce de Guayaquil, était, au mois de décembre 1908, de 3 sucres 50 centavos³ le quintal de 46 kg., pour la « *tagua* » non décortiquée, soit 8 fr.75, et de 3 sucres pour l'autre, soit 7 fr.50, prix auquel il faut ajouter un droit de sortie de 6 sucres les 100 kg., c'est-à-dire 15 fr., pour le produit décortiqué et de 4 sucres, soit 8 fr. pour le produit brut.

1. Extrait d'un rapport de M. Suzor, vice-consul à Quito.

2. Sucre = 2 fr. 50.

3. Le centavos = monnaie divisionnaire du sucre.

COMMUNICATIONS DIVERSES

Importation du riz en Turquie d'Asie par le port d'Alexandrette.

Les maisons de commerce d'Alep ont importé, en 1909, 422.450 kilos de riz évalués à 137.016 fr. Quelques-unes de ces maisons ont des dépôts à Alexandrette et vendent, aux petits marchands de la localité, à ceux d'Antioche et quelques villages de la Cilicie, qui viennent s'approvisionner ici, pour près de 6.000 sacs de riz.

La provenance est presque exclusivement de *Rangoon*, mais c'est par l'intermédiaire des maisons d'Égypte, que les grandes affaires se traitent.

L'emballage est en sac d'origine de 100 kilos et les prix sont établis, pour cette quantité, à raison de 47 shillings f.o.b Alexandrie, sous escompte.

On consomme aussi, mais en petite quantité, du riz égyptien, connu sous le nom de Bahidi que l'on importe dans des couffes de 50 kilos par sac de 2 couffes, au prix moyen de 40 fr. les 100 kilos f.o.b Alexandrie.

La France, pas plus que les autres pays d'Europe, ne prend point part à ce commerce, et cependant, un essai serait à tenter avec les riz du Tonkin, si les prix de revient ne dépassent pas ceux du riz de Rangoon.

Importation du café en Turquie d'Asie (Circonscription d'Alexandrette).

D'après le dernier rapport annuel de M. Delenda, Vice-Consul de France à Alexandrette (Turquie d'Asie), le café consommé, dans cette région, était fourni, autrefois, par le marché de Marseille.

Il vient aujourd'hui de Trieste et d'Alexandrie. On attribue la perte de ce trafic, pour notre principal port méditerranéen, aux grèves qui ont déterminé les importateurs d'Alep, à se pourvoir à Trieste, où ils ont trouvé un accueil favorable, et en même temps, des facilités plus grandes dans les transactions.

Ce sont les Santos supérieurs, N^{os} 1 et 2, qui sont le plus communément employés, dans ce pays.

L'importation générale du café des deux provenances ci-dessus, s'élève à près de 235 tonnes, valant environ 338.323 francs. Sur cette quantité, la circonscription d'Alexandrette consomme 40.000 kilos environ, qu'elle se procure dans les dépôts établis, ici, par les négociants d'Alep, ou chez les transitaires. La vente a lieu en sacs de 61 kilos brut, au prix de 0 fr. 95 à 1 fr. le kilo, et au détail 1 fr. 40.

On sait que le port d'Alexandrette est plus particulièrement un port de transit, servant de débouché aux provinces d'Alep, de Mossoul, de Diarbekir et de Marache.

Importation du café dans la province de Malaga (Espagne) en 1909.

D'après un rapport de M. Audubert, consul de France à Malaga, il a été importé en 1909, dans cette province, 789.200 kilogrammes de cafés qui proviennent, pour la majeure partie du Brésil, et passent d'ailleurs généralement en transit par la France avant d'arriver à Malaga.

Commerce du café au Danemark en 1909¹.

Le café est un des produits que le Danemark achète le plus par l'intermédiaire de la France et sur une consommation totale de 12 millions de francs environ, la part des ventes faites par le Havre, était d'ordinaire de 2 millions de francs. Mais le commerce hambourgeois n'épargne pas ses efforts pour étendre sa domination complète de ce côté, comme sur tant d'autres, sur tout le marché scandinave et en 1908, nos ventes avaient atteint avec beaucoup de peine 800.000 francs seulement.

En 1909, les importations ont été assez actives et sont évaluées à 282.000 sacs sur lesquels 26.241 sacs proviennent du Havre. La consommation du café de Java se développe beaucoup en Danemark et sur le total précité, 44.058 sacs de ce café proviennent de Hollande. Le marché de Londres a envoyé de petites quantités de cafés Centre-Amérique et Venezuela, formant un total de 6.000 sacs. Le reste, soit environ 120.000 sacs, provient de Brême et surtout de Hambourg.

Étant donnée la position de Copenhague, qui, non seulement reçoit l'approvisionnement en café de tout le Danemark mais encore sert de distribution pour ce produit à la Suède et à la Norvège, il semble qu'il y aurait, pour nos exportateurs havrais, des efforts à tenter pour conserver, et si possible, augmenter même, la clientèle qu'ils possèdent déjà sur le marché danois.

Récolte du café au Venezuela en 1910-1911.

La prochaine récolte du café sera inférieure à celles des années précédentes. Ces dernières ont donné un rendement de 700.000 à 750.000 sacs (de 60 kilogr.) ; on estime que cette année on ne dépassera pas 600.000 sacs. L'État d'Aragua seul pourra fournir une production normale ; pour le reste du pays, on sera en dessous de la moyenne.

Les planteurs attribuent ce déficit à l'arrivée trop hâtive des pluies au printemps, et à la sécheresse qui a régné au moment de la formation du fruit.

1. Extrait d'un rapport de M. A. Blanche, vice-consul à Copenhague.

Brûleries de café en Allemagne.

Le café doit être rangé parmi les articles donnant lieu aux plus fortes importations en Allemagne ; le principal marché de ce produit se trouve à Hambourg. Son commerce ne se borne pas à un simple mouvement d'entrée et de réexpédition car une forte proportion est traitée à Hambourg, Altona et Wandzbek par d'importantes brûleries qui sont au nombre de 27 pour Hambourg seulement.

Le café importé en Allemagne provient surtout de l'Amérique du Sud et des Antilles.

Il est consommé en Allemagne ou repart pour des destinations variées : la Russie, l'Angleterre, l'Afrique du Sud, etc., etc.

Stock visible de cacao à la fin de 1909.

D'après une étude parue dans le dernier numéro de la revue « Agricultural News of West-Indian » le Stock visible du cacao, à la fin de 1909, était de 70.090 tonnes se répartissant comme suit :

| | |
|----------------------|----------------|
| France..... | 20.070 tonnes |
| Angleterre..... | 9.150 |
| Portugal..... | 6.431 |
| Autres contrées..... | <u>34.440</u> |
| | 70.090 tonnes. |

STATISTIQUES COMMERCIALES

Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises.

SÉNÉGAL

1^{er} semestre 1910.

| | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------|--------|------------|--------|
| Bœufs..... | 144 | têtes | valant | 18 000 | francs |
| Chevaux..... | 214 | — | — | 64 200 | — |
| Oiseaux vivants..... | 190 780 | — | — | 46 820 | — |
| Peaux brutes de bœufs..... | 93 485 | kilos | valant | 116 857 | — |
| Peaux de moutons..... | 7 911 | peaux | — | 6 329 | — |
| Laine..... | 3 305 | kilos | — | 1 157 | — |
| Plumes..... | 6 500 | — | — | 1 000 | — |
| Peaux d'oiseaux..... | 123 927 | peaux | — | 31 207 | — |
| Cire..... | 15 285 | kilos | — | 44 163 | — |
| Dents d'éléphants..... | 2 203 | — | — | 34 508 | — |
| Cornes de bétail et os..... | 2 765 | — | — | 691 | — |
| Mil..... | 19 480 | — | — | 2 338 | — |
| Amandes de Karité..... | 20 | — | — | 10 | — |
| Amandes de Palmistes..... | 232 048 | — | — | 58 013 | — |
| Arachides..... | 191 039 125 | — | — | 41 849 806 | — |
| Bentamaré ¹ | 26 227 | — | — | 2 098 | — |
| Tamarin..... | 3 977 | — | — | 2 000 | — |
| Gomme arabique..... | 914 928 | — | — | 543 502 | — |
| Caoutchoucs : | | | | | |
| — Niger et Soudan..... | 171 435 | — | — | 1 371 480 | — |
| — Dob..... | 2 897 | — | — | 23 178 | — |
| — Casamance..... | 177 627 | — | — | 1 154 577 | — |
| Bois d'ébénisterie..... | 7 450 | — | — | 1 725 | — |
| Graines de coton..... | 8 516 | — | — | 2 728 | — |
| Or..... | 20 228 | — | — | 60 684 | — |

GUINÉE FRANÇAISE

1^{er} semestre 1910.

| | | | | | |
|--------------|-------|-------|--------|---------|--------|
| Bœufs..... | 3 832 | têtes | valant | 479 000 | francs |
| Chevaux..... | 14 | — | — | 4 200 | — |

1. Graines de *Cassia occidentalis*.

| | | | | |
|------------------------|-----------|--------------|-----------|--------|
| Moutons..... | 1.060 | têtes valant | 16.900 | francs |
| Chèvres..... | 143 | — | 1.430 | — |
| Peaux brutes..... | 229.992 | kilos valant | 402.484 | — |
| Cire..... | 11.315 | — | 28.008 | — |
| Dents d'éléphants..... | 1.725 | — | 27.600 | — |
| Riz..... | 92.136 | — | 25.557 | — |
| Mil..... | 6.058 | — | 608 | — |
| Colas..... | 70.960 | — | 141.920 | — |
| Bananes..... | 96.328 | — | 9.632 | — |
| Ananas..... | 25.469 | — | 20.540 | — |
| Palmistes..... | 1.225.974 | — | 245.195 | — |
| Sésames..... | 386.797 | — | 77.359 | — |
| Arachides..... | 451.495 | — | 56.436 | — |
| Gingembre..... | 2.224 | — | 1.112 | — |
| Huile de Palme..... | 36.525 | — | 21.915 | — |
| Gomme copal..... | 87.024 | — | 217.559 | — |
| Caoutchouc..... | 1.093.365 | — | 9.293.602 | — |
| Or..... | 13.024 | — | 32.560 | — |

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 8 novembre 1910. — Communiqué de la Maison VAGIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.

Le marché continue à être calme avec tendance à la baisse pour toutes les sortes en général et l'on cote :

| | Franes | | Franes |
|-----------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| Para..... | 11,75 à 16,50 | Kotto..... | 12,50 à 13,25 |
| Para Sernamby..... | 7,75 8,50 | H. C. Batouri..... | 9,20 9,45 |
| Péron fin..... | 15,25 16 | Ekela Kadei Sangha..... | 13,50 14,25 |
| Péron Sernamby..... | 10 12 | Congo rouge lavé..... | 5,10 5,30 |
| — — caucho..... | 9,75 11,75 | Bangui..... | 12,10 12,40 |
| Maniôba..... | 6,75 9,75 | Koufon-Niari..... | 7,10 7,25 |
| <i>Madagascar :</i> | | Manibéri..... | 5,50 5,75 |
| Tamatave Pinky I..... | 7,75 11,75 | N'Djolé..... | 4,90 5,10 |
| — Pinky H..... | 7,75 11,75 | Mexique feuilles scrappy | 8 12 |
| Majunga..... | 7,75 9,75 | — slaps..... | 4 6 |
| Faranfangana..... | 5,75 7,75 | <i>Saravilla :</i> | |
| Anahalava..... | 8,75 9,50 | San Salvador..... | 10 10,75 |
| Mananzary..... | | Carthagène..... | 7,75 9,50 |
| Barabauja..... | 6,75 8,50 | <i>Ceylan :</i> | |
| Lombiro..... | | Biscuits, crêpes, etc., | |
| Tuléar..... | 5 8 | — — extra., | 21,50 23,50 |
| <i>Tonkin.....</i> | 8,25 11 | Scraps..... | |
| <i>Congo :</i> | | Balata Vénézuéla bloes., | 7 7,25 |
| Haut-Oubanghi..... | 12,50 13,75 | Balata — feuilles., | 8 8,50 |

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 31 octobre 1910. — Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 10, rue de Cursol.

La baisse signalée dans notre dernier communiqué n'a fait que s'accroître pendant le présent mois d'octobre, rendant les transactions très rares.

Cependant, sur la fin de cette période, quelques détenteurs s'étant décidés à accepter la baisse, il y a eu un petit courant d'affaires.

Le Para est aujourd'hui dans les environs de 15 fr. 95 le kilo et nous cotons nos diverses sortes :

| Francs | | Francs | |
|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------|
| Conakry Niggers..... | 12,50 à 12,75 | Gambie A..... | 8,50 à 8,75 |
| Soudan Niggers Rouge.. | 11 11,75 | Gambie A. M..... | 7,50 7,75 |
| Soudan Niggers Blancs.. | 11 11,75 | Gambie B..... | 6,50 6,75 |
| Soudan Manoh..... | 12 13 | Hard Selected Lumps... | 6,10 6,25 |
| Lahou Petits Cakes..... | 8,50 8,75 | Pinky Madagascar..... | 9,50 10,50 |
| Lahou Cakes Moyens.... | 8 8,25 | Ivory Coast Niggers.... | 13 13,25 |
| Lahou Niggers..... | 10,25 10,50 | | |

Le tout au kilo, magasin Bordeaux.

ANVERS, 7 novembre 1910. — Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.

Le marché de caoutchouc a été irrégulier pendant le mois d'octobre et les prix ont en général varié de 0 fr. 50 en plus et parfois en moins. Notre vente qui s'est faite le 19 octobre s'est faite sous cette influence et les résultats ont été assez inégaux : les 2/3 environ de la quantité offerte ont été réalisés en baisse d'environ 1 fr. 40 comparativement aux prix obtenus à notre vente de septembre. La partie retenue à notre vente a été retenue par les vendeurs qui espèrent réaliser à des prix meilleurs.

Les caoutchoucs de Plantations ont été très demandés mais en baisse d'environ 1 fr. 15.

Nous cotons à fin octobre pour qualité courante à bonne.

| Francs | | Francs | |
|---|-------------|-----------------------|-------------|
| Kasaï rouge I..... | 11 à 11,50 | Aruwimi..... | 12,25 à 13 |
| Kasaï rouge genre Lo- anda H noisette..... | 12,50 13 | Uélé..... | 12,25 13 |
| Kasaï noir I..... | 11,50 13,25 | Straits Crêpes I..... | 16 16,30 |
| Lopori, Yengu, Ikemba, Lulouga, etc..... | 11,50 13,25 | Guayule..... | 7,50 8 |
| Lopori Maringa..... | 7,75 8,25 | Manigoba..... | 7,50 8 |
| Haut-Congo ordinaire.. | | Mongola lumières..... | 12,25 13 |
| Sankuru, Lomani..... | 13 13,25 | Wamba rouge I..... | 10,25 10,75 |

La situation se présente comme suit :

| | |
|--|-----------------|
| Ventes en octobre..... | 257 tonnes env. |
| Stock fin septembre..... | 580 |
| Stock fin octobre..... | 598 |
| Arrivages depuis le 1 ^{er} janvier..... | 3.305 |
| Ventes depuis le 1 ^{er} janvier..... | 3.217 — |

La prochaine vente aura lieu le 16 novembre et comprendra environ 150 tonnes.

COTONS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 19 novembre 1910. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos).

| | Francs | | Francs |
|----------------|--------|---------------|--------|
| Mai..... | 91,12 | Novembre..... | 93,25 |
| Juin..... | 90,87 | Décembre..... | 92,50 |
| Juillet..... | 90,37 | Janvier..... | 92 |
| Août..... | 89,75 | Février..... | 91,75 |
| Septembre..... | 87,75 | Mars..... | 91,50 |
| Octobre..... | 83,75 | Avril..... | 91,50 |

Tendance calme. Ventes, 3.650 balles.

Ventes en disponible : nulles.

LIVERPOOL, 19 novembre 1910. — Ventes en disponible : 5.000; Amérique languissante; cotes Amérique et Brésil en baisse de 3/100; Indes calmes et sans changement; cotes Égypte en hausse de 1/16; importations 47.709; futurs ouverts en baisse de 2 à 1/100.

10 h. E. — Novembre, frs. ; janvier-février, 7 fr. 36; mars-avril, 7 fr. 38; mai-juin, 7 fr. 39; juillet-août, 7 fr. 33.

CAFÉS

D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.

LE HAVRE, 19 novembre 1910. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

| | Francs | | Francs |
|---------------|---------------|------------------------|---------------|
| Novembre..... | 65,75 à 64,75 | Mai-Juillet..... | 66 à 65,25 |
| Décembre..... | 65,50 à 64,50 | Août..... | 65,50 à 64,75 |
| Mars..... | 65,75 à 65 | Septembre-Octobre..... | 65,50 à 65 |
| Avril..... | 65,50 à 64,75 | | |

Tendance soutenue. Ventes, 50.000 sacs.

Ventes en disponible : nulles.

ANVERS, 19 novembre 1910. — Les 50 kilogr. : novembre, 68 frs.; décembre, 68 frs.; janvier, 68 frs.; février, 68 frs.; mars, 68 frs.; avril, 68 frs.; mai, 67 fr. 50; juin, 67 fr. 50; juillet, 67 fr. 50; août, 67 fr. 50; septembre, 67 fr. 50; octobre, frs. Tendance soutenue.

HAMBOURG, 19 novembre 1910. — Les 50 kilogr. : novembre, frs.; décembre, 66 fr. 25; mai, frs.; juin, 65 fr. 94; juillet, 65 fr. 62; septembre, 65 fr. 25. Tendance soutenue.

CACAO**LE HAVRE**, 31 octobre 1910.

Au droit de 104 francs.

| Francs | | Francs | |
|-----------------------|---------|---|-------------|
| Guayaquil Arriba..... | 75 à 82 | Sainte-Lucie, Domi- nique, Saint-Vincent | 61 à 67 |
| — Balao..... | 68 72 | Jamaïque..... | 58 65 |
| — Machala..... | 67 72 | Surinam de Mérara..... | 63 66 |
| Para..... | 66 69 | Bahia fermenté..... | 61 68,50 |
| Carupano..... | 67 70 | San Thomé..... | 65 66,50 |
| La Guayra..... | 65 71 | Côte d'Or..... | 59 62 |
| Colombie..... | 95 100 | Samana..... | 59,50 60,50 |
| Ceylan, Java..... | 75 85 | Sanchez Puerto Plata.. | 59 62 |
| Trinidad..... | 67 70 | Haïti..... | 50 58 |
| Grenade..... | 62 68 | | |

Au droit de 52 francs.

| Francs | | Francs | |
|---------------------|---------------|----------------------|------------|
| Congo français..... | 87,50 à 92,50 | Madagascar, Réunion. | |
| Martinique..... | 86 87 | Comores..... | 85 à 97,50 |
| Guadeloupe..... | 87,50 90 | | |

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 17 novembre 1910. — Mercuriale spéciale de « l'Agriculture pratique des Pays chauds », par MM. Rocca, Tassy et de Roux.

Coprah. — Tendances faible. Nous cotons nominativement en disponible les 100 kilos c. à. f., poids net délivré conditions de place.

| Francs | | Francs | |
|----------------------|-------|------------------------|----|
| Ceylan sundried..... | 68 | Java sundried..... | 62 |
| Singapore..... | 61,50 | Saïgon..... | 59 |
| Macassar..... | 60 | Colonon..... | 61 |
| Manille..... | 57,50 | Pacifique Samoa..... | 62 |
| Zanzibar..... | 59 | Océanie française..... | 61 |
| Mozambique..... | 63 | | |

Huile de palme Lagos, 83 frs.; Bonny-Benin, 82 fr. 80; qualités secondaires, à 78 frs. les 100 kilos, conditions de Marseille, fûts perdus, prix pour chargement entier.

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Graines de palmiste Gummé..... | 46 frs délivré |
| — Mowra Bassia..... | Manquant |

Graines oléagineuses. — Situation ferme; nous cotons nominalemeut :

| | Francs |
|---|--------|
| Sésame Bombay blanc grosse graine..... | 42 |
| — — petite — | 41 |
| — Jaffa..... | 51 |
| — bigarré Bombay. Grosses graines, 50% de blanc.. | — |
| Graines lin Bombay brune grosse graine..... | 52 |
| — Colza Cawnpore, Grosse graine..... | 27 |
| — Pavot Bombay..... | 41 |
| — Ricin Coromandel (nouvelle récolte)..... | 32 |
| Arachides décortiquées Mozambique..... | 43 |
| — — Coromandel..... | 36 |

Autres matières. — Cotations et renseignements sur demande.

TEXTILES

LE HAVRE, 8 novembre 1910. — Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.

Manille. — Fair current : 49 fr. 75 à 52 fr. 25. — Superior Seconds : 49 fr. 50 à 50 fr. 25. — Good brown : 47 fr. 25 à 47 fr. 50

Sisal. — Mexique : 53 fr. 50 à 56 fr. — Afrique : 64 frs. à 65 frs. — Indes anglaises : 35 frs. 25 à 52 fr. 25. — Java : 35 frs. à 64 frs.

Jute Chine. — Tientsin : 44 fr. 50 à 42 fr. 50. — Hankon : 36 frs à 36 fr. 50.

Aloès. — Maurice : 49 fr. 50 à 67 frs. — Réunion : 50 à 68 frs. — Indes : 32 à 39 frs. — Manille : 37 fr. 50 à 43 fr. 50.

Piassava. — Para : 100 à 120 frs. — *Afrique* : Cap Palmas : 51 à 55 frs. — Sinoë : 52 à 53 frs. ; Grand Bassam : 50 à 54 frs. ; Monrovia : 50 frs. à 52 frs.

China Grass. — Courant : 71 à 79 frs. 50. — Extré : 82 frs. à 89 frs. 50.

Kapok. — Java : 155 à 170 frs. — Indes : 115 à 120 frs.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

GOMME COPALE

ANVERS, 7 novembre 1910. — Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.

Marché soutenu, demande modérée.

Nous cotons aujourd'hui :

| | |
|--|-----------|
| Gomme assez claire opaque..... | 140 à 175 |
| — non triée, de qualité courante..... | 110 135 |
| — triée, blanche de belle qualité..... | 320 350 |
| — claire, transparente..... | 230 260 |
| — assez claire..... | 155 195 |

Stock à ce jour env. 150 tonnes.

LE HAVRE, 8 novembre 1910. — Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.

| | | | |
|---------------------------|-----|----------------|-------------|
| Gomme copale Afrique..... | 50 | à 100 francs / | |
| — — Madagascar..... | 100 | à 100 — / | les 100 kg. |

POIVRE

les 50 kgr. en entrepôt :

LE HAVRE, 19 novembre 1910 :

Saïgon, Cours du jour :

| | Francs | | Francs |
|---------------|--------|----------------|--------|
| Novembre..... | 74,50 | Mai..... | 76,50 |
| Décembre..... | 74,50 | Juin..... | 77 |
| Janvier..... | 75,50 | Juillet..... | 77 |
| Février..... | 75,50 | Août..... | 77,50 |
| Mars..... | 76 | Septembre..... | 77,50 |
| Avril..... | 76 | | |

Tendance soutenue.

IVOIRE

ANVERS, 7 novembre 1910. — Communiqué de la Société coloniale Anversoise. Marché sans changement.

Les enchères trimestrielles ont eu lieu les 2 et 3 novembre, on a réalisé à celles-ci 53.112 kilos d'ivoire de diverses qualités. Les ivoires doux ont obtenu moins de demande et ont été vendus à environ Frs. 2 de baisse, quant aux autres qualités, elles ont obtenu environ Fr. 0,75/l en dessous des estimations, sauf les lots de choix qui ont obtenu des prix très élevés.

Le stock est actuellement d'environ 182.000 kilos.

Les prochaines ventes trimestrielles auront lieu le 31 janvier prochain.

BOIS

LE HAVRE, 8 novembre 1910. — Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.

| | Francs | | Francs |
|-------------------|--------|-------------------|---------|
| Acajou Haïti..... | 6 | à 16 | |
| — Mexique..... | 18 | 10 | |
| — Cuba..... | 10 | 10 | |
| — Gabon..... | 14 | 20 | |
| — Okoumé..... | 8 | 10 | |
| | | Ébène-Gabon..... | 15 à 30 |
| | | — Madagascar..... | 15 30 |
| | | — Mozambique..... | 8 15 |

le tout aux 100 kilos, Havre.

KALISYNDIKAT, G. m. b. H. LEOPOLDSHALL, STASSFURT, ALLEMAGNE

ENGRAIS POTASSIQUES

Nécessaires à tout planteur désireux de tirer le maximum de rendement des capitaux et travaux engagés. La consommation énorme de ces engrais est la meilleure preuve de leur efficacité: En 1908 elle a été de

3 MILLIONS DE TONNES

LES ENGRAIS POTASSIQUES LES PLUS CONVENABLES SONT :

Pour **CANNE à SUCRE, TABAC, ARBRES FRUITIERS** :

Sulfate de Potasse (50 0/0 de potasse).

Pour **CACAO, CAFÉ, THÉ, COTON, RIZ, MAIS** :

Chlorure de Potassium (50 0/0 de potasse).

Pour **COTON et COCOTIER** sur sols légers :

Kainite-Hartsalz (12,4 0/0 de potasse).

La **KAINITE** possède à la fois des propriétés **FERTILISANTES, INSECTICIDES** et **ANTICRYPTOGAMIQUES**

Agents dans tous les pays tropicaux

Les représentants du syndicat sont à la disposition des planteurs pour tous renseignements et conseils.

Brochures et Manuels gratuitement en toutes langues, sur la culture et la fumure d'un grand nombre de plantes tropicales : Café, Cacao, Thé, Canne à sucre, Cowpea, maïs, etc. etc.

S'adresser au Kalisyndicat, G. m. b. H., Landwirtschafts-Abteilung, Leopoldshall-Stassfurt, Allemagne
au Kalisyndicat, G. m. b. H., Filiale Hambourg, Kaufmannshaus.

au German Kaliworks West Indian Office P. O. Box 1007, Havana Cuba.

et à Paris, 15, rue des Petits-Hôtels :

BUREAU D'ETUDES SUR LES ENGRAIS

ASSOCIATION

DES

Planteurs de Caoutchouc

48, Place de Meir, 48

ANVERS

Centre d'union et d'information pour tous ceux qui s'intéressent à la culture rationnelle du Caoutchouc.

RENSEIGNEMENTS

techniques et financiers

Bulletin mensuel, 16 pages in-4°

Actualités, articles techniques, nouvelles concernant la culture du caoutchouc, rapports de sociétés, déclarations de dividendes, le marché du caoutchouc, cotes et rapports du marché des valeurs de sociétés de plantation de caoutchouc.

ABONNEMENT : frs. 12.50 par an.

LA HACIENDA

**Gran Obra Ilustrada
en Español**

Cada numero mensual va repleto de enseñanzas útiles, por la pluma de las autoridades más eminentes del universo, sobre

ganadería, café, azúcar, caucho, tabaco, granos, plantas fibrosas, riegos, abejas, avicultura, jardinería, frutas y muchos otros productos, incluyendo una sección titulada "Temas del Hogar."

Jamás bajarán de 24 las páginas de lectura provechosa, todas en estilo claro, de gran conveniencia para propietarios pequeños y grandes.

Hay hermosos grabados en cada página muestra fiel del arte tipográfico par excellence — **LA HACIENDA** es la mejor revista para el Hogar y explotaciones agrícolas. El costo al año, inclusive el porte, es dólares \$ 3. »

Enviarnos a solicitud un ejemplar gratis

LA HACIENDA COMPANY

Box 974. Buffalo, N. Y., E. U. A.



MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{IE}

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste, ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu 7 *Grands Prix* à l'*Exposition Universelle de 1900*, dont un spécialement accordé pour son *Exposition Coloniale*. En outre, le Jury de la dernière *Exposition Coloniale de Marseille* a confirmé les décisions du Jury de 1900 en lui attribuant un *Grand Prix*.

LIANE A CAOUTCHOUC

Landolphia Heudelotii

Enfin, suivant une longue tradition, la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plantes disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Foureroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Caféiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilloa elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes), Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Willughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Giroflor, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (bontures), etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward) pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

Correspondance en toutes langues. — La maison n'a pas de succursale ni de dépôt.

MINISTÈRE DES COLONIES

Jardin Colonial

L'Agriculture pratique
des pays chauds

BULLETIN MENSUEL

DU

JARDIN COLONIAL

ET DES

Jardins d'essai des Colonies

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction
doivent être adressés

au Directeur du Jardin Colonial, Ministère des Colonies

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale

Les abonnements partent du 1^{er} Janvier

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — 20 fr.

*La reproduction complète d'un article ne peut être faite qu'après autorisation spéciale.
Les citations ou reproductions partielles sont autorisées à condition de mentionner la source.*

Exposn Univ^{lle} Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MÉD. D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME

Exposn Univ^{lle} Liège 1905
DIPLOMES D'HONNEUR

DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales



Cotonnier.



Tabac.

*Caoutchouc, Canne à sucre,
Cacao, Tabac, Coton, Ba-
nane, Riz, Café, Thé, Maïs,
Vanille, Indigo, Ananas,
Orangers, Citronniers, Pal-
miers, etc.*



Canne à sucre.

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double

43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 % d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse. 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

10^e année

Décembre 1910

N^o 93

SOMMAIRE

| DOCUMENTS OFFICIELS | | Pages |
|---|-----|---------------------|
| Indo-Chine..... | 441 | Martinique..... 443 |
| Madagascar..... | 442 | Océanie..... 456 |
| Nominations et Mutations..... | | 458 |
| ÉTUDES ET MÉMOIRES | | |
| <i>Besoins de la France en Produits Exotiques pendant l'année 1909,</i> par C. Chalot, Professeur à l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale..... | | |
| | | 459 |
| <i>L'agriculture en Afrique Occidentale française.....</i> | | |
| | | 474 |
| <i>Le Soja, sa culture, son avenir, par G. Itié, Ingénieur d'Agriculture Coloniale (suite).....</i> | | |
| | | 485 |
| <i>Cours de Botanique Coloniale appliquée, par M. Marcel Dubard, Maître de Conférence à la Sorbonne, Professeur à l'École Supérieure d'Agriculture Coloniale (suite).....</i> | | |
| | | 494 |
| <i>Les Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds : Maladies de la Canne à sucre, par L. Maubianc, d'après les notes et travaux du D^r G. Delacroix.....</i> | | |
| | | 502 |
| NOTES | | |
| <i>Le Tambaho ou Dalla des îles Comores, par P. Advisse-Desruis-seaux, Ingénieur agricole.....</i> | | |
| | | 513 |
| <i>L'Ebène, par P. d'Arlatan.....</i> | | |
| | | 515 |
| <i>Le Manioc à la Réunion, par M. P. Dussert, Ingénieur d'Agriculture Coloniale.....</i> | | |
| | | 518 |
| COMMUNICATIONS DIVERSES | | |
| <i>Production du Riz et des Arachides dans la région de Valence..</i> | | } 520 |
| <i>Commerce du Caoutchouc au Japon.....</i> | | |
| <i>Industrie du Caoutchouc à Hambourg.....</i> | | |
| STATISTIQUES COMMERCIALES. — Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises..... | | |
| | | 521 |
| COURS ET MARCHÉS DES PRODUITS COLONIAUX (caoutchouc, coton, café, cacao, matières grasses, textiles, gommes, poivre, ivoire, bois)..... | | |
| | | 523 |
| Bibliographie..... | | v et viii |

Jardin Colonial

NOGENT-SUR-MARNE



AVIS

Les Laboratoires de recherches du Jardin Colonial se chargent gratuitement de toutes déterminations des matières premières intéressant la production des Colonies françaises :

Etude des matières premières.

Détermination de leur origine, de leur valeur commerciale, de leurs applications.

Le Jardin Colonial analyse les terres des Colonies et les engrais qui peuvent y être employés.

TARIF DES ANALYSES PAYANTES :

Analyse chimique complète (cailloux, sable, argile, calcaire, débris organiques et humus) 25 fr.
Engrais chimique par élément dosé 5 fr.

Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, chaux, magnésie, potasse) 25 fr.

Protection contre la Chaleur Solaire

SUR TOUTES TOITURES EN VERRE, ZINC, ARDOISE, TOLE ONDULÉE, ETC., ETC.

par l' ASOL Breveté S. G. D. G.

Application rapide A L'EXTÉRIEUR

Lumière tamisée sans obscurité



Enlèvement facile SANS ABIMER verre ni mastic

ENDUIT LIQUIDE ÉCONOMIQUE

Une attestation entre mille. — Je suis heureux de vous informer que l'essai de votre produit l'ASOL, que j'ai appliqué cet été sur une de mes serres à orchidées, a pleinement réussi: Je ne l'ai appliqué que sur la serre froide, à Odontoglossum. J'ai obtenu une température beaucoup plus basse, tout cet été, et je n'ai pas baissé une seule fois mes stores « claires »: malgré les forts coups de soleil j'ai donc obtenu de la fraîcheur, sans pour ainsi dire perdre le jour. C'est un avantage énorme de n'avoir pas à baisser et remonter les claires constamment, et c'est une économie.

Signé: DEBEAUCHAMPS, propriétaire et amateur d'Orchidées, à Rueil.

ADOPTÉ PAR LES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER, MINISTÈRES, GRANDES USINES

Nombreuses attestations et références importantes. — Circulaire et Prix-courant sur demande.

M. DETOURBE, Seul Fabricant, 7, rue St-Séverin, Paris (5e)

Deux Grands Prix: Milan 1906. — Saragosse 1908.

Hors concours. — Membre du Jury: Exposition franco-britannique, Londres 1908.

PARTIE OFFICIELLE

Indo-Chine.

DÉCRET

tendant à prohiber l'importation en Indo-Chine du chanvre indien.

Paris, le 3 novembre 1910.

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Monsieur le Président,

L'administration locale de l'Indo-Chine s'est émue, à plusieurs reprises, de l'usage de plus en plus répandu, parmi la population indigène du Cambodge, du chanvre indien, plante textile dont les feuilles et les sommités fleuries contiennent certains principes narcotiques pernicieux qui produisent les plus funestes effets sur les consommateurs.

M. le Gouverneur Général de l'Indo-Chine propose, par suite, la prohibition de l'importation dans cette colonie des feuilles et fleurs de chanvre indien et de toutes préparations dérivées de ce textile, non destinées aux pharmaciens européens.

Ces propositions ont été adoptées par toutes les assemblées locales et par le Conseil supérieur de l'Indo-Chine.

Nous avons fait préparer en conséquence, en vue de leur consécration, le projet de décret ci-joint, qui a reçu l'adhésion du Conseil d'État et que nous avons l'honneur de vous prier de vouloir bien revêtir de votre signature.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le président, l'hommage de notre profond respect.

Le Ministre des Colonies:
Georges TROUILLOT.

DÉCRET

Article premier. — Est modifié comme suit le tableau A annexé au décret du 29 décembre 1898, modifié par les décrets des 3 juin, 21 août, 19 octobre 1903, 26 août 1904, 30 novembre 1907 et 10 octobre 1908,

déterminant les exceptions au tarif général des douanes en ce qui concerne les produits étrangers importés en Indo-Chine :

Chapitre X. — Espèces médicinales : feuilles et fleurs de chanvre indien *cannabis indica*. — Prohibé.

Chapitre XXI. — Compositions diverses : extrait de chanvre indien et toutes préparations dérivées du chanvre indien non destinés aux pharmacies européennes. — Prohibé.

Art. 2. — Le transport chez les destinataires des produits spécifiés ci-dessus importés pour le compte des pharmacies européennes existant dans l'étendue du gouvernement général aura lieu sous plomb et par acquit à caution.

Art. 3. — Les ministres des colonies, des finances, du commerce et de l'industrie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 3 novembre 1910.

A. FALLIÈRES.

Madagascar.

CIRCULAIRE

au sujet de l'allocation de primes pour encourager l'extension de certaines cultures coloniales.

Le Gouverneur Général p. i. de Madagascar et dépendances à MM. les administrateurs chefs de province, du district autonome d'Ankazohe et les commandants de cercle.

En vue de favoriser dans la Grande-Ile l'extension de la culture du caféier et du cacaoyer, M. le ministre des colonies a bien voulu accorder, sur le crédit voté à cet effet par le Parlement, une subvention de 8.000 francs.

J'ai décidé d'employer cette somme en allocation de primes aux plantations de cacaoyers et de caféiers remplissant les conditions suivantes :

Bénéficieront seules de la prime, dans la limite des crédits accordés, les plantations bien entretenues comprenant au minimum 500 arbres ou arbustes de belle venue et âgés respectivement :

Les cacaoyers de 4 à 5 ans ;

Les caféiers de 3 à 4 ans.

Les planteurs désirant concourir à l'obtention des primes devront, avant le 20 octobre de cette année, adresser au chef du district leur demande, en indiquant l'emplacement et la superficie de leurs plantations, la nature et le nombre de plants de chaque espèce, ainsi que l'année pendant laquelle la mise en terre a été effectuée.

Les chefs de district vérifieront ces renseignements et se rendront sur la plantation, à l'effet de constater son état d'entretien et la végétation des plants. Ils dresseront, pour chaque planteur, un état conforme au modèle A ci-joint, qu'ils signeront avec l'intéressé et vous transmettront ensuite immédiatement.

Vous devrez alors récapituler tous les renseignements concernant votre circonscription sur un état modèle B que vous m'adresserez, en même temps que les premiers, après y avoir consigné vos observations.

Ces documents serviront à déterminer le taux des primes à allouer et devront me parvenir, sous le timbre du service de colonisation, *avant le 20 novembre, dernier délai.*

Il ne sera pas tenu compte des propositions qui me parviendront après cette date.

Tananarive, le 26 septembre 1910.

H. Cor.

Martinique.

ARRÊTÉ

portant réorganisation de la chambre d'agriculture de la Martinique et rapportant l'arrêté du 13 juillet 1903.

Article premier. — Il est institué à la Martinique une chambre consultative d'agriculture.

Art. 2. — La chambre consultative d'agriculture s'occupera exclusivement des questions intéressant l'agriculture. Elle sera appelée à donner son avis ou à émettre des vœux sur les points suivants :

1^o Encouragement à l'agriculture ;

2^o Mesures de protection à prendre contre l'introduction et pour la destruction des insectes, animaux malfaisants et maladies s'attaquant aux plantes et aux animaux domestiques et en faveur des oiseaux utiles à l'agriculture ;

3^o Expériences et recherches à entreprendre dans l'intérêt de l'agriculture ;

4^o Introduction de cultures nouvelles et des procédés nouveaux de culture ;

5^o Conservation et introduction des essences utiles ;

6^o Réglementation forestière ;

7^o Question d'élevage ;

8^o Crédit agricole ;

9^o Travaux d'irrigation et de drainage ;

10^o Moyens de transport et voies de communication.

La chambre consultative d'agriculture s'occupera, en outre, de la statistique agricole, de l'étude des conditions de placement et d'exportation des produits agricoles, de l'étude des améliorations à apporter aux relations entre les producteurs et les consommateurs, de l'établissement des comptes de cultures, c'est-à-dire de la recherche du prix de revient des denrées agricoles produites dans la colonie.

Elle sera chargée de préparer la participation des agriculteurs aux expositions agricoles locales, au concours général agricole de Paris et prêtera à l'Administration sa collaboration pour l'installation de toutes les expositions, concours agricoles, industriels ou commerciaux organisés par la colonie ou la Métropole.

Art. 3. — Toutes discussions ou délibérations politiques lui sont interdites.

Art. 4. — La chambre consultative est composée de membres titulaires au nombre de vingt-quatre.

Ces membres sont nommés ou élus pour une durée de six années. Leurs pouvoirs peuvent être indéfiniment renouvelés.

Huit membres sont nommés par le Gouverneur, huit autres élus par le Conseil général.

Pour compléter la chambre d'agriculture, ces seize membres éliront huit membres choisis parmi les agriculteurs ou industriels agricoles de la colonie.

Art. 5. — La chambre d'agriculture ainsi constituée élit son bureau qui comprend :

- Un président,
- Deux vice-présidents,
- Un secrétaire,
- Un trésorier.

Ce bureau est élu pour trois ans.

Art. 6. — La chambre consultative d'agriculture comprend également des membres délégués nommés par les conseillers municipaux des communes de la colonie à raison de deux membres par chaque commune.

Les membres délégués peuvent être choisis en dehors du Conseil municipal ; ils assistent aux discussions de la chambre et y prennent part avec voix consultative.

Le mandat des membres délégués expire avec le mandat du Conseil municipal qui les a nommés.

Art. 7. — La chambre d'agriculture comprend également, en nombre indéterminé, des membres correspondants qu'elle nomme elle-même et qui peuvent assister aux séances avec voix consultative.

Toute personne ayant des communications à faire sur les questions agricoles ou industrielles peut demander à être entendue par la chambre

d'agriculture. De même la chambre peut appeler dans son sein toute personne qu'il lui paraîtra utile de consulter.

Art. 8. — Le Gouverneur, le Secrétaire général, le Chef du service de l'agriculture, le Chef du service vétérinaire ou leurs délégués auront toujours le droit d'assister aux séances et seront entendus chaque fois qu'ils le jugeront opportun. Le Gouverneur présidera de droit toutes les séances auxquelles il assistera.

Art. 9. — En cas de vacance causée par la démission ou le décès de l'un des membres, le membre à remplacer sera désigné dans les mêmes conditions que le membre dont il prend la place.

Art. 10. — Le siège de la chambre d'agriculture est à Fort-de-France. Les réunions ont lieu dans un local mis à sa disposition par l'Administration.

Art. 11. — La chambre d'agriculture se réunit en session ordinaire deux fois par an à des époques qu'elle fixera ultérieurement. Elle peut être réunie en session extraordinaire sur la convocation de l'Administration, de son président ou sur la demande du quart de ses membres. Elle établit son règlement intérieur qui est soumis à l'approbation du Gouverneur.

Art. 12. — Elle tiendra un registre de ses délibérations et sera chargée de la rédaction d'un rapport annuel dans lequel seront consignés les procès-verbaux des séances, le résumé des travaux faits et tous les faits, observations et renseignements pouvant intéresser l'Administration. Ce rapport sera publié aux frais de la colonie.

Art. 13. — La chambre d'agriculture est tenue de donner communication de toutes les pièces et documents qu'elle aura en sa possession et qui lui seront demandés par l'Administration.

Art. 14. — Les ressources financières de la Chambre d'agriculture se composent :

1^o De dons volontaires ;

2^o De subventions ou allocations votées par le Conseil général ou les Conseils municipaux à titre d'encouragement à l'agriculture et à l'industrie.

Art. 15. — Les fonds de la chambre d'agriculture seront déposés à la Banque de la Martinique. L'emploi en sera déterminé chaque année au moyen d'un budget dressé et voté par la chambre d'agriculture. Ce budget sera transmis au Secrétaire général et approuvé par le Gouverneur en Conseil privé.

Art. 16. — Le compte général des dépenses de la chambre d'agriculture sera rendu tous les ans au mois de mars. Il sera soumis, après son apurement, à l'approbation du Gouverneur en Conseil privé. Il sera inséré au *Journal officiel*.

Art. 17. — Est rapporté l'arrêté du 13 juillet 1903 et sont abrogées toutes dispositions contraires au présent arrêté.

Art. 18. — Le Secrétaire général est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré au *Journal officiel* et enregistré partout où besoin sera.

Fort-de-France, le 30 septembre 1910.

FOUREL.

*Règlement intérieur du Laboratoire de chimie
du service de l'agriculture.*

Article premier. — Le sous-inspecteur d'agriculture, chargé du laboratoire de chimie agricole, aura à effectuer des analyses d'études dont les frais seront supportés par le budget du service de l'agriculture, et des analyses particulières qui seront payées d'après le tarif indiqué par le présent règlement.

Art. 2. — Les analyses d'études seront entreprises sur l'ordre du chef du service et seront suivies de publications au *Journal officiel* de la colonie, donnant les indications pratiques pouvant être dégagées des résultats obtenus.

Est ainsi établi le tarif général des analyses effectuées pour le compte des particuliers au laboratoire de chimie agricole :

| | |
|---|------|
| Analyse physique complète (cailloux, sable, argile, débris organiques)..... | 25 » |
| Analyse chimique complète (azote, acide phosphorique, potasse, chaux, magnésie)..... | 25 » |
| Par élément dosé séparément dans un engrais (azote, acide phosphorique, potasse, un élément)..... | 5 » |

La base de ce tarif pour toutes les analyses de quelque ordre qu'elles soient est de 5 francs l'élément dosé.

L'échantillon analysé est conservé trois mois au laboratoire afin de pouvoir satisfaire aux analyses contradictoires. Les résultats analytiques seront transcrits sur le livre à souche du laboratoire dont la partie libre est adressée à l'expéditeur avec tous les renseignements d'ordre pratique qu'il est possible de déduire des chiffres de l'analyse.

Art. 3. — Indépendamment du rapport trimestriel prévu à l'article 16 de l'arrêté du 1^{er} septembre 1910, portant réorganisation du service d'agriculture, il sera rédigé, par le sous-inspecteur chargé de la direction du laboratoire, un rapport semestriel comprenant un calcul des dépenses engagées dans cette partie de l'année.

Un état du matériel qui se brise ou disparaît au cours des travaux ou des manipulations des élèves de l'école d'agriculture sera adressé hebdo-

madairement au chef de service et servira à établir la liste des objets à renouveler.

Art. 1. — Le présent règlement sera affiché à l'intérieur du laboratoire et paraîtra au *Journal officiel* de la colonie.

Fort-de-France, le 30 septembre 1910.

Le chef du service de l'agriculture.

REBOUL.

Vu et approuvé :

Le Gouverneur,

FOUREAU.

Règlement et cadre des travaux des jardins d'essais de la colonie.

Art. 1^{er}. — Chaque jardin de la colonie devra comprendre :

1^o Une pépinière pour l'introduction, la multiplication et la diffusion des plantes utiles.

Les livraisons de plantes des jardins d'essais se feront en conformité de l'arrêté du 18 août 1906. •

2^o Essais de cultures industrielles :

Canne à sucre, tabac, textiles. — Plantes à caoutchouc, funtumia, hevea, castilloa, ficus. — Plantes à parfum : Patchouly, vetiver, citronnelle, géranium, santal, ylang-ylang, vanille, ananas, etc.

3^o Essais de cultures arbustives :

Cacaoyers, caféiers, kolatiers, muscadiers, cocotiers, citronniers, orangers, poivriers, girolliers, etc.

4^o Essais de cultures de produits pharmaceutiques :

Quinquina, coca, maté, ipéca, etc.

5^o Cultures vivrières (production des féculés) : Manioc, patates, riz, maïs, igname, banane, etc.

5^o Pépinière forestière, introduction dans les bois de la colonie d'arbres à croissance rapide et d'arbres à caoutchouc.

Pépinières de mahogany, lesbania grandiflora, courbaril, diverses espèces de diospyros, etc.

Pépinières d'arbres à double fin : Funtumia, ficus, hevea, castilloa, etc.

7^o Pourvoir les postes forestiers de pépinières :

Section floricole établie seulement au jardin de Tivoli et à celui à créer à Fort-de-France.

Art. 2. — Chaque jardin sera pourvu d'insecticides et d'anticyptogamiques, les essais des divers produits seront publiés ; ils seront également pourvus d'appareils à pulvériser, de bacs à désinfection, de petites serres à multiplications.

Les animaux de trait seront renouvelés au fur et à mesure des besoins dans la limite des disponibilités budgétaires.

Art. 3. — Les agents de culture seront tenus de fournir les rapports hebdomadaires habituels ; un état du matériel qui leur sera confié devra être adressé tous les mois au chef du service. Ils devront tenir à jour leurs cahiers de correspondance, de rapport ; leur carnet devra fidèlement reproduire les états de salaires qui parviennent à la direction du service.

Fort-de-France, le 30 septembre 1910.

Le chef du service de l'agriculture,
REBOUL.

Vu et approuvé :
Le Gouverneur,
FOUREAU.

*Règlement intérieur du laboratoire de pathologie végétale
et d'entomologie.*

Art. 1^{er}. — Le sous-inspecteur d'agriculture, chargé du laboratoire de pathologie végétale et d'entomologie, aura à effectuer les études comprises dans le cadre ci-après :

1^o Étude des maladies non parasitaires :

Blessures.

Action des agents extérieurs, humidité, insolation, chaleur.

2^o Étude des insectes nuisibles et des moyens de destruction.

Maladies parasitaires :

Étude des maladies des plantes cultivées à la Martinique.

Maladies de la canne à sucre.

Maladies du cacaoyer.

Maladies du caféier.

Maladies du vanillier.

Maladies du cotonnier.

Maladies du tabac.

Maladies des plantes d'abri.

Maladies des céréales, maïs, riz.

Maladies du bananier.

Maladies des plantes à féculés.

3^o Étude des moyens de défense :

1^o Étude au laboratoire des anticryptogamiques et des insecticides.

2^o Modes d'emploi.

3^o Pratique des traitements.

4^o Étude des appareils d'application.

5^o Essais préalables dans les jardins d'essais.

6^o Étude économique des traitements.

Art. 2. — Le sous-inspecteur, chargé de la direction de ce laboratoire

de pathologie végétale, se tiendra à la disposition des agriculteurs pour les renseignements et les études pouvant intéresser leurs exploitations.

Art. 3. — Il sera chargé en outre des publications des travaux de son laboratoire.

Art. 4. — Le présent règlement sera affiché à l'intérieur du laboratoire et paraîtra au *Journal officiel* de la colonie.

Fort-de-France, le 30 septembre 1910.

Le Chef du service de l'agriculture,
REBOUL.

Vu et approuvé :
Le Gouverneur,
FOURAU.

ARRÊTÉ

réorganisant l'école pratique d'agriculture coloniale de la Martinique.
30 septembre 1910.

Article premier. — L'enseignement agricole prévu à l'article 4 de l'arrêté du 26 avril 1909 sera donné à l'école pratique d'agriculture coloniale de la Martinique.

Cette école sera placée sous la direction du Chef du service de l'instruction publique.

Le Chef du service de l'agriculture sera inspecteur de droit des professeurs d'agriculture. Il devra adresser au Chef du service de l'instruction publique un rapport trimestriel sur le fonctionnement des cours d'agriculture et pourra lui soumettre toutes les propositions qui lui sembleront pouvoir favoriser la bonne marche de l'école.

Le personnel enseignant sera nommé par le Gouverneur sur la proposition du Chef du Service de l'instruction publique.

Art. 2. — L'école pratique d'agriculture coloniale de la Martinique est destinée à former des praticiens éclairés, capables de diriger et d'exploiter, selon des méthodes judicieuses, de petits domaines ruraux ou de débiter comme contremaîtres sur les grandes propriétés. Les élèves seront exclusivement préparés à la carrière agricole.

Art. 3. — L'enseignement du français, des mathématiques, de la géographie, du dessin et de la comptabilité sera donné par un maître pourvu du baccalauréat de mathématiques ou du brevet supérieur, ayant déjà deux années de services au moins dans le cadre de l'instruction publique auquel il ne cessera pas d'appartenir. Ce maître sera en outre, chargé de la surveillance des études. Il conservera dans sa nouvelle situation sa qualité, son classement et son traitement global.

Art. 4. — L'enseignement agricole sera assuré par le service de l'agriculture. L'enseignement pratique sera donné dans les jardins d'essais de la colonie, et dans un atelier, s'il y a lieu, pour familiariser les élèves avec le travail du fer et du bois.

Art. 5. — L'école pratique d'agriculture coloniale de la Martinique recevra :

1^o Des auditeurs libres, munis d'une autorisation du Chef du service de l'instruction publique. Cette autorisation sera concédée gratuitement, mais à titre révocable. Les auditeurs libres ne pourront suivre que les cours et exercices mentionnés sur leur autorisation :

2^o Des élèves réguliers, admis à la suite d'un concours qui aura lieu tous les trois ans, dans les mêmes conditions que le concours d'admission à la division préparatoire à l'école des arts et métiers d'Aix, sous réserve des modifications suivantes :

La limite d'âge inférieure est portée à 15 ans et la limite supérieure à 18 ans :

L'épreuve orale de langue vivante est supprimée.

Le jury se composera de :

1^o Le Chef du service de l'instruction publique, président ;

2^o Le Chef du service de l'agriculture ou son délégué ;

3^o Deux professeurs ou anciens professeurs de l'enseignement secondaire.

Art. 6. — La rétribution scolaire des élèves réguliers est fixée à 300 francs payables par dixièmes et d'avance.

Des bourses d'études et d'entretien pourront être accordées aux lauréats du concours dans les mêmes conditions qu'aux candidats à la division préparatoire à l'école des arts et métiers d'Aix.

Le nombre des boursiers de la colonie sera fixé, pour chaque période triennale, par le Gouverneur sur la proposition du Chef du service de l'instruction publique et dans la limite des crédits votés par le Conseil général.

Art. 7. — La durée des études est de trois années.

A la fin de chaque année scolaire, les élèves subiront un examen de passage éliminatoire sur les matières enseignées au courant de l'année. Les élèves qui auront satisfait aux conditions de l'examen de sortie recevront un certificat d'instruction de l'école pratique d'agriculture coloniale de la Martinique.

Ce diplôme ne confère aucun droit à un emploi rétribué quelconque dépendant de l'Administration.

Art. 8. — En cas de mauvaise conduite ou d'insuffisance de travail, les élèves payants ou boursiers seront passibles des mêmes peines que les élèves du lycée.

Art. 9. — Sont et demeurent abrogées toutes les dispositions antérieures et contraires au présent arrêté.

Art. 10. — Le Chef du service de l'instruction publique est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la colonie, communiqué et enregistré partout où besoin sera.

Fort-de-France, le 30 septembre 1910.

FOURIEAU.

ÉCOLE PRATIQUE D'AGRICULTURE COLONIALE

DE LA MARTINIQUE

Programme de Français.

L'enseignement de la langue française consistera surtout en une étude méthodique de la grammaire française, en exercices de lecture expliquée et de récitation, et en exercices de composition.

Des notions d'histoire littéraire seront données aux élèves à l'occasion de leurs lectures, et d'une façon plus systématique pendant la troisième année.

Mathématiques.

Le programme de mathématiques sera le même que celui de la division préparatoire à l'école nationale des arts et métiers d'Aix, c'est-à-dire :

1^{re} année : Programme de la classe de 4^e B.

2^e année : — — — 3^e B.

3^e année : — — — 2^e B.

Des notions sommaires de trigonométrie, de levé des plans et d'arpentage seront données en 3^e année.

Géographie.

Les leçons de géographie porteront surtout sur la géographie économique.

1^{re} année. — Géographie physique. — Étude de la terre. — Termes géographiques. — Globe, cartes, etc.

Les Continents et les Océans. — Grands systèmes orographiques et hydrographiques. Courants atmosphériques et marins. Les grandes régions du Globe. Explorations géographiques.

2^e année. — Géographie surtout politique et économique de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Océanie.

3^e année. — La France et ses colonies. — Les pays tropicaux au point de vue économique.

Dessin géométrique. — Comptabilité.

Les cours de dessin géométrique et de comptabilité seront professés conformément aux programmes des classes de 4^e B et de 3^e B, en 1^{re} et en 2^e année.

EMPLOI DU TEMPS

*des élèves de l'école pratique d'agriculture coloniale
de la Martinique.*

| | 1 ^{re} année | 2 ^e année | 3 ^e année |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Français..... | 3 | 3 | 3 |
| Mathématiques..... | 4 | 4 | 4 |
| Géographie..... | 1 | 1 | 1 |
| Dessin géométrique..... | 2 | 2 | |
| Comptabilité..... | 1 | 1 | |
| | <u>11 h.</u> | <u>11 h.</u> | <u>8 h.</u> |
| Zoologie..... | 1 | 1 | 1 |
| Botanique..... | 2 | 2 | 2 |
| Chimie appliquée..... | 2 | 2 | 2 |
| Agriculture générale et spéciale..... | 2 | 2 | 2 |
| Génie rural..... | 1 | 1 | 2 |
| | <u>8 h.</u> | <u>8 h.</u> | <u>9 h.</u> |
| Travaux pratiques..... | <u>12 h.</u> | <u>12 h.</u> | <u>14 h.</u> |

Agriculture générale.

Historique. — Lutte contre la routine et la désertion des campagnes par les hommes instruits. — L'agriculture dans le monde. — Répartition des cultures d'après la climatologie et l'influence des agents naturels. — Protection contre les vents. — Utilité des lisières et des abris. — Agrologie. — Le sol. — Éléments fondamentaux. — Principaux types de sol. — Propriété des sols. — Richesse des sols. — Mise en valeur des sols. — Amendements. — Engrais. — Pratique des fumures. — Des plantations en général. — Soins généraux. — Travaux d'entretien. — Les divers systèmes de culture. — Considération sur l'agriculture aux Antilles.

Agriculture spéciale.

Canne à sucre. — Le Cacaoyer. — Le Caféier. — La Vanille. — Plantes à féculé. — Le Manioc. — Féculerie. — Tapioca. — Taro. — Arrow-root.

Céréales, cultures fourragères.

Maïs. — Riz. — Sorgho.

Cultures vivrières.

Fruits du pays. — Légumes du pays. — Bananiers. — Orangers. — Citronniers. — Ananas.

Plantes textiles.

Agaves divers. — Ramie. — Corchorus-Jute. — Phormium. — Coton.

Plantes à caoutchouc et à gutta.

Le Caoutchouc. — Gutta-Percha.

Plantes à épices.

Poivrier. — Cannelier. — Giroflie. — Muscadier.

Plantes oléagineuses.

Ricin. — Cocotier. — Arachide.

Plantes narcotiques.

Le Tabac.

Culture potagère.*Légumes herbacés.*

Légumes fruits. — Légumes condiments. — Plantes diverses.

Multiplication des végétaux.*Pépinière et arboriculture.*

Pratique du semis. — Drainage des semis. — Multiplication artificielle. — Du marcottage. — Du bouturage. — Du greffage. — Divers modes de greffage.

Pépinière.

Création d'une pépinière.

Arboriculture.

Formation des arbres. — Soins à donner.

Sylviculture.

Les forêts. — Leur influence sur le climat et le régime des eaux. — Les déboisements. — Procédés d'exploitation des bois.

Programme du cours de botanique.

GÉNÉRALITÉS

*1^{re} Partie. — A. Morphologie des angiospermes
et gymnospermes.*

La Racine et la Tige. — La Feuille. — La Fleur. — Le Fruit.

B. Les cryptogames vasculaires.

C. Les cryptogames invasculaires.

2^e Partie. — Physiologie.

Nutrition des végétaux. — Rapport de la plante avec les végétaux. —
Adaptation des plantes au milieu.

3^e Partie. — Géographie botanique.

4^e Partie. — Amélioration des plantes cultivées.

5^e Partie. — Botanique descriptive.

Classification générale. — Études des principales familles.

6^e Partie. — Pathologie végétale.

Des maladies en général. — Predispositions des plantes aux maladies. —
Principes généraux de lutte.

Programme de chimie.

Chimie générale appliquée à l'agriculture.

Objet de la chimie :

1^{re} Partie : Les Métalloïdes. — Lois de la chimie, théorie atomique.

2^e Partie : Les métaux.

3^e Partie : Chimie organique.

4^e Partie : Chimie analytique.

5^e Partie : Chimie agricole.

a) Chimie végétale.

b) Chimie du sol.

c) Les engrais.

Principes de microbiologie agricole. — Rhumerie. — Sucrierie.

Génie rural.

Notions de mécanique appliquée. — Considérations générales sur les matériaux employés en construction. — Constructions rurales. — Hygiène de l'habitation. — Hydraulique agricole. — Outillage agricole. — Arpentage et nivellement. — Étude des appareils usités. — Du nivellement, courbe de niveau.

Zoologie.

Règnes. — Embranchements. — Classe. — Ordre. — Famille. — Genre. — Espèce. — Anatomie et Physiologie. — Notions sur la classification zoologique des poissons. — Des batraciens. — Des reptiles. — Des oiseaux. — Des invertébrés.

Zootechnie.

Zootechnie générale. — Principe de zootechnie générale. — Amélioration par les méthodes de reproduction. — Méthodes d'exploitation. — Détermination de l'âge.

Zootechnie coloniale.

Conditions naturelles de la production du bétail aux Antilles. — Hygiène.

Programme des travaux pratiques.*Agriculture.*

Mise en valeur du sol. — Pépinière. — Semis. — Marcottage. — Bouturage. — Greffage. — Plantations.

Génie rural.

Appareils. — Instruments. — Arpentage. — Nivellement.

Botanique et pathologie.

Examen des diverses maladies. — Préparation des insecticides et des fongicides.

Sériciculture et apiculture.

Manipulations diverses.

Chimie.

Manipulations principales sur la chimie analytique et chimie agricole.

Établissements français de l'Océanie.**DÉCRET**

portant réglementation de la récolte, de la préparation et de l'exportation de la vanille de Tahiti.

Article premier. — La cueillette, en vue du commerce, le transport, le commerce et la préparation de la vanille dite « verte », récoltée avant maturité, sont formellement interdits dans toute l'étendue des Établissements français de l'Océanie.

Art. 2. — Il sera formé dans chaque district, à l'instigation du président du conseil de district, une association des propriétaires de vanillières.

Cette association choisira un comité de surveillance de trois membres chargés, sous le contrôle d'un agent désigné par l'administration, d'indiquer aux intéressés le degré de maturité des gousses permettant leur récolte régulière.

Les statuts de ces associations seront soumis à l'approbation du gouverneur.

Art. 3. — Tout porteur ou détenteur de vanille cueillie avant maturité dans les conditions prévues par l'article premier dudit décret sera passible d'une amende de 50 à 100 francs.

Les premiers détenteurs du produit frauduleux (vendeur, transporteur, auteur de la cueillette) seront également recherchés et seront passibles individuellement de la même peine.

La vanille saisie en fraude sera en outre confisquée et détruite après jugement.

Les dispositions de l'article 463 du Code pénal sont applicables à la peine ci-dessus prévue.

Art. 4. — En cas de récidive et quelle que soit l'origine de la première condamnation, le maximum de la peine sera toujours prononcé.

Si le contrevenant est commerçant, la ou les patentes dont il sera détenteur pourront, en outre, être suspendues par décision administrative. Cette mesure aura, comme conséquence, l'interdiction de se livrer au commerce pratiqué par le délinquant.

Art. 5. — Tous les agents de la force publique ou des contributions assermentés, ainsi que les chefs de districts, ont qualité pour constater les contraventions aux dispositions ci-dessus.

Les contrevenants auront toutefois la faculté de faire appel des contraventions relevées contre eux devant la commission visée à l'article 7 ci-après.

La moitié de l'amende prononcée sera dévolue au capteur.

Art. 6. — Il est créé dans les Établissements français de l'Océanie une patente de préparateur de vanille dont le taux est fixé à 100 francs.

Art. 7. — Cette patente est accordée par le gouverneur, sur la proposition du chef du service de l'intérieur de la colonie, aux personnes munies d'un brevet de capacité délivré par une commission composée de la manière suivante :

Un membre élu par la Chambre de Commerce ;

Un membre élu par la Chambre d'Agriculture ;

Un membre désigné par le Comité directeur de la caisse agricole ;

Le chef du service pharmaceutique ;

Une personne compétente choisie par ladite commission.

Art. 8. — La dessiccation de la vanille n'est permise qu'aux titulaires de ces patentes et aux agriculteurs pour les produits provenant de leurs plantations.

Art. 9. — Tous agents de la force publique pourront prélever, dans les usines des préparateurs patentés, des échantillons de vanille pour être soumis à l'examen de la commission ci-dessus indiquée.

Article 10. — La suspension des brevets, pour une période de six mois au plus, pourra être prononcée contre les préparateurs dont les produits seront reconnus défectueux par ladite commission. En cas de récidive, le retrait du brevet pourra être prononcé.

Art. 11. — Toute personne non munie de la patente visée à l'article 6 et les patentés dont le brevet est suspendu, trouvés, les uns ou les autres, en possession de vanille en voie de préparation ne provenant pas de leurs propres plantations, seront punis d'une amende de quinze à cent francs.

En cas de récidive, le maximum de la peine sera toujours prononcé. Si le contrevenant est commerçant, il pourra également être frappé de la suspension de sa ou de ses patentes dans les conditions indiquées au deuxième paragraphe de l'article 4 :

Les dispositions de l'article 463 du Code pénal sont applicables.

Art. 12. — Les détenteurs de vanille en cours de préparation auront un délai de trois mois, à partir de la promulgation du présent décret dans la colonie, pour se conformer aux dispositions ainsi édictées.

Art. 13. — Indépendamment des mesures ci-dessus énoncées, un arrêté du gouverneur déterminera les conditions suivant lesquelles toute vanille récoltée dans les Établissements français de l'Océanie et destinée à l'exportation devra, quel que soit son mode d'envoi, être soumise au préalable à une expertise ayant pour but de déterminer sa valeur marchande et de permettre de prohiber l'envoi sur les marchés extérieurs des produits de mauvaise qualité susceptibles de discréditer les vanilles d'origine tahitienne.

Art. 14. — Le chef du service judiciaire et le chef du service de l'inté-

rieur de la colonie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Journal Officiel* de la République française et inséré au *Bulletin des lois* et au *Bulletin Officiel* des Établissements français de l'Océanie.

Fait à Paris, le 2 novembre 1910.

A. FALLIÈRES.

Par le président de la République :

Georges THOUILLON.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Guinée française.

En date du 5 octobre :

M. Costes (Jean), sous-inspecteur d'Agriculture de 3^e classe, retour de congé, est mis à la disposition du Lieutenant-Gouverneur de la Guinée française.

En date du 7 octobre :

M. Costes, retour de congé, est affecté à la station agricole de Dalaba.

Côte d'Ivoire.

En date du 29 août 1910 :

M. Bervas (Louis), sous-inspecteur de 2^e classe d'Agriculture, retour de congé, est mis à la disposition du Lieutenant-Gouverneur de la Côte d'Ivoire.

Madagascar.

Par décision du 28 septembre 1910.

Un congé administratif de huit mois, pour en jouir à Montpellier-Hérault, a été accordé à M. Bousquet, contremaître de culture de 1^{re} classe, en service à Tamatave.

Par décision du 1 octobre 1910.

M. Petit, agent de culture, en service à Tuléar, a été affecté à la station de l'Ivoloina (Tamatave).

ÉTUDES ET MÉMOIRES

BESOINS DE LA FRANCE EN PRODUITS EXOTIQUES PENDANT L'ANNÉE 1909

(CE QUE LES COLONIES FRANÇAISES DEVRAIENT FOURNIR
A LA MÉTROPOLE).

L'examen du « Tableau général du commerce et de la navigation » pour l'année 1909, publié par la *Direction générale des douanes*, a suggéré l'idée, au Jardin colonial, d'en extraire, pour les grouper ensemble, tous les articles qui sont de nature à intéresser les producteurs coloniaux.

Il nous a paru que ces derniers, qui n'ont pas toujours la facilité de consulter des documents officiels comme celui que nous citons, seraient sans doute heureux de voir réunis, sur les principaux produits qui les intéressent, tous les renseignements statistiques, capables de leur montrer, sans grand effort et sans longues recherches, *les quantités de produits exotiques que la France consomme actuellement chaque année*¹ et, à côté, *la part encore très faible le plus souvent, qui est fournie à la Métropole par ses colonies*.

Nous nous proposons, par la suite, de refaire chaque année le même travail, et de comparer les chiffres qu'il fournira avec ceux de l'exercice précédent, ce qui permettra à nos lecteurs de voir, avec indication des origines, s'il y a progression ou diminution dans les importations de produits, provenant de nos possessions d'outre-mer.

Il va sans dire que l'examen des chiffres qui suivent est surtout intéressant pour les produits importés et consommés, qui n'ont pas leurs similaires en France.

1. Chiffres du « Commerce spécial ».

•

Café (en fèves et en pellicules). — **1.079.420**¹ quintaux valant **112.259.680** francs.

| | |
|--|----------------|
| Principales provenances : Brésil (639.172 quintaux ; Haïti 173.009 quintaux ; Indes anglaises (56.545 quintaux) ; Vénézuéla, États-Unis, Porto-Rico, | |
| Colonies françaises : Guadeloupe..... | 8.698 quintaux |
| Nouvelle-Calédonie..... | 3.801 — |
| Établissements français en Océanie..... | 2.235 — |
| Côte des Somalis..... | 1.659 — |
| Ile de la Réunion..... | 1.331 — |
| Madagascar et Dépendances..... | 1.010 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 819 — |
| | <hr/> 19.553 |

Cacao (en fèves et en pellicules). — **232.549** quintaux valant **39.649.605** francs.

| | |
|--|----------------|
| Principales provenances : Possessions anglaises d'Amérique autres que celles du Nord (57.570 quintaux) ; Brésil (46.382 quintaux) ; Vénézuéla (39.422 quintaux) ; République dominicaine (23.929 quintaux) ; Possessions anglaises de l'Afrique occidentale (15.569 quintaux). | |
| Colonies françaises : Guadeloupe..... | 6.189 quintaux |
| Martinique..... | 5.673 — |
| Congo français..... | 826 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 639 — |
| | <hr/> 13.327 — |

Thé. — **12.394** quintaux valant **4.213.960** francs.

| | |
|--|--|
| Principales provenances : Chine (4.757 quintaux) ; Indes anglaises (2.980 quintaux) ; Grande-Bretagne (1.425 quintaux) ; Colonies françaises, Indo-Chine (3.017 quintaux). | |
|--|--|

Vanille. — **56.927** kilos valant **2.817.886** francs.

| | |
|---|--------------|
| Principales provenances : États-Unis (3.987 kilos) ; Allemagne (3.829 kilos) ; Mexique (2.915 kilos). | |
| Colonies françaises : Réunion..... | 16.920 kilos |
| Établissements français en Océanie (Tahiti .. | 14.673 — |
| Mayotte et Dépendances .. | 8.454 — |
| Madagascar et Dépendances..... | 2.480 — |
| Guadeloupe..... | 766 — |
| Martinique..... | 158 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 226 — |
| | <hr/> 43.577 |

1. Comme suite à ce qui précède tous les chiffres en caractères gras indiquent, approximativement, les quantités et les valeurs des produits consommés ou utilisés en France, pendant l'année 1909.

Poivre. — 33.787 quintaux valant 4.899.115 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (203 quintaux); Grande-Bretagne (31 quintaux);

Colonies françaises : Indo-Chine. 33.521 quintaux

Piment. — 572 quintaux valant 34.320 francs.

Principales provenances : Possessions anglaises d'Amérique autres que celles du Nord (297 quintaux); États-Unis (156 quintaux);

Colonies et pays de protectorat. 2 quintaux

Amomes et cardamomes. — 64 quintaux valant 64.000 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (30 quintaux); Grande-Bretagne (29 quintaux);

Cannelle de toute espèce. — 556 quintaux valant 58.380 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (288 quintaux); Chine (228 quintaux);

Colonies françaises et pays de protectorat. 2 quintaux

Cassia lignea. — 256 quintaux valant 20.480 francs.

Principales provenances : Chine (125 quintaux); Indes anglaises (97 quintaux); Japon (33 quintaux);

Muscades (en coques). — 5 quintaux valant 1.525 francs, provenant de l'Étranger.

— (sans coques). — 324 quintaux valant 157.140 francs.

Principales provenances : États-Unis (147 quintaux); Indes néerlandaises.

Macis. — 34 quintaux valant 17 510 francs.

Principales provenances : Indes néerlandaises, États-Unis.

Girofle (telons). — 837 quintaux valant 133.920 francs.

Colonies françaises : Madagascar. 822 quintaux

— (griffes). — 119 quintaux valant 6.545 francs.

Colonies françaises : Madagascar. 119 quintaux

Fruits (frais et de conserves) :

Bananes. — 75.236 quintaux (environ 215.000 régimes), valant 2.257.080 francs.

Principales provenances : Espagne, Grande-Bretagne.

Colonies françaises : Guinée française. 237 quintaux

Martinique 769 —

Autres colonies et pays de protectorat. 110 —

1.116

Ananas (conserves). — **5 586** quintaux valant **391.020** francs.

| | |
|---|----------------|
| Principales provenances : Indes anglaises. | |
| Colonies françaises : Guadeloupe..... | 1.049 quintaux |
| Réunion..... | 272 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 17 — |
| | <u>1.338 —</u> |

Riz (en paille). — **561.345** quintaux valant **10.104.210** francs.

| | |
|---|------------------|
| Principales provenances : Indes anglaises, Indes néerlandaises, Japon, Italie, Espagne. | |
| Colonies françaises : Madagascar et Dépendances..... | 3.817 quintaux |
| Indo-Chine..... | 344.840 — |
| | <u>348.657 —</u> |

Riz (brisures). — **577.797** quintaux valant **10.053.668** francs.

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| Principales provenances : Pays-Bas. | |
| Colonies françaises : Indo-Chine..... | 576.763 quintaux |
| Madagascar et Dépendances..... | 725 — |
| | <u>577.488 —</u> |

Riz entier (farines et semoules). — **1.595.428** quintaux valant **45.019.270** francs.

| | |
|---|--------------------|
| Principales provenances : Pays-Bas, Italie. | |
| Colonies françaises : Indo-Chine..... | 1.544.658 quintaux |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 847 — |
| | <u>1.545.505 —</u> |

Mais. — **2.845.483** quintaux valant **50.656.037** francs.

| | |
|---|------------------|
| Principales provenances : République Argentine, Roumanie, Russie. | |
| Colonies françaises : Indo-Chine..... | 937.164 quintaux |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 9.234 — |
| | <u>946.398 —</u> |

Sagou, salep et féculs exotiques. — **67.615** quintaux valant **3.718.825** francs.

| | |
|--|-----------------|
| Principales provenances : Indes anglaises, Indes néerlandaises, Brésil, Grande-Bretagne. | |
| Colonies françaises : Réunion..... | 31.867 quintaux |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 1.325 — |
| | <u>33.192 —</u> |

Manioc brut et desséché. — **22.043** quintaux valant **352.493** francs.

| | |
|---|-----------------|
| Principales provenances : | |
| Indo-Chine..... | 14.467 quintaux |
| Réunion..... | 6.571 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 927 — |
| | <u>21.965 —</u> |

Tapioca indigène. — 256 quintaux valant 18.432 francs.

Principale provenance : Grande-Bretagne (241 quintaux).

Sucres en poudre des Colonies françaises. — 1.069.480 quintaux valant 33.153.880 francs.

| | |
|-----------------|----------------|
| Mayotte..... | 1.400 quintaux |
| Réunion..... | 389.530 — |
| Martinique..... | 393.810 — |
| Guadeloupe..... | 281.740 — |
| | <hr/> |
| | 1.069.480 — |

Rhum et tafia. — 122.865 hectolitres valant 10.358.168 francs.

Principales provenances : Possessions anglaises d'Amérique autres que celles du Nord (499 hectos); Grande-Bretagne (747 hectos).

| | |
|---|--------------|
| Colonies françaises : Martinique..... | 72.587 hecto |
| Guadeloupe..... | 30.497 — |
| Réunion..... | 17.398 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 1.093 — |
| | <hr/> |
| | 121.575 — |

Graines et fruits oléagineux :

Arachides (en cosses). — 2.192.083 quintaux valant 55.898.117 francs.

Principales provenances : Possessions anglaises de l'Afrique occidentale, Indes néerlandaises, Indes anglaises.

| | |
|---|--------------------|
| Colonies françaises : Sénégal..... | 1.610.750 quintaux |
| Autres colonies de la Côte d'Afrique..... | 17.810 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 1.790 — |
| | <hr/> |
| | 1.630.350 — |

Arachides décortiquées. — 1.601.407 quintaux valant 49.003.054 francs.

Principales provenances : Indes anglaises, Indes néerlandaises, Chine.

| | |
|--|------------------|
| Colonies françaises : Établissements français dans l'Inde..... | 634.230 quintaux |
| Sénégal..... | 17.830 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 732 — |
| | <hr/> |
| | 652.792 — |

Coton. — 323.409 quintaux valant 6.144.771 francs.

Principales provenances : Égypte, Turquie, Brésil.

| | |
|---|----------------|
| Colonies françaises, Afrique occidentale..... | 1.335 quintaux |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 542 — |
| | <hr/> |
| | 1.877 — |

Sésame. — 592.273 quintaux valant 20.196.509 francs.

Principales provenances : Indes anglaises, Chine, Turquie.

| | |
|---|----------------|
| Colonies françaises, Afrique occidentale..... | 3.117 quintaux |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 252 — |
| | <hr/> |
| | 3.369 — |

Amandes de coco (coprah). — **1.310.553** quintaux valant **60.940.715** francs.

Principales provenances : Philippines, Indes néerlandaises, Indes anglaises, Colonies anglaises de l'Afrique orientale.

| | | |
|---|---------------|----------|
| Colonies françaises : Indo-Chine..... | 51.691 | quintaux |
| Établissements français en Océanie..... | 8.817 | — |
| Afrique occidentale..... | 5.908 | — |
| Nouvelle-Calédonie..... | 5.251 | — |
| Établissements français dans l'Inde..... | 4.964 | — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 73 | — |
| | <u>76.704</u> | — |

Amandes de palmiste. — **50.369** quintaux valant **1.747.804** francs.

Principale provenance : Côte occidentale d'Afrique.

| | | |
|--|---------------|----------|
| Colonies françaises : Congo français..... | 14.948 | quintaux |
| Autres établissements français de la Côte occidentale d'Afrique..... | 34.955 | — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 36 | — |
| | <u>49.939</u> | — |

Graines de touloucouna¹, **mowra**² et **illipé**³. — **60.330** quintaux valant **1.508.250** francs.

Principale provenance : Indes anglaises.

Niger⁴. — **30.832** quintaux valant **761.550** francs.

Principale provenance : Indes anglaises.

Huile de coton. — **220.427** quintaux valant **16.664.281** francs.

Principales provenances : États-Unis (186.681 quintaux) ; Grande-Bretagne (32.412 quintaux).

| | | |
|------------------------------------|------------|----------|
| Colonies françaises : Tunisie..... | 408 | quintaux |
| Algérie..... | 20 | — |
| | <u>428</u> | — |

Huile de sésame. — **355** quintaux valant **24.318** francs.

Principales provenances : Allemagne, Belgique.

Colonies françaises : Algérie..... 344 quintaux

Huile d'arachides. — **916** quintaux valant **58.624** francs.

Principales provenances : Pays-Bas, Belgique.

1. Touloucouna : Carapa touloucouna.

2. Mowra : Bassia latifolia.

3. Illipé : Bassia longifolia.

4. Niger : Guizotia o. eifera.

Huile de palme. — 163.445 quintaux valant 11.277.705 francs.

Principales provenances : Possessions anglaises de l'Afrique occidentale (12.271 quintaux).

| | |
|--|------------------|
| Colonies françaises : Côte occidentale d'Afrique | 117.469 quintaux |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 258 — |
| | <hr/> 117.727 — |

Huiles de coco, de touloucouna, d'illipé et de palmiste. — 11.980 quintaux valant 790.680 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (6.440 quintaux ; Allemagne 2.561 quintaux) ; Indes anglaises (1.133 quintaux).

Colonies françaises : Sénégal..... 11.980 quintaux

Huiles de ricin et de purghère ¹. — 6.785 quintaux valant 514.303 francs.

Principales provenances : Grande-Bretagne (5.853 quintaux) ; Belgique (930 quintaux).

Huile de Niger ². — 19 quintaux valant 1.368 francs.

Principale provenance : Allemagne (19 quintaux).

Textiles et divers :

Coton. — 3.186.891 quintaux valant 494.682.904 francs.

Principales provenances : États-Unis (2.533.519 quintaux) ; Égypte (237.958 quintaux) ; Indes anglaises (228.190 quintaux).

| | |
|---|----------------|
| Colonies françaises : Indo-Chine..... | 2.686 quintaux |
| Afrique occidentale..... | 844 — |
| Algérie..... | 384 — |
| Etablissements français de l'Océanie..... | 313 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 336 — |
| | <hr/> 4.563 — |

Jute brut, en brins, teillé tordu et étoupes. — 1.015.313 quintaux valant 45.689.085 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (839.427 quintaux) ; Grande-Bretagne (167.824 quintaux).

Colonies françaises : Indo-Chine..... 897 quintaux

Abaca, Phormium tenax et autres végétaux filamenteux. — 217.429 quintaux valant 9.867.690 francs.

Principales provenances : Grande-Bretagne (75.828 quintaux) ; Philippines (13.159 quintaux) ; Allemagne (8.218 quintaux).

| | |
|---|-----------------|
| Colonies françaises : Algérie..... | 77.549 quintaux |
| Madagascar et Dépendances..... | 23.043 — |
| Ile de la Réunion..... | 1.595 — |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 306 — |
| | <hr/> 102.493 — |

1. *Jatropha curcas*.

2. *Guizotia oleifera*.

Ramie en tiges ou teillée. — 14.593 quintaux valant 1.094.475 francs.

Principales provenances : Chine (11.126 quintaux) ; Grande-Bretagne (2.178 quintaux) ; Allemagne (869 quintaux).

Chanvre en tiges. — 257.605 quintaux valant 19.062.844 francs.

Principales provenances : Italie (120.562 quintaux) ; Grande-Bretagne (44.975 quintaux) ; Russie (41.352 quintaux) ; Indes anglaises (25.318 quintaux).

Colonies françaises : Algérie. 1 quintal

Soies en cocons. — 5.207 quintaux valant 5.207.000 francs.

Principales provenances : Russie, Turquie.

Soies grêges. — 73.444 quintaux valant 255.217.900 francs.

Principales provenances : Chine, Japon, Indes anglaises.

Colonies françaises : Indo-Chine. 38 quintaux

Bourre de soie en masse. — 112.021 quintaux valant 65.532.285 francs.

Principales provenances : Chine, Japon, Italie, Turquie.

Colonies françaises : Indo-Chine. 751 quintaux

Autres colonies et pays de protectorat. $\frac{19}{770}$ —

Fibres de coco, chiendent, piassava, iztle ¹. — 78.371 quintaux valant 7.837.100 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (34.408 quintaux) ; Mexique (27.490 quintaux).

Colonies françaises. 555 quintaux

Noix de corozo ², coques de coco, Calebasses vides et grains durs à tailler. — 13.115 quintaux valant 1.311.500 francs.

Principales provenances : Colombie (3.938 quintaux) ; Brésil (3.278 quintaux) ; Mexique (1.954 quintaux).

Joncs et roseaux dits rotins de Chine, pour la vannerie. — 41 quintaux valant 4.100 francs.

Principales provenances : Philippines (24 quintaux) ; Pays-Bas (10 quintaux).

Paille de millet à balais ³. — 22.105 quintaux valant 1.105.250 francs.

Principales provenances : Italie (19.370 quintaux) ; Autriche-Hongrie (2.733 quintaux).

1. Agave heteracantha.

2. Phytolophus macrocarpa.

3. Sorgho à balais.

Pâtes de cellulose (mécaniques). — 1.666.285 quintaux valant 16.662.850 francs.

Principales provenances : Norvège (948.450 quintaux ; Suède (426.799 quintaux) ; Canada (147.109 quintaux) .

Colonies françaises : Algérie 3.698 quintaux

Pâtes de cellulose (chimiques). — 1.240.774 quintaux valant 28.537.802 francs.

Principales provenances : Suède (328.584 quintaux ; Allemagne (321.836 quintaux) ; Norvège (232.318 quintaux) ; Autriche-Hongrie (227.254 quintaux) .

Colonies françaises ¹ : Algérie 102 quintaux

Cire brute animale (y compris la crasse de cire). — 5.383 quintaux valant 1.722.560 francs.

Principales provenances : Indes anglaises, Pays-Bas, Espagne, Maroc.

Colonies françaises : Madagascar et dépendances 1.779 quintaux

Algérie 657 —

Tunisie 365 —

Côte des Somalis 284 —

Sénégal 54 —

Autres colonies 63 —

3.202

Cire végétale de carnauba ², de myrica ³ et autres. — 8.071 quintaux valant 807.100 francs.

Principales provenances : Japon (5.783 quintaux) ; Allemagne, Brésil, Grande-Bretagne.

Colonies françaises et pays de protectorat 7 quintaux

Gommes exotiques. — 68.180 quintaux valant 8.181.600 francs.

Principales provenances : Égypte (29.252 quintaux) ; Indes anglaises (5.110 quintaux) .

Colonies françaises : Sénégal 25.496 quintaux

1. On sait que l'Algérie, qui possède des peuplements alfatiens importants, pourrait fournir à la France des quantités considérables de pâte d'Alfa si cette plante, au lieu d'être exportée à l'état brut, en Angleterre, était exploitée sur place. Il en serait de même pour la Tunisie.

Parmi nos colonies, le Congo français pourrait également contribuer à l'approvisionnement de la Métropole en pâte de cellulose si le *Cyperus papyrus*, qui abonde en certaines régions et fournit un produit remarquable, était exploité.

2. Carnauba (*Copernicia cerifera*) .

3. Myrica (*Myrica cerifera*).

Huile de résine. — 679 quintaux valant 21.728 francs.

Principales provenances : Belgique, Grande-Bretagne, Allemagne.

Colonies françaises : Indo-Chine..... 450 quintaux

Tabac en feuilles ou en côtes. — 201.786 quintaux valant 22.272.416 francs.

Principales provenances : États-Unis (66.036 quintaux); Russie (29.002 quintaux); Autriche-Hongrie (26.608 quintaux); Pays-Bas (25.226 quintaux).

Colonies françaises : Algérie..... 12.951 quintaux

Autres colonies et pays de protectorat..... 21 —

12.972 —

Caoutchouc et gutta-percha bruts ou refondus en masse. — 116.026 quintaux valant 208.846.800 francs.

Principales provenances : Grande-Bretagne (29.517 quintaux); Brésil (20.037 quintaux); Côte occidentale d'Afrique (9.625 quintaux).

Colonies françaises : Côte occidentale

d'Afrique..... 10.358 quintaux

Sénégal..... 8.195 —

Congo..... 4.313 —

Madagascar et Dépendances..... 1.740 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 1.005 —

25.611 —

Bois exotiques :

Buis. — 2.384 tonnes valant 286.080 francs.

Principales provenances : Possessions néerlandaises d'Amérique (865 tonnes); Vénézuëla (693 tonnes); Espagne (363 tonnes).

Acajou¹. — 16.487 tonnes valant 2.967.660 francs.

Principales provenances : Mexique (6.472 tonnes); Cuba (4.154 tonnes); Colombie (490 tonnes).

Colonies françaises : Congo français..... 2.636 tonnes

Côte d'Ivoire..... 1.812 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 25 —

4.473 —

Tinctoriaux et tannants :

Bois de teinture. Quebracho². — 27.746 tonnes valant 2.198.080 francs.

Principales provenances : République Argentine (27.476 tonnes).

1. On sait que sous le nom commercial « d'acajou » on importe en France des bois fournis par des arbres appartenant à des genres différents.

2. *Loxopterygium Lorentzi*.

Cochénille. — 4.094 quintaux valant 1.432.900 francs.

Principales provenances : Espagne (3.849 quintaux) ; Grande-Bretagne (245 quintaux).

Indigo. — 897 quintaux valant 717.600 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (428 quintaux) ; San-Salvador (219 quintaux).

Colonies françaises : Établissements français dans l'Inde..... 100 quintaux

Cachou en masse. — 23.929 quintaux valant 1.675.030 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (19.932 quintaux) ; Égypte (2.877 quintaux).

Rocou préparé. — 1.206 quintaux valant 102.510 francs.

Principales provenances : Suisse (225 quintaux) ; Allemagne, Grande-Bretagne.

Colonies françaises : Guadeloupe..... 911 quintaux

Curcuma en racines. — 4.997 quintaux valant 184.889 francs.

Principale provenance : Indes anglaises (4.596 quintaux).

Colonies françaises : Indes françaises..... 230 quintaux

Libidibi¹ et autres gousses tinctoriales. — 1.733 quintaux valant 43.325 francs.

Principales provenances : Costa-Rica (815 quintaux) ; Possessions néerlandaises d'Amérique (593 quintaux) ; États-Unis (265 quintaux).

Bois odorants :

Santal, bois de rose, etc. — 610 tonnes valant 610.000 francs.

Principales provenances : Indes anglaises (310 tonnes).

Colonies françaises : Guyane..... 200 tonnes

Nouvelle-Calédonie..... 77 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 13 —

290 —

Parfums :

Essence de rose. — 13.844 kilos valant 11.075.200 francs.

Principales provenances : Bulgarie (2.386 kilos).

Colonies françaises : Guyane²..... 11.313 kilos

Essence de géranium rosat. — 68.230 kilos valant 3.752.650 francs.

Colonies françaises : Algérie..... 21.374 kilos

Réunion..... 46.752 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 22 —

68.148 —

1. *Cesalpinia coriaria*.

2. Essence tirée du « bois de rose » *Licaria guianensis*.

Produits pharmaceutiques :**Baume. Benjoin.** — 709 quintaux valant 301.325 francs.

Principale provenance : Indes anglaises 314 quintaux).

Colonies françaises : Indo-Chine..... 303 quintaux

Copahu ¹. — 136 quintaux valant 129.200 francs.

Principales provenances : Allemagne, États-Unis.

Colonies françaises : Indo-Chine..... 96 quintaux

Colonies françaises : Indo-Chine..... 191 quintaux

Algérie..... 71 —

Tunisie..... 3 —

568 —**Laines en masse.** — 2.820.245 quintaux valant 634.445.482 francs.

Principales provenances : République Argentine (961.280 quintaux) ;

Australie (745.723 quintaux) ; Grande-Bretagne (412.434 quintaux) ;

Uruguay (218.975 quintaux) ; Espagne (150.879 quintaux).

Colonies françaises : Algérie..... 128.249 quintaux

Tunisie..... 12.504 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 1.175 —

141.928 —**Os et sabots de bétail bruts.** — 362 505 quintaux valant 6.525.090 francs.

Principales provenances : Indes anglaises, Belgique, République Argentine, Uruguay, Grande-Bretagne.

Colonies françaises : Algérie..... 18.789 quintaux

Tunisie..... 5.277 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 1.305 —

25.371 —**Cornes de bétail, brutes.** — 71.831 quintaux valant 9.338.030 francs.

Principales provenances : Indes anglaises, République Argentine, Brésil, Belgique.

Colonies françaises : Algérie..... 1.401 quintaux

Indo-Chine..... 2.913 —

Autres colonies et pays de protectorat..... 249 —

4.566 —**Conserves de viande en boîtes.** — 5.383 quintaux valant 1.076.600 francs.

Principales provenances : États-Unis (1.145 quintaux) ; Uruguay (433 quintaux) ; Allemagne.

Colonies françaises : Nouvelle-Calédonie.... 1.436 quintaux

Madagascar et Dépen-
dances..... 882 —

Algérie..... 158 —

2.476 —¹. *Copaifera officinalis*.

Extraits de viande en pains ou autres. — 2.952 quintaux valant 2.952.000 francs.

Principales provenances : Belgique (2.043 quintaux) ; Grande-Bretagne (614 quintaux).

| | |
|--|-------------|
| Colonies françaises : Madagascar et Dépendances. | 18 quintaux |
| Nouvelle-Calédonie | 11 |
| | <hr/> 29 — |

Albumine. — 4.754 quintaux valant 2.377.000 francs.

Principales provenances : Chine (2.142 quintaux) ; Russie (936 quintaux).

Colonies françaises : Indo-Chine 233 quintaux

Camphre brut. — 3.415 quintaux valant 4.869.000 francs.

Principales provenances : Japon (2.703 quintaux) ; Indes anglaises (262 quintaux).

Camphre raffiné. — 4.994 quintaux valant 3.495.800 francs.

Principales provenances : Japon (4.646 quintaux) ; Grande-Bretagne (228 quintaux).

Quinquina (écorces). — 8.875 quintaux valant 2.130.000 francs.

Principales provenances : Indes néerlandaises (5.456 quintaux) ; Pays-Pays (1.396) ; Grande-Bretagne, Allemagne, Vénézuéla.

Casse¹ et tamarin². — 1.202 quintaux valant 66.410 francs.

Principales provenances : Indes néerlandaises (620 quintaux) ; Indes anglaises (119 quintaux).

| | |
|--|--------------|
| Colonies françaises : Martinique | 434 quintaux |
| Guadeloupe | 8 |
| | <hr/> 442 — |

Bœufs. — 55.799 quintaux (poids vif) valant 3.748.628 francs.

Principales provenances : Zones franches (1.499 quintaux) ; Italie (355 quintaux).

| | |
|--|-----------------|
| Colonies françaises : Algérie | 50.790 quintaux |
| Tunisie | 1.644 — |
| Autres colonies et pays de protectorat | 1.455 — |
| | <hr/> 53.889 — |

Peaux brutes fraîches ou sèches (grandes). — 486.342 quintaux valant 92.404.980 francs.

1. Casse : *Cassia fistula* (fruits).

2. Tamarin : *Tamarindus indica* (fruits).

| | | | |
|---|------------------|------------------|-----------------|
| Principales provenances : Brésil | 82.373 quintaux | : Allemagne | |
| | 17.009 quintaux | : Belgique | 13.276 quintaux |
| | | : Italie, Chine, | |
| Colonies françaises : Madagascar et dépen- | | | |
| dances..... | 15.225 quintaux. | | |
| Indo-Chine..... | 8.633 | — | |
| Algérie..... | 8.135 | — | |
| Tunisie..... | 2.325 | — | |
| Sénégal..... | 1.150 | — | |
| Autres colonies d'Afrique occidentale..... | 1.589 | — | |
| Côte des Somalis..... | 1.418 | — | |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 1.329 | | |
| | <u>39.804</u> | — | |

Peaux petites de béliet, brebis et moutons. — 20.667 quintaux valant 3.472.056 francs.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| Principales provenances : Argentine | 7.314 quintaux | : Suisse | 2.347 quintaux |
| | | : Belgique | 2.060 quintaux |
| | | : Espagne, Allemagne, | |
| Colonies françaises : Algérie..... | 3.338 quintaux | | |
| Sénégal..... | 110 | — | |
| Tunisie..... | 105 | — | |
| Autres colonies et pays de protectorat..... | 7 | — | |
| | <u>3.560</u> | — | |

Peaux brutes fraîches ou sèches. — 9.472 quintaux valant 5.003.140 francs.

— **petites autres.** — Principales provenances : Allemagne (4.545 quintaux) ; Grande-Bretagne, Russie.

Il sera facile au lecteur de déterminer exactement, pour chaque article, quelle est la part qui revient à nos possessions d'outre-mer dans les importations générales de la Métropole au « Commerce spécial », pour les produits coloniaux. On verra, par exemple, que nous ne produisons que 150 du café, 117 du cacao, et 14 du thé dont nous avons besoin. Pour un certain nombre de denrées et marchandises diverses, bénéficiant d'une détaxe sur les droits d'entrée, nos nationaux sont donc certains de trouver des débouchés dans la mère-patrie.

Pour que le présent travail fût complet, il eût fallu, par ailleurs, nous en rendons compte, indiquer la valeur des marchandises provenant de nos colonies, et les totaliser, pour pouvoir en comparer le montant, avec celui de toutes les importations étrangères, au titre colonial. C'est ce qui sera fait prochainement. La comparaison de ces deux chiffres montrerait certainement, que si nous possédons de vastes possessions lointaines, nous n'en avons tiré, jusqu'à ce jour, que peu de choses, et que les denrées dites « coloniales », ne méritent ce nom, que parce qu'elles nous viennent, en grande partie, de pays étrangers.

G. GUALOT.

L'AGRICULTURE EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE ¹

RÉSULTATS GÉNÉRAUX

C'est aux progrès réalisés dans la mise en valeur de leur sol, et notamment au développement de la production culturale et de l'élevage que les colonies du gouvernement général doivent d'avoir pu résister à la crise économique qu'ont traversée, il y a deux ans, les pays exportateurs de caoutchouc. L'extension prise par les cultures vivrières et industrielles, l'utilisation mieux comprise des ressources pastorales des territoires de l'Afrique occidentale ont permis d'accroître l'ensemble de nos exportations dans une mesure qui compense les diminutions constatées à la sortie des produits naturels, en particulier du caoutchouc.

La statistique des produits du crû exportés en 1908 accuse, par comparaison avec les chiffres de l'année précédente, une plus-value de 4.500.000 fr., à laquelle ont participé la plupart des produits du sol, mais surtout ceux de l'industrie agricole proprement dite ; c'est ainsi que les arachides et le maïs figurent à eux seuls pour près de 4 millions de francs dans cette augmentation.

Il ne paraîtra pas sans intérêt de signaler, comme l'une des preuves les plus certaines des progrès agricoles réalisés en Afrique occidentale française, la proportion de plus en plus considérable dans laquelle les produits de culture et ceux de l'élevage participent, depuis quelques années, au mouvement général de nos exportations :

| DÉSIGNATION | Valeur totale des produits du crû exportés. | Pourcentage des produits naturels (chasse, cueillette, etc.) | Pourcentage des produits de culture, du bétail et des produits d'élevage. |
|-------------|---|--|---|
| | millions de fr. | p. 100. | p. 100. |
| Années..... | 1904..... | 65.038 | 63,6 |
| | 1905..... | 56.206 | 68 » |
| | 1906..... | 68.145 | 58,9 |
| | 1907..... | 80.430 | 57,3 |
| | 1908..... | 84.500 | 54,8 |
| | | | 36,4 |
| | | | 32 » |
| | | | 41,1 |
| | | | 42,7 |
| | | | 45,2 |

1. Extrait du rapport d'ensemble annuel pour l'année 1908.
Bul. du Jardin colonial, 1910, II. — N° 93.

Il est vrai que la dépréciation du caoutchouc sur les marchés d'Europe a, dans une certaine mesure, contribué, en 1907 et en 1908, à élever le pourcentage des produits de culture au détriment de celui des produits de cueillette. Il n'en demeure pas moins établi que la production cultivée suit, en A. O. F., une progression régulière, qui témoigne des aptitudes agricoles de nos sujets. Les remarquables progrès de la culture de l'arachide au Sénégal, de celle du riz au Soudan, le développement plus rapide et plus saisissant encore de la production du maïs au Dahomey mettent en évidence les ressources qu'il est possible de tirer de l'indigène, notamment dans les régions où le perfectionnement des moyens de transport facilite l'écoulement des produits agricoles.

C'est donc surtout aux populations indigènes dont le progrès général est d'ailleurs étroitement lié à ceux de la production culturale, qu'il convient, pour le moment de s'adresser pour développer la richesse agricole de nos colonies.

MESURES PRISES POUR L'EXTENSION DES CULTURES

Les administrations locales ont été amenées, dans ce but, à élaborer, en conformité de vues avec le gouvernement général, et à mettre en œuvre les méthodes qui doivent guider notre action sur la production indigène.

Tout en poursuivant avec soin les essais d'introduction et d'acclimatation des cultures nouvelles, il est indispensable d'accroître celles qui sont déjà connues des indigènes. Le développement des cultures vivrières présente à cet égard, un intérêt particulier : il importe, en effet, que l'essor pris par les cultures industrielles plus récemment entreprises ne détourne pas l'activité des populations de la culture du mil et du riz, qui sont la base de leur alimentation et dont une production trop restreinte pourrait avoir de graves conséquences économiques.

Les indigènes ont donc été vivement encouragés à étendre leurs cultures vivrières habituelles ; mais leur attention a été appelée en même temps sur les écueils de la monoproduction : c'est en vue de prévenir ces dangers qu'il a été conseillé aux populations agricoles de cultiver, aussi, d'autres plantes vivrières telles que le maïs, l'arachide, le manioc, qui peuvent non seulement remédier à l'insuffisance des récoltes de mil, mais fournir en outre au commerce des produits susceptibles d'être exportés.

L'exploitation des produits naturels, tels que le caoutchouc, les amandes de palme, etc., dont la cueillette fait vivre de nombreuses populations, ne saurait davantage être délaissée pour la mise en valeur de nouvelles ressources agricoles ou forestières. Il n'est pas douteux cependant qu'à l'égard des productions naturelles existantes, notre action vis-à-vis du récolteur indigène doit tendre plutôt à améliorer les conditions d'exploitation et la qualité du produit qu'à favoriser une exploitation trop active des peuplements. L'amélioration de nos produits naturels d'exportation a été, tant au gouvernement général que dans les colonies du groupe, l'objet d'études particulières qui ont abouti à l'élaboration d'une réglementation sur le caoutchouc et les amandes de palme, dont il est permis d'attendre les meilleurs résultats.

Parallèlement au développement des productions existantes, il importe de poursuivre l'extension de cultures nouvelles susceptibles d'accroître la diversité des ressources de nos territoires et de remédier ainsi aux inconvénients d'une exportation limitée à un trop petit nombre d'articles. La baisse des cours du caoutchouc sur le marché mondial a particulièrement mis en évidence la nécessité, pour nos colonies, de diriger leur activité vers une production agricole aussi variée que possible et de vulgariser, après une étude rationnelle des conditions dans lesquelles elles peuvent être entreprises, les cultures susceptibles d'accroître leur capacité d'exportation.

C'est dans cet ordre d'idées qu'à la Côte d'Ivoire où la production locale n'avait consisté jusqu'ici que dans la cueillette des produits spontanés du sol, l'administration s'efforce de généraliser la culture du cacaoyer par l'indigène, de favoriser celle du maïs, du riz, de l'arachide et du cotonnier, sans négliger toutefois l'application des mesures destinées à améliorer et à régulariser l'exploitation des produits naturels existants. Les autres colonies du groupe sont également entrées dans cette voie, et c'est ainsi qu'à côté du caoutchouc, des palmistes et des arachides qui constituaient, il n'y a pas longtemps encore, les seuls articles d'exportation de l'A. O. F., nous voyons figurer aujourd'hui, sur nos statistiques, le maïs, le sésame, le coprah, le coton, le bétail, les peaux, les laines, etc.

L'indigène étant considéré comme le principal producteur agricole de nos colonies, l'application des principes qui viennent d'être exposés nécessitait un concours très actif des administrateurs et

commandants de cercles que leurs fonctions mettent en rapports constants avec les populations locales. C'est par leur intermédiaire, en effet, c'est en guidant, par des instructions précises, avec le concours du personnel technique de l'agriculture, leurs efforts dans l'utile action qu'ils peuvent exercer sur l'indigène, que l'administration s'est attachée à vulgariser parmi nos sujets, les méthodes culturales les plus pratiques et les plus productives, ainsi que les procédés rationnels d'exploitation des produits naturels, à encourager l'extension des cultures vivrières, le développement des productions nouvelles, celui de l'élevage, à former des moniteurs indigènes, à encourager les plantations communes entreprises par les villages, à provoquer la création de greniers de réserve, d'institutions de prévoyance agricole, etc.

Cultures vivrières. — L'application de ces méthodes a influencé de façon heureuse les résultats de la campagne agricole de 1908.

En ce qui concerne les productions vivrières : mil, maïs, riz — dont les récoltes ont été suffisamment abondantes, en dépit de la sécheresse et malgré les dégâts causés par les sauterelles dans quelques cercles du Sénégal et du Soudan, les encouragements donnés au développement de ces cultures commencent à porter leurs fruits. Dans le Haut-Sénégal et Niger, la production des céréales excède dans une proportion qui s'accroît chaque année, les besoins de la consommation locale et permet d'alimenter un actif mouvement d'exportation de grains vers le Sénégal et la Guinée.

Riz. — L'extension de la culture du riz, dans la vallée du Niger, dans le Sine-Saloum et dans la Casamance a permis d'obtenir, en 1908, une production de beaucoup supérieure à celle de l'année précédente, et qui explique la diminution constatée dans les importations de riz exotique au Sénégal. Cette culture se développe également en Guinée, mais n'a pas encore atteint l'importance qu'elle serait susceptible de prendre dans cette colonie. Le paddy est produit en assez grandes quantités, mais l'écoulement en devient difficile sur les marchés de la Côte, tandis que la production du riz décortiqué reste inférieure aux besoins. Ce produit pourra cependant donner lieu à une exportation plus considérable lorsque l'emploi des procédés mécaniques de décortication se sera généralisé.

Le riz est cultivé avec succès dans plusieurs régions de l'intérieur de la Côte d'Ivoire. L'administration locale envisage la possibilité de donner à cette culture, notamment à celle du riz aquatique, encore peu pratiquée mais plus rémunératrice, une large extension.

Maïs. — L'exportation du maïs, en 1908, a été supérieure de 12.000 tonnes aux quantités exportées l'année précédente. La totalité du maïs exporté de l'Afrique occidentale Française provient du Dahomey où sa culture a pris en peu d'années, grâce à la mise en exploitation du tramway de Porto-Novo à Sakété et aux réductions de tarifs de transport consenties en faveur de ce produit, un développement remarquable : de 207 tonnes en 1904, l'exportation des maïs dahoméens s'est élevée à 20.000 tonnes en 1908. L'amélioration de l'outillage économique du Dahomey, le perfectionnement des méthodes de culture employées par l'indigène et surtout l'emploi de moyens destinés à prévenir le charançonnage et la détérioration des graines, ne pourront que favoriser la production et le commerce de cette céréale.

Dans les autres possessions du groupe, le maïs n'est cultivé par les indigènes que pour la consommation locale; mais on peut espérer qu'à l'exemple du Dahomey, ces colonies pourront le produire en quantités suffisantes pour en permettre l'exportation. Les indigènes ont été vivement encouragés à donner le plus d'extension possible à cette culture et de larges distributions de graines américaines, de maïs du Dahomey et de semences provenant des meilleures variétés locales ont été faites à de nombreux villages.

Manioc. — Parmi les cultures vivrières de l'Afrique occidentale, celle du manioc mérite d'être particulièrement encouragée : le manioc constitue, en effet, pour les populations indigènes, une plante précieuse, qui permet, dans toutes les régions où sa culture est répandue, de suppléer à l'insuffisance des récoltes de mil. Les administrations locales s'efforcent, par d'abondantes distributions de boutures de manioc, par la création de champs d'essai, de généraliser cette utile culture. Dans les colonies du Sud, le manioc donne lieu à un trafic local assez actif et il y aurait intérêt à favoriser le développement de cette production en vue de l'exportation du manioc desséché qui trouverait son utilisation dans la distillerie et la féculerie : des tentatives intéressantes dans ce sens sont faites au Dahomey.

Plantes potagères. Arbres fruitiers. — La culture des plantes potagères et des arbres fruitiers a pris autour des centres de population européenne, un développement qu'il faut noter. Son extension dans la banlieue de Dakar est particulièrement intéressante : les jardins créés à proximité de cette ville permettent d'approvisionner en légumes frais la population de Dakar et les nombreux paquebots qui fréquentent ce port. L'administration s'attache à développer et à encourager cette culture, au moyen de primes accordées aux potagers les mieux entretenus : elle étudie actuellement la possibilité de créer à Dakar un enseignement professionnel maraîcher qui serait appelé à rendre de grands services.

Non moins intéressants sont les efforts déployés par les colons établis dans la banlieue de Conakry pour développer la production des fruits frais d'exportation et notamment des ananas sélectionnés.

Arachides. — La culture de l'arachide n'a cessé de s'étendre notamment au Sénégal, dont elle est la principale source de richesse, et au Soudan, où des superficies de plus en plus étendues sont consacrées à cette culture. Sur la partie de la ligne Thiès-Kayes ouverte à l'exploitation, les cultures d'arachides ont pris, en 1908, une très grande importance qui ira encore en s'accroissant, au fur et à mesure des travaux d'avancement de la voie.

En Guinée, l'un des faits économiques les plus marquants à signaler, pour l'année 1908, est la reprise et l'extension de la culture de cette plante oléagineuse dans la région côtière, où les commerçants privés, par la crise du caoutchouc, du principal objet de leurs transactions, ont poussé l'indigène à cultiver l'arachide.

L'exportation de cette graine, par la Guinée, s'est élevée de 945 tonnes en 1907 à 1.643 tonnes en 1908. Cette culture paraît appelée à prendre quelque extension à la Côte d'Ivoire et au Dahomey, où l'administration s'efforce activement de la propager.

Sésame. — La production du sésame, bien que très restreinte encore, est cependant en progrès, notamment en Guinée, qui a exporté, en 1908, 354 tonnes contre 130 tonnes en 1907. Elle semble également appelée à prendre quelque développement au Soudan où ce produit trouverait, indépendamment des débouchés que lui procurerait la consommation locale, un écoulement facile dans le commerce. Plusieurs maisons du Haut-Sénégal et Niger

paraissent s'intéresser à ce produit, dont il a été exporté 60 tonnes en 1908.

Coton. — Par contre, notre production cotonnière ne s'est développée que très lentement, et les résultats obtenus jusqu'ici seraient des moins encourageants pour l'avenir de la culture du coton en Afrique occidentale française, si les efforts faits depuis quelques années pour accroître cette production n'avaient servi à nous fixer sur les variétés à propager et sur les méthodes culturales les plus profitables.

Les essais de culture de cotonnier américain, effectués depuis plusieurs années dans nos possessions de l'Afrique occidentale, ont été renouvelés en 1908, mais n'ont pas donné de résultats supérieurs à ceux obtenus les années précédentes. Les expériences faites au Sénégal et au Soudan ont démontré que, si certaines sortes américaines pouvaient fournir un coton de belle qualité, les quantités récoltées étaient presque toujours des plus réduites. D'une manière générale, les variétés exotiques sont fort délicates et résistent difficilement aux intempéries et aux atteintes des insectes. Seul, le coton indigène a la robustesse nécessaire et l'avis unanime, aujourd'hui, est qu'il faut tendre surtout à perfectionner la qualité de ce coton par la sélection des variétés locales.

Il semble, d'autre part, que l'on doive également attendre de bons résultats de la culture irriguée du cotonnier, dans les régions où cette méthode peut être facilement appliquée. L'association cotonnière coloniale poursuit actuellement, au Sénégal, avec le concours de l'Administration, des essais qui nous renseigneront bientôt sur les avantages de ce mode de culture. Des expériences analogues seront entreprises ensuite dans la vallée du Niger.

Autres textiles. — A côté de la culture du cotonnier, l'administration s'est attachée à développer la production de plusieurs autres textiles susceptibles de fournir à l'industrie métropolitaine une matière première de plus en plus recherchée. Au Soudan, des pépinières importantes de sisal ont été constituées en vue des plantations qui vont être effectuées sur plusieurs concessions agricoles de la région de Kayes.

La culture du *zapupe* (*Agave Deweyana*) va être également essayée au Sénégal et au Soudan, et l'on fonde de sérieuses espérances sur l'avenir de ce textile.

On rencontre sur de vastes étendues des territoires de l'Afrique occidentale française, et notamment dans la vallée du Niger, plusieurs variétés de plantes textiles indigènes dont l'industrie européenne pourrait utiliser les fibres en grandes quantités pour la fabrication des cordes, câbles, filets et pour la confection de tissus grossiers. L'un des plus intéressants de ces végétaux est le « dâ-fou », ou chanvre de Guinée (*Hibiscus cannabinus*), qui offre d'assez grandes analogies avec le jute de l'Inde, et dont la fibre serait même plus nerveuse et plus résistante. Les échantillons de ce produit soumis en France à l'expertise de spécialistes, ont été particulièrement appréciés, et déjà, plusieurs fabricants de la métropole envisagent la possibilité de se procurer en Afrique occidentale une partie des produits textiles nécessaires à leur industrie.

Cocotier. — La culture du cocotier, qui fournit à l'exportation un produit très demandé par l'industrie européenne, le coprah, a été encouragée et étendue dans les régions côtières des colonies du groupe. Le développement de la consommation des graisses végétales a donné au coprah une importance de premier ordre sur le marché des corps gras; et son prix s'est élevé sensiblement en Europe, depuis que la création de l'industrie des huiles comestibles de coco (végétaline) a permis d'utiliser de plus grandes quantités de ce produit qui n'était jusqu'alors employé que dans la savonnerie. Il y aurait donc intérêt à voir se développer la production du coprah dans nos possessions de la côte occidentale d'Afrique, dont les régions maritimes conviennent particulièrement à la culture du cocotier.

Les exportations de coprah de l'Afrique occidentale française se sont élevées, en 1908, à 300 tonnes environ, provenant presque exclusivement du bas Dahomey. Ces exportations semblent appelées à prendre prochainement une importance plus considérable, grâce à l'impulsion donnée par les administrations locales à la culture du cocotier par l'indigène des régions côtières.

Cacaoyer. — Parmi les cultures industrielles d'avenir des colonies côtières, l'une des plus intéressantes, et sur lesquelles on peut fonder le plus d'espérances, est celle du cacaoyer. S'inspirant de l'exemple très encourageant donné par la Gold Coast, où la culture de cette plante, par l'indigène, a produit très rapidement les

meilleurs résultats, l'administration de la Côte d'Ivoire a mis en application toute une série de mesures destinées à vulgariser et à développer la culture du cacaoyer dans cette colonie.

Près de 350.000 graines ont été semées en octobre et novembre 1908, et les tournées d'inspection, faites par les agents du service de l'agriculture, ont permis de constater qu'au début de 1909, 300.000 plants de cacaoyers étaient assurés d'un développement normal.

Des essais de production de cacao ont été entrepris aussi au Dahomey et ont donné les résultats les plus encourageants pour l'avenir de cette culture, dans les régions de Sakété, d'Allada, et surtout dans le fertile bassin du Mono, où le cacaoyer trouverait les conditions les plus favorables à son développement.

Kolatiér. — La culture du kolatiér intéresse particulièrement l'avenir économique de la Guinée, de la Côte d'Ivoire et du Dahomey, où l'on rencontre plusieurs variétés de cette précieuse plante. La noix de kola trouve un débouché considérable sur les marchés de l'Afrique occidentale et centrale (nos territoires du Soudan importent annuellement pour près de 4 millions de francs de ce produit); elle peut être également exportée en abondance en Europe où on l'utilise de plus en plus. Les prix élevés atteints par cet article en font une source de richesses pour les colonies qui la produisent. Aussi les administrations locales s'efforcent-elles d'intéresser les indigènes au développement de la culture du kolatiér et de multiplier les plantations de cette essence.

Nous signalerons enfin, au nombre des cultures industrielles susceptibles de prendre quelque développement en Afrique occidentale française, celle du tabac, que les populations de certains de nos territoires, notamment dans les vallées du Niger et du Bani, pratiquent avec succès autour de leurs villages. Les variétés indigènes cultivées au Soudan fournissent un tabac d'excellente qualité presque exclusivement utilisé pour la consommation locale, mais dont la production pourrait trouver, en dehors du pays, d'importants débouchés à la condition que des soins particuliers fussent apportés à la préparation, au séchage et à l'emballage du produit en vue de l'exportation.

Caoutchouc. — Nous ne reviendrons pas ici sur les causes économiques de la crise qui, vers la fin de l'année 1907 et pendant les

premiers mois de l'année 1908, a bouleversé le marché mondial du caoutchouc, provoquant une dépréciation considérable des diverses sortes de ce produit. Cette baisse générale a particulièrement éprouvé les provenances de l'Afrique occidentale dont la qualité, malgré les améliorations apportées aux procédés de récolte et de préparation de ce produit, laisse encore à désirer : les Niggers Conakry cotés 12 fr. 25 sur le marché de Bordeaux, avant la crise, ne valaient plus, en février 1908, que 6 fr. 50 ; le cours des Twits Soudan s'abaissait de 10 fr. 50 à 6 fr. ; celui des Niggers Lahou, de 10 fr. 25 à 4 fr. 75 ; celui des Casamance, de 8 fr. 75 à 4 fr. 50.

Cette dépréciation ne pouvait manquer d'avoir une répercussion profonde sur le commerce local et sur la production : la baisse des cours en Europe s'est traduite, dans nos colonies, par une diminution correspondante des prix du caoutchouc sur les marchés locaux, par la réduction progressive, puis, lors de l'effondrement des cours, par la cessation à peu près complète des achats aux producteurs indigènes, qui, dans certaines régions, ont même cessé de récolter.

Les diminutions constatées dans le tonnage de nos exportations de cette matière première, en 1908, témoignent suffisamment du peu d'activité de la production : de 3.713 tonnes en 1907, les quantités de caoutchouc exportées de l'Afrique occidentale française sont tombées, en 1908, à 2.865 tonnes.

Les cours se sont heureusement relevés d'une manière sensible pendant le deuxième semestre 1908, faisant présager, pour 1909, une reprise générale. Indépendamment de l'extension des peuplements caoutchoutifères, c'est aussi dans l'amélioration de la qualité qu'il faut chercher le développement des transactions. Le perfectionnement des procédés de fabrication, la répression des fraudes réclament d'autant plus impérieusement tous nos soins que les sortes africaines doivent maintenant affronter la concurrence, sur les marchés d'Europe, non seulement des caoutchoucs du Brésil, mais encore des produits de qualité supérieure fournis par les Indes néerlandaises et Ceylan.

L'enseignement donné aux récolteurs indigènes par les écoles pratiques de caoutchouc a déjà produit d'appréciables résultats pour l'amélioration de la qualité. Le mode de préparation de cette substance en plaques minces et translucides, permettant la vérification rapide des lots a été particulièrement recommandé aux indigènes. C'est, d'ailleurs, en vue de généraliser la préparation du

caoutchouc sous la forme se prêtant le moins aux aduîtérations que le gouvernement général a mis à l'étude un projet de réglementation interdisant la fabrication, la vente et la circulation du caoutchouc dans les territoires de l'Afrique occidentale française autrement qu'en plaquettes ou en lamiers très minces.

Afin de prévenir l'épuisement des peuplements d'essences à caoutchouc, la saignée des lianes a été interdite dans toutes les colonies du groupe pendant la période de la montée de la sève; en outre, le territoire entier du Dahomey, et certaines régions du Soudan et de la Guinée ont été fermés à l'exploitation pendant plusieurs années.

La reconstitution des peuplements se poursuit avec activité : au Sénégal, au Soudan, en Guinée, d'importants peuplements artificiels d'essences à latex sont constitués autour des villages. Les semis de lianes gohines effectués par les soins des écoles pratiques de caoutchouc prennent une extension de plus en plus considérable dans le Haut-Sénégal et Niger et l'on peut évaluer à 12 millions le nombre de graines de gohines semées en 1908 dans cette colonie.

Parmi les essences arborescentes dont la culture semble devoir être le plus utilement entreprise dans les possessions du Sud, à la Côte d'Ivoire, notamment, il convient de retenir l'*Hevea brasiliensis* producteur du *Para*, le *Funtumia* qui est lui-même l'arbre à caoutchouc spontané de la Côte d'Ivoire et se cultive très aisément.

Palmier à huile. — L'exploitation du palmier à huile constitue l'une des principales branches de l'activité économique des colonies côtières de l'Afrique occidentale française. L'exportation de ces produits a présenté, en 1908, une augmentation de 2.000 tonnes pour les huiles, et de 5.000 tonnes pour les amandes. Cette production pourrait prendre un développement plus considérable, en raison de l'abondance des palmiers à huile dans nos possessions de la Côte occidentale d'Afrique. De nombreux peuplements sont encore inexploitt s à la Côte d'Ivoire. Par contre, au Dahomey, où l'exploitation des palmeraies est plus intense, et se poursuit depuis longtemps, on envisage la nécessité de créer des peuplements artificiels.

Le perfectionnement de l'outillage nécessaire au traitement industriel, sur place, des fruits du palmier à huile est une des

questions qui préoccupent le plus vivement l'administration et le commerce local. En ce qui concerne l'extraction des huiles, des améliorations appréciables ont pu être apportées, en 1908, aux procédés employés jusqu'alors au Dahomey; des commerçants ont mis en expérience, dans cette colonie, des machines qui paraissent devoir permettre d'accroître le rendement de cette production.

L'emploi de procédés mécaniques de concassage semble appelé à augmenter aussi la cueillette des amandes de palme : d'intéressantes tentatives, dans ce sens, ont également été faites au Dahomey et cet exemple sera prochainement imité à la Côte d'Ivoire.

L'exploitation forestière de cette colonie a été rendue plus active par les travaux d'avancement du chemin de fer, qui ont substitué au flottage, plus économique, mais extrêmement aléatoire, un moyen pratique et rapide d'évacuation des billes d'acajou vers la côte. Les quantités d'acajou exportées en 1908, et qui se sont élevées à 18.000 tonnes, ont été cependant inférieures de 2.000 tonnes environ aux exportations de l'année précédente : la baisse des prix, occasionnée par une exploitation trop hâtive des bois, explique cette diminution. Il serait désirable de voir introduire dans cette exploitation plus de méthode, un plus vif souci de la qualité et du volume des bois, en même temps qu'une plus grande variété dans le choix des essences exploitées.

Des études scientifiques et pratiques ont été entreprises sur les conditions d'utilisation industrielle du karité que les territoires du Soudan, de la Haute-Guinée et du Dahomey peuvent produire en abondance et auquel la savonnerie, la stéarinerie et l'industrie des graisses végétales d'alimentation offrent les débouchés les plus étendus. Le Haut-Sénégal et Niger a exporté, en 1908, 24 tonnes de beurre et 15 tonnes d'amandes de karité.

(A suivre.)

LE SOJA

Sa culture. son avenir.

(Suite.)

Cultures en mélange. — Le soja est souvent cultivé seul ; cependant, dans certains pays, on le rencontre surtout en mélange et les quelques expériences faites à ce sujet ont mis en évidence les avantages de cette pratique.

C'est, en général, au maïs que l'on associe le soja en Indo-Chine¹. Au Tonkin en particulier, à Phu-Làng-Thuong, dans les provinces de Bac-Ninh, Ha-Dong, Son-Tay, Cao-Bang, et jusque dans la zone suburbaine d'Hanoï, on rencontre dans les champs de maïs, des cultures intercalaires de Légumineuses, parmi lesquelles le *dâu-nang* (*soja*). Elles enrichissent le sol et l'ombrage de leurs feuilles basses et épaisses entrave le développement des mauvaises herbes. On les sème entre les plants de maïs, lorsque ceux-ci ont déjà atteint une hauteur de 0 mètre 20.

On pratique souvent de même aux États-Unis, au moment de la dernière façon du maïs, et l'on emploie, dans ce cas, des variétés hâtives ou de moyenne précocité. Ce mélange est certainement le plus habituel et donne pour l'ensilage d'excellents résultats². Nous avons déjà vu, en effet, que les deux plantes se trouvent fort bien du même climat. Leurs exigences touchant le sol sont identiques, et de plus le *soja* complète heureusement la ration de maïs.

Le semis peut s'effectuer sur la même ligne, les pieds de maïs alternant avec les pieds de *soja*, ou en billons alternes de maïs et de *soja* comme il est pratiqué dans quelques parties de la Virginie, ou bien encore en billons de deux rangées de chaque. Enfin, on sème parfois en mélange, à la volée. Dans le Wisconsin, la proportion du mélange employé est de six de maïs pour un de *soja*. Ce dernier procédé présente pour l'ensilage l'avantage d'éviter la

1. *Bull. Éco. Indo-Chine*, 1907, p. 223.

2. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1902.

dépense et l'encombrement d'un mélangeur, les deux plantes étant récoltées et passées au hache-paille ensemble. Dans le Michigan ¹, on préfère au *soja*, dans ce but, les variétés de haricots dites « Red speckled » et « Southern prolific », dont les tiges grimpantes s'attachent au maïs et constituent une botte avec lui, après le passage de la faucheuse. Toutefois, la récolte de *soja* se fait aisément en même temps que celle du maïs, avec la moissonneuse à maïs ².

M. Ladureau dit que « le *soja* ayant surtout besoin d'air, on ne saurait le semer entre les pieds de maïs, comme cela se pratique pour le haricot en Bourgogne » ³. Il ne me semble pas que cette remarque soit justifiée, d'après les renseignements ci-dessus.

Dans la subdivision de Barpeta, vallée d'Assam, le *soja* est cultivé en mélange avec le « ahù », riz d'automne. Celui-ci est récolté en juillet-août et le *soja* occupe seul le sol jusqu'en décembre. Les tiges de riz serviraient de support, ce qui indiquerait que la variété cultivée, dans cette partie de l'Inde, est sinon grimpante, du moins sujette à la verse. C'est aussi en culture mixte, avec du maïs notamment, que l'on rencontre le plus souvent le *soja* au Japon et en Chine ainsi que M. Bremier ⁴ a pu l'observer au Sse-tch'ouan. Au Japon également, le *soja* serait cultivé sur la lisière des champs de riz ou au sommet des digues qui les bordent ⁵.

Le *soja* est encore cultivé en mélange avec le sorgho sucré, avec la variété ambrée en particulier. A la volée, le *soja* pourrait l'étouffer, mais ce danger disparaît lorsque la culture se fait en ligne.

Quelques-unes des variétés les plus précoces de *soja* ont été essayées en mélange avec le millet, mais ce dernier mûrit trop longtemps avant le *soja* pour que la combinaison donne de bons résultats.

Il en est tout autrement du mélange *soja-vigna* ⁶. Ce dernier étant une plante grimpante, on emploie pour le soutenir des variétés de *soja* hautes et robustes et en proportion plus considérable dans

1. *Michigan Sta. Bul.*, p. 229.

2. *Massa. Sta. Rpt.*, 1902, p. 63.

3. *Association française pour l'avancement des Sciences*, 10^e session, Alger, 1881.

4. BREMIER, *La question du Soja*, p. 5.

5. FESCA, *Der Tropenpflanzer*, 1898.

6. C.-V. PIPER et H.-T. NIELSEN, *loc. cit.*

le mélange. Le meilleur est de 87 litres de *soja* pour 43 de *vigna* à l'hectare. En ligne, il suffit de la moitié de ces quantités. Du fait du mélange la récolte est facilitée. Le foin obtenu est aussi meilleur que celui de l'une et de l'autre plante séparées et le rendement est presque toujours plus grand.

Il est certain que le bétail préfère le *soja* au *vigna* dans le mélange, mais pratiquement il n'y a pas de déchets et les deux plantes sont mangées avec avidité par tous les animaux du troupeau.

Comme variétés de *soja* on utilise de préférence le Mammoth et le Hollybrook et le Wippoowill et l'Iron comme variétés de *Vigna*.

Les difficultés que l'on éprouve pour mener à bien une telle culture tiennent à ce que la graine est presque toujours trop enfouie. En effet, il ne faut jamais perdre de vue que le *soja* doit être planté superficiellement. Le mieux, si l'on cultive en raies, est d'user du semoir ordinaire. Le fauchage du mélange est plus facile que celui du *vigna* seul et un peu plus difficile que celui du *soja* seul. L'époque de la coupe dépend de l'état de croissance des deux récoltes et elle doit, autant que possible, être faite quand la moitié des gousses de *soja* est entièrement développée et quand les premières gousses du *vigna* sont mûres. Dans ces conditions, le foin obtenu est d'une qualité que ne surpasse aucun autre produit de la ferme. Le *soja* pourra être semé dans les jeunes plantations de cacao, etc., à titre de culture intercalaire, ainsi qu'avec le coton ; mais il faudra toujours penser que cette sorte de culture se fait aux dépens de la culture principale, qui le plus souvent exige beaucoup de lumière.

Assolements. — Le *soja* est admirablement bien adapté aux courtes rotations, occupant le sol, soit pendant une saison tout entière, soit, par suite d'une récolte de grains médiocre, pendant une partie seulement. Dans la Caroline du Nord et dans le Tennessee, on le cultive couramment entre deux récoltes de blé, ou d'orge, dans d'autres régions du sud des États-Unis. Il ne faut employer alors que des variétés hâtives, telles que *l'Ito San* ou *l'Haberlandt*, qui permettent aussi, sur une sole consacrée uniquement au *soja*, d'obtenir deux récoltes consécutives ; mais il y a souvent avantage à n'en faire qu'une d'une variété tardive.

Comme toutes les Légumineuses, le *soja* rentre dans la rotation comme plante améliorante ; il étouffe les mauvaises herbes, et

lorsque, par suite de non-inoculation, il ne porte pas de tubercules fixateurs d'azote, sa culture est encore désirable pour le fermier et le propriétaire, à cause de la quantité d'azote fournie ¹. En Indo-Chine, il pourrait être d'un emploi précieux dans les rizières souvent surcultivées.

L'opinion courante est que tout en étant favorable à la récolte suivante, le *soja* l'est moins que le *vigna*. Toutefois, il résulte des expériences faites tant au Canada qu'aux États-Unis que le choix de telle ou telle plante après le *soja* n'est pas indifférent. C'est une des meilleures cultures préparatoires pour l'orge ² ; mais l'avoine ne donne qu'un petit rendement, alors qu'après des fèves, elle fournit les meilleurs résultats. Ce fait a été constaté plusieurs années durant, dans le Massachusetts. Le *soja* n'y a pas montré la moindre capacité comme collecteur d'azote, du moins lorsqu'on l'a moissonné pour fournir l'engrais azoté nécessaire à l'avoine.

Cultivé en rotation avec des céréales ne recevant pas d'engrais azoté, il réduit la différence de rendement entre ces dernières et celles qui en reçoivent, sans toutefois la supprimer entièrement ³. Signalons une culture de *soja* faite après une orge de printemps, avec un rendement satisfaisant de 2,5 tonnes de foin sec ⁴, et un rendement assez médiocre de 7 hectolitres de grain par hectare, obtenu par le D^r Georgeson, après une récolte de seigle, dans de fort mauvaises conditions, il est vrai ⁵.

Il prépare bien le sol pour la culture du tabac et de l'indigo ; de même pour le maïs, mais dans le Tennessee, on préfère le cowpea (*vigna*) ainsi que pour le Sorgho. D'autre part, dans une expérience comparative faite dans l'Arkansas de l'influence respective du *soja*, du Cowpea (*vigna sinensis*) et du velvet bean (*vicia sativa*) sur le sorgho et sur le coton, le meilleur rendement avec le coton fut donné par la vesce et avec le sorgho par le *soja*. Au Japon on alterne fréquemment sa culture avec celle des céréales. En Chine, à Tsingtau ⁶, c'est la troisième récolte de la période de culture bien-

1. *Kansas Sta. Bul.*, 96.

2. *Field Expt. Canada Farms Rpt.*, 1890.

3. *Massachusetts Sta. Rpts.*, 1896-97.

4. *Virginia Sta. Rpt.*, 1908.

5. THOMAS (A. Williams). *La Soja*, p. 23.

6. *Tropenpflanzer*, n° 8, August 1909.

nale, sur un champ ayant porté auparavant du blé, de Forge ou des pois. Dans le nord de la Mandchourie, l'assolement est : orge, froment, *soja*, et dans le sud : riz, maïs, soja ¹. M. Brenier ² indique un assolement sorgho, soja, blé.

A Grodno (Lithuanie) ayant semé du *soja*, partie dans une sole de blé de printemps, et partie dans un jardin laissé sans fumier ni engrais durant dix-huit ans, le résultat fut le suivant :

| | Grammes par plante : | |
|-------------|----------------------|-----------|
| | Soja brunâtre | Soja noir |
| Champ..... | 155 | 74 |
| Jardin..... | 102 | 48 |

ce qui semblerait indiquer que le *soja* est apte à bénéficier des reliquats des fumures de céréales.

A Bâton Rouge et à Calhoun, en Louisiane, des essais furent menés de la façon suivante ³ :

Les parcelles d'environ 2 hectares 43 étaient cultivées chaque année un tiers en coton, un tiers en maïs et *soja*, un tiers en orge suivie de soja la même année. De sorte que dans cette rotation, on obtint en trois ans pour chaque parcelle :

- 1 récolte de coton,
- 1 récolte de maïs,
- 1 récolte d'orge,
- 2 récoltes de *soja*.

Une partie des planches fut, en ce qui concerne le maintien de la fertilité, rendue dépendante de la rotation et des *sojas*. L'autre partie reçut les engrais appropriés. Tant sur la partie sans engrais que sur la partie fertilisée, le coton fournit un gros rendement. La valeur de cette récolte fut presque égalée par celle de l'orge et du *soja* sur les parcelles non fumées. Le *soja* est donc capable, du moins partiellement, de maintenir la fertilité du sol et peut être avantageusement employé dans la rotation.

Rendements. — Les rendements, suivant le climat, le sol, l'application d'engrais, l'époque et le mode de semis, varient dans de

1. *Rap. Consul. Vladivostock*, 1^{er} février 1910.

2. BRENIER, *loc. cit.*, p. 4.

3. *Louisiana Sta. Bul.*, III, p. 3-15.

Bul. du Jardin colonial. 1910. II. — N° 93.

très larges limites et nous avons examiné, à mesure, l'influence de ces différents facteurs.

Voici, d'autre part, les rendements en grain et en fourrage obtenus dans divers pays soit en grande culture, soit à la suite d'expériences.

Rendements en grain. — Aux États-Unis, les rendements extrêmes indiqués par l'Annuaire du Département de l'Agriculture de 1897, sont compris entre 13 et 87 hectolitres à l'hectare, la moyenne étant celle du maïs, 22 à 25 hectolitres à l'hectare. Les chiffres ci-dessous collationnés dans les bulletins de diverses stations expérimentales indiquent des écarts aussi considérables.

| Variétés | Rendement en hectos à l'hectare | Station |
|--------------------------|---|--|
| Medium Black..... | 12,1 | Massa Hatch, Sta. |
| Very Dwarf Brown..... | 8,1 | Indiana Sta. |
| Early Brown..... | 10,54 à 13,58 | Indiana Sta. |
| Early Green..... | 7,80 ¹ à 11,00 ² | ¹ Delaware ² Sta. Virgi. Sta. |
| Medium Green..... | 12,10 ¹ à 36,30 ² | ¹ Massa. Hatch ² . Illinois. |
| Holybrook..... | 8,70 à 10,80 | Indiana Sta. |
| Guelph..... | 5,70 à 7 | Indiana Sta. |
| Ito San..... | 11,10 ¹ à 28,70 ² | ¹ Indiana Sta ² . Wiscon. Sta. |
| Japanese Pea..... | 13,20 | Virginia Sta. |
| Mammoth Yellow..... | 7,5 à 18,20 ¹ | ¹ Missisipi Sta. |
| Michigan Green..... | 19,10 à 34,80 | Wisconsin Sta. |
| Green Samarow..... | Plus de 11,00 | Kansas Sta. |
| Tokyo..... | Plus de 7 | Kansas Sta. |
| Early White..... | 15,90 ¹ à 33,90 ² | ¹ Massa Sta ² . Illi. Sta. |
| Dwarf Early Yellow..... | Plus de 11,00 | Kansas Sta. |
| Early Yellow..... | 13,10 à 22,60 | Ontario. |
| Medium Early Yellow..... | 8,70 à 33,00 | Indiana Sta. |
| Yellow..... | Plus de 11,00 | Kansas Sta. |
| N° 9107..... | 43,5 | Wisconsin Sta. |
| N° 19.186..... | 28,0 | Delaware Sta. |

D'après ces données, on voit qu'entre deux variétés différentes, les rendements peuvent varier dans des proportions considérables, le numéro 9107 donnant, par exemple, 43,5 hectolitres à l'hectare contre 7,8 hectolitres seulement pour l'Early Green, soit environ 5,5 fois plus.

Dans une même station, des essais comparatifs entre plusieurs variétés donnent des différences aussi accentuées. C'est ainsi qu'à la Station de Delaware ¹ sur vingt et une variétés, le numéro 19.186

1. Delaware Sta. Bul., 81.

fournit 28 hectolitres par hectare, tandis que l'Early green n'en fournit que 7,8, c'est-à-dire 3,6 fois moins. Une expérience continue de dix ans à la station d'Ontario montre que sur cinq variétés, celle qui fournit les meilleurs rendements est l'Early Green.

Pour une même variété enfin, la récolte varie aussi dans des proportions notables, de 12,1 hectos à 36,3 hectos et de 11,4 hectos à 28,7 hectos respectivement pour le Medium Green et l'Ito San, pour ne citer que ces deux variétés.

Du reste, même avec des rendements de 7 à 8 hectolitres à l'hectare, la culture peut être encore rémunératrice, dans certains cas, comme dans celui du Dr Georgeson qui a obtenu, dans les conditions signalées plus haut, un profit de 98 francs par hectare d'une récolte n'ayant occupé le sol que durant 4 mois. En Europe, comme nous l'avons déjà vu, Haberlandt, en 1876, fit à Vienne des expériences qui attirèrent l'attention à cette époque, les résultats ayant été des plus encourageants.

Les essais portèrent sur trois variétés de Chine et deux de Mongolie. Une sorte de Chine et une de Mongolie ne fleurirent pas. Les autres donnèrent ¹ :

| | Nombre de plants | Poids des graines récoltées Gr. | Rendement rapporté à l'Ha. | |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------------|----------------------------|----------|
| | | | En kg. | En Hect. |
| 1 Variété brun rouge de Chine..... | 27 | 249,2 | 2,769 | 39 |
| 2 Variété jaune clair de Chine..... | 25 | 336,5 | 3,739 | 53,4 |
| 3 Variété jaune clair de Mandchourie | 15 | 196,9 | 2,177 | 31,1 |

Ces résultats sont d'autant plus remarquables que, comparées aux graines d'origine, les graines de Vienne ont un poids supérieur comme le démontrent les chiffres ci-dessous :

| N ^o | Poids absolu de 1,000 gr. | | Différence % | Densité moyenne | | Poids par hectol. | |
|----------------|------------------------------|-------|-----------------|-----------------|-------|-------------------|------|
| | a | b) | | a) | b) | a) | b) |
| 1 | 105,0 | 154,5 | 54,7 | 1,204 | 1,233 | 68,2 | 70,1 |
| 2 | 92,5 | 118,0 | 47,1 | 1,190 | 1,246 | 68,0 | 72,5 |
| 3 | 81,5 | 126,0 | 60,6 | 1,172 | 1,241 | 67,4 | 72,0 |

a) semence d'origine. — b) semence de Vienne.

Mais ce sont là chiffres de cultures expérimentales faites sur une petite échelle et ayant reçu des soins particuliers, chiffres qui

1. Fr. HABERLANDT, *loc. cit.*

rapportés à l'hectare ne correspondent en rien à ceux que l'on peut escompter en grande culture et dans des conditions normales.

En effet en Hongrie même, des essais furent entrepris, dès l'année suivante, par M. de Blaskowicz avec les résultats suivants ¹ :

| | | |
|--------------------------------|-----|---------|
| Rendement minimum par hectare. | 237 | litres |
| Rendement maximum | — | 3,262 — |
| Rendement moyen | — | 1,699 — |

avec un maximum de 40 gousses et un minimum de 11 par plante. Le maximum de graines par gousse fut de $\frac{1}{4}$ et le minimum de 1. Le rendement a donc varié de 1 à 137.

En Hongrie encore, de grandes cultures faites sur les domaines de l'Archiduc Albert donnèrent :

| | | |
|---------------------------------|-------|---------------|
| Sur terrains d'alluvions..... | 29,60 | quint. par Ha |
| Sur terrains sédimentaires..... | 25,88 | — |

En Allemagne, Wein ² aurait obtenu 2.000 kilos par hectare. La comparaison avec les pois et les haricots montre qu'à production égale en poids, on obtient, par hectare, environ $\frac{1}{3}$ en plus de matières azotées et 10 fois plus d'huile.

| | Haricots | Pois | Soja |
|--------------------|----------------------|------|------|
| | en kilos par hectare | | |
| Protéine..... | 454 | 498 | 666 |
| Matière grasse.... | 40 | 34 | 366 |

En Russie, Owinsky obtint jusqu'à 100 gousses par pied et pour les meilleurs plants de la variété noire $\frac{1}{4}$ à 500 graines par pied.

En Italie, Ruata et Testoni ³ obtiennent 15 quintaux à l'hectare. Pinolini ⁴ dit que la production oscille entre 35 et 45 hectolitres à l'hectare. De trois cultures faites par les soins du Comice agricole de Casal maggiore, on a obtenu :

| | | |
|-----------|-------|---------------------|
| 1 culture | 40 | hectos par hectare. |
| 2 | 31,25 | — |
| 3 | 51,50 | — |

Syden a signalé un rendement de 50 hectos par hectare.

Ces chiffres sont élevés et au prix actuel de 100 francs le quintal

1. DE BLASKOWICZ, *loc. cit.*

2. *Wien Journ. f. prac. Landwirthschaft*, 1881, t. XXIX.

3. RUATA Y TESTONI, *La Soia nell'alimentazione italiana*, p. 8.

4. PINOLINI, *loc. cit.*

en Italie, un minimum de 15 quintaux fournirait un produit brut de 1.500 francs par hectare. Si la culture se généralisait, ces prix élevés ne tarderaient naturellement pas à baisser, mais même dans le cas où ils seraient réduits de beaucoup, la culture n'en resterait pas moins très rémunératrice.

D'après Certani et Marconi, voici, en effet, l'économie de trois grandes cultures en Italie :

| | Maïs | Froment | Lin |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Produit brut par hectare..... | 359 fr. 50 | 555 fr. 10 | 1016 fr. 50 |
| Frais de culture ¹ | 224 15 | 378 06 | 726 90 |
| Bénéfice net..... | 135 35 | 1177 04 | 289 60 |

Le soja, à raison de 100 francs par quintal, avec un minimum de 15 quintaux par hectare, donnerait un produit brut de 1.500 francs à l'hectare, soit en déduisant 224 francs de frais de culture — évidemment bien au-dessus de la vérité, étant donné surtout la valeur des résidus laissés sur le champ — un revenu net de 1.276 francs par hectare. Le prix de l'hectolitre de soja étant appelé à baisser, si l'on admet que l'on obtiendra un bénéfice comparable à celui du lin soit 289 fr. 60, en y ajoutant 224 francs de frais de culture, ce qui est exagéré, on obtient un revenu brut de 523 francs par hectare, ce qui, à raison d'un rendement de 15 quintaux, permet d'attribuer un prix de vente de 34 fr. 90 par quintal, soit 35 centimes par kilo.

En Algérie, M. Trabut à Rouiba, a indiqué les rendements suivants ².

| Variétés précoces. | 1896 | 1897 |
|-------------------------|-------------|-------|
| | en novembre | |
| | en quintaux | |
| Soja chocolat nain..... | 12.7 | 17.35 |
| Soja vert compact..... | 29.8 | 17.35 |
| Soja jaune précoce..... | 25.0 | 17.85 |

1. Déduite la valeur des résidus de la récolte, soit environ 90 francs par hectare.

2. TRABUT, *loc. cit.*

G. ITIÉ,
*Ingénieur d'agriculture coloniale,
 Professeur à l'École d'Agriculture
 de Mexico.*

COURS DE BOTANIQUE COLONIALE APPLIQUÉE

(Suite.)

Il peut être utile d'indiquer plus d'une dimension ; pour des grains se rapprochant de l'ellipsoïde de révolution, on devra mesurer la longueur et la largeur ou diamètre perpendiculaire à la longueur ; pour des grains allongés et aplatis, il faudra semblablement mesurer la longueur, la largeur et l'épaisseur.

Comment devra-t-on d'autre part fixer les chiffres moyens de dimensions ? S'il s'agit d'une fécule très homogène, la réponse est facile ; il suffit de mesurer quelques grains au hasard et de prendre la moyenne arithmétique des nombres obtenus. Mais, si la fécule présente des grains de tailles très variables avec des écarts considérables, ce qui arrive le plus généralement, les chiffres moyens de dimensions deviennent plus arbitraires. Si l'on se contente de mesurer les plus gros grains et les plus petits et de prendre la moyenne des dimensions extrêmes, on obtient rarement un nombre qui exprime les dimensions moyennes, parce que selon les fécules il peut y avoir une forte prédominance des gros grains, des petits grains ou des grains moyens. Il conviendra alors dans ce cas de fixer les limites inférieure et supérieure de taille, de fournir une indication sur le degré d'homogénéité et de calculer un chiffre moyen par des mesures directes sur les grains assez voisins de taille qui entrent en plus forte proportion dans la fécule considérée.

Il est indéniable que dans ces mesures intervient un assez fort coefficient personnel et cela contribue à diminuer leur valeur. C'est pour cela que nous considérons les caractères de dimension comme secondaires et ne devant entrer en ligne de compte que pour confirmer en quelque sorte une détermination. Ils pourront cependant rendre des services très appréciables lorsqu'il s'agira de distinguer deux amidons de tailles très différentes ou de caractériser une fécule très homogène. D'une manière générale les renseignements concernant

les tailles maxima et minima et le degré d'homogénéité seront plus précieux.

Il faut enfin remarquer que les dimensions moyennes théoriques ne sont pas absolument constantes pour une sorte d'amidon donnée ; la provenance géographique, l'époque de la récolte, la région de la plante d'où l'amidon a été extrait influent sur les dimensions dans des limites qu'il est bien délicat de fixer ¹.

b) FORME. Il est rare que la forme à elle seule différencie complètement un amidon ; ce serait le cas, par exemple, pour l'amidon contenu dans les latex d'Euphorbes, dont les formes très particulières en *tibia* sont assez caractéristiques ; mais ce cas n'a qu'un intérêt purement théorique et encore serait-il difficile d'arriver à une détermination spécifique.

La forme se traduit généralement tout d'abord par le *contour apparent* ; celui-ci varie évidemment suivant la position du grain ; mais les grains se placent le plus souvent de façon que leur dimension perpendiculaire à la lame soit la plus petite ; dans ces conditions le contour apparent prend une signification à peu près précise.

Le contour apparent tantôt forme une courbe continue, tantôt au contraire présente des points anguleux.

Dans les premiers cas il pourra se ramener à quelques formes types ; il sera *circulaire, elliptique, ovale, oblong, réiforme*, en forme *d'écaille d'huître* etc ; entre ces formes, on observera naturellement toutes les transitions.

Lorsque le contour présente des points anguleux, ceux-ci peuvent former des angles saillants ou au contraire des angles arrondis. Souvent, une forme typique, mais ne portant que sur une faible proportion de grains, caractérise mieux une fécule que les formes très variables de la majorité des grains. Ainsi les gros grains à contour triangulaire et à angles arrondis qu'on rencontre dans les amidons de *Dioscorea (ignames)* sont peut-être la meilleure caractéristique de ces féculs, quoiqu'ils n'y soient point très nombreux.

Si ce que nous avons appelé contour apparent est à peu près défini et si les plus gros grains d'une préparation se présentent

1 Rappelons que les dimensions se mesurent au microscope au moyen du micromètre oculaire ; la valeur d'une division de ce micromètre en millièmes de millimètres ou μ , a été déterminée au préalable, pour le grossissement employé ; on se sert pour cela d'un micromètre objet à graduation connue. Les dimensions s'expriment d'ordinaire en μ .

généralement suivant ce contour apparent, il ne faut pas perdre de vue que les plus petits grains peuvent occuper des positions très variables et qu'en somme des grains de forme semblable peuvent se présenter dans une même préparation sous des faces très différentes. La multiplicité des formes peut donc n'être qu'apparente. En exerçant une pression sur la lamelle qui recouvre la préparation, on modifiera la position des grains, ce qui permettra d'en observer la forme d'ensemble et de reconnaître que des aspects très éloignés correspondent souvent à une même forme générale.

Cette forme générale devra être fixée aussi nettement que possible, en indiquant en outre les particularités de la surface qui peuvent

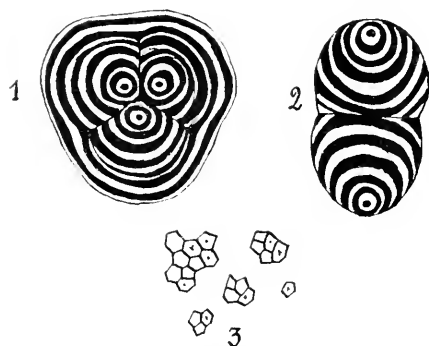


Fig. 23. — 1. Grain d'amidon demi composé à 3 noyaux; 2. Grain composé à 2 noyaux; 3 grumeaux provenant de grains composés de nombreux grains simples.

fournir des indications utiles, telles qu'arêtes saillantes, facettes, nodosités, reflets particuliers, etc.

Il y a lieu également, dans un examen général de la forme, de rechercher les grains composés et d'en fixer la proportion.

Un grain *composé* est formé de l'accolement de plusieurs grains simples, possédant chacun son hile propre et son système de stries (Fig. 23; 2, 3); lorsque, ce qui est assez rare, un tel grain est entouré par des couches concentriques communes aux divers grains constituants, on dit que le grain est *demi-composé* (Fig. 23; 4).

Les grains demi-composés se conservent toujours intacts; il n'en est pas de même des grains composés qui se résolvent assez fréquemment en leurs grains composants. Aussi, ne faut-il pas juger de l'abondance des grains composés dans une fécule donnée, uniquement par les grains présentant plusieurs hiles; il faut aussi observer

les éléments séparés qui étaient associés avant la préparation de la fécula et qui se reconnaissent assez facilement à leurs faces planes de contact, uniques s'il s'agit de grains doubles, formant un angle dièdre, s'il s'agit de grains triples, ou un véritable pointement s'il s'agit de grains multiples.

Enfin, parmi les grains composés, il faut faire une catégorie spéciale pour ceux qui sont formés d'un très grand nombre de petits grains simples (amidon de riz (Fig. 23; 3); ces grains complexes se fragmentent plus ou moins durant la préparation de la fécula, mais il en reste toujours des amas irréguliers de petits grains ou *grumaux*, revêtant un aspect caractéristique.

c) EXAMEN DU HILE ET DES STRIES. D'une manière générale, la visibilité des détails dépend dans une certaine mesure du liquide, où se font les observations.

Ce liquide intervient d'abord par son indice de réfraction; plus cet indice est différent de celui de l'amidon et plus les détails apparaissent nettement.

D'autre part, les stries étant dues à des degrés différents d'hydratation, il est clair que tout liquide qui tendra à unifier la teneur en eau des différentes régions du grain fera peu à peu disparaître les stries, que l'action se produise par hydratation complète ou déshydratation.

Il va sans dire que l'action du liquide sera plus ou moins rapide et que ce n'est qu'au bout d'un temps déterminé que l'amidon y acquerra un aspect invariable.

Il sera donc toujours indispensable d'indiquer le liquide employé pour monter les préparations, ainsi que les conditions de l'opération. L'amidon de *Voandzeia subterranea*, par exemple, dont le hile et les stries sont très visibles dans l'eau, en semble totalement dépourvu si on l'examine dans la glycérine. Plus généralement les détails seront moins apparents dans la glycérine que dans l'eau, parce que la glycérine a un indice de réfraction plus voisin de celui de l'amidon et parce qu'en déshydratant le grain peu à peu, elle atténuera le contraste des couches successives.

L'eau est évidemment le milieu le plus simple et le plus convenable pour faire les observations; mais il peut y avoir intérêt à employer d'autres liquides comparativement, en particulier des liquides déshydratants, afin de mettre en évidence le plus grand nombre possible de caractères différentiels.

Les caractères fournis par le hile sont de deux sortes : les uns résultent de la forme même de celui-ci, les autres de sa situation. Au point de vue de la forme, le hile peut être de trois types assez distincts, ou *punctiforme*, c'est-à-dire formant une petite surface circulaire ou elliptique, ou étoilé, c'est-à-dire muni de petits prolongements rayonnants, ou *linéaire*, c'est-à-dire formant une ligne à peu près droite.

Il est à remarquer d'ailleurs que ces formes ne sont pas toujours exclusives les unes des autres et que la forme du hile peut aussi varier avec le mode de préparation de la fécule : elle ne sera pas forcément la même dans un amidon retiré directement d'un tubercule ou dans le même amidon tenu au sec depuis longtemps. L'action de la chaleur modifie profondément l'aspect du hile et remplace généralement le hile proprement dit par un système de crevasses, auquel on donne encore le nom de hile, par une extension un peu abusive.

La situation du hile fournit souvent d'excellents caractères car elle varie peu dans un amidon donné. C'est ainsi qu'on trouvera des hiles *centraux* et des hiles *excentriques* et parmi ces derniers il y aura lieu de distinguer, chez les grains d'amidon allongés et à extrémités inégales, ceux qui sont situés du côté large ou au contraire ceux qui occupent l'extrémité la plus rétrécie.

Les principaux caractères fournis par les stries sont relatifs à leur disposition plus ou moins serrée et à leur courbure plus ou moins accentuée.

Alors que dans les grains à hile central, les stries se rapprochent de la forme circulaire autour de ce hile comme centre, et avec un espacement assez régulier sur toute leur circonférence, si le hile est excentrique, les stries sont plus espacées du côté opposé au hile et prennent une forme plus ou moins elliptique. A une certaine distance du hile, elles peuvent même former des couches incomplètes, en même temps que leur courbure diminue. Enfin, dans certains cas, elles découpent à la surface du grain comme une série de ménisques emboîtés les uns dans les autres.

C. ASSOCIATION DES CARACTÈRES : CLEFS DE DÉTERMINATION.

En se basant sur un plus ou moins grand nombre des caractères précédents, il est possible d'établir des clefs de détermination, à

disposition dichotomique par exemple, permettant de déterminer un amidon par éliminations successives, comme on détermine une plante au moyen d'une flore.

Les auteurs qui ont imaginé de semblables clefs se sont généralement attachés à établir de grandes catégories au moyen d'un petit nombre d'amidons typiques; les clefs qu'ils ont proposées peuvent se généraliser suivant les besoins, en intercalant dans leurs subdivisions tels ou tels amidons, dont on recherchera la distinction au moyen de caractères secondaires.

La plupart de ces clefs (*Vogl*, 1872; *Muter*, 1877; *Dufour*, 1902, etc.) font appel aux seuls caractères morphologiques; d'autres y adjoignent quelques caractères optiques, comme l'examen en lumière polarisée (*Blyth*, 1882; *Buttenshaw*, 1904).

Qu'il nous suffise d'avoir indiqué ici le principe de ces travaux; en utilisant un plus grand nombre de caractères, en faisant intervenir, par exemple, l'action de quelques réactifs, la vitesse d'attaque par les diastases et les acides, on pourrait les améliorer profondément et leur donner une précision beaucoup plus grande.

Pour faire usage avec fruit d'une clef, quelle qu'elle soit, il est d'ailleurs indispensable de se rendre compte au préalable de la valeur des caractères invoqués, par un examen direct des exemples choisis; faute de cette précaution, on s'exposerait à beaucoup d'erreurs. Dans ces conditions on est amené, à la suite de nombreuses observations, à se constituer une méthode de détermination personnelle et c'est encore la clef qu'on aura établie soi-même qui offrira par la suite les meilleures garanties quant aux résultats. C'est pour cela que nous croyons suffisant d'avoir indiqué, en les discutant, les divers caractères auxquels on peut avoir recours, sans qu'il soit nécessaire de les hiérarchiser ici, d'une manière forcément arbitraire, en quelque tableau à compartiments.

D. INULINE.

L'inuline possède la composition centésimale de l'amidon et répond à la formule $(C^6 H^{10} O^5)^n$. C'est une substance beaucoup plus rare que l'amidon dans le règne végétal. On la rencontre surtout dans les tubercules des Composées; elle a été découverte dans les tubercules d'*Inula*, d'où son nom: on la trouve en abondance dans

les tubercules de *Dahlia* et de *Topinambour* : jamais les graines n'en renferment.

Au lieu de se présenter à l'état d'éléments figurés, comme l'amidon, l'inuline existe toujours en dissolution dans le suc cellulaire. A part de très rares exceptions, l'amidon et l'inuline s'excluent; c'est pour cela que l'inuline est souvent considérée comme l'équivalent physiologique de l'amidon.

Pour obtenir l'inuline à l'état cristallisé, on exprime le suc des tubercules qui en renferment et on précipite cet hydrate de carbone par l'alcool; ce premier précipité est formé de masses globuleuses amorphes. On le dissout dans l'eau alcoolisée et par évaporation lente on obtient ensuite des sphéro-cristaux très nets.

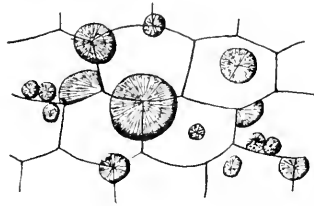


Fig. 24. — Cristallisations d'inuline (sphéro-cristaux) obtenues par précipitation au moyen de la glycérine tubercule de *Dahlia*.

On peut faire cristalliser l'inuline dans les cellules, en abandonnant **1** e coupes dans de l'alcool à 80° ou dans la glycérine pure.

La précipitation par la glycérine a l'avantage, étant lente, de donner une structure cristalline plus nette (Fig. 24); dans tous les cas on peut faire apparaître celle-ci en traitant les préparations par l'eau alcoolisée, qui dissout la substance interposée entre les aiguilles constitutives des sphéro-cristaux. L'alcool très concentré donne des globules amorphes.

On peut caractériser les dépôts d'inuline en plaçant les coupes dans une solution alcoolique de naphтол à 10 %, sur une lame; on ajoute une goutte d'acide sulfurique concentré, on recouvre de la lamelle et on chauffe légèrement; l'inuline prend immédiatement une teinte violet foncé.

L'inuline, malgré ses rapports étroits avec l'amidon, ne se colore pas par l'iode. Les acides étendus transforment l'inuline en lévulose;

Inulase produit la même transformation, lorsque des tubercules renfermant de l'inuline sont mis en végétation.

L'inuline est biréfringente et ses sphéro-cristaux examinés en lumière polarisée donnent le phénomène de la croix noire.

A suivre.

Marcel DUBARD,

Maître de Conférences à la Sorbonne.

Professeur à l'École supérieure

d'Agriculture coloniale.

LES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES DANS LES PAYS CHAUDS

(Suite.)

Pourriture rouge des gaines (*Sclerotium* sp.) (Pl. LXX, fig. 1-4)¹.

— La nourriture rouge des gaines (*rood rot* des Hollandais) est une grave maladie de la Canne à sucre caractérisée par la coloration rouge brique que prennent les gaines atteintes ; tantôt cette couleur est localisée à une partie de la gaine et y forme une tache diffuse, tantôt elle s'étend à tout cet organe ; mais dans tous les cas on reconnaît facilement la nourriture rouge des autres taches des gaines, notamment de celles que produit le *Cercospora vaginæ*, à ce que les parties malades ne sont pas nettement limitées et ne noircissent pas au centre.

La tige, sous la gaine malade, peut être envahie à son tour ; cette contamination se fait rarement, seulement dans les parties jeunes, par passage direct du champignon des tissus de la gaine dans ceux de la tige sous-jacente ; le plus souvent ce n'est qu'au niveau de l'insertion de la feuille que s'opère la pénétration.

La cause de la nourriture rouge est facile à mettre en évidence : il suffit d'écartier une gaine malade pour voir que la face interne de cette dernière est tapissée par un fin réseau mycélien blanc ; le champignon pénètre également dans les tissus et ses filaments s'observent surtout dans les cellules du parenchyme dont la membrane rougit, puis qui meurent et se désorganisent. Le mycélium s'introduit aussi dans les faisceaux libéro-ligneux ; sous son action ceux-ci rougissent et il s'y forme de la gomme qui vient obstruer les vaisseaux. C'est en suivant les faisceaux que le champignon passe de la gaine dans la tige où il se répand dans les

1. KUIJEN, Mededeel. v. h. Proefstat. West-Java, Kagok-Tegal, 1890, p. 75 et *loc. cit.*, p. 159. — VAN BRUDA DE HUSS, *Rood rot en andere ziekten in het Suikerriet* Mededeel. v. h. Proefstat. West-Java, 1892, p. 7. — WAKKER et WEST, *loc. cit.*, p. 121.

cellules du parenchyme en produisant les mêmes altérations que dans les tissus de la gaine.

Sur toutes les parties détruites par le mycélium, on voit se former des sclérotés blancs au début, puis jaunes et enfin bruns. Ces sclérotés, dont la surface est mate et lisse, sont très petits et ne dépassent jamais deux millimètres de diamètre ; arrondis quand ils sont isolés, ils peuvent se souder en masses irrégulières plus volumineuses quand ils prennent naissance au voisinage les uns des autres. Ils sont capables de persister longtemps à l'état de vie latente et c'est certainement sous cette forme que le champignon traverse toute la saison sèche.

Le champignon de la pourriture rouge des gaines n'a jamais donné de fructification et rien ne peut indiquer quelle doit être sa place dans la classification.

Les sclérotés présentent une partie externe, corticale et une partie centrale, médullaire, bien nettement distinctes l'une de l'autre. La première est constituée par des cellules polyédriques, à membrane épaissie et colorée en brun ; puis, en dessous, viennent des petites cellules à contour plus ou moins arrondi, faisant la transition entre les éléments bruns extérieurs et ceux de la partie centrale ; ces derniers ont une membrane hyaline et mince et un contenu réfringent ; on distingue facilement les filaments pelotonnés dont l'ensemble constitue le tissu du sclérote.

La pourriture rouge des gaines est assez répandue à Java, seule région où la présence ait été constatée jusqu'à ce jour ; l'humidité joue un rôle très important dans son évolution. Toutes les variétés de Canne à sucre peuvent d'ailleurs être attaquées ; le Sorgho montre parfois aussi une maladie très analogue, sinon identique à celle des gaines de la canne.

Les dommages causés sont assez considérables ; car la destruction de la gaine a pour conséquence nécessaire la mort de la feuille qu'elle supporte. De plus les boutures prélevées sur des plantes atteintes périssent sans se développer ou ne donnent que des pieds malingres qui restent grêles et meurent de bonne heure.

On ne connaît pas d'autre traitement à opposer à la pourriture rouge que l'enlèvement et la destruction des gaines malades ; il faut évidemment opérer avant la formation des sclérotés, organes de conservation du parasite, et il est de toute nécessité de brûler les parties attaquées pour éviter la formation de ces sclérotés.

On a également conseillé de désinfecter les boutures en les trempant dans la bouillie bordelaise.

Pourriture acide des gaines (*Sclerotium* sp.) (Pl. LXX, fig. 5-8)¹. — La pourriture acide des gaines (*zuur rot* des Hollandais) est une maladie très voisine de la précédente dont il est parfois assez difficile de la distinguer sans un examen attentif ; cependant les gaines atteintes présentent une coloration plus purpurine et dégagent une odeur acide caractéristique, tandis que, dans le cas de la pourriture rouge, l'odeur est faible et rappelle celle des moisissures.

Le mycélium qu'on rencontre sur et dans les tissus envahis par la pourriture acide, présente des caractères spéciaux ; ce sont des filaments hyalins, cloisonnés, souvent anastomosés et portant des boucles comme on en voit sur les filaments de beaucoup de Basidiomycètes ; peut-être ce champignon appartient-il à ce groupe, mais on ne peut l'affirmer en l'absence de toute fructification.

Les sclérotés, qui se forment sur les gaines atteintes, sont assez volumineux (2 à 6 millimètres de diamètre) d'une couleur jaune orangé et d'une consistance assez molle ; ils se distinguent facilement des petits sclérotés bruns de la pourriture rouge. D'ailleurs leur structure anatomique ne fait qu'accentuer ces différences : l'écorce de ces sclérotés est en effet constituée par des cellules polyédriques à paroi assez mince, tandis que, dans la partie centrale, les filaments enchevêtrés ont une membrane épaisse stratifiée et une lumière étroite.

Ce champignon se cultive facilement sans donner de fructifications.

La pourriture acide est moins répandue à Java que la pourriture rouge et elle n'y cause pas de grands dommages. Le traitement de ces deux affections est d'ailleurs le même.

Fumagine de la canne à sucre. — La fumagine ne paraît pas très fréquente sur les feuilles de la Canne à sucre ; cependant d'après Butler², cette maladie est assez répandue aux Indes anglaises à la suite de l'attaque d'une Cochenille, l'*Aleurodes barodensis* Mask.

1. WAKKER et WENT, *loc. cit.*, p. 128. — KRÜGER, *loc. cit.*, p. 161.

2. BUTLER, *Fungus Diseases of Sugar-Cane in Bengal* (Memoirs of the Department of Agricult. in India, Bot. Ser., vol. 1, n° 3, 1906, p. 48).

Le Champignon qui recouvre d'une couche noire les feuilles de la Canne à sucre n'est pas encore connu sous toutes ses formes ; Butler a observé un mycélium superficiel, rampant, brun, se désagrégant facilement par places en articles ovales, bicellulaires et portant des sortes de bourgeons pluricellulaires (forme *Coniothe-*

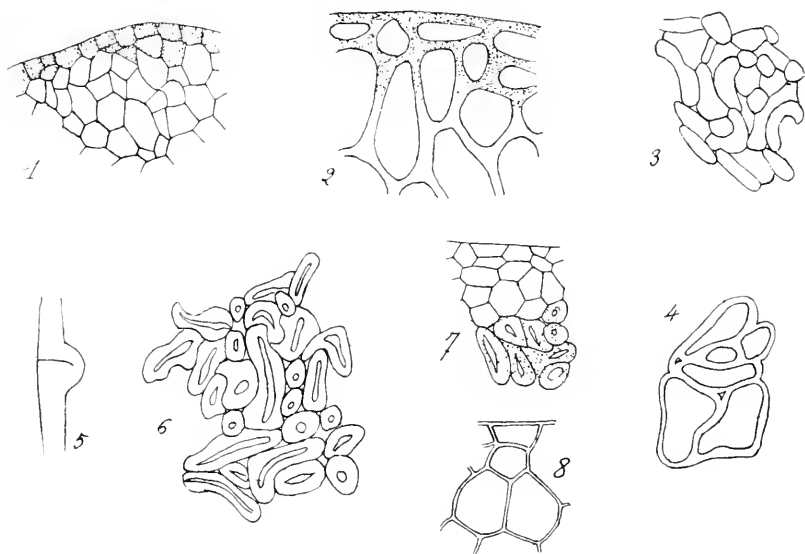


PLANCHE LXX

POURRITURE ROUGE DES GAINES (*Sclerotium* sp.). — 1. Coupe transversale dans la partie périphérique d'un sclérote. — 2. Cellules de la partie corticale du sclérote (plus grossi). — 3. Cellules de la partie centrale du sclérote. — 4. Les mêmes à un plus fort grossissement.

POURRITURE ACIDE DES GAINES (*Sclerotium* sp.). — 5. Un filament mycélien avec boucle. — 6. Portion d'une coupe faite dans la partie centrale (médullaire) d'un sclérote. — 7. Coupe transversale dans la partie périphérique du sclérote. — 8. Cellules plus grossies de cette partie périphérique (corticale).

(D'après Went.)

cium) ; on trouve également une forme conidienne à spores étoilées constituées par 3 à 5 (généralement 4) rameaux divergents (forme *Triposporium*) et des spermogonies très variables, cylindriques, simples ou ramifiées, s'ouvrant au sommet pour laisser échapper des petits spores hyalines ($4, 5 - 5 \times 2 - 3\mu$). On ne connaît pas encore les périthèces qui appartiennent vraisemblablement au genre *Capnodium*.

Le traitement, comme celui de toutes les fumagines, doit être dirigé contre les insectes, puisque c'est exclusivement sur les sécrétions sucrées de ces derniers que se développe le Champignon.

NOTES COMPLÉMENTAIRES

Depuis le commencement de la publication dans l'« Agriculture des Pays chauds » des articles du Dr Delacroix, divers travaux ont paru sur les maladies des plantes coloniales ; nous croyons utile de réunir en un court appendice les résultats des plus importants d'entre eux.

MALADIES DU CAFÉIER

Hemileia vastatrix. — Von Faber¹ a récemment étudié avec soin la germination des urédospores de l'*Hemileia vastatrix*. Voici les principaux résultats auxquels il est arrivé :

Les urédospores de l'*Hemileia* sont capables de germer sur les deux faces de la feuille ; il suffit pour cela qu'il y ait de l'humidité, mais l'infection ne peut se produire que si la spore se développe à la face inférieure d'une feuille ; le filament germinatif est en effet incapable de perforer la cuticule et ce n'est que par l'ostiole des stomates qu'il peut s'introduire dans les tissus de la feuille. Il est d'ailleurs nécessaire que la place à laquelle doit se faire cette pénétration soit recouverte par une goutte d'eau ; on voit alors le filament issu de la spore s'allonger, se ramifier et enfin pénétrer par l'ostiole du stomate.

Les urédospores germent aussi bien à l'obscurité qu'à une lumière faible ; mais leur développement est favorisé par une courte exposition à une forte lumière ; par contre une exposition prolongée est nuisible aux urédospores.

Stilbum flavidum. — Masee² a rencontré sur les taches causées par ce parasite, à côté des filaments jaunes du *Stilbum*, des périthèces d'une Hypocréacée qu'il regarde comme la forme parfaite de ce champignon et qu'il désigne du nom de *Sphaerostilbe flavida* Masee.

1. F. C. VON FABER, *Zur Infektion und Keimung der Uredosporen von Hemileia vastatrix*. Berichte der deutschen Bot. Gesellschaft, XXVIII, 1910, p. 138.

2. G. MASSEE, *Coffee disease of the New World*. Bull. of Miscell. Informat., Kew, 1909, n° 8, p. 337.

Ces périthèces sont ovales, groupés, d'un rouge clair, légèrement verruqueux à leur surface et pourvus d'un pore terminal proéminent. Ils renferment des asques cylindriques à huit spores. Les ascospores sont elliptiques, aiguës à chaque extrémité et divisées en deux cellules sensiblement égales par une cloison transversale; elles mesurent 15 μ de long sur 6 à 7 de large.

La simple constatation de ces périthèces sur les taches des feuilles de Caféier n'est pas suffisante pour prouver leur relation avec le *Stilbum*, en admettant que ce dernier soit une forme conidienne, fait qui n'est pas encore démontré. Il est certainement rationnel de penser que les filaments jaunes du *Stilbum flavidum* sont en rapport avec une Hypocréacée, plutôt qu'avec l'une quelconque des autres Sphériacées qui peuvent l'accompagner (*Sphaerella* par ex.), mais des essais d'infection seraient indispensables pour résoudre définitivement la question.

Ajoutons que Puttemans¹ a récemment reconnu la présence du *Stilbum flavidum* sur les feuilles du *Tabernæmontana coronaria*, espèce cultivée aux environs de Sao-Paulo (Brésil).

Maladie du caféier au Guatemala (*Phthora vastatrix* d'Hérelle). — D'Hérelle² a récemment étudié une maladie du Caféier qui a causé au Guatemala de grands ravages, puisque certaines plantations ont été presque complètement détruites en quelques années.

Cette maladie est caractérisée par un soulèvement et un crevassement de l'écorce qui peut même se détacher en certaines places; ces symptômes apparaissent ordinairement en mars ou avril, au commencement de la saison pluvieuse; puis, deux mois environ plus tard, les feuilles jaunissent et tombent, laissant l'arbre complètement dénudé; ce dernier ne tarde pas à se dessécher complètement.

Si l'on décortique un arbre malade, on voit que tout le liber est mort et noir sur une hauteur de 50 centimètres à 1 mètre au-dessus du sol. Toute cette région est envahie par un mycélium localisé au liber et au cambium.

D'après l'auteur l'infection se ferait par les racines: les spores

1. A. PUTTEMANS, *O Stilbella Flavida parasita sobre Tabernæmontana* (Revista da Sociedade Scientifica de Sao-Paulo, 1907, p. 95).

2. P. H. D'HÉRELLE, *Maladie du Caféier au Guatemala* (Bull. de la Soc. Mycolog. de France. XXV, 1909, p. 171, 1 pl.)

du champignon, au début de janvier, se disséminent, sont entraînées par les eaux dans le sol où elles germent et pénètrent les jeunes radicelles. Le mycélium envahit le liber et forme un stroma sous l'écorce. L'auteur admet d'ailleurs des pénétrations directes dans le tronc, sur les branches au niveau de blessures.

Toutes les variétés de Caféier peuvent être envahies, la variété Guatémala offrant une plus grande résistance que les autres (Bourbon, etc.). Les arbres jeunes s'infectent moins facilement que ceux âgés de 7 ans ou plus. Ce sont surtout les plantations les mieux tenues qui souffrent de cette maladie, sans doute à cause du mode de taille et de l'action des engrais (superphosphates).

La même maladie existe aussi sur divers autres arbres, notamment des arbres d'ombrage (*Inga*).

D'Hérèlle considère comme cause de cette maladie un champignon qu'il a pu cultiver et qu'il décrit comme nouveau sous le nom de *Phthora vastatrix*. Les infections faites à l'aide des spores ont reproduit tous les symptômes du mal.

Le mycélium forme un mince stroma à la surface du liber; çà et là la lame mycélienne est plus épaisse, forme de petites plaques charbonneuses, rugueuses, qui soulèvent et crevassent l'écorce. Les périthèces se trouvent à la surface du stroma, serrés les uns contre les autres et simulant un pavage (?); leurs dimensions sont très variables et ils peuvent se souder de façon à constituer des sortes de tubes. Ces périthèces, ouverts par un large pore, renferment des asques sphériques, de 5 à 8 μ de diamètre, contenant de très petites (1-2 μ) spores hyalines, arrondies. On trouve également des conidies et des spermogonies qui appartiennent peut-être au même champignon.

D'Hérèlle considère cette espèce comme une Sphériacée, mais ni la description, ni les figures qu'il donne ne permettent de se faire une idée assez précise sur la constitution de ce champignon pour lui donner une place certaine dans la classification.

MALADIES DU THÉIER

Pourridié des racines. — Ch. Bernard¹ a observé à Java dans beaucoup de plantations une maladie des racines due au parasiti-

1. Dr Ch. BERNARD, *Observations sur le Thé* Bull. du Département. de l'Agricult. aux Indes néerlandaises. n° XXIII, 1909.

tisme de champignons qui forment sur ces organes soit des cordons blancs, feutrés, assez denses, courant à la face externe de l'écorce, soit des cordons noirs denses, grisâtres, soit enfin des dessins blancs sous l'écorce. Tous ces mycéliums n'ont pas fructifiés et sont indéterminables à l'heure actuelle.

Les plantes ainsi attaquées se flétrissent et meurent rapidement, après avoir perdu leurs feuilles.

Cette maladie apparaît surtout dans les plantations assez jeunes (4 à 6 ans), sur des sols défrichés et autour de gros troncs d'arbre (*Artocarpus*, *Ficus*, *Albizzia*, etc.) qu'on a laissés dans le sol par économie. Ce sont certainement les champignons destructeurs de ces troncs morts qui passent sur les racines des Théiers voisins. La composition du sol a une grande influence et ce n'est que dans les endroits humides que les mycéliums souterrains se multiplient abondamment et se répandent autour des troncs pourrissants.

La maladie peut aussi apparaître à la suite de l'enfouissement dans le sol des débris végétaux, des débris de taille notamment. Il est donc préférable de les brûler.

Bernard conseille d'arracher et de brûler les arbres malades et d'arroser les arbres voisins avec de l'eau de chaux. Avant de planter il est nécessaire de désinfecter le sol.

Maladies des jeunes plants de thé. — Ch. Bernard ¹ a observé à Java diverses maladies s'attaquant aux jeunes plantes.

Dans un cas les radicules pourrissaient dès leur sortie de la graine et renfermaient un mycélium indéterminé. Cet accident survient dans les sols humides ou bien quand les graines ont subi une immersion dans l'eau trop prolongée ; elles se couvrent alors de moisissures qui envahissent les tissus tendres de la radicule au moment où elle sort à l'extérieur.

Dans un deuxième cas l'attaque était plus tardive et se produisait sur de jeunes plants qui avaient commencé à bien se développer. La tige, au niveau du sol, noircissait et se desséchait, amenant le jaunissement, puis la mort de toute la partie aérienne ; la partie souterraine au contraire restait saine et émettait de nouvelles pousses qui pouvaient être envahies à leur tour. Bernard attribue cette maladie à une forte chaleur qui avait desséché la sur-

1. D^r Ch. BERNARD, *loc. cit.* — *Ibid.*, *Sur une maladie des jeunes plantes de Thé* (Bull. du Département de l'Agricult. aux Indes néerlandaises, n^o XL, 1910, p. 39).

face du sol et endommagé les tissus de la tige : puis le retour de l'humidité avait favorisé le développement de moisissures qui s'étaient introduites dans les tissus. Le champignon, indéterminé jusqu'ici, remplit les cellules de la moelle d'où l'amidon disparaît. Peut-être est-il amené dans le sol avec les graines.

Bernard conseille, contre ces maladies des jeunes plantes, de désinfecter les graines, de couvrir les pépinières quand la chaleur est trop forte, et de drainer si le sol est trop humide.

MALADIES DU COTONNIER

Chancre du collet. — Le parasitisme du champignon considéré comme la cause du chancre du collet du Cotonnier et de diverses autres plantes a été récemment mis en doute par Butler ¹.

D'après cet auteur, le *Neocosmopora vasinfecta* se trouve communément aux Indes anglaises sur les racines mortes des différentes plantes : Cotonnier, *Cajanus indicus*, Indigo, Pois Chiche, etc... ; on le trouve sous les diverses formes déjà observées par E. F. Smith ; les périthèces notamment ont été revus par Butler qui a facilement obtenu des cultures. Mais les essais d'infection tentés sur les plantes que nous venons de citer sont toujours restés sans résultats.

Butler considère donc le *Neocosmopora* comme un saprophyte qui ne joue aucun rôle dans le chancre du collet. La cause de cette maladie reste obscure à la suite de ces dernières observations, qui d'ailleurs sont en contradiction avec celles des auteurs américains. Cependant Butler a pu déterminer la cause du chancre du *Cajanus indicus* (Pigeon-pea) qui est dû à un champignon, *Fusarium udum*, différent de la forme conidienne du *Neocosmopora*.

MALADIES DU CACAOYER

Brick ² a décrit récemment une maladie qui attaque, aux Iles Samoa, les jeunes plants de Cacaoyers dans les premiers mois de

1. BUTLER, *The wilt disease of Pigeon-pea and the parasitism of Neocosmopora vasinfecta Smith*. Memoirs of the Departm. of Agricult. in India, Bot. Ser., II, n° 9, janv. 1910, avec 6 pl.

2. BRICK, *Einige Krankheiten und Schädigungen tropischer Nutzpflanzen*. Jahrbuch. über angewandte Botanik, V, 1908.

leur développement. Toute la plante est envahie : l'écorce montre de petits points foncés, puis les feuilles les plus jeunes se dessèchent, et enfin la plante meurt. Cette maladie n'existe que dans les endroits ombragés et peu aérés. Brick a observé sur l'axe hypocotylé les fructifications d'un *Pestalozzia* voisin du *P. Guépinii* Desm. : ce champignon est peut-être la cause du mal.

Le même auteur a rencontré sur des rameaux du cacaoyer provenant du Cameroun un *Fusarium* dont le mycélium infiltre l'écorce et le bois et qu'il nomme *Fusarium decemcellulare*. Les fructifications apparaissent comme de petites pustules d'un rouge clair ou incolores; les conidies sont très allongées ($80 \times 7 \mu$), courbes, aiguës aux extrémités, composées de dix cellules. Aucune preuve n'est donnée du parasitisme de cette espèce qui semble se rapprocher beaucoup de la forme *Fusarium* accompagnant les périthèces de *Nectria* et *Colonectria* sur les chancres des rameaux de cacaoyer.

Noir des graines du cacaoyer. — Guéguen¹ a récemment étudié une maladie qui a causé à San Thomé des dégâts assez considérables et qu'il appelle « fumagine » ou « noir » des graines.

Les dégâts ne s'observent que quand on ouvre les cabosses; on constate alors que l'intérieur exhale une odeur à la fois vineuse et de moisissure, et est envahi par un champignon filamenteux d'un blanc sale ou d'un noir verdâtre selon le degré d'évolution de la maladie. Souvent on constate dans la paroi du fruit de petits trous correspondant à la radicule d'une graine où ils se prolongent; ces trous sont l'œuvre d'un insecte, le *Xyleborus perforans*, bien connu comme s'attaquant à diverses plantes (Canne à sucre, Cacaoyer, etc.).

Cette maladie existe à San Thomé depuis longtemps, mais ne paraît avoir causé de grands dégâts qu'en 1909. Elle s'attaque aux fruits encore attachés à l'arbre et envahit aussi les graines conservées en magasin, en se propageant de proche en proche.

L'enduit fuligineux qui recouvre les graines dans l'intérieur de la cabosse est constitué par un mycélium noirâtre, dont les articles cylindriques sont mêlés d'éléments toruleux, parfois agglomérés en petites masses stromatiques. Le mycélium s'intro-

1. P. GUÉGUEN, *Sur une « fumagine » ou « noir » des graines du Cacaoyer de San Thomé, produit par un Acrostalagmus* (Bull. de la Soc. Mycol. de France, XXV, 1910, p. 287, 2 pl.).

duit entre les cellules du tégument, mais ne pénètre pas jusqu'à l'amande.

Guéguen a pu cultiver ce mycélium et obtenir des fructifications : ce sont des filaments dressés, ramifiés en verticilles dont chaque branche, atténuée au sommet, forme des conidies mucilagineuses, agglomérées en une sphère translucide. Ces conidies sont hyalines, oblongues et mesurent 7 μ sur 3-4 environ. Dans les cultures plus âgées, le mycélium se cloisonne abondamment, donnant des articles en tonnelet ou même de véritables masses sclérotiques.

Ce champignon est un *Acrostalagmus* que Guéguen considère comme une simple forme (forma *Thomensis*) de *l'Acrostalagmus Vilmorinii*, parasite des Reines-Marguerites.

Il ne paraît pas douteux que les piqures du *Nyleborus* jouent un rôle important dans l'envahissement des cabosses par le champignon. Aussi Guéguen conseille-t-il de recourir à un traitement préventif insecticide, par exemple aux bouillies à l'arsénite de cuivre rendues plus adhérentes par l'addition de mélasse.

Il est cependant possible que la contamination puisse se faire en dehors de l'insecte, peut-être par le tissu conducteur du style, ou par la cicatrice laissée par ce dernier au sommet des jeunes fruits. Il faudrait alors une première pulvérisation aussitôt que les fruits sont noués, et une deuxième quand ils ont atteint la moitié ou les trois quarts de leur grosseur.

Enfin une surveillance attentive des graines en magasin sera le meilleur moyen de prévenir leur noircissement.

A. MAUBLANC,

d'après les notes et travaux
DU D^r G. DELACROIX.

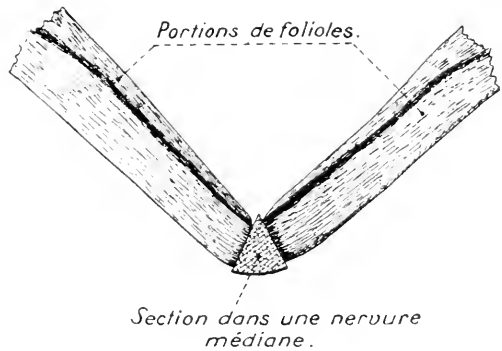
NOTES

LE TAMBAHO¹ OU DALLA DES ILES COMORES

(*Phœnix* sp.).

Sous ces deux noms, les indigènes de l'île Anjouan désignent un palmier paraissant appartenir au genre *Phœnix* et qui est très commun dans l'île.

Cette plante dioïque se présente en touffes disséminées çà et là dans les champs incultes. Son stipe est assez grêle et peut atteindre 3-4 mètres de hauteur avec une surface munie de sortes d'écaillés qui ne sont autre chose que la base des pétioles déjà morts. Il se termine par



un bouquet de feuilles pennées de couleur vert foncé luisant et non, plus ou moins ternes et pâles comme celles du dattier.

La section de la nervure médiane de chaque feuille est un triangle isocèle dont la base est tournée vers le sol. Les folioles qui ont de 30-40 centimètres de longueur sont souples et se terminent en pointe

1. Le *tambaho* existe dans toutes les îles Comores. A Mayotte on le nomme également *Tambaho* au singulier et *Miranda* au pluriel. A Anjouan c'est *Mirambaho* au pluriel. A la Grande Comore, *Daya* au singulier et *Dalla* au pluriel.

rigide : elles naissent sur les côtés de la nervure médiane et dirigent leur pointe un peu en haut. Sur chaque côté de la nervure, ces folioles sont séparées entre elles par une distance de $2\frac{1}{4}$ centimètres. Mais souvent 2 folioles naissent l'une tout auprès de l'autre et dans ce cas, l'une d'elles dirige sa pointe en bas et forme avec sa voisine un angle de 45° environ.

Avant la région des folioles la nervure médiane porte de nombreuses épines vertes en forme de gouttières et très puissantes qui proviennent des premières folioles qui se sont transformées en épines.

L'inflorescence qui est enveloppée d'une spathe jaune rougeâtre se compose d'un rachis simple et droit sur lequel s'insèrent de nombreux rameaux florifères.

Le fruit ressemble à une datte et en a la constitution mais il est trois fois plus petit que cette dernière. Son noyau est très développé et sa pulpe très réduite. Si ce n'était son noyau qui le rend insignifiant, ce fruit aurait pu présenter les mêmes avantages que la datte car sa saveur s'en rapproche beaucoup.

Le *Tambaho* est utile à plusieurs points de vue :

1^o Il est un textile, et dans ce cas rend de grands services aux Anjouanais qui avec ses folioles font des objets (sachets, porte-cigarettes, chapeaux, paniers, nattes, etc.), qu'ils livrent au commerce.

Voici comment on procède pour obtenir le textile : Les jeunes feuilles sont enlevées de la plante, puis mises au soleil sur une aire bien sèche ou la toiture d'une case. Il faut éviter la pluie car la feuille qui a été mouillée devient inférieure et inutilisable. Après une insolation de 4 à 6 jours, les folioles sont devenues de couleur blanc crème et le textile est obtenu.

Il ne reste plus qu'à le travailler. Pour cela on enlève les folioles une à une de la nervure médiane et on les divise en lanières plus ou moins larges suivant leur destination. Pour les petits sachets elles ont de 1-2^{mm} et pour les nattes de 3-5^{mm}. Puis on les tresse de différentes façons suivant l'objet qu'on veut avoir.

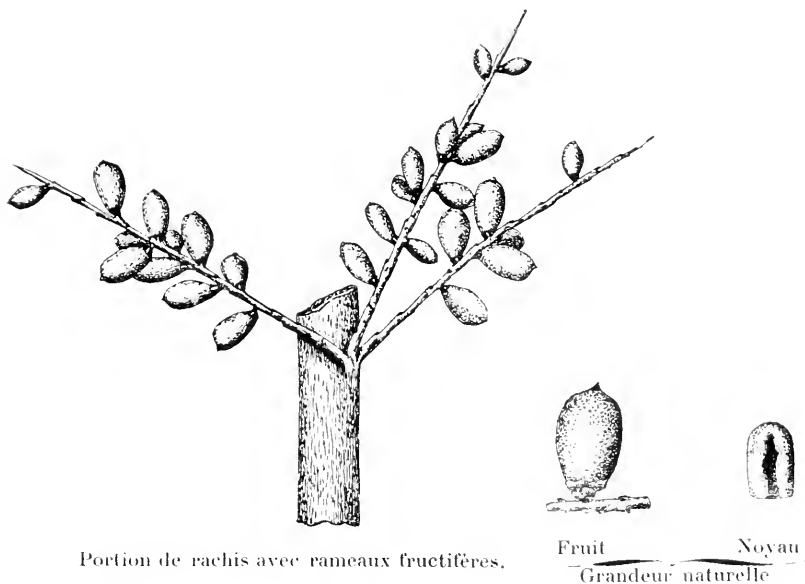
Cette industrie est surtout pratiquée par les femmes quand elles ne sont pas occupées aux travaux des champs.

2^o Il est un aliment : d'abord par ses fruits qui sont consommés

Épine de Tambaho. Vue de face. Grandeur naturelle.



par les indigènes, puis par son bourgeon terminal que l'on mange comme le *chou-palmiste*.



Portion de rachis avec rameaux fructifères.

Fruit
Noyau
Grandeur naturelle

3^o Ses folioles servent de liens pour la culture du vanillier, et ses épines servent à la pollinisation artificielle des fleurs de la même plante.

4^o Il peut servir à former des haies impénétrables et des abris contre les vents pour certaines cultures.

P. ADVISSE DESRUISSEAUX.

L'ÉBÈNE ¹

L'ébène — Voltaire l'écrivait au masculin; mais, d'après l'Académie française, ce mot est du genre féminin, — l'ébène, que les Anglais appellent *ebony*, est un bois remarquable par sa densité : 1.200 à 1.300 kilogs au mètre cube; par sa belle couleur d'un noir très foncé, par son grain très uni, susceptible de prendre un beau

1. Extrait de « l'Est Forestier ».

poli. Aussi l'ébène a-t-elle été employée, de tous temps, pour l'ornementation des meubles de luxe, pour la confection des bibelots de prix, des objets tournés : jeux d'échec, de tric-trac, des instruments de musique, de la tabletterie, etc. Elle est, toutefois, moins en honneur aujourd'hui qu'autrefois, parce qu'elle est moins rare.

Au XII^e siècle, on donnait au mot ébène la forme latine, ainsi que le montre cette phrase extraite de la description d'un livre d'heures : *La couverture de dessus fut tote faite d'ebenus*. Plus tard le mot se francisa : on écrivit « un lit d'ébaine ». Ce bois entrait tout spécialement dans la construction des lits et des berceaux d'enfants, parce qu'on lui attribuait la propriété de chasser la peur, « l'espouvantement », et de procurer un sommeil tranquille. L'ébène est incomparable pour l'ébénisterie d'art : les artistes de la Renaissance surent en tirer de très beaux effets dans ces meubles précieux où la nacre et l'ivoire incrustés prennent un si vif éclat sur le noir de l'ébène polie.

L'ébène véritable est constituée par le cœur de certains arbres du genre *diospyros* ou plaqueminiers ; mais un assez grand nombre d'autres arbres fournissent un bois noir que l'on confond généralement avec l'ébène. Ce qui permet de distinguer facilement la véritable ébène, c'est sa dureté : tandis que les bois similaires peuvent être coupés avec un couteau, l'ébène ne peut être entamée. Il va sans dire que l'examen des caractères anatomiques du bois, soit à l'œil nu, soit au microscope, permet, avant tout, de reconnaître la véritable ébène. Celle-ci a un grain excessivement fin ; ses zones d'accroissement annuelles sont à peine visibles et même invisibles sur les sections transversales.

C'est surtout l'Afrique et l'Asie qui produisent l'ébène : l'Amérique en fournit peu. L'ébène la plus estimée vient de l'île Maurice ; sa couleur est très noire ; elle est parfois tachetée de blanc ; son grain très fin prend bien le poli. Elle arrive en Europe en perches de 2 à 6 mètres, sur 3 à 25 centimètres de diamètre. Il vient aussi de Madagascar une belle ébène ; la vraie Madagascar est très noire, mais d'un grain moins serré que la sorte qui vient de l'île Maurice.

La côte de Mozambique envoie des bûches d'ébène de 10 à 40 centimètres de diamètre, classées sous le nom d'ébène du Portugal, parce que ce sont les Portugais qui ont été les premiers à introduire en Europe le bois de cette provenance. Elle est employée en lutherie, pour la confection des flûtes, clarinettes, etc.

Il arrive de la côte occidentale d'Afrique, des ébènes classées sous les noms de Gabon et Calabar ; elles sont en petites bûches de 5 à 30 kilogr. la pièce. Elles servent à faire des manches de couteau et des touches pour pianos et orgues. Ceylan nous envoie des bûches de 4 à 6 mètres de longueur, et de 20 à 35 centimètres de diamètre ; leur bois est noir aux filets blancs, à grain fin. Cette sorte entre dans la confection des meubles artistiques de Chine. Macassar expédie des billes rondes de 2 à 4 mètres de longueur, de 15 à 90 centimètres de diamètre, de couleur grise, à grain peu serré. Tous ces bois ont des valeurs différentes suivant leurs qualités et dimensions. Les cours pratiqués sur la place du Havre pour les billes d'ébène Ceylan, Gabon, Macassar, Madagascar et Mozambique varient de 12 et 15 à 25 et 30 fr. les 100 kilogs.

Le Congo français et le Sénégal nous envoient aussi des bois qui sont tout à fait assimilables aux ébènes, par la dureté, par la couleur, sinon par le grain.

Certains arbres du genre *diospyros* fournissent des bois durs comme l'ébène, mais de nuances variées : on rencontre ainsi des ébènes blanches, à la Réunion, à l'île Maurice ; blanches et marbrées, en Cochinchine ; vertes, au Bengale ; grises et rougeâtres, rayées et multicolores, tel est le bois de Coromandel ; rouges ou brun noirâtre, avec veines rubanées de rouge prononcé, au Brésil ; vertes de nuance olive ou de nuance brune, à la Guyane, aux Antilles. Tous ces bois, qui sont durs, compacts, à grain fin, peuvent servir aux mêmes usages que l'ébène véritable ; on leur donne parfois des noms qui créent souvent des confusions avec d'autres bien caractérisés, tels que l'aspalatte, la grenadille.

L'ébène jaune de l'Amérique du Sud est désignée sous le nom de *biguogne* ; l'ébène verte de Madagascar, sous celui d'*évilasse* ; enfin, on donne parfois le nom d'ébène fossile, au jais, qui est le minéral le plus noir et le plus compact.

Pour terminer ces notes sur l'ébène, disons qu'on imite ce bois précieux, en colorant en noir, des bois ordinaires.

P. D'ARLATAN.

LE MANIOC A LA RÉUNION¹

Le manioc est cultivé depuis longtemps à la Réunion où il n'a jamais cessé de contribuer à l'alimentation humaine et à celle du bétail. Son industrialisation est récente : elle a été rapide. On compte aujourd'hui dans cette petite île, trois puissantes usines à tapioca (Le Piton, à M. de Kerveguen : Rivière des Roches, au Crédit Foncier Colonial; Le Colosse, à la Société Lebel et Cie), une usine à manioc desséché (Terre-Rouge) et quelques féculeries d'importance moindre : ensemble, elles ont fourni à l'exportation, en 1908, près de trois millions de kilos de tapioca et de fécule et sept cents tonnes de manioc desséché. Plus de 1.200 hectares, en culture, alimentent ces usines², à raison de 20 ou 25 tonnes par hectare dans la région « Au Vent », et 12 à 15 tonnes dans la région « Sous le Vent » ; en comprenant les frais de transport à l'usine, la tonne de manioc coûte de 14 à 16 francs, au cultivateur, qui la cède à l'usinier, au prix moyen de 25 francs. La différence à laquelle s'ajoute généralement le produit de quelques cultures intercalaires, constitue, pour le planteur, un bénéfice d'apparence modeste, mais immédiatement réalisable et à l'abri de tout aléa de spéculation. De sorte qu'au total, les effets de cette extension rapide de la culture du manioc ont été d'accroître le bien-être, dans quelques régions de l'île et généralement d'adoucir les plaies causées par la crise déjà ancienne du sucre et la crise actuelle de la vanille.

L'usinier, avec son outillage puissant et ses procédés perfection-

1. Extrait d'un rapport de mission.

2. La variété cultivée est celle dite *Camanioc*, très productive, et dont la racine, presque dépourvue de fissures ligneux, use moins vite les râpes. Les boutures sont fournies par la partie aoûtée de la tige : elles ont 0 m. 10 à 0 m. 20 de longueur. La plantation se fait généralement sur dessouchage de canne à sucre, en lignes à 1 m. 50 × 0,75 ; on met deux boutures, par fosse, mesurant 0,30 × 0,15 × 0,10. Récolte au bout de 18 mois. Éviter les sols très argileux où la racine pourrit, et les sols très rocailleux où elle reste chétive et difforme.

Type de bonne rotation :

5 années, en canne : une pousse vierge et trois repousses;

2 années en manioc : 18 mois pour la culture, 6 mois pour la préparation, l'arrachage, etc.

2 années en jachère : avec couverture en légumineuses (pois doux, pois noirs, dolique ou antaque, indigo, etc.).

nés qui lui permettent de manipuler jusqu'à 30 tonnes de manioc frais par jour. retire de cette matière première, une quantité de fécule suffisante pour préparer environ 16 % de tapioca, avec 2 % de fécule restante ¹. Le prix de la fécule a baissé constamment, passant de 38 fr. 50 les 100 kilos, en 1891, à 21 fr. en 1908 ; aussi les industriels du manioc se sont orientés, définitivement, vers la préparation du tapioca, dont le prix de vente devient rémunérateur, à partir de 40 fr., les 100 kilos. Un droit protecteur de 11 francs fut voté, en sa faveur, en 1907, alors que les cours très élevés (60 francs), rendaient sa défense peu intéressante; on avait surtout, en vue, la lutte contre le tapioca de Singapour, qui, avec l'avantage du change et celui d'une main-d'œuvre exorbitante de bon marché, est un concurrent redoutable. De toute façon, il ne faut pas oublier que l'industrie du tapioca offre, pour plusieurs de nos colonies, un intérêt déjà considérable et qui ne pourra que s'accroître.

Signalons deux particularités :

1^o Les « metteurs en paquets » de Paris s'obstinent à vouloir recevoir le tapioca, à l'état brut, pour le granuler eux-mêmes, s'attribuant ainsi un bénéfice qui appartient légitimement au pays producteur.

2^o Le Réunion contribue grandement à la production mondiale du tapioca (3.522.580 kilos en 1909); cependant c'est en vain que l'on chercherait la marque « *tapioca de La Réunion* ».

En 1905, on vit apparaître, parmi les produits d'exportation de la Réunion, le *manioc desséché en cossettes*, en vue de la fabrication de l'alcool. De trois tonnes, pour l'année en question, la production passait, en 1908, à 700 tonnes; en 1909, la colonie en a exporté 550.000 kilos ².

P. DUSSERT,

Ingénieur d'Agriculture Coloniale.

1. Ce sont les chiffres fournis par l'usine de la « Rivière des Roches ». A l'usine du Piton, on arrive à préparer jusqu'à 18 % de tapioca. La quantité de fécule extraite du manioc, qui en contient de 31 à 32 %, dépend surtout de la surface des bassins de dépôt.

100 kilos de fécule verte à 30 % d'eau donnent 80 kilos de tapioca à 10 %.

2. C'est encore la variété *Camanioc* qui est utilisée. A l'état frais, le tubercule renferme 65 % d'eau et 32 % de fécule. Les cossettes desséchées ne doivent pas contenir plus de 10 % d'eau pour être assurées de ne pas fermenter en cale. 100 kilos de manioc frais se traduisent donc par 45 kilos environ de cossettes desséchées.

COMMUNICATIONS DIVERSES

Production du riz et des arachides dans la région de Valence (Espagne).

Le dernier rapport commercial de M. de Valicourt, consul de France à Valence, publié dans le supplément au *Moniteur officiel du commerce* fournit sur la production du riz et des arachides, dans cette partie de l'Espagne, des indications que nous croyons utile de reproduire ici en raison de l'intérêt que présentent ces cultures pour plusieurs de nos colonies.

1^o *Riz*. — Le riz est cultivé, décortiqué et blanchi sur une grande échelle dans la région de Valence où cette culture occupe actuellement, une surface évaluée à 28,050 hectares. Une cinquantaine de moulins à décortiquer sont maintenant en fonctionnement.

Près de 8,000 tonnes, sur une production moyenne de 150,000 tonnes, ont été exportées en 1909.

Les principales exportations ont été faites à destination de la France (3,662 tonnes), de Cuba (1,567 tonnes), des Canaries (273 tonnes) et de l'Angleterre (163 tonnes).

2^o *Arachides*. — L'Arachide couvre 7,250 hectares et figure à l'exportation pour 2,857 tonnes, dont 560 vont en France et en Algérie, 1,197 en Angleterre et 288 en Hollande.

Commerce du caoutchouc au Japon.

D'après un rapport du Consul de Belgique à Kobé, l'importation de caoutchouc et de gutta-percha bruts, au Japon, se développe rapidement, et a atteint, en 1909, la quantité de 599,300 kilos valant 3,780 000 francs.

La statistique japonaise mentionne, parmi les pays de provenance du caoutchouc, et de la gutta-percha : les Straits Settlements, la Grande-Bretagne, Java, les États-Unis d'Amérique, l'Inde anglaise, le Pérou, les Philippines et l'Allemagne, par ordre d'importance. Bien que l'on ait formé le projet de cultiver le caoutchouc dans l'île de Formose, les fournisseurs étrangers n'auront pas à craindre, de longtemps, la concurrence d'un produit indigène, si tant est qu'elle doive se produire un jour.

Aucun droit ne frappe le caoutchouc et la gutta-percha bruts à l'entrée au Japon.

Industrie du caoutchouc à Hambourg.

L'industrie du caoutchouc qui s'exerce à Hambourg et à Harbourg occupe, dans la première de ces deux villes, environ 3,000 ouvriers.

Elle s'alimente de matière première au Brésil et sur les côtes d'Afrique et trouve son débouché en Allemagne et à l'étranger, particulièrement dans les pays de l'Amérique du Sud.

Communication du Consulat général de France à Hambourg.

STATISTIQUES COMMERCIALES

Exportations agricoles et forestières des Colonies françaises.

COTE D'IVOIRE

1^{er} semestre 1910.

| | | |
|---------------------------------------|-----------|---------|
| Défenses d'éléphants..... | 6.184 | kilos |
| Maïs en grains..... | 656 | — |
| Amandes de palmistes..... | 2.313.089 | — |
| Café..... | 31.542 | — |
| Cacao..... | 1.854 | — |
| Piment et poivre de Guinée.. | 222 | — |
| Huile de palme..... | 1.825.768 | — |
| Coprah..... | 15.581 | — |
| Caoutchouc brut..... | 841.602 | — |
| Acajou..... | 3.320.484 | — |
| Piassava..... | 7.910 | — |
| Ignames..... | 489 | — |
| Amandes de rondier ¹ | 3.318 | — |
| Poudre d'or..... | 4.000 | grammes |

DAHOMÉY ET DÉPENDANCES

1^{er} semestre 1910.

| | | | | |
|------------------------|------------|--------------|-----------|--------|
| Bœufs..... | 135 | têtes valant | 8.400 | francs |
| Porcs..... | 493 | — — | 5.916 | — |
| Volailles..... | 80.038 | — — | 53.853 | — |
| Peaux brutes..... | 2.837 | — — | 4.964 | — |
| Œufs..... | 3.195 | pièces | 2.259 | — |
| Miel..... | 1.139 | kilos | 1.139 | — |
| Dents d'éléphants..... | 270 | — — | 4.059 | — |
| Maïs..... | 5.167.625 | — — | 387.570 | — |
| Mil..... | 1.805 | — — | 216 | — |
| Haricots..... | 22.460 | — — | 4.491 | — |
| Ignames..... | 12.519 | — — | 879 | — |
| Manioc..... | 701 | — — | 123 | — |
| Colas..... | 13.968 | — — | 27.936 | — |
| Coprah..... | 175.998 | — — | 43.999 | — |
| Amandes de palmiste.. | 14.618.955 | — — | 3.472.001 | — |
| Arachides en coque.... | 30.192 | — — | 3.017 | — |
| — décortiquées..... | 46.082 | — — | 6.912 | — |
| Cacao..... | 1.681 | — — | 2.100 | — |
| Piment..... | 1.513 | — — | 1.135 | — |
| Huile de Palme..... | 8.831.519 | — — | 3.974.185 | — |
| Gomme copal..... | 288 | — — | 293 | — |
| Caoutchouc..... | 371 | — — | 1.484 | — |
| Coton en laine..... | 49.778 | — — | 49.778 | — |
| Graines de coton..... | 9.748 | — — | 955 | — |
| Indigo..... | 3.236 | — — | 1.960 | — |

1. *Borassus flabelliformis*.

HAUT-SÉNÉGAL ET NIGER

1^{er} semestre 1910.

| | | | |
|---------------------------------|---------------|--------|--------------|
| Peaux brutes de bœufs..... | 5.260 kilos | valant | 5.786 francs |
| — de moutons ou de chèvres..... | 530 pièces | — | 418 — |
| Laines en masses..... | 19.500 kilos | — | 6.825 — |
| Cire brute..... | 897 | — — | 717 — |
| Dents d'éléphants..... | 3.771 | — — | 60.336 — |
| Corozzo ¹ | 650 | — — | 650 — |
| Gommes dures..... | 11.852 | — — | 4.148 — |
| Caoutchouc..... | 172.755 | — — | 1.382.044 — |
| Or..... | 3.859 grammes | | 10.612 — |

GABON

1^{er} semestre 1910.

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Caoutchouc brut..... | 140.044 kilos |
| Noix palmistes..... | 221.443 — |
| Cacao en fèves..... | 52.845 — |
| Huile de palme..... | 47.563 — |
| Fruits, graines et autres..... | 44.012 — |
| Piassava..... | 13.711 — |
| Fruits et graines oléagineux..... | 15.761 — |
| Dents d'éléphant..... | 5.420 — |
| Gafé en fèves..... | 1.215 — |
| Bananes..... | 1.896 — |
| Copal..... | 1.858 — |
| Peaux brutes..... | 541 — |
| Bois d'ébène..... | 414 tonnes |
| — d'acajou..... | 1.565 — |
| — d'okoumé..... | 22.331 — |
| — autres..... | 1.213 — |

MOYEN-CONGO

1^{er} semestre 1910.

| | |
|--------------------------|--------------|
| Ivoire..... | 33.601 kilos |
| Dents d'hippopotame..... | 171 — |
| Caoutchouc..... | 289.057 — |
| Huile de palme..... | 9.403 — |
| Copal..... | 1.181 — |
| Peaux brutes..... | 200 — |

OUBANGUI-CHARI-TCHAD

1^{er} semestre 1910.

| | |
|-----------------|--------------|
| Ivoire..... | 17.333 kilos |
| Caoutchouc..... | 289.529 — |

1. Graines de palmier doum *Hyphorhe thebaïca*.

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 7 décembre 1910. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Marché plus ferme, sans changement notable sauf cependant pour les bonnes qualités. Pérou, Para et Congo qui accusent une hausse de 0 fr. 25 à 1 fr. suivant sortes et l'on cote :

| | Francs | | | Francs | |
|-----------------------|--------|-------|--|--------------------------|---------------|
| Para..... | 15 | à 17 | | Kotto..... | 13.50 à 14.25 |
| Para Sernamby..... | 8 | 8.50 | | H. C. Batouri..... | 10.20 10.45 |
| Pérou fin..... | 16 | 16.50 | | Ekela Kadei Sangha..... | 14.50 15.25 |
| Pérou Sernamby..... | 11 | 12 | | Congo rouge lavé..... | 6.10 6.30 |
| — — caucho. | 10 | 12 | | Bangui..... | 13.10 13.40 |
| Maniçoba..... | 6 | 10 | | Koulou-Niari..... | 8.10 8.25 |
| <i>Madagascar :</i> | | | | Manibéri..... | 6.50 6.75 |
| Tamatave Pinky I..... | 9 | 10 | | N'Djolé..... | 5.90 6.10 |
| — Pinky II..... | 8.50 | 10 | | Mexique feuilles scrappy | 9 11 |
| Majunga..... | 7.75 | 9.75 | | — slaps..... | 6 7.75 |
| Faranfangana..... | 5.75 | 7.75 | | <i>Savanna :</i> | |
| Anahalava..... | 8.75 | 9.50 | | San Salvador..... | 19 10.75 |
| Mananzary. } | 6.75 | 8.50 | | Carthagène..... | 7.75 9.50 |
| Barabanja. } | | | | <i>Ceylan :</i> | |
| Lombiro..... | | | | Biscuits, crêpes, etc.. | |
| Tuléar..... | 5 | 8 | | — — extra.. | 21.50 23.50 |
| Tonkin..... | 7 | 11 | | Scraps..... | |
| <i>Congo :</i> | | | | Balata Vénézuéla bloes.. | 7 7.50 |
| Haut-Oubanghi..... | 13.50 | 14.25 | | Balata — feuilles.. | 8 8.25 |

Le tout au kilo, magasin Havre.

BORDEAUX, 30 novembre 1910. — Communiqué de MM. D. DUFFAU et C^e, 10, rue de Cursol.

Le cours du Para s'étant raffermi au début du mois, s'est maintenu durant toute cette période, ce qui a déterminé la plupart des acheteurs à opérer. Il s'en est suivi une bonne demande sur toutes nos sortes africaines et les transac-

tions ont été assez importantes. Les ventes du mois se sont élevées à environ 171.475 kilos. Le Para est aujourd'hui dans les environs de 18 fr. le kilo et nous cotons :

| Franes | | Franes | |
|-------------------------|-------------|--------------------------|-----------|
| Gonakry Niggers..... | 13 à 13,50 | Gambie A..... | 9 |
| Soudan Niggers Rouge.. | 12,25 12,50 | Gambie A. M..... | 8 |
| Soudan Niggers Blancs.. | 11 12 | Gambie B..... | 7 à 7,75 |
| Soudan Manoh..... | 13 13,50 | Hard Selected Lumps... | 6,25 6,50 |
| Lahou Petils Cakes..... | 9,50 | Pinky Madagascar..... | 10,75 11 |
| Lahou Cakes Moyens.... | 8,75 9 | Ivory Coast Niggers..... | 13 13,25 |
| Lahou Niggers..... | 10,50 11 | | |

Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % d'escompte.

ANVERS, 3 décembre 1910. — Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 9, rue Rubens.

Le marché de caoutchouc s'est montré plus ferme pendant le mois de novembre et une reprise assez sensible s'est même manifestée à notre vente du 16 novembre qui s'est faite pour les genres Congo aux environs des taxes; par contre les caoutchoucs de plantations ont une hausse moyenne d'environ 3 %.

Nous cotons pour novembre qualité courante à bonne les prix suivants :

| Franes | | Franes | |
|--------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| Kasaï rouge I..... | 14 à 14,50 | Aruwimi..... | 12,25 à 13 |
| Kasaï rouge genre Lo- | | Uélé..... | 12,25 13 |
| anda II noisette..... | 12,50 13 | Straits Crêpes I..... | 16,57 16,87 |
| Kasaï noir I..... | 14,50 15,25 | Guayule..... | 6,50 7 |
| Lopori, Yeugu, Ikelemba, | | Manigoba..... | 7 7,50 |
| Lulonga, etc..... | 14,50 15,25 | Mongola lanières..... | 12,25 13 |
| Lopori Maringa..... | 7,75 8,25 | Wamba rouge I..... | 10,25 10,75 |
| Haut-Congo ordinaire, | | | |
| Sankuru, Lomani..... | 13 13,25 | | |

La situation se présente comme suit :

| | |
|--|-----------------|
| Stock fin octobre 1910..... | 598 tonnes env. |
| Arrivage en novembre..... | 453 — |
| Ventes en novembre..... | 483 — |
| Stock fin novembre..... | 568 — |
| Arrivage en 1910 jusqu'au 1 ^{er} décembre.. | 3.758 — |
| Ventes en 1910 jusqu'au 1 ^{er} décembre... | 3.731 — |

La prochaine vente aura lieu le 14 courant et comprendra 309 tonnes environ.

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.)

LE HAVRE, 17 décembre 1910. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos).

| | Francs | | Francs |
|------------------|--------|-----------------|--------|
| Décembre | 96.37 | Juillet | 95.37 |
| Janvier | 96 | Août | 94.37 |
| Février | 96.12 | Septembre | 91.75 |
| Mars-Avril | 95.87 | Octobre | 87.25 |
| Mai-Juin | 95.50 | Novembre | 85.87 |

Tendance soutenue. Ventes, 4.950 balles.

Ventes en disponible : 100 Texas de 100 fr. 12 à 101 fr. ; 50 Wilmington à 99 fr. 62.

LIVERPOOL, 17 décembre 1910. — Ventes en disponible : 12.000; Amérique bonne demande; cotes Amériques middling et au-dessous en baisse de 2/100; cotes Gold middling sans changement; autres cotes Amérique et Brésil en baisse de 2/100; cote Égypte en baisse de 1/16; Indes calmes et sans changement; importations 50; futurs ouverts en baisse de 1 à 2/100.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal Officiel*.)

LE HAVRE, 17 décembre 1910. — Santos good average, les 50 kilos, en entrepôt :

| | Francs | | Francs |
|------------------|-------------|-------------------------|---------------|
| Décembre | 69 à 69.25 | Mai-Août | 69.75 à 70.25 |
| Janvier | 69.25 69.50 | Septembre-Octobre | 69.50 70 |
| Février | 69.50 69.75 | Novembre | 69.25 69.75 |
| Mars-Avril | 69.75 70 | | |

Tendance soutenue. Ventes, 30.000 sacs.

Ventes en disponible : nulles.

ANVERS, 17 décembre 1910. — Clôture. — Les 50 kilogr. : décembre, 73 fr. 25; janvier, 73 fr. 25; février, 73 fr. 25; mars, 73 fr. 25; avril, 73 fr. 25; mai, 73 fr. 25; juin, 73 fr. 25; juillet, 73 fr. 25; août, 73 fr. 25; septembre, 73 fr. 25. Tendance ferme.

HAMBOURG, 17 décembre 1910. — Les 50 kilogr. en francs : décembre, 70 fr. 62; mars, 71 fr. 25; mai, 70 fr. 94; juillet, 70 fr. 31; septembre, 70 fr. Tendance soutenue.

Les 50 kilogr. en marks : décembre, 56 75; mars, 57; mai, 57; juillet, 56 50; septembre, 50 25. Tendance soutenue.

CACAO**LE HAVRE**, 6 décembre 1910.Au droit de 10 $\frac{1}{4}$ francs.

| Francs | | Francs | |
|-----------------------|----------|---|----------|
| Guayaquil Arriba..... | 76 à 83 | Sainte-Lucie, Domi- nique, Saint-Vincent | 62 à 66 |
| — Balao..... | 69 72 | Jamaïque..... | 59 65 |
| — Machala..... | 70 73 | Surinam..... | 63 67 |
| Para..... | 66 69 | Bahia fermenté..... | 62 68,50 |
| Carupano..... | 67,50 70 | San Thomé..... | 64 65,50 |
| La Guayra..... | 66 72 | Côte d'Or..... | 59 62 |
| Colombie..... | 100 105 | Samana..... | 60 61 |
| Ceylan, Java..... | 77,50 85 | Sanchez Puerto Plata.. | 59,50 63 |
| Trinidad..... | 67 70 | Haïti..... | 51 64 |
| Grenade..... | 63 68 | | |

Au droit de 52 francs.

| Francs | | Francs | |
|---------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Congo français..... | 87,50 à 92,50 | Madagascar, Réunion, | |
| Martinique..... | 86,50 87,50 | Comores..... | 87,50 à 97,50 |
| Guadeloupe..... | 87,50 90 | | |

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE. 1910. — (Mercuriale spéciale de « l'Agriculture pratique des Pays chauds », par MM. Rocca, Tassy et de Roux.)

Coprah. — Tendance faible. Nous cotons nominalemeut en disponible les 100 kilos c. a. f., poids net délivré conditions de place.

| Francs | | Francs | |
|----------------------|-------|------------------------|----|
| Ceylan sundried..... | 64 | Java sundried..... | 60 |
| Singapore..... | 59 | Saïgon..... | 57 |
| Macassar..... | 59 | Cotonon..... | 58 |
| Manille..... | 57,50 | Pacifique Samoa..... | 59 |
| Zanzibar..... | 58,50 | Océanie française..... | — |
| Mozambique..... | 60 | | |

Huile de palme Lagos, 83 frs.; Bouny-Benmin, 80 frs.; qualités secondaires, 77 à frs. les 100 kilos, conditions de Marseille, fûts perdus, prix pour chargement entier.

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Graines de palmiste Guinée..... | 43 frs délivré |
| — Mowra Bassia..... | Manquant |

Graines oléagineuses. — Situation ferme; nous cotons nominalemeut :

| | Francs |
|--|--------|
| Sésame Bombay blanc grosse graine..... | 39,50 |
| — — petite — | 38,50 |
| — Jaffa..... | |
| — bigarré Bombay. Grosses graines, 50 % de blanc.. | 38 |
| Graines lin Bombay brune grosse graine..... | |
| — Colza Cawnpore. Grosse graine..... | 27 |
| — Pavot Bombay..... | 40 |
| — Ricin Coromandel (nouvelle récolte)..... | 30 |
| Arachides décortiquées Mozambique..... | 43 |
| — — Coromandel..... | 31,50 |

Autres matières. — Cotations et renseignements sur demande.

TEXTILES

LE HAVRE, 7 novembre 1910. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 49 fr. à 49 fr. 75. — Superior Seconds : 47 fr. 25 à 47 fr. 75. — Good brown : 45 fr. 50 à 46 fr.

Sisal. — Mexique : 49 fr. 45 à 49 fr. 75. — Afrique : 60 fr. à 62 fr. — Indes anglaises : 40 fr. à 51 fr. — Java : 53 fr. à 62 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 42 fr. à 42 fr. 50. — Hankon : 37 fr. à 38 fr.

Aloès. — Maurice : 56 fr. à 67 fr. — Réunion : 55 à 67 fr. — Indes : 30 à 38 fr. — Manille : 35 fr. à 42 fr. 50.

Piassava. — Para : 130 à 150 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 54 à 55 fr. — Sinoë : 52 à 53 fr. ; Grand Bassam : 50 à 54 fr. ; Monrovia : 49 fr. 75 à 52 fr.

China Grass. — Courant : 71 à 79 fr. 50. — Extra : 82 fr. à 89 fr. 50.

Kapok. — Java : 150 à 165 fr. — Indes : 115 à 120 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

GOMME COPALE

ANVERS, 7 décembre 1910. — (Communiqué de la Société Coloniale Anversoise.)

Le marché est assez irrégulier, mais en moyenne les lots obtiennent les évaluations des courtiers

Nous cotons aujourd'hui :

| | |
|--|-----------|
| Gomme assez claire opaque..... | 140 à 175 |
| — non triée, de qualité courante..... | 110 135 |
| — triée, blanche de belle qualité..... | 320 350 |
| — claire, transparente..... | 230 260 |
| — assez claire..... | 155 195 |

Stock à fin novembre, environ 150 tonnes.

La prochaine vente aura lieu le 15 décembre et comprendra 106 tonnes.

LE HAVRE, 7 décembre 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | | | |
|---------------------------|-----|--------------|---------------|
| Gomme copale Afrique..... | 50 | à 100 francs | } les 100 kg. |
| — — Madagascar..... | 100 | à 400 — | |

POIVRE

les 50 kgr. en entropôt :

LE HAVRE, 17 décembre 1910 :

Saïgon. Cours du jour :

| | Francs | | Francs |
|---------------|--------|----------------|--------|
| Décembre..... | 75 | Juin..... | 77.50 |
| Janvier..... | 75.50 | Juillet..... | 77.50 |
| Février..... | 75.50 | Août..... | 78 |
| Mars..... | 76 | Septembre..... | 78 |
| Avril..... | 76.50 | Octobre..... | 78.50 |
| Mai..... | 77 | Novembre..... | 79 |

Tendance ferme.

IVOIRE

ANVERS, 7 décembre 1910. — Communiqué de la Société coloniale Anversoise. Marché sans changement.

Les enchères trimestrielles ont eu lieu les 2 et 3 novembre, on a réalisé à celles-ci 53.112 kilos d'ivoire de diverses qualités. Les ivoires doux ont obtenu moins de demande et ont été vendus à environ Frs. 2 de baisse, quant aux autres qualités, elles ont obtenu environ Fr. 0.75/l en dessous des estimations, sauf les lots de choix qui ont obtenu des prix très élevés.

Les prochaines ventes trimestrielles auront lieu le 31 janvier prochain.

BOIS

LE HAVRE, 7 décembre 1910. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

| | Francs | | Francs | | |
|-------------------|--------|------|---------------------------------|----|------|
| Acajou Haïti..... | 6 | à 16 | } le tout aux 100 kilos, Havre. | | |
| — Mexique..... | 18 | 40 | | | |
| — Cuba..... | 10 | 40 | | | |
| — Gabon..... | 17 | 20 | | | |
| — Okoumé..... | 8 | 10 | | | |
| | | | Ébène-Gabon..... | 15 | à 30 |
| | | | — Madagascar..... | 15 | 25 |
| | | | — Mozambique..... | 8 | 15 |

KALISYNDIKAT, G. m. b. H. LEOPOLDSHALL, STASSFURT, ALLEMAGNE

ENGRAIS POTASSIQUES

Nécessaires à tout planteur désireux de tirer le maximum de rendement des capitaux et travaux engagés.
La consommation énorme de ces engrais est la meilleure preuve de leur efficacité : En 1904 elle a été de

3 MILLIONS DE TONNES

LES ENGRAIS POTASSIQUES LES PLUS CONVENABLES SONT :

Pour **CANNE à SUCRE, TABAC, ARBRES FRUITIERS** :

Sulfate de Potasse (50 o/o de potasse).

Pour **CACAO, CAFÉ, THÉ, COTON, RIZ, MAÏS** :

Chlorure de Potassium (50 o/o de potasse).

Pour **COTON et COCOTIER** sur sols légers :

Kaïnite-Hartsalz (12,4 o/o de potasse).

La **KAINITE** possède à la fois des propriétés **FERTILISANTES, INSECTICIDES** et **ANTICRYPTOGAMIQUES**

Agents dans tous les pays tropicaux

Les représentants du syndicat sont à la disposition des planteurs pour tous renseignements et conseils.

Brochures et Manuels gratuitement en toutes langues, sur la culture et la fumure d'un grand nombre de plantes tropicales : Café, Cacao, Thé, Canne à sucre, Cowpea, Maïs, etc., etc.

S'adresser au Kalisyndicat, G. m. b. H., Agriculturabteilung, Leopoldshall-Stassfurt, Allemagne.

au Kalisyndicat, G. m. b. H., Filiale Hambourg, Kaufmannshaus.

au German Kaliworks West Indian Office, P. O. Box 1007, Havana Cuba.

et à Paris, 15, rue des Petits-Hôtels :

BUREAU D'ETUDES SUR LES ENGRAIS

ASSOCIATION

DES

Planteurs de Caoutchouc

48, Place de Meir, 48

ANVERS

Centre d'union et d'information pour tous ceux qui s'intéressent à la culture rationnelle du Caoutchouc.

RENSEIGNEMENTS

techniques et financiers

Bulletin mensuel, 16 pages in-4°

Actualités, articles techniques, nouvelles concernant la culture du caoutchouc, rapports de sociétés, déclarations de dividendes, le marché du caoutchouc, cotes et rapports du marché des valeurs de sociétés de plantation de caoutchouc.

ABONNEMENT : frs. 12.50 par an.

LA HACIENDA

**Gran Obra Ilustrada
en Espanol**

Cada numero mensual va repleto de enseñanzas útiles, por la pluma de las autoridades más eminentes del universo, sobre

ganaderia, café, azúcar, caucho, tabaco, granos, plantas fibrosas, riegos, abejas, avicultura, jardineria, frutas y muchos otros productos, incluyendo una sección titulada "Temas del Hogar."

Jamás bajarán de 24 las páginas de lectura provechosa, todas en estilo claro, de gran conveniencia para propietarios pequeños y grandes.

Hay hermosos grabados en cada página muestra fiel del arte tipográfico par excellence — LA HACIENDA es la mejor revista para el Hogar y explotaciones agrícolas. El costo al año, inclusive el porte, es dólares \$ 3. »

Enviarnos a solicitud un ejemplar gratis

LA HACIENDA COMPANY

Box 974. Buffalo, N. Y., E. U. A.



MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{IE}

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste, ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu 7 Grands Prix à l'Exposition Universelle de 1900, dont un spécialement accordé pour son Exposition Coloniale. En outre, le Jury de la dernière Exposition Coloniale de Marseille a confirmé les décisions du Jury de 1900 en lui attribuant un Grand Prix.

LIANE A CAOUTCHOUC

Landolphia Heudelotii

Enfin, suivant une longue tradition, la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plantes disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Fourcroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Caféiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilloa elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes), Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Wilughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Girofler, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (boutures), etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification).

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

Correspondance en toutes langues. — La maison n'a pas de succursale ni de dépôt.

MACHINES POUR PRODUITS COLONIAUX ALIMENTAIRES et de TOUTES SORTES

DÉCORTIQUEURS, ÉCOSSEURS, TRIEURS, CRIBLEURS, TAMISEURS
POLISSEURS, MÉLANGEURS, BROYEURS, CONCASSEURS, MOULINS à MEULES
et à CYLINDRES, RAPES, ÉLEVATEURS. BLUTERIES, TAMIS en tous genres, etc.

POUR

Amandes, Denrées, Graines, Grains, Fruits, Légumes secs et verts,
Café, Riz, Klein, Arachides, Cacao, Thé, etc.

Machinerie complète pour **FÉCULERIES DE MANIOC** et Industries similaires

P. HERAULT, Constructeur-Mécanicien, Breveté, 197, boul. Voltaire, Paris-XI^e
Anciennes Maisons RADIER, SIMONEL, CHAPUIS, MOYSE ET LHULLIER réunies

Renseignements gratuitement. — Devis — Installations générales

VIN
DES
PONTIFES

Le Meilleur
des Toniques
Apéritif au Quinquina



BUVEZ
ET EXIGEZ
“ **UN PONTIFE** ”

En vente dans toutes les bonnes Maisons

UNION DES DÉTAILLANTS

*Institution fondée pour la vente spéciale
de tous produits d'origine
garantis de qualité supérieure.*

49, Rue des Vinaigriers — PARIS

OPTIQUE ET APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES DE PRÉCISION

J. FLEURY-HERMAGIS *, Constr^r B¹⁶

18, Rue de Rambuteau — PARIS

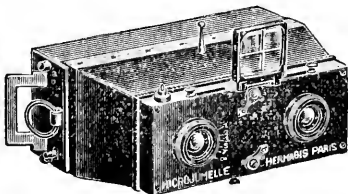
1^{er} PRIX (sur 17 envois) au Concours International
du Ministère de la Guerre français

NOUVEAUTÉ 1909

**LES MICRO-JUMELLES
HERMAGIS**

45 × 107 et 6 × 13

Appareils coloniaux par excellence



LEURS AVANTAGES : Construction entièrement métallique. — Décentrement des objectifs.
— Mise au point facultative de 1^m à l'infini. — Obturateur à frein à air indé réglable. — Déclencheur
métallique — Châssis-magasin ou Châssis simples indépendants. — Ecrans du Congrès. — Photog.
en couleurs sans modification. — Prix réduits au minimum

Demander Notice spéciale N° 16 gratis et franco

Si vous désirez
acheter

**UN APPAREIL
PHOTOGRAPHIQUE**

adressez-vous
à la

Section de Photographie
des

Etablissements
Poulenc frères

19, Rue du 4 Septembre. - PARIS

Vous y trouverez les

APPAREILS
Français et Etrangers
les plus réputés



CATALOGUE GÉNÉRAL

franco sur demande

A
LAVOURA

Bulletin

de la

Société Nationale
d'Agriculture

Ruas da Alfandega, n° 102
RIO-DE-JANEIRO (Brésil)

REVUE MENSUELLE
publiée en portugais

11^e ANNÉE

Tirage : 5 000 exemplaires

Im Verlag des

Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Berlin NW. 7, Unter den Linden 40, erscheinen :

Der Tropenpflanzer.

Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit
den wissenschaftlichen und praktischen Bei-
heften. Monatlich. 10 Jahrgang.

Preis Mk. 10. — pro Jahr.

Kolonial-Handels-Adreßbuch.

10 Jahrgang. Preis Mk. 1.50.

Westafrikanische Kautschuk-Expedition.

R. Schlechter. Mit 13 Tafeln und 14 Abbil-
dungen im Text. Preis Mk. 12. —.

Expedition nach Zentral- und Südamerika.

Dr. Preuß. Mit 20 Tafeln, 1 Plan und 78 Ab-
bildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Kunene-Zambesi-Expedition.

H. Baum. Mit 1 Buntdruck, 12 Tafeln und
108 Abbildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Samoa-Erkundung.

Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wohlmann. Mit
20 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Karten.
Preis Mk. 5. —.

Fischfluß-Expedition.

Ingenieur Alexander Kuhn. Mit 37 Abbildun-
gen und 2 Karten. Preis Mk. 3. —.

**Die Wirtschaftliche Erkundung einer ost-
afrikanischen Südbahn.**

[322
Paul Fuchs. Mit 42 Abbildungen, 2 Skizzen
im Text und 3 Karten. Preis Mk. 4. —.]

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MEDITERRANEE

Services directs entre PARIS et le MAROC (vià Marseille).

Billets simples de Paris à Tanger valables 15 jours

Par les paquebots de la Compagnie de Navigation Mixte (Touache), vià Oran, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. ; 3^e classe 92 fr.

Par les paquebots de la Compagnie Paquet, 1^{re} classe, 196 fr ; 2^e classe, 135 fr.

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L. M. Franchise de bagages ; en chemin de fer, 30 kilog ; sur les paquebots : 100 kilog., en 1^{re} classe, 2^e classe, 60 kilog., 3^e classe, 30 kilog. Enregistrement direct des bagages de Paris à Tanger, ou réciproquement.

Délivrance de billets : Paris à la gare de P.-L.-M. ; à l'agence de la Compagnie de Navigation Mixte, chez M. Desbois, 9, rue de Rome et dans les bureaux de la Société Générale de Transports Maritimes à vapeur, 3, rue Ménars, pour les parcours à effectuer par les paquebots de la Compagnie Paquet.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par de nombreux trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à boggies.

BOLETIM
DE
AGRICULTURA
DO
Estado de Bahia

PUBLICATION OFFICIELLE DU GOUVERNEMENT DE L'ETAT
(EN PORTUGAIS)

Abonnement annuel :

| | |
|-------------------------|-------|
| UNION POSTALE | 6 fr. |
|-------------------------|-------|

Annonces (prix de l'année) :

| | |
|---------------------|---------|
| UNE PAGE | 100 fr. |
| DEMI-PAGE | 60 fr. |

Les documents et communications
relatifs à la rédaction doivent être
adressés à la « DIRECTION DE L'AGRI-
CULTURE ».

Mercês, 123. BAHIA. -- BRÉSIL

OLIVER

Machine à Écriture visible

UNE

SA

MACHINE A ÉCRIRE

SIMPLICITÉ

MODERNE

SA

DOIT

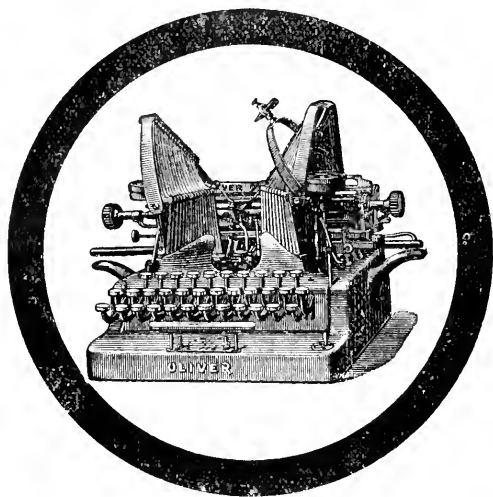
SOLIDITÉ

SE DISTINGUER

SA

PAR

RAPIDITÉ



ELLE N'EST PAS PLUS CHÈRE ET ELLE EST MEILLEURE

DÉP. N° 1

The Oliver Typewriter C^o L^{td}, 3, Rue de Grammont, PARIS

BIFURCATED & TUBULAR RIVET C^o L^d LONDRES
RIVETS BIFURQUES & TUBULAIRES

Demandez tous renseignements à la C^{ie}

CONFECTION

de tous

Articles de voyage

Sellerie

Maroquinerie, Chaussures

Cosmos

RÉPARATION

de

Courroies, Harnais

Ceintures

Valises, etc., etc.



MACHINES A RIVER de tous modèles

Envoi franco du Catalogue sur demande, C^{ie} COSMOS, 3, rue de Grammont, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ET

INFORMATIONS

Sur un projet de mise en valeur des territoires forestiers renfermés dans les Cercles de l'Indiéné et de Bondoukou (Côte d'Ivoire), par la constitution de plantations méthodiques de *Funtumia Elastica* et leur exploitation suivant un régime périodique à révolutions décennales comportant la régénération des peuplements par abatage des arbres exploités.

Dans cette brochure l'auteur M. C. FARRENG, ingénieur agronome, ancien chef de l'agriculture au Dahamey préconise l'exploitation du *Funtumia* de préférence à la culture de l'Hévéa, et il en expose les raisons comme suit :

1° Prix de constitution de l'hectare incomparablement inférieur, 75 à 100 francs, contre 12 à 1.800 francs.

2° Prix d'entretien et d'exploitation, très inférieurs, et en faveur du *Funtumia*, 110 francs en moyenne contre 2.500 francs.

3° Rémunération des capitaux engagés dans ces opérations au moins triple pour le *Funtumia*, malgré un moindre risque de capitaux.

4° Certitude incontestable de la continuité des entreprises de plantations de *Funtumia*, du fait de leur reconstitution périodique, assurée par la régénération et l'ensemencement naturel.

5° Certitude d'une production financière constante et régulière du *Funtumia*, sans avoir à escompter l'accroissement problématique du rendement caoutchoutier, comme c'est le cas pour l'Hévéa, dont on ignore la production future, limitée forcément par l'usure des arbres exploités, alors que pour le *Funtumia*, on ne compte que sur un rendement fixe et bien établi, qui sera toujours celui d'arbres de dix ans.

6° Certitude de ne pas voir l'espèce caoutchoutière dégénérer ou varier dans ses aptitudes, par suite d'une déféctuosité de son acclimatement, car il s'agit avec l'Hévéa d'une plante exotique, tandis que rien de cela n'est à craindre avec le *Funtumia*, indigène et particulièrement rustique dans les régions africaines où sa culture peut être préconisée.

7° Facilité en ce qui concerne le *Funtumia*, d'espérer pouvoir profiter à bref délai relativement, des heureux effets d'une sélection opérée au point de vue de l'aptitude caoutchoutière sur les sujets régénérés devant assurer l'ensemencement naturel, et l'apparition de nouvelles générations de plantes mieux douées, et devant inévitablement augmenter la capacité productrice des plantations.

(Voir suite de la Bibliographie, page VIII.)

CHEMINS DE FER DU NORD

STATIONS BALNÉAIRES ET THERMALES

Du jeudi précédant les Rameaux au 31 octobre toutes les gares du Chemin de fer du Nord délivrent des billets à prix réduits, à destination des stations balnéaires et thermales du réseau, sous condition d'effectuer un parcours minimum de 100 kilomètres aller et retour.

BILLETS COLLECTIFS DE FAMILLE, valables 33 jours, prolongeables pendant une ou plusieurs périodes de 15 jours (réduction de 50 o/o à partir de la 4^e personne ;

BILLETS HEBDOMADAIRES ET CARNETS d'aller et retour individuels, valables 5 jours du vendredi au mardi et de l'avant veille au surlendemain des fêtes légales (réduction de 20 à 44 o/o) ;

Les carnets contiennent 5 billets d'aller et retour qui peuvent être utilisés à une date quelconque dans le délai de 33 jours ;

CARTES D'ABONNEMENT, valables 33 jours, (réduction de 20 o/o sur le prix des abonnements ordinaires d'un mois) à toute personne prenant deux billets ordinaires au moins ou un billet de saison pour les membres de sa famille.

Pour les stations balnéaires seulement :

BILLETS D'EXCURSION individuels ou de famille de 2^e et 3^e classes, des dimanches et jours de fêtes légales, valables une journée dans des trains désignés (réduction de 20 à 70 o/o)

Pour tous renseignements, consulter le livret-guide Nord ou s'adresser dans les gares et bureaux de ville de la Compagnie.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Facultés données aux voyageurs pour se rendre sur l'une des plages de Bretagne desservies par le réseau d'Orléans

1^o Billets d'Aller et Retour individuels. Ces billets de toutes classes, valables 33 jours, avec faculté de prolongation moyennant supplément, sont délivrés du Jeudi qui précède la fête des Rameaux au 31 octobre à toutes les stations du réseau d'Orléans pour les stations suivantes :

Saint-Nazaire, Pornichet, Escoublac-la-Baule, Le Pouliguen, Batz, Le Croisic, Guérande, Quiberon, Saint-Pierre-Quiberon, Plouharnel-Carnac, Vannes, Lorient, Quimperlé, Concarneau, Quimper, Pont-l'Abbé, Douarnenez et Châteaulin.

Réduction de 20 à 40 o/o suivant la classe et le parcours.

2^o Billets d'Aller et Retour collectifs de famille, en 1^{re}, 2^e et 3^e classes, délivrés aux familles d'au moins 3 personnes, de toute station du réseau à toute station Balnéaire du réseau située à 60 kilomètres au moins du point de départ.

a) SAISON DE PRINTEMPS. Du jeudi qui précède la Fête des Rameaux au 25 juin. Validité : 33 jours, 2 prolongations facultatives de 15 jours moyennant supplément.

b) SAISON D'ÉTÉ. Du 25 juin au 1^{er} octobre. Validité : jusqu'au 5 novembre.

Réduction des aller et retour pour les trois premières personnes, de 50 0/0 pour la quatrième et 75 0/0 pour la cinquième et les suivantes. Arrêts facultatifs à toutes les gares sur l'itinéraire. Faculté pour le chef de famille de rentrer isolément à son point de départ. Délivrance à un ou plusieurs membres de la famille de cartes d'identité permettant au titulaire de voyager isolément à demi tarif entre le point de départ et le lieu de destination mentionnés sur le billet.

En outre, pour les billets de saison d'été, les membres de la famille au dessus de trois personnes ont la faculté d'effectuer isolément leur voyage à l'aller et au retour en acquittant au guichet le prix d'un billet militaire.

CHEMINS DE FER
DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

INDIVIDUELS OU COLLECTIFS

pour toutes les Stations Thermales du réseau du P. L. M. notamment .

AIX-LES-BAINS, CHATELGUYON (Riom)

ÉVIAN-LES-BAINS, GENÈVE, MENTHON (Lac d'Annecy)

URIAGE (Grenoble), ROYAT (Clermont-Ferrand), VICHY

1^o *Billets d'aller et retour individuels* de 1^{re}, 2^e et 3^e classes, valables 10 jours, avec faculté de prolongation, délivrés du 1^{er} Mai au 15 Octobre, dans toutes les gares du réseau ; réduction de 25 % en 1^{re} classe et de 20 % en 2^e et 3^e classes.

2^o *Billets d'aller et retour de famille* valables 33 jours, avec faculté de prolongation délivrés du 1^{er} Mai au 15 Octobre dans toutes les gares du réseau, sous condition d'effectuer un parcours simple minimum de 150 kil , aux familles d'au moins 3 personnes voyageant ensemble.

Le prix s'obtient en ajoutant au prix de 4 billets simples ordinaires (pour les 2 premières personnes), le prix d'un billet simple pour la 3^e personne, la moitié de ce prix pour la 4^e et chacune des suivantes.

Arrêts facultatifs

Faire la demande des billets (individuels ou collectifs) 4 jours au moins à l'avance à la gare de départ.

NOTA. — Il peut être délivré, à un ou plusieurs des voyageurs inscrits sur un billet collectif de stations thermales et en même temps que ce billet, une carte d'identité sur la présentation de laquelle le titulaire sera admis à voyager isolément (sans arrêt) à moitié prix du tarif général, pendant la durée de la villégiature de la famille entre le point de départ et le lieu de destination mentionné sur le billet collectif.

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

PARIS A LONDRES

viâ Rouen, Dieppe, et Newhaven, par la gare Saint-Lazare.

Services rapides tous les jours et toute l'année (dimanches et fêtes compris

Départs de **Paris** (*Saint-Lazare* ,
10 h. 20 matin (1^{re} et 2^e classes)
et 9 h. 20 soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

Départs de **Londres** (*Victoria*),
10 h. matin (1^{re} et 2^e classes)
London Bridge et Victoria
et 8 h. 45 soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

TRAJET DE JOUR EN 8 H 40. — GRANDE ECONOMIE

Billets simples valables 7 jours.

1^{re} classe : 48 fr. 25 — 2^e classe : 35 fr. — 3^e classe : 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour, valables un mois.

1^{re} classe : 82 fr 75. — 2^e classe : 58 fr. 75. — 3^e classe : 41 fr. 50.

Arrêts, sans supplément de prix, à toutes les gares sur le parcours, ainsi qu'à Brighton

Les trains du service de jour entre Paris et Dieppe et vice-versa comportent des voitures de 1^{re} classe et de 2^e classe à couloir avec W.-C. et toilette, ainsi qu'un wagon-restaurant; ceux du service de nuit comportent des voitures à couloir des trois classes avec W.-C. et toilette. Une des voitures de 1^{re} classe à couloir des trains de nuit comporte des compartiments à couchettes (supplément de 5 fr. par place) Les couchettes peuvent être retenues à l'avance aux gares de Paris et de Dieppe moyennant une surtaxe de 1 fr. par couchette.

Billets d'aller et retour valables pendant quatorze jours Délivrés à l'occasion des fêtes de Pâques, de la Pentecôte, de l'Assomption et de Noël.

1^{re} cl. : 49 fr.. 05 ; 2^e cl. : 37 fr. 80 ; 3^e cl. : 32 fr. 50.

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du service de Paris à Londres, que la Compagnie de l'Etat envoie franco à domicile sur demande affranchie adressée au service de la Publicité, 20, rue de Rome, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE (suite)

8° Avantage pour le Funtumia de n'exiger qu'une main-d'œuvre peu abondante n'exposant pas son exploitant aux difficultés auxquelles se heurteront bientôt les planteurs d'Hévéa quand ils voudront accroître l'étendue des cultures de caoutchoutiers.

9° Avantage pour le Funtumia d'être indemne de toute maladie parasitaire et cryptogamique. Garanties qu'il offre par suite de son indigénat et du maintien de sa culture en forêt, de ne pas risquer autant que l'Hévéa de devenir la proie d'une de ces maladies parasitaires émigrantes qui, faute de trouver leur support habituel que le défrichement aura fait disparaître, s'attaquent au végétal qui en a pris la place, s'y adaptent et se propagent sur lui avec une foudroyante rapidité !

10° Possibilité pour le Funtumia de pouvoir livrer son caoutchouc au prix de revient minimum, condition que ni l'Hévéa ni aucun autre caoutchoutier connu ne peuvent réaliser !

VIENNENT DE PARAÎTRE :

Première partie du fascicule 6 des **Végétaux utiles de l'Afrique tropicale française**. « Documents sur le palmier à huile », par AUG. CHEVALIER.

La Nouvelle-Calédonie. — Essai d'Agronomie par M. ÉTESSE, ingénieur agronome.

Nous donnerons un compte rendu de ces deux intéressantes publications dans un prochain numéro.

Le numéro 22 (janvier 1905) de « l'Agriculture pratique des pays chauds » se trouve épuisé en numéros séparés. Nous informons nos lecteurs qui pourraient disposer de ce numéro que nous serons heureux d'en reprendre les exemplaires en bon état au prix de 2 francs l'un. (A. Challamel, éditeur, 17, rue Jacob, Paris.)

Les abonnés trouveront encartés dans ce fascicule le titre avec la table des matières et la couverture pour le volume formé par les 6 numéros du 1^{er} semestre de 1910.

DEFENSE D'AFFICHER SOUS PEINE D'AMENDE

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>PHOTOGRAPHES préservez vos doigts par les Doigtiers AA</p> |  | <p>APPAREILS & OBJECTIFS EM. BUSCH APLANATS RAPIDES ANASTIGMATS GRANDS ANGULAIRES BIS:TELAR TROUSSES D'OBJECTIFS JUMELLES A PRISMES FABRIQUE UNIVERSUELLEMENT RENOMMEE</p> | <p>20 CENTIMES LE TUBE RÉVÉLATEUR AA POUR 12 PLAQUES 9x12 SANS RIVAL</p> |
| <p>LES PLAQUES & PAPIERS APERRON SONT LES MEILLEURS</p> | | | <p>COLLE BIDAUX Inastérable neutre SPECIALE POUR LA PHOTOGRAPHIE</p> |

AUTORITE CHERCHE LE NOM & L'ADRESSE DU CONTREVENANT

MODÈLE DE LA BOUTEILLE DU VÉRITABLE

REFUSER TOUT ANTIGLAIREUX



ÉLIXIR
Tonique Antiglaireux
DU
D' GUILLIÉ

Employé avec succès
depuis plus de 90 ans
comme PURGATIF et DÉPURATIF
et contre les maladies
du Foie, de l'Estomac,
du Cœur, de la Peau,
Goutte, Rhumatismes,
Grippe ou Influenza,
les Vers intestinaux, et
toutes les maladies occa-
sionnées, par la Bile
et les Glaires.

PRIX: Bout. 6 fr.; 1/2 Bout. 3 fr 50

Dépôt D^r PAUL GAGE Fils
9 r de Grenelle-St Germain, PARIS
ET DANS TOUTES LES PHARMACIES.

NE PORTANT PAS LA SIGNATURE PAUL GAGE

DE INDISCHE MERCUUR

--: --: (MERCURE INDIEN) --: --:

Feuille coloniale hebdomadaire, le meilleur organe pour le commerce, l'agriculture, l'industrie et l'exploitation minière dans les Indes orientales et occidentales (Java, Sumatra, Célèbes, Borneo — Suriname et Curaçao).

DE INDISCHE MERCUUR publié en hollandais, la langue courante de ces régions, est considéré comme le principal intermédiaire de tous ceux étant en relations avec les Indes néerlandaises ou désirant les créer dans les colonies.

Abonnement annuel frs. 25. — (Union Postale).

AMSTERDAM.

J. H. DE BUSSY, éditeur.

INDIA RUBBER WORLD

150, Nassau Street, NEW-YORK
Un an : 3 dollars (15 fr.) — Le N° : 35 cents (1 fr. 80)

Grande Revue Mensuelle
du CAOUTCHOUC et de la GUTTA-PERCHA
en anglais

Commerce — Fabrication — Culture

Avis aux Auteurs et Éditeurs :

La Direction de *India Rubber World* désire réunir dans sa bibliothèque tout ce qui se publie sur le caoutchouc et la gutta, en quelque langue que ce soit.

« L'ÉCHO DU BRÉSIL »

Journal hebdomadaire
Commercial, Industriel
Agricole et Financier

RÉDACTEUR EN CHEF :

Emmanuel SONDRF

PRIX DES ABONNEMENTS

Brésil, 1 an 7 \$ 000
Etranger, 1 an 15 francs

ADMINISTRATION ET RÉDACTION :

75, Rua da Assembleia — Rio de Janeiro

L'Agricoltura Coloniale

Organo dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano
e dell' Ufficio agrario sperimentale dell' Eritrea

Si pubblica in Firenze 6 volte all' anno. Ogni fascicolo consta di non meno di 65 pagine, con illustrazioni. — Prezzo dell' abbonamento annuo : £ 8 in Italia, Colonia Eritrea, Somalia Italiana, e Benadir ; £ 10 per l'Estero. — Un fascicolo separato £ 1,50 in Italia ; £ 2 per l'Estero.

Il *Bullettino* pubblica memorie, articoli, notizie originali di ogni genere, riferentesi all' agricoltura delle colonie italiane, e dei paesi extra-europei aperti alla colonizzazione.

Direttore :

D^e GINO BARTOLOMMEI GIOLI

Redattore :

D^e ALBERTO DEL LUNGO

Amministrazione :

PIAZZA S. MARCO 2 — FIRENZE

BOLETIM da Real Associação Central DA Agricultura Portugueza

publicado sub a Direcção de
ANTONIO DE GAMBOA RIVARA
JOSÉ VICTORINO GONZALVES DE SOUZA
E JULIO CESAR TORRES

1 fasciculas mensuaes
1 vol. de 400 paginas por anno

Assignatura (União Postal) . . . 1200 reis
Numero 200 »

Rua Garret, 95-70. LISBOA

« Le Caoutchouc et la Gutta Percha »

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
Organe officiel de l'Industrie du Caoutchouc en France
Fondée en 1904

A. D. CILLARD, Fils, Directeur

PARIS — 49, Rue des Vinaigriers, 49 — PARIS

Cette Revue éditée sur un très grand format contient 40 pages de texte
Mémoires originaux et nombreuses études complètes
sur l'exploitation et les plantations de caoutchoucs

PRIX DE L'ABONNEMENT : FRANCE, 20 fr. — ETRANGER, 26 fr.

“ O. FAZENDEIRO ”

Revista Mensal de Agricultura, Industria e Commercio

S'adressant spécialement aux planteurs de Café

*Directeur : DR. AUGUSTO RAMOS
Rédacteur-Gérant : DR. L. GRANATO*

Abonnement annuel 20 \$ 000

ADRESSE : CAIXA POSTAL, N° 355, S. PAULO, BRÉSIL

LA COLLECTION DE “ L'Agriculture pratique des pays chauds ”

COMPREND A CE JOUR 14 VOLUMES

| | | |
|--|---------------|--------|
| Juillet 1901 à Juin 1902 | 1 vol. in-8°. | 20 fr. |
| Juillet 1902 à Juin 1903 | — | 20 fr. |
| Juillet 1903 à Juin 1904 | — | 20 fr. |
| Juillet 1904 à Décembre 1904 | — | 10 fr. |
| Janvier 1905 à Décembre 1905. | 2 vol. in-8°. | 20 fr. |
| Janvier 1906 à Décembre 1906. | — | 20 fr. |
| Janvier 1907 à Décembre 1907. | — | 20 fr. |
| Janvier 1908 à Décembre 1908. | — | 20 fr. |
| Janvier 1909 à Décembre 1909. | — | 20 fr. |

(Envoi franco contre mandat-poste)

Les abonnements à l' « Agriculture pratique des Pays chauds » sont reçus :

A PARIS, chez l'Éditeur, 17, rue Jacob. — A BERLIN, chez Dietrich Reimer, 29 Wilhelm st. — A ROME, chez Loescher, corso 307. — A MILAN, chez Hoepli. — Au CAIRE, à la librairie Diemer. — A HANOÏ, chez Taupin et C^{ie}. — A RIO DE JANEIRO, chez Briguier et C^{ie}. — A MEXICO, à la librairie Bouret. — A AMSTERDAM, chez de Bussy. — **Et dans tous les bureaux de poste.**

LIBRAIRIE — IMPRIMERIE — PAPETERIE

Ancienne Maison J. E. CRÉBESSAC

G. TAUPIN & C^{ie}, Successeurs

50, rue Paul Bert - HANOÏ (Tonkin)

OUVRAGES NOUVEAUX PAR CHAQUE COURRIER

PAPIERS — IMPRESSIONS EN TOUS GENRES

ARTICLES DE BUREAU

LES FILS DE A. PIAT* & C^{IE}

85, rue Saint-Maur — PARIS

GAZ PAUVRE par le gazogène OPTIMUS et le moteur BENZ

Transmissions légères
pour les Colonies

Modèle du facon des véritables

PILULES PURGATIVES du D^r GUILLIÉ



Ces Pilules à base d'Extrait d'ELIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX du D^r GUILLIÉ sont employées avec succès comme Purgatif et Dépuratif dans les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, Goutte, Rhumatismes, Fièvres Paludéennes et Pernicieuses, la Grippe ou influenza, les Maladies de la Peau, les Vers intestinaux et toutes les maladies

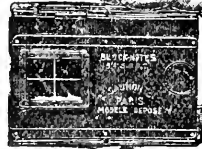
occasionnées par la Bile et les Glaïres.
D^r Paul GAGE fils, Pharmacien de 1^{re} classe
9, rue de Grenelle-Saint-Germain. — PARIS
et dans toutes les Pharmacies

LE BLOCK-NOTES

est l'appareil photographique

IDÉAL

NOTICE II franco



de la Femme
de l'Artiste
du Touriste

AUX COLONIES

CONSTRUCTION ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE

Rigidité absolue. — Volume réduit

Poids : 325 gr.

Tient dans le gousset du gilet

Formats 4 ¼ × 6 — 6 ¼ × 9 — 45 × 107 — 6 × 13

Société des Etablissements

GAUMONT

57-59 Rue Saint-Roch, Paris 1^{er}

Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture Coloniale

Siège Social : NOGENT-SUR-MARNE (Seine)

(INGÉNIEURS D'AGRICULTURE COLONIALE)

L'Ecole supérieure d'Agriculture coloniale recrute ses élèves parmi les diplômés des Ecoles supérieures d'Agriculture de France et de Tunisie et les licenciés ès-sciences.

Elle les prépare à la pratique de la direction des entreprises agricoles et technologiques coloniales.

Ces ingénieurs présentent donc au point de vue théorique et pratique toutes les garanties que les propriétaires ou les sociétés d'exploitation coloniales peuvent exiger de leurs directeurs techniques.

L'Association est en mesure de faciliter les relations entre les intéressés et ses membres en donnant tous les renseignements nécessaires.

(Adresser la correspondance au Président de l'Association, à Nogent-sur-Marne, Seine).

MACHINES POUR PRODUITS COLONIAUX ALIMENTAIRES et de TOUTES SORTES

DÉCORTIQUEURS, ÉCOSSEURS, TRIEURS, CRIBLEURS, TAMISEURS
POLISSEURS, MÉLANGEURS, BROYEURS, CONCASSEURS, MOULINS à MEULES
et à CYLINDRES, RAPES, ÉLEVATEURS, BLUTERIES, TAMIS en tous genres, etc.

POUR

Amandes, Denrées, Graines, Grains, Fruits, Légumes secs et verts,
Café, Riz, Ricin, Arachides, Cacao, Thé, etc.

Machinerie complète pour FÉCULERIES DE MANIOC et Industries similaires

P. HERAULT, Constructeur-Mécanicien, Breveté, 197, boul. Voltaire, Paris-XI^e
Anciennes Maisons RADIDIER, SIMONEL, CHAPUIS, MOYSE ET LHULLIER réunies

Renseignements gratuitement. — Devis — Installations générales

VIN

DES

PONTIFES

*Le Meilleur
des Toniques*

Apéritif au Quinquina



BUVEZ

ET EXIGEZ

“ UN PONTIFE ”

En vente dans toutes les bonnes Maisons

UNION DES DÉTAILLANTS

*Institution fondée pour la vente spéciale
de tous produits d'origine
garantis de qualité supérieure.*

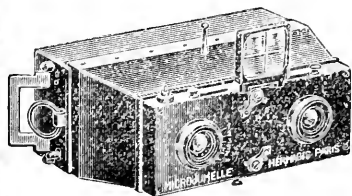
49, Rue des Vinaigriers — PARIS

OPTIQUE ET APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES DE PRÉCISION

J. FLEURY-HERMAGIS ✱, Constr B¹⁶

18, Rue de Rambuteau — PARIS

1^{er} PRIX (sur 17 envois) au Concours International
du Ministère de la Guerre français



NOUVEAUTÉ 1909

LES MICRO-JUMELLES HERMAGIS

45 × 107 et 6 × 13

Appareils coloniaux par excellence

LEURS AVANTAGES : Construction entièrement métallique. — Décentrement des objectifs.
— Mise au point facultative de 1^m à l'infini. — Obturateur à frein à air indéréglable. — Déclencheur
métallique — Châssis-magasin ou Châssis simples indépendants. — Ecrans du Congrès. — Photog.
en couleurs sans modification. — Prix réduits au minimum

Demander Notice spéciale N° 16 gratis et franco

Si vous désirez
acheter

**UN APPAREIL
PHOTOGRAPHIQUE**

adressez-vous
à la

**Section de Photographie
des**

***Etablissements
Poulenc frères***

19, Rue du 4 Septembre. - PARIS

Vous y trouverez les

**APPAREILS
Français et Etrangers
les plus réputés**



CATALOGUE GÉNÉRAL

franco sur demande

**A
LAVOURA**

Bulletin

de la

*Société Nationale
d'Agriculture*

Ruas da Alfandega, n° 102
RIO-DE-JANEIRO (Brésil)

*REVUE MENSUELLE
publiée en portugais*

11^e ANNÉE

Tirage : 5.000 exemplaires

Im Verlag des

Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Berlin NW. 7, Unter den Linden 40, erscheinen :

Der Tropenpflanzer.

Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit
den wissenschaftlichen und praktischen Bei-
heften. Monatlich. 10 Jahrgang.

Preis Mk. 10. — pro Jahr.

Kolonial-Handels-AdreBbuch.

10 Jahrgang. Preis Mk. 1.50.

Westafrikanische Kautschuk-Expedition.

R. Schlechter. Mit 13 Tafeln und 14 Abbil-
dungen im Text. Preis Mk. 12. —.

Expedition nach Zentral- und Südamerika.

Dr. Preuß. Mit 20 Tafeln, 1 Plan und 78 Ab-
bildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Kunene-Zambesi-Expedition.

H. Baum. Mit 1 Buntdruck, 12 Tafeln und
108 Abbildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Samoa-Erkundung.

Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wohlmann. Mit
20 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Karten.
Preis Mk. 5. —.

Fischfluß-Expedition.

Ingenieur Alexander Kuhn. Mit 37 Abbildun-
gen und 2 Karten. Preis Mk. 3. —.

**Die Wirtschaftliche Erkundung einer ost-
afrikanischen Südbahn.** [322

Paul Fuchs. Mit 42 Abbildungen, 2 Skizzen
im Text und 3 Karten. Preis Mk. 4. —.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MEDITERRANEE

Services directs entre **PARIS** et le **MAROC** (via **Marseille**).

Billets simples de Paris à Tanger valables 15 jours.

Par les paquebots de la Compagnie de Navigation Mixte (Touache), via Oran, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. ; 3^e classe 92 fr.

Par les paquebots de la Compagnie Paquet, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr.

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L. M. Franchise de bagages : en chemin de fer, 30 kilog. ; sur les paquebots : 100 kilog., en 1^{re} classe, 2^e classe, 60 kilog., 3^e classe, 30 kilog. Enregistrement direct des bagages de Paris à Tanger, ou réciproquement.

Délivrance de billets : Paris à la gare de P.-L.-M. ; à l'agence de la Compagnie de Navigation Mixte, chez M. Desbois, 9, rue de Rome et dans les bureaux de la Société Générale de Transports Maritimes à vapeur, 3, rue Ménars, pour les parcours à effectuer par les paquebots de la Compagnie Paquet.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par de nombreux trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à boggies.

BOLETIM
DE
AGRICULTURA
DO
Estado de Bahia

PUBLICATION OFFICIELLE DU GOUVERNEMENT DE L'ÉTAT
(EN PORTUGAIS)

Abonnement annuel :
UNION POSTALE 6 fr.

Annonces (prix de l'année) :
UNE PAGE 100 fr.
DEMI-PAGE 60 fr.

Les documents et communications
relatifs à la rédaction doivent être
adressés à la « **DIRECTION DE L'AGRI-
CULTURE** ».

Mercês, 123. BAHIA. — BRÉSIL

OLIVER

Machine à Écriture visible

UNE

SA

CHINE A ÉCRIRE

SIMPLICITÉ

MODERNE

SA

DOIT

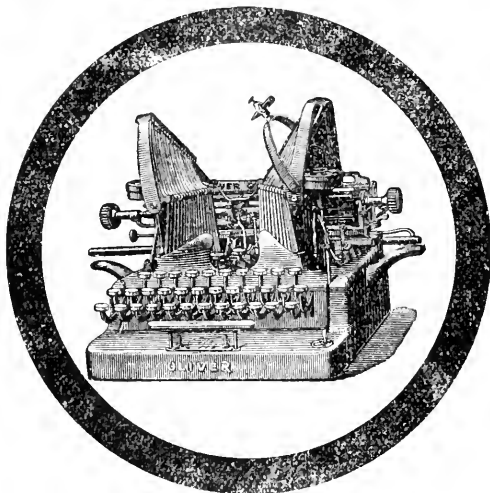
SOLIDITÉ

DISTINGUER

SA

PAR

RAPIDITE



ELLE N'EST PAS PLUS CHÈRE ET ELLE EST MEILLEURE

DÉP. N° 1

The Oliver Typewriter Co^d L^d, 3, Rue de Grammont, PARIS

BIFURCATED & TUBULAR RIVET CO L^d LONDRES
RIVETS BIFURQUES & TUBULAIRES

Demandez tous renseignements à la C^{ie}

CONFECTION

de tous

Articles de voyage

Sellerie

Maroquinerie, Chaussures

Cosmos

RÉPARATION

de

Courroies, Harnais

Ceintures

Valises, etc., etc.



MACHINES A RIVER de tous modèles

Envoi franco du Catalogue sur demande, C^{ie} COSMOS, 3, rue de Grammont, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ET

INFORMATIONS

Les plantes utiles de Madagascar. Catalogue alphabétique et raisonné par le Dr EDOUARD HECKEL, membre correspondant de l'Institut, directeur du Musée Colonial de Marseille. 1 volume in-8° avec figures et photographies, 20 francs.

L'important travail que publie aujourd'hui le Dr Heckel, sera accueilli avec la plus grande faveur dans le monde scientifique et dans le monde colonial.

Il constitue avant tout un inventaire méthodique et aussi complet que possible des richesses de la grande île. Comme le déclare lui-même l'auteur dans sa préface, ce qui touche aux plantes médicinales et à leur emploi indigène a été tout particulièrement travaillé, autant que le permettait le peu de données précises existant actuellement sur les applications rationnelles à la médecine des plantes de Madagascar.

Les nombreux travaux exécutés pendant le gouvernement du général Gallieni par les fonctionnaires du service de l'agriculture, les remarquables études de MM. Jumelle et Perrier de la Bathie, ont permis au Dr Heckel de donner un travail d'ensemble tel qu'il n'en avait pas été publié encore.

D'autres travaux ont été également utilisés, entre autre ceux du R^d Baron, des D^{rs} de Cordemoy, Daruty, Jourdan, du pharmacien militaire Prince, etc...

Le volume comprenant 372 pages est illustré de 69 figures, dessins dans le texte, ou photographies hors texte.

Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française, publiés sous la direction de M. AUG. CHEVALIER. Fascicule VII. Première partie. Documents sur le *Palmier à huile*, par M. Aug. Chevalier. Prix : 6 francs.

Une importante étude sur le Palmier à huile de l'Afrique Occidentale a été publiée dans ce périodique, par M. Adam, actuellement chef du service d'agriculture au Sénégal (1), cette étude d'ensemble venait s'ajouter heureusement aux travaux de Poisson et de Savariau en France, de Preuss, Gruner et Soskin en Allemagne et des botanistes du jardin de Kew en Angleterre.

(1) Cette étude a été réunie en un volume : *Le Palmier à huile*, in-8° illustré, 1910, (A. Challamel, éditeur). 9 francs.

(Voir suite de la Bibliographie, page VIII.)

CHEMINS DE FER DU NORD

STATIONS BALNÉAIRES ET THERMALES

Du jeudi précédant les Rameaux au 31 octobre toutes les gares du Chemin de fer du Nord délivrent des billets à prix réduits, à destination des stations balnéaires et thermales du réseau, sous condition d'effectuer un parcours minimum de 100 kilomètres aller et retour.

BILLETS COLLECTIFS DE FAMILLE, valables 33 jours, prolongeables pendant une ou plusieurs périodes de 15 jours (réduction de 50 o/o à partir de la 4^e personne ;

BILLETS HEBDOMADAIRES ET CARNETS d'aller et retour individuels, valables 5 jours du vendredi au mardi et de l'avant veille au surlendemain des fêtes légales (réduction de 20 à 44 o/o) ;

Les carnets contiennent 5 billets d'aller et retour qui peuvent être utilisés à une date quelconque dans le délai de 33 jours ;

CARTES D'ABONNEMENT, valables 33 jours, (réduction de 20 o/o sur le prix des abonnements ordinaires d'un mois) à toute personne prenant deux billets ordinaires au moins ou un billet de saison pour les membres de sa famille.

Pour les stations balnéaires seulement :

BILLETS D'EXCURSION individuels ou de famille de 2^e et 3^e classes, des dimanches et jours de fêtes légales, valables une journée dans des trains désignés (réduction de 20 à 70 o/o)

Pour tous renseignements, consulter le livret-guide Nord ou s'adresser dans les gares et bureaux de ville de la Compagnie.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Facultés données aux voyageurs pour se rendre sur l'une des plages de Bretagne desservies par le réseau d'Orléans

1^o Billets d'Aller et Retour individuels. Ces billets de toutes classes, valables 33 jours, avec faculté de prolongation moyennant supplément, sont délivrés du Jeudi qui précède la fête des Rameaux au 31 octobre à toutes les stations du réseau d'Orléans pour les stations suivantes :

Saint-Nazaire, Pornichet, Escoublac-la-Baule, Le Pouliguen, Batz, Le Croisic, Guérande, Quiberon, Saint-Pierre-Quiberon, Plouharnel-Carnac, Vannes, Lorient, Quimperlé, Concarneau, Quimper, Pont-l'Abbé, Douarnenez et Châteaulin.

Réduction de 20 à 40 o/o suivant la classe et le parcours.

2^o Billets d'Aller et Retour collectifs de famille, en 1^{re}, 2^e et 3^e classes, délivrés aux familles d'au moins 3 personnes, de toute station du réseau à toute station Balnéaire du réseau située à 60 kilomètres au moins du point de départ.

a) SAISON DE PRINTEMPS. Du jeudi qui précède la Fête des Rameaux au 25 juin. Validité : 33 jours, 2 prolongations facultatives de 15 jours moyennant supplément.

b) SAISON D'ÉTÉ. Du 25 juin au 1^{er} octobre. Validité : jusqu'au 5 novembre. Réduction des aller et retour pour les trois premières personnes, de 50 0 0 pour la quatrième et 75 0/0 pour la cinquième et les suivantes. Arrêts facultatifs à toutes les gares sur l'itinéraire. Faculté pour le chef de famille de rentrer isolément à son point de départ. Délivrance à un ou plusieurs membres de la famille de cartes d'identité permettant au titulaire de voyager isolément à demi tarif entre le point de départ et le lieu de destination mentionnés sur le billet.

En outre, pour les billets de saison d'été, les membres de la famille au dessus de trois personnes ont la faculté d'effectuer isolément leur voyage à l'aller et au retour en acquittant au guichet le prix d'un billet militaire.

CHEMINS DE FER
DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

INDIVIDUELS OU COLLECTIFS

pour toutes les Stations Thermales du réseau du P. L. M. notamment :

AIX-LES-BAINS, CHATELGUYON (Riom)
ÉVIAN-LES-BAINS, GENÈVE, MENTHON (Lac d'Annecy)
URIAGE (Grenoble), ROYAT (Clermont-Ferrand), VICHY

1^o *Billets d'aller et retour individuels* de 1^{re}, 2^e et 3^e classes, valables 10 jours, avec faculté de prolongation, délivrés du 1^{er} Mai au 15 Octobre, dans toutes les gares du réseau ; réduction de 25 % en 1^{re} classe et de 20 % en 2^e et 3^e classes.

2^o *Billets d'aller et retour de famille* valables 33 jours, avec faculté de prolongation délivrés du 1^{er} Mai au 15 Octobre dans toutes les gares du réseau, sous condition d'effectuer un parcours simple minimum de 150 kil., aux familles d'au moins 3 personnes voyageant ensemble.

Le prix s'obtient en ajoutant au prix de 4 billets simples ordinaires (pour les 2 premières personnes), le prix d'un billet simple pour la 3^e personne, la moitié de ce prix pour la 4^e et chacune des suivantes.

Arrêts facultatifs

Faire la demande des billets (individuels ou collectifs) 4 jours au moins à l'avance à la gare de départ.

NOTA. — Il peut être délivré à un ou plusieurs des voyageurs inscrits sur un billet collectif de stations thermales et en même temps que ce billet, une carte d'identité sur la présentation de laquelle le titulaire sera admis à voyager isolément (sans arrêt) à moitié prix du tarif général, pendant la durée de la villégiature de la famille entre le point de départ et le lieu de destination mentionné sur le billet collectif.

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

PARIS A LONDRES

viâ Rouen, Dieppe, et Newhaven, par la gare Saint-Lazare.

Services rapides tous les jours et toute l'année (dimanches et fêtes compris)

Départs de **Paris (Saint-Lazare)**,
10 h. 20 matin (1^{re} et 2^e classes)
et 9 h. 20 soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

Départs de **Londres (Victoria)**,
10 h. matin (1^{re} et 2^e classes)
London Bridge et Victoria
et 8 h. 45 soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

TRAJET DE JOUR EN 8 H. 40. — GRANDE ÉCONOMIE

Billets simples, valables 7 jours.

1^{re} classe : 48 fr. 25 — 2^e classe : 35 fr. — 3^e classe : 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour, valables un mois.

1^{re} classe : 82 fr. 75. — 2^e classe : 58 fr. 75. — 3^e classe : 41 fr. 50.

Arrêts, sans supplément de prix, à toutes les gares sur le parcours, ainsi qu'à Brighton.

Les trains du service de jour entre Paris et Dieppe et vice-versa comportent des voitures de 1^{re} classe et de 2^e classe à couloir avec W.-G. et toilette, ainsi qu'un wagon-restaurant ; ceux du service de nuit comportent des voitures à couloir des trois classes avec W.-G. et toilette. Une des voitures de 1^{re} classe à couloir des trains de nuit comporte des compartiments à couchettes (supplément de 5 fr. par place). Les couchettes peuvent être retenues à l'avance aux gares de Paris et de Dieppe moyennant une surtaxe de 1 fr. par couchette.

Billets d'aller et retour valables pendant quatorze jours. Délivrés à l'occasion des fêtes de Pâques, de la Pentecôte, de l'Assomption et de Noël.

1^{re} cl. : 49 fr. 05 ; 2^e cl. : 37 fr. 80 ; 3^e cl. : 32 fr. 50.

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du service de Paris à Londres, que la Compagnie de l'État envoie franco à domicile sur demande affranchie adressée au service de la Publicité, 20, rue de Rome, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE (*suite*)

A cet ensemble de documents, M. Aug. Chevalier vient ajouter aujourd'hui le résultat de ses propres recherches.

Ces recherches, quoique poursuivies depuis de nombreuses années dans les régions où le Palmier atteint son plus remarquable développement, sont encore très incomplètes. Néanmoins elles seront de la plus grande utilité à ceux qui s'attachent à l'étude de ces questions dont la solution intéresse au plus haut point la culture du Palmier par les Européens.

Le livre de M. Chevalier après les généralités et une courte notice historique donne d'une façon précise la distribution géographique du Palmier à huile en Afrique Occidentale, il comprend ensuite d'importants chapitres sur la description botanique, les variétés et la biologie du Palmier à huile.

La culture, la cueillette des fruits, la préparation de l'huile de palme et des amandes, la vente et l'exportation en Europe, constituent les dernières divisions de l'ouvrage qui se termine par d'intéressantes considérations sur l'avenir du Palmier à huile et les moyens d'accroître sa production dans les colonies françaises.

Cette première partie du fascicule VII des *Végétaux utiles de l'Afrique tropicale française* a été publiée avant l'apparition du fascicule VI qui est actuellement sous presse, ce fascicule traitera du *Kolattier et des noix de Kola*.

La publication comprend actuellement :
en outre du fascicule annoncé ci-dessus :

| | |
|---|-------|
| Fasc. I. — Programme. Coleus à tubercules alimentaires | 6 fr. |
| Fasc. II. — Le Karité, l'Argan, etc. , par EM. PERROT. | 6 fr. |
| Fasc. III. — Bois de Légumineuses Africaines , par PERROT et GIRARD. | 6 fr. |
| Fasc. IV. — Le Cacaoyer , par AUG. CHEVALIER | 8 fr. |
| Fasc. V. — Bois de la Côte d'Ivoire , par AUG. CHEVALIER. | 8 fr. |

Le numéro 22 (janvier 1905) de « l'Agriculture pratique des pays chauds » se trouve épuisé en numéros séparés. Nous informons nos lecteurs qui pourraient disposer de ce numéro que nous serons heureux d'en reprendre les exemplaires en bon état au prix de 2 francs l'un. (A. Challamel, éditeur, 17, rue Jacob, Paris.)

DEFENSE D'AFFICHER SOUS PEINE D'AMENDE

PHOTOGRAPHES
préservez vos doigts
par les Doigtiers AA

LES PLAQUES & PAPIERS
APERROS
SONT LES MEILLEURS



APPAREILS & OBJECTIFS
EM. BUSCH
APLANATS RAPIDES
ANASTIGMATS
GRANDS ANGULAIRES
BIS:TELAR
TROUSSES D'OBJECTIFS
JUELLES A PRISMES
FABRICATION UNIVERSELLEMENT RECONNUE

20 CENTIMES
LE TUBE RÉVÉLATEUR AA
POUR 12 PLAQUES 9x12
SANS RIVAL

PIEDS
EN
METAL
COLLE
BIDAUX
Inaltérable
neutre
SPECIALE
POUR LA
PHOTOGRAPHIE

AUTORITE CHERCHE LE NOM & L'ADRESSE DU CONTREVENANT

MODELE DE LA BOUTEILLE DU VERITABLE

ÉLIXIR
Tonique Antiglaireux
DU
D^r GUILLIÉ

Employé avec succès
depuis plus de 90 ans
comme PURGATIF et DÉPURATIF
et contre les maladies
du Foie, de l'Estomac,
du Cœur, de la Peau,
Goutte, Rhumatismes,
Grippe ou Influenza,
les Vers intestinaux, et
toutes les maladies oc-
casionnées, par la Bile
et les Glaires.

PRIX: Bout. 6 fr.; 1/2 Bout. 3 fr 50

Dépôt D PAUL GAGE Fils
9 r de Grenelle-St Germain, PARIS
ET DANS TOUTES LES PHARMACIES.

REFUSER TOUT ANTI-GLAIREUX

NE PORTANT PAS LA SIGNATURE PAUL GAGE

DE INDISCHE MERCUUR

-- -- (MERCURE INDIEN) -- --

Feuille coloniale hebdomadaire, le meilleur organe pour le commerce, l'agriculture, l'industrie et l'exploitation minière dans les Indes orientales et occidentales (Java, Sumatra, Célèbes, Borneo — Suriname et Curaçao).

DE INDISCHE MERCUUR publié en hollandais, la langue courante de ces régions, est considéré comme le principal intermédiaire de tous ceux étant en relations avec les Indes néerlandaises ou désirant les créer dans les colonies.

Abonnement annuel frs. 25. — (Union Postale).

* AMSTERDAM.

J. H. DE BUSSY, éditeur. *

INDIA RUBBER WORLD

150, Nassau Street, NEW-YORK
Un an: 3 dollars (15 fr.) - Le N°: 35 cents (1 fr. 80)

Grande Revue Mensuelle
du CAOUTCHOUC et de la GUTTA-PERCHA
en anglais

Commerce — Fabrication — Culture

Avis aux Auteurs et Editeurs :

La Direction de *India Rubber World* désire réunir dans sa bibliothèque tout ce qui se publie sur le caoutchouc et la gutta, en quelque langue que ce soit.

L'Agricoltura Coloniale

Organo dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano
e dell' Ufficio agrario sperimentale dell' Eritrea

Si pubblica in Firenze 6 volte all' anno. Ogni fascicolo consta di non meno di 65 pagine, con illustrazioni. — Prezzo dell' abbonamento annuo: £ 8 in Italia, Colonia Eritrea, Somalia Italiana, e Benadir; £ 10 per l'Estero. — Un fascicolo separato £ 1,50 in Italia; £ 2 per l'Estero.

Il *Bullettino* pubblica memorie, articoli, notizie originali di ogni genere, riferentesi all' agricoltura delle colonie italiane, e dei paesi extra-europei aperti alla colonizzazione.

Direttore :

D^r GINO BAROLOMMEI GIOLI

Redattore :

D^r ALBERTO DEL LUNGO

Amministrazione :

PIAZZA S. MARCO 2 — FIRENZE

« L'ÉCHO DU BRÉSIL »

Journal hebdomadaire
Commercial, Industriel
Agricole et Financier

RÉDACTEUR EN CHEF :

Emmanuel SONDRORF

PRIX DES ABONNEMENTS

Brésil, 1 an 7 \$ 000
Etranger, 1 an. 15 francs

ADMINISTRATION ET RÉDACTION :

75, Rua da Assembleia — Rio de Janeiro

BOLETIM da Real Associação Central DA Agricultura Portugueza

publicado sub a Direcção de
ANTONIO DE GAMBOA RIVARA
JO. E VICTORINO GONZALVES DE SOUSA
E JULIO CESAR TORRES

1 fasciculas mensuaes
1 vol. de 400 paginas por anno

Assignatura (União Postal) 1200 reis
Numero 200 »

Rua Garret, 95-70 LISBOA

« Le Caoutchouc et la Gutta Percha »

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
Organe officiel de l'Industrie du Caoutchouc en France
Fondée en 1904

A. D. CILLARD, *Fils*, Directeur

PARIS — 49, Rue des Vinaigriers, 49 — PARIS

Cette Revue éditée sur un très grand format contient 40 pages de texte
Memoires originaux et nombreuses études complètes
sur l'exploitation et les plantations de caoutchoucs

PRIX DE L'ABONNEMENT : FRANCE, 20 fr. — ÉTRANGER, 26 fr.

“ O. FAZENDEIRO ”

Revista Mensal de Agricultura, Industria e Commercio

S'adressant spécialement aux planteurs de Café

*Directeur : DR. AUGUSTO RAMOS
Rédacteur-Gérant : DR. L. GRANATO*

Abonnement annuel 20 \$ 000

ADRESSE : CAIXA POSTAL, N° 355, S. PAULO, BRÉSIL

LA COLLECTION DE

“ L'Agriculture pratique des pays chauds ”

COMPREND A CE JOUR 14 VOLUMES

| | | |
|--|---------------|--------|
| Juillet 1901 à Juin 1902 | 1 vol. in-8°. | 20 fr. |
| Juillet 1902 à Juin 1903 | — | 20 fr. |
| Juillet 1903 à Juin 1904 | — | 20 fr. |
| Juillet 1904 à Décembre 1904 | — | 10 fr. |
| Janvier 1905 à Décembre 1905. | 2 vol. in-8°. | 20 fr. |
| Janvier 1906 à Décembre 1906. | — | 20 fr. |
| Janvier 1907 à Décembre 1907. | — | 20 fr. |
| Janvier 1908 à Décembre 1908. | — | 20 fr. |
| Janvier 1909 à Décembre 1909. | — | 20 fr. |

(Envoi franco contre mandat-poste)

Les abonnements à l' « Agriculture pratique des Pays chauds » sont reçus :

A PARIS, chez l'Editeur, 17, rue Jacob. — A BERLIN, chez Dietrich Reimer, 29 Wilhelm st. — A ROME, chez Loescher, corso 307. — A MILAN, chez Hoepli. — AU CAIRE, à la librairie Diemer. — A HANOÏ, chez Taupin et C^{ie}. — A RIO DE JANEIRO, chez Briguiet et C^{ie}. — A MEXICO, à la librairie Bouret. — A AMSTERDAM, chez de Bussy. — **Et dans tous les bureaux de poste.**

LIBRAIRIE — IMPRIMERIE — PAPETERIE

Ancienne Maison J. E. CRÉBESSAC

G. TAUPIN & C^{ie}, Successeurs

50, rue Paul Bert - HANOÏ (Tonkin)

OUVRAGES NOUVEAUX PAR CHAQUE COURRIER

PAPIERS — IMPRESSIONS EN TOUS GENRES

ARTICLES DE BUREAU

LES FILS DE A. PIAT* & C^{IE}

85, rue Saint-Maur — PARIS

GAZ PAUVRE

par le gazogène **OPTIMUS**
et le moteur **BENZ**

Transmissions légères

pour les Colonies

Modèle du flacon des véritables

**PILULES PURGATIVES
du D^r GUILLIÉ**



Ces Pilules à base d'extrait d'ELIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX du D^r GUILLIÉ sont employées avec succès comme Purgatif et Dépuratif dans les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, Goutte, Rhumatismes, Fièvres Paludéennes et Pernicieuses, la Grippe ou influenza, les Maladies de la Peau, les Vers intestinaux et toutes les maladies

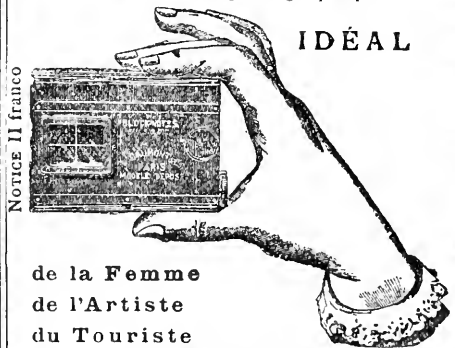
occasionnées par la Bile et les Glaires.

D^r Paul GAGE fils, Pharmacien de 1^{re} classe
87, rue de Grenelle-Saint-Germain. — PARIS
et dans toutes les Pharmacies

LE
BLOCK-NOTES

est l'appareil photographique

IDÉAL



de la Femme
de l'Artiste
du Touriste

AUX COLONIES

CONSTRUCTION ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE

Rigidité absolue. — Volume réduit

Poids : 325 gr.

Tient dans le gousset du gilet

Formats 4 1/2 x 6 — 6 1/2 x 9 — 45 x 107 — 6 x 13

Société des Etablissements

GAUMONT

57-59, Rue Saint-Roch, Paris 1^{er}

Association Amicale des Anciens Elèves

de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture Coloniale

Siège Social : NOGENT-SUR-MARNE (Seine)

(INGÉNIEURS D'AGRICULTURE COLONIALE)

L'Ecole Supérieure d'Agriculture coloniale recrute ses élèves parmi les diplômés des Ecoles supérieures d'Agriculture de France et de Tunisie et les licenciés es-sciences.

Elle les prépare à la pratique de la direction des entreprises agricoles et technologiques coloniales. Ces ingénieurs présentent donc au point de vue théorique et pratique toutes les garanties que les propriétaires ou les sociétés d'exploitation coloniales peuvent exiger de leurs directeurs techniques.

L'Association est en mesure de faciliter les relations entre les intéressés et ses membres en donnant tous les renseignements nécessaires.

Adresser la correspondance au Président de l'Association, à Nogent-sur-Marne, Seine)

MACHINES POUR PRODUITS COLONIAUX

ALIMENTAIRES et
de TOUTES SORTES

DÉCORTIQUEURS, ÉCOSSEURS, TRIEURS, CRIBLEURS, TAMISEURS
POLISSEURS, MÉLANGEURS, BROYEURS, CONCASSEURS, MOULINS à MEULES
et à CYLINDRES, RAPES, ÉLEVATEURS. BLUTERIES. TAMIS en tous genres, etc.

POUR

Amandes, Denrées, Graines, Grains, Fruits, Légumes secs et verts,
Café, Riz, Riou, Arachides, Cacao, Thé, etc.

Machinerie complète pour FÉCULERIES DE MANIOC et Industries similaires

P. HERAULT, Constructeur-Mécanicien, Breveté, 197, boul. Voltaire, Paris-XI^e

Anciennes Maisons RADIDIER, SIMONEL, CHAPUIS, MOYSE ET LHULLIER réunies

Renseignements gratuitement. — Devis — Installations générales

VIN

DES

PONTIFES

*Le Meilleur
des Toniques*

Apéritif au Quinquina



**BUVEZ
ET EXIGEZ**

“ UN PONTIFE ”

En vente dans toutes les bonnes Maisons

UNION DES DÉTAILLANTS

*Institution fondée pour la vente spéciale
de tous produits d'origine
garantis de qualité supérieure.*

49, Rue des Vinaigriers — PARIS

OPTIQUE ET APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES DE PRÉCISION

J. FLEURY-HERMAGIS *, Const^r B^{te}

18, Rue de Rambuteau — PARIS

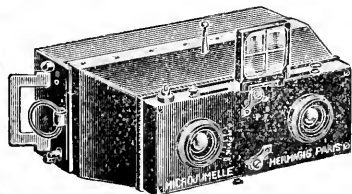
1^{er} PRIX (sur 17 envois) au Concours International
du Ministère de la Guerre français

NOUVEAUTÉ 1909

LES MICRO-JUMELLES HERMAGIS

45 × 107 et 6 × 13

Appareils coloniaux par excellence



LEURS AVANTAGES : Construction entièrement métallique. — Décentrement des objectifs.
— Mise au point facultative de 1^m à l'infini. — Obturateur à frein à air indé réglable. — Déclencheur
métallique — Châssis-magasin ou Châssis simples indépendants. — Ecrans du Congrès. — Photog.
en couleurs sans modification. — Prix réduits au minimum

Demandez Notice spéciale N° 16 gratis et franco

Si vous désirez
 acheter
**UN APPAREIL
 PHOTOGRAPHIQUE**

adressez-vous
 à la

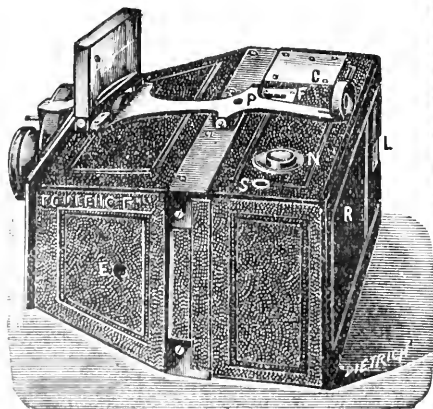
Section de Photographie
 des

Etablissements
Poulenc frères

19, Rue du 4 Septembre. - PARIS

Vous y trouverez les

APPAREILS
 Français et Etrangers
 les plus réputés



CATALOGUE GÉNÉRAL

franco sur demande

A
LAVOURA

Bulletin

de la

Société Nationale
d'Agriculture

Ruas da Alfandega, n° 102
RIO-DE-JANEIRO (Brésil)

REVUE MENSUELLE
publiée en portugais

11^e ANNÉE

Tirage : 5.000 exemplaires

Im Verlag des
Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Berlin NW. 7, Unter den Linden 40, erscheinen :

Der Tropenpflanzer.

Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit
 den wissenschaftlichen und praktischen Bei-
 heften. Monatlich. 10 Jahrgang.

Preis Mk. 10. — pro Jahr.

Kolonial-Handels-AdreBbuch.

10 Jahrgang. Preis Mk. 1.50.

Westafrikanische Kautschuk-Expedition.

R. Schlechter. Mit 13 Tafeln und 14 Abbil-
 dungen im Text. Preis Mk. 12. —.

Expedition nach Zentral- und Südamerika.

Dr. Preuß. Mit 20 Tafeln, 1 Plan und 78 Ab-
 bildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Kunene-Zambesi-Expedition.

H. Baum. Mit 1 Buntdruck, 12 Tafeln und
 108 Abbildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Samoa-Erkundung.

Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wohlmann. Mit
 20 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Karten.
 Preis Mk. 5. —.

Fischfluß-Expedition.

Ingenieur Alexander Kuhn. Mit 37 Abbildun-
 gen und 2 Karten. Preis Mk. 3. —.

**Die Wirtschaftliche Erkundung einer ost-
 afrikanischen Südbahn.**

Paul Fuchs. Mit 42 Abbildungen, 2 Skizzen
 im Text und 3 Karten. Preis Mk. 4. —.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MEDITERRANEE

Services directs entre **PARIS** et le **MAROC** (via **Marseille**)

Billets simples de Paris à Tanger valables 15 jours

Par les paquebots de la Compagnie de Navigation Mixte (Touache), via Oran, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. ; 3^e classe 92 fr.

Par les paquebots de la Compagnie Paquet, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr.

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L. M. Franchise de bagages ; en chemin de fer, 30 kilog ; sur les paquebots : 100 kilog., en 1^{re} classe, 2^e classe, 60 kilog., 3^e classe, 30 kilog. Enregistrement direct des bagages de Paris à Tanger, ou réciproquement.

Délivrance de billets : Paris à la gare de P.-L.-M. ; à l'agence de la Compagnie de Navigation Mixte, chez M. Desbois, 9, rue de Rome et dans les bureaux de la Société Générale de Transports Maritimes à vapeur, 3, rue Ménars, pour les parcours à effectuer par les paquebots de la Compagnie Paquet.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par de nombreux trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à boggies.

BOLETIM
DE
AGRICULTURA
DO
Estado de Bahia

PUBLICATION OFFICIELLE DU GOUVERNEMENT DE L'ÉTAT
(EN PORTUGAIS)

Abonnement annuel :
UNION POSTALE 6 fr.

Annonces (prix de l'année) :
UNE PAGE 100 fr.
DEMI-PAGE 60 fr.

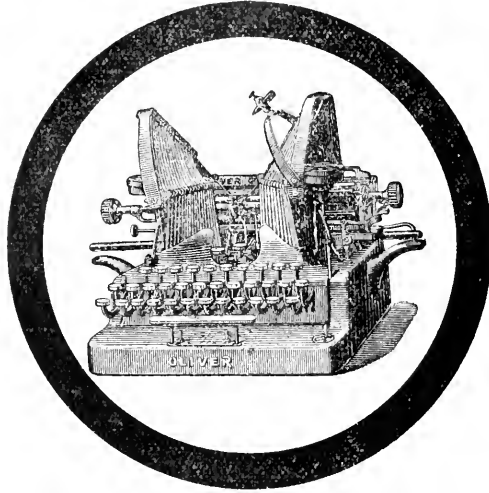
Les documents et communications
relatifs à la rédaction doivent être
adressés à la « **DIRECTION DE L'AGRI-
CULTURE** ».

Mercès, 123. BAHIA. — BRÉSIL

— OLIVER —

Machine à Écriture visible

UNE
MACHINE A ÉCRIRE
MODERNE
DOIT
SE DISTINGUER
PAR



SA
SIMPLICITÉ
SA
SOLIDITÉ
SA
RAPIDITÉ

ELLE N'EST PAS PLUS CHÈRE ET ELLE EST MEILLEURE
DÉP^t N° 1

The Oliver Typewriter C^o L^{td}, 3, Rue de Grammont, PARIS

BIFURCATED & TUBULAR RIVET C^o L^d LONDRES
RIVETS BIFURQUES & TUBULAIRES

Demandez tous renseignements à la C^{ie}

CONFECTION
de tous
Articles de voyage
Sellerie
Marquinerie. Chaussures



RÉPARATION
de
Courroies, Harnais
Ceintures
Valises, etc., etc.



MACHINES A RIVER de tous modèles

Envoi franco du Catalogue sur demande, C^{ie} COSMOS, 3, rue de Grammont, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ET

INFORMATIONS

La Nouvelle-Calédonie. Essai d'agronomie, par M. ETESSE, ingénieur agronome, sous-inspecteur d'agriculture aux Colonies. Une brochure in-8° (A. Challamel, éditeur), 3 fr.

Cette étude avant d'être réunie en brochure a été publiée par fractions dans la *Revue coloniale*.

M. Etesse, précédemment chef du service de l'Agriculture en Nouvelle-Calédonie, a voulu mettre à profit l'expérience acquise au cours de son séjour dans la Colonie et, s'il se trouve obligé de constater parfois les insuccès des entreprises passées, il ne manque pas de montrer tout ce qui peut être fait dans notre île du Pacifique.

Après un aperçu géographique du pays, l'auteur en étudie l'orographie, la géologie et le climat. Il passe en revue les principaux centres de la Colonie, et prend ensuite séparément la Côte-Ouest dans sa partie Nord, le Sud de la Nouvelle-Calédonie et la Côte-Est, examinant pour chacune de ces régions les conditions spéciales pour chaque culture ou entreprise de colonisation.

Dans ses conclusions, M. Etesse met en garde les futurs colons contre les exagérations courantes sur la fertilité de la Nouvelle-Calédonie. Il recommande surtout de solides connaissances agricoles pour tous ceux qui ont l'intention de s'y installer, et malgré la crise actuelle il a foi entièrement dans l'avenir agricole de notre vieille colonie du Pacifique.

Tratado de la Fabricacion del Azugar de Cana y su comprobacion Quimica escrito en Holandes par H. C. PRINSEN GEERLIGS, traduit et augmenté par NICOLAS VAN GORKUNE. Un volume relié. 1910. J. H. de Bussy, éditeur à Amsterdam.

Cette traduction en espagnol du travail de H. C. Prinsen Geerligts a été éditée avec le plus grand soin par la maison J. H. de Bussy, à Amsterdam.

Le traducteur M. Nicolas van Gorkune a augmenté l'ouvrage d'intéressantes notes inédites, l'ensemble constituant un livre remarquable et d'une utilité incontestable.

En voici les principales divisions :

La canne à sucre et ses caractéristiques ;

Extraction du sucre ;

(Voir suite de la Bibliographie, page VIII.)

CHEMINS DE FER DU NORD

STATIONS BALNÉAIRES ET THERMALES

Du jeudi précédant les Rameaux au 31 octobre toutes les gares du Chemin de fer du Nord délivrent des billets à prix réduits, à destination des stations balnéaires et thermales du réseau, sous condition d'effectuer un parcours minimum de 100 kilomètres aller et retour.

BILLETS COLLECTIFS DE FAMILLE, valables 33 jours, prolongeables pendant une ou plusieurs périodes de 15 jours (réduction de 50 o/o à partir de la 4^e personne ;

BILLETS HEBDOMADAIRES ET CARNETS d'aller et retour individuels, valables 5 jours, du vendredi au mardi et de l'avant veille au surlendemain des fêtes légales (réduction de 20 à 44 o/o) ;

Les carnets contiennent 5 billets d'aller et retour qui peuvent être utilisés à une date quelconque dans le délai de 33 jours ;

CARTES D'ABONNEMENT, valables 33 jours, (réduction de 20 o/o sur le prix des abonnements ordinaires d'un mois) à toute personne prenant deux billets ordinaires au moins ou un billet de saison pour les membres de sa famille.

Pour les stations balnéaires seulement :

BILLETS D'EXCURSION individuels ou de famille, de 2^e et 3^e classes, des dimanches et jours de fêtes légales, valables une journée dans des trains désignés (réduction de 20 à 70 o/o)

Pour tous renseignements, consulter le livret-guide Nord ou s'adresser dans les gares et bureaux de ville de la Compagnie.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Facultés données aux voyageurs pour se rendre sur l'une des plages de Bretagne desservies par le réseau d'Orléans

1^o Billets d'Aller et Retour individuels. Ces billets de toutes classes, valables 33 jours, avec faculté de prolongation moyennant supplément, sont délivrés du Jeudi qui précède la fête des Rameaux au 31 octobre à toutes les stations du réseau d'Orléans pour les stations suivantes :

Saint-Nazaire, Pornichet, Escoublac-la-Baule, Le Pouliguen, Batz, Le Croisic, Guérande, Quiberon, Saint-Pierre-Quiberon, Ploubarnel-Carnac, Vannes, Lorient, Quimperlé, Concarneau, Quimper, Pont-l'Abbé, Douarnenez et Châteaulin.

Réduction de 20 à 40 o/o suivant la classe et le parcours.

2^o Billets d'Aller et Retour collectifs de famille, en 1^{re}, 2^e et 3^e classes, délivrés aux familles d'au moins 3 personnes, de toute station du réseau à toute station Balnéaire du réseau située à 60 kilomètres au moins du point de départ.

a) SAISON DE PRINTEMPS. Du jeudi qui précède la Fête des Rameaux au 25 juin. Validité : 33 jours, 2 prolongations facultatives de 15 jours moyennant supplément.

b) SAISON D'ÉTÉ. Du 25 juin au 1^{er} octobre. Validité : jusqu'au 5 novembre.

Réduction des aller et retour pour les trois premières personnes, de 50 0/0 pour la quatrième et 75 0/0 pour la cinquième et les suivantes. Arrêts facultatifs à toutes les gares sur l'itinéraire. Faculté pour le chef de famille de rentrer isolément à son point de départ. Délivrance à un ou plusieurs membres de la famille de cartes d'identité permettant au titulaire de voyager isolément à demi tarif entre le point de départ et le lieu de destination mentionnés sur le billet.

En outre, pour les billets de saison d'été, les membres de la famille au dessus de trois personnes ont la faculté d'effectuer isolément leur voyage à l'aller et au retour en acquittant au guichet le prix d'un billet militaire.

CHEMINS DE FER
DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

INDIVIDUELS OU COLLECTIFS

pour toutes les Stations Thermales du réseau du P. L. M. notamment :

AIX-LES-BAINS, CHATELGUYON (Riom)
ÉVIAN-LES-BAINS, GENÈVE, MENTHON (Lac d'Annecy)
URJAGE (Grenoble), ROYAT (Clermont-Ferrand), VICHY

1^o *Billets d'aller et retour individuels* de 1^{re}, 2^e et 3^e classes, valables 10 jours, avec faculté de prolongation, délivrés du 1^{er} Mai au 15 Octobre, dans toutes les gares du réseau ; réduction de 25 % en 1^{re} classe et de 20 % en 2^e et 3^e classes.

2^o *Billets d'aller et retour de famille* valables 33 jours, avec faculté de prolongation, délivrés du 1^{er} Mai au 15 Octobre dans toutes les gares du réseau, sous condition d'effectuer un parcours simple minimum de 150 kil., aux familles d'au moins 3 personnes voyageant ensemble.

Le prix s'obtient en ajoutant au prix de 4 billets simples ordinaires (pour les 2 premières personnes), le prix d'un billet simple pour la 3^e personne, la moitié de ce prix pour la 4^e et chacune des suivantes.

Arrêts facultatifs

Faire la demande des billets (individuels ou collectifs) 4 jours au moins à l'avance à la gare de départ.

NOTA. — Il peut être délivré à un ou plusieurs des voyageurs inscrits sur un billet collectif de stations thermales et en même temps que ce billet, une carte d'identité sur la présentation de laquelle le titulaire sera admis à voyager isolément (sans arrêt) à moitié prix du tarif général, pendant la durée de la villégiature de la famille entre le point de départ et le lieu de destination mentionné sur le billet collectif.

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

PARIS A LONDRES

viâ Rouen, Dieppe, et Newhaven, par la gare Saint-Lazare.

Services rapides tous les jours et toute l'année (dimanches et fêtes compris

Départs de **Paris (Saint-Lazare)**,
10 h. 20 matin (1^{re} et 2^e classes)
et **9 h. 20** soir (1^{re}, 2^e et 3^e classes)

Départs de **Londres (Victoria)**,
10 h. matin (1^{re} et 2^e classes)
London Bridge et Victoria

et **8 h. 45** soir (1^{re}, 2^e et 3^e classes)

TRAJET DE JOUR EN 8 H. 40. — GRANDE ECONOMIE

Billets simples valables 7 jours.

1^{re} classe : **48 fr. 25** — 2^e classe : **35 fr.** — 3^e classe : **23 fr. 25.**

Billets d'aller et retour, valables un mois.

1^{re} classe : **82 fr. 75.** — 2^e classe : **58 fr. 75.** — 3^e classe : **41 fr. 50.**

Arrêts, sans supplément de prix, à toutes les gares sur le parcours, ainsi qu'à Brighton.

Les trains du service de jour entre Paris et Dieppe et vice-versa comportent des voitures de 1^{re} classe et de 2^e classe à couloir avec W.-C. et toilette, ainsi qu'un wagon-restaurant; ceux du service de nuit comportent des voitures à couloir des trois classes avec W.-C. et toilette. Une des voitures de 1^{re} classe à couloir des trains de nuit comporte des compartiments à couchettes (supplément de 5 fr. par place). Les couchettes peuvent être retenues à l'avance aux gares de Paris et de Dieppe moyennant une surtaxe de 1 fr. par couchette.

Billets d'aller et retour valables pendant quatorze jours Délivrés à l'occasion des fêtes de Pâques, de la Pentecôte, de l'Assomption et de Noël.

1^{re} cl. : **49 fr. 05** ; 2^e cl. : **37 fr. 80** ; 3^e cl. : **32 fr. 50.**

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du service de Paris à Londres, que la Compagnie de l'Etat envoie franco à domicile sur demande affranchie adressée au service de la Publicité, 20, rue de Rome, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE (*suite*)

Clarification ; différents produits utilisés et méthodes employées ;
Constitution du sucre de canne commercial ;
Mélasses ;
Analyses chimiques, différents calculs, résultats des analyses.

Anleitung für die Baumwollkultur in den Deutschen Kolonien,
par le professeur Dr A. ZIMMERMANN. Berlin 1910. *Kolonial-Wirtschaftliches Komitee*.

Le Costruzioni Rurali in Cimento Armato dell' ARNALDO FANTI.
Milan 1910. *Hoepli*, éditeur, 2. fr. 50.

Enologia Domestica del Dott. R. SERNAGIOTTO. Milan 1910. *Hoepli*,
éditeur, 2 fr.

Cultura Montana con speciale Riguardo alla Alpicoltura del
Dott. Prof. GIUSEPPE STAMPANI. Milan 1910. *Hoepli*, éditeur, 4.50.

Revue Coloniale. Publications du Ministère des Colonies.

Sommaire du Numéro de Septembre :

La Question du Maroc au point de vue espagnol, par Gabriel MAURA
GAMAZO, député aux Cortès, traduction de M. BLANCHARD DE FARGES, ministre pléni-
potentiaire (*suite*).

Le Tourisme Colonial. — A travers le Lobé (Fouta-Djalou), par M. LEPRINCE,
Administrateur des Colonies (*suite*).

Premières explorations et conquêtes dans les Rivières du Sud, par
André ARGEN (*suite*).

Eléments de Grammaire Tho et Vocabulaire, par le Colonel DIGUET, d
l'Infanterie coloniale (*suite*).

Le Jardin potager aux Colonies, par le Dr VITRAC (*suite*).

Le numéro 22 (janvier 1905) de « l'Agriculture pratique des pays
chauds » se trouve épuisé en numéros séparés. Nous informons nos
lecteurs qui pourraient disposer de ce numéro que nous serons
heureux d'en reprendre les exemplaires en bon état au prix de
2 francs l'un. (A. Challamel, éditeur, 17, rue Jacob, Paris.)

DEFENSE D'AFFICHER SOUS PEINE D'AMENDE

PHOTOGRAPHES
préservez vos doigts
par les **Doigtiers AA**

LES PLAQUES & PAPIERS
APERRON
SONT LES MEILLEURS





APPAREILS & OBJECTIFS
EM. BUSCH
APLANATS RAPIDES
ANASTIGMATS
GRANDS ANGULAIRES
BIS:TELAR
TROUSSES D'OBJECTIFS
JUMELLES A PRISMES
FABRICATION UNIVERSELLEMENT RENOMMEE

20 CENTIMES
LE TUBE RÉVÉLATEUR AA
POUR 12 PLAQUES 9x12
SANS RIVAL

PIEDS EN METAL



COLLE BIDAUX
Inalterable
neutre
SPECIALE
POUR LA PHOTOGRAPHIE

L'AUTORITÉ CHERCHE LE NOM & L'ADRESSE DU CONTREVENANT

MODÈLE DE LA BOUTEILLE DU VÉRITABLE

REFUSER TOUT ANTIGLAIREUX



ÉLIXIR
Tonique Antiglaireux
DU
D^r GUILLIÉ

Employé avec succès
depuis plus de 90 ans
comme PURGATIF et DÉPURATIF
et contre les maladies
du **Foie**, de l'**Estomac**,
du **Cœur**, de la **Peau**,
Goutte, **Rhumatismes**,
Grippe ou **Influenza**,
les **Vers intestinaux**, et
toutes les maladies occa-
sionnées, par la **Bile**
et les **Glaïres**.

PRIX : Bout. 6 fr. ; 1/2 Bout. 3 fr 50
Dépôt : D^r PAUL GAGE Fils
9 r de Grenelle-St-Germain, PARIS
ET DANS TOUTES LES PHARMACIES.

NE PORTANT PAS LA SIGNATURE PAUL GAGE

DE INDISCHE MERCUR

--:-- (MERCURE INDIEN) --:-- --:--

Feuille coloniale hebdomadaire, le meilleur organe pour le commerce, l'agriculture, l'industrie et l'exploitation minière dans les Indes orientales et occidentales (Java, Sumatra, Célèbes, Bornéo — Suriname et Curaçao).

DE INDISCHE MERCUR publié en hollandais, la langue courante de ces régions, est considéré comme le principal intermédiaire de tous ceux étant en relations avec les Indes néerlandaises ou désirant les créer dans les colonies.

Abonnement annuel frs. 25. — (Union Postale).

* **AMSTERDAM.** **J. H. DE BUSSY, éditeur.** *

INDIA RUBBER WORLD

150, Nassau Street, NEW-YORK
Un an : 3 dollars (15 fr.) - Le N° : 35 cents (1 fr. 80)

Grande Revue Mensuelle
du CAOUTCHOUC et de la GUTTA-PERCHA
en anglais

Commerce — Fabrication — Culture

Avis aux Auteurs et Éditeurs :

La Direction du *India Rubber World* désire réunir dans sa bibliothèque tout ce qui se publie sur le caoutchouc et la gutta, en quelque langue que ce soit.

« L'ÉCHO DU BRÉSIL »

Journal hebdomadaire
Commercial, Industriel
Agricole et Financier

RÉDACTEUR EN CHEF :

Emmanuel SONDORF

PRIX DES ABONNEMENTS

Brésil, 1 an 7 \$ 000
Etranger, 1 an 15 francs

ADMINISTRATION ET RÉDACTION :

75, Rua da Assembleia — Rio de Janeiro

L'Agricoltura Coloniale

Organo dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano
e dell' Ufficio agrario sperimentale dell' Eritrea

Si pubblica in Firenze 6 volte all' anno.
Ogni fascicolo consta di non meno di
65 pagine, con illustrazioni. — Prezzo
dell' abbonamento annuo : £ 8 in Italia,
Colonia Eritrea, Somalia Italiana, e Be-
nadir; £ 10 per l'Estero. — Un fascicolo
separato £ 1,50 in Italia; £ 2 per l'Estero.

Il *Bullettino* pubblica memorie, arti-
coli, notizie originali di ogni genere,
riferentesi all' agricoltura delle colonie
italiane, e dei paesi extra-europei aperti
alla colonizzazione.

Direttore :

D^r GINO BARTOLOMMEI GIOLI

Redattore :

D^r ALBERTO DEL LUNGO

Amministrazione :

PIAZZA S. MARCO 2 — FIRENZE

BOLETIM da Real Associação Central DA Agricultura Portugueza

publicado sub a Direcção de
ANTONIO DE GAMBOA RIVARA
JOSÉ VICTORINO GONZALVES DE SOUSA
E JULIO CESAR TORRES

1 fasciculas mensuales
1 vol. de 400 paginas por anno

Assignatura (União Postal) . . . 1200 reis
Numero 200 »

Rua Garret, 95-70 LISBOA

« Le Caoutchouc et la Gutta Percha »

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
Organe officiel de l'Industrie du Caoutchouc en France
Fondée en 1904

A. D. CILLARD, Fils, Directeur

PARIS — 49, Rue des Vinaigriers, 49 — PARIS

Cette Revue éditée sur un très grand format contient 40 pages de texte
Mémoires originaux et nombreuses études complètes
sur l'exploitation et les plantations de caoutchoucs

PRIX DE L'ABONNEMENT : FRANCE, 20 fr. — ETRANGER, 26 fr.

“ O. FAZENDEIRO ”

Revista Mensal de Agricultura, Industria e Commercio

S'adressant spécialement aux planteurs de Café

Directeur : Dr. AUGUSTO RAMOS
Rédacteur-Gérant : Dr. L. GRANATO

Abonnement annuel..... 20 \$ 000

ADRESSE : CAIXA POSTAL, N° 355, S. PAULO, BRÉSIL

LA COLLECTION DE

“ L'Agriculture pratique des pays chauds ”

COMPREND A CE JOUR 14 VOLUMES

| | | |
|--|---------------|--------|
| Juillet 1901 à Juin 1902 | 1 vol. in-8°. | 20 fr. |
| Juillet 1902 à Juin 1903 | — | 20 fr. |
| Juillet 1903 à Juin 1904 | — | 20 fr. |
| Juillet 1904 à Décembre 1904 | — | 10 fr. |
| Janvier 1905 à Décembre 1905. | 2 vol. in-8°. | 20 fr. |
| Janvier 1906 à Décembre 1906. | — | 20 fr. |
| Janvier 1907 à Décembre 1907. | — | 20 fr. |
| Janvier 1908 à Décembre 1908. | — | 20 fr. |
| Janvier 1909 à Décembre 1909. | — | 20 fr. |

(Envoi franco contre mandat-poste)

Les abonnements à l' « Agriculture pratique des Pays chauds » sont reçus :

A PARIS, chez l'Editeur, 17, rue Jacob. — A BERLIN, chez Dietrich Reimer, 29 Wilhelm st. — A ROME, chez Loescher, corso 307. — A MILAN, chez Hoepli. — Au CAIRE, à la librairie Diemer. — A HANOÏ, chez Taupin et C^{ie}. — A RIO DE JANEIRO, chez Briguier et C^{ie}. — A MEXICO, à la librairie Bouret. — A AMSTERDAM, chez de Bussy. — **Et dans tous les bureaux de poste.**

LIBRAIRIE — IMPRIMERIE — PAPETERIE

Ancienne Maison J. E. CRÉBESSAC

G. TAUPIN & C^{ie}, Successeurs

50, rue Paul Bert - HANOÏ (Tonkin)

OUVRAGES NOUVEAUX PAR CHAQUE COURRIER

PAPIERS — IMPRESSIONS EN TOUS GENRES

ARTICLES DE BUREAU

LES FILS DE A. PIAT * & C^{IE}

85, rue Saint-Maur — PARIS

GAZ PAUVRE

par le gazogène OPTIMUS
et le moteur BENZ

Transmissions légères

pour les Colonies

Modèle du flacon des véritables

PILULES PURGATIVES du D^r GUILLIÉ



Ces Pilules à base d'extrait d'ELIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX du D^r GUILLIÉ sont employées avec succès comme Purgatif et Dépuratif dans les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, Goutte, Rhumatismes, Fièvres Paludéennes et Pernicieuses, la Grippe ou influenza, les Maladies de la Peau, les Vers intestinaux et toutes les maladies

occasionnées par la Bile et les Glaires.

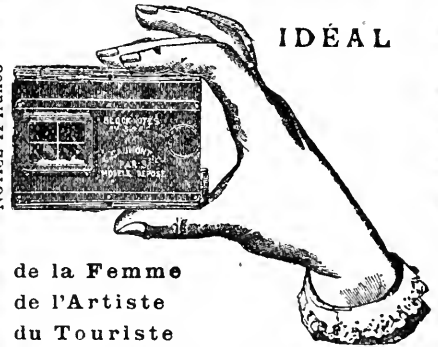
D^r Paul GAGE fils, Pharmacien de 1^{re} classe
9, rue de Grenelle-Saint-Germain. — PARIS
et dans toutes les Pharmacies

LE BLOCK-NOTES

est l'appareil photographique

IDÉAL

NOTICE Il franco



de la Femme
de l'Artiste
du Touriste

AUX COLONIES

CONSTRUCTION ENTièrement MÉTALLIQUE

Rigidité absolue. — Volume réduit

Poids : 325 gr.

Tient dans le gousset du gilet

Formats 4 1/2 x 6 — 6 1/2 x 9 — 45 x 107 — 6 x 13

Société des Etablissements

GAUMONT

57-59 Rue Saint-Roch, Paris 1^{er}

Association Amicale des Anciens Elèves

de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture Coloniale

Siège Social : NOGENT-SUR-MARNE (Seine)

(INGÉNIEURS D'AGRICULTURE COLONIALE)

L'Ecole supérieure d'Agriculture coloniale recrute ses élèves parmi les diplômés des Ecoles supérieures d'Agriculture de France et de Tunisie et les licenciés es-sciences.

Elle les prépare à la pratique de la direction des entreprises agricoles et technologiques coloniales. Ces ingénieurs présentent donc au point de vue théorique et pratique toutes les garanties que les propriétaires ou les sociétés d'exploitation coloniales peuvent exiger de leurs directeurs techniques.

L'Association est en mesure de faciliter les relations entre les intéressés et ses membres en donnant tous les renseignements nécessaires.

(Adresser la correspondance au Président de l'Association, à Nogent-sur-Marne, Seine)

MACHINES POUR PRODUITS COLONIAUX ALIMENTAIRES et de TOUTES SORTES

DÉCORTIQUEURS, ÉCOSSEURS, TRIEURS, CRIBLEURS, TAMISEURS
POLISSEURS, MÉLANGEURS, BROYEURS, CONCASSEURS, MOULINS à MEULES
et à CYLINDRES, RAPES, ÉLÉVATEURS, BLUTERIES, TAMIS en tous genres, etc.

POUR

Amandes, Denrées, Graines, Grains, Fruits, Légumes secs et verts,
Café, Riz, Ricin, Arachides, Cacao, Thé, etc.

Machinerie complète pour **FÉCULERIES DE MANIOC** et Industries similaires

P. HERAULT, Constructeur-Mécanicien, Breveté, 197, boul. Voltaire, Paris-XI^e
Anciennes Maisons RADIER, SIMONEL, CHAPUIS, MOYSE ET LHULLIER réunies

Renseignements gratuitement. — Devis — Installations générales

Etes-vous mécontents de votre éclairage?

Plus de 100 modèles.

Le Gaz partout
par la nouvelle
LAMPE RADIA
à essence
avec becs droits
et renversés
pour tous usages.



Sans Odeur

Fourneaux de Cuisine
RADIA
au gaz d'essence.

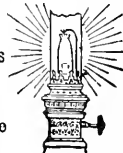


Sans Danger

BECS A INCANDESCENCE

s'adaptant sur toutes lampes.

Les plus Hautes Récompenses



Les seules ayant fait leurs preuves

120 bougies de lumière.

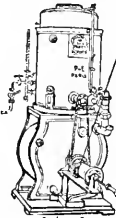
2 centimes par heure.

BEC RADIUM à pétrole complet.... 12 fr.
BEC RADIUS au benzol 14 fr.
BEC RADIOL à l'alcool 14 fr.
Ajouter pour port et emballage, 1 franc.

Dernière Création.

LE Gaz PAREX

Nouveau gaz aéro-gène pour l'éclairage, le chauffage et la force motrice pour villas, châteaux, églises, hôtels, usines, villages, chemins de fer, etc.



Le plus pur, le plus simple et le meilleur marché de tous les gaz existants.

TÉLÉPHONE 161.42. * **Etablis PARIS-EXPORT, 41, rue Richer, Paris** * TÉLÉGRAPHE ETAPAREXP.

La Description des divers becs et lampes est envoyée franco sur demande.

Le Catalogue 1910/11 plus de 300 gravures, est envoyé contre 0.25 en timbres-poste.

Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée

ALGÉRIE-TUNISIE

BILLETS DE VOYAGES A ITINÉRAIRES FIXES, 1^{re} et 2^e CLASSES

délivrés à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur les itinéraires. Certaines combinaisons de ces voyages permettent de visiter non seulement l'Algérie et la Tunisie, mais encore des parties plus ou moins étendues de l'Italie et de l'Espagne.

Voir la nomenclature complète de ces voyages dans le Livret-Guide-Horaire P.-L.-M. en vente dans les gares, bureaux de ville, bibliothèques : 0 fr. 50 ; envoi sur demande au Service Central de l'Exploitation, 20, boulevard Diderot Paris, contre 0 fr. 70 en timbres-poste.

Si vous désirez
 acheter
**UN APPAREIL
 PHOTOGRAPHIQUE**

adressez-vous
 à la

Section de Photographie
 des

*Etablissements
 Poulenc frères*

19, Rue du 4 Septembre. - PARIS

Vous y trouverez les

APPAREILS
 Français et Etrangers
 les plus réputés



CATALOGUE GÉNÉRAL
 franco sur demande

**A
 LAVOURA**

Bulletin

de la

*Société Nationale
 d'Agriculture*

Ruas da Alfandega, n° 102
RIO-DE-JANEIRO (Brésil)

*REVUE MENSUELLE
 publiée en portugais*

11^e ANNÉE

Tirage : 5 000 exemplaires

Im Verlag des

Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Berlin NW. 7, Unter den Linden 40, erscheinen:

Der Tropenpflanzer.

Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit
 den wissenschaftlichen und praktischen Bei-
 heften. Monatlich, 10 Jahrgang.

Preis Mk. 10. — pro Jahr.

Kolonial-Handels-Adreßbuch.

10 Jahrgang. Preis Mk. 1.50.

Westafrikanische Kautschuk-Expedition.

R. Schlechter. Mit 13 Tafeln und 14 Abbil-
 dungen im Text. Preis Mk. 12. —.

Expedition nach Zentral- und Südamerika.

Dr. Preuß. Mit 20 Tafeln, 1 Plan und 78 Ab-
 bildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Kunene-Zambesi-Expedition.

H. Baum. Mit 1 Buntdruck, 12 Tafeln und
 108 Abbildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Samoa-Erkundung.

Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wohltmann. Mit
 20 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Karten.
 Preis Mk. 5. —.

Fischfluß-Expedition.

Ingenieur Alexander Kuhn. Mit 37 Abbildun-
 gen und 2 Karten. Preis Mk. 3. —.

**Die Wirtschaftliche Erkundung einer ost-
 afrikanischen Südbahn.**

Paul Fuchs. Mit 42 Abbildungen, 2 Skizzen
 im Text und 3 Karten. Preis Mk. 4. —.

[322

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MEDITERRANEE

Services directs entre PARIS et le MAROC (vià Marseille).

Billets simples de Paris à Tanger valables 15 jours.

Par les paquebots de la Compagnie de Navigation Mixte (Touache), vià Oran, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. ; 3^e classe 92 fr.

Par les paquebots de la Compagnie Paquet, 1^{re} classe, 196 fr ; 2^e classe, 135 fr. Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L. M. Franchise de bagages : en chemin de fer, 30 kilog ; sur les paquebots : 100 kilog., en 1^{re} classe, 2^e classe, 60 kilog., 3^e classe, 30 kilog. Enregistrement direct des bagages de Paris à Tanger, ou réciproquement.

Délivrance de billets : Paris à la gare de P.-L.-M. ; à l'agence de la Compagnie de Navigation Mixte, chez M. Desbois, 9, rue de Rome et dans les bureaux de la Société Générale de Transports Maritimes à vapeur, 3, rue Ménars, pour les parcours à effectuer par les paquebots de la Compagnie Paquet.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par de nombreux trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à boggies.

BOLETIM

DE

AGRICULTURA

DO

Estado de Bahia

PUBLICATION OFFICIELLE DU GOUVERNEMENT DE L'ÉTAT

(EN PORTUGAIS)

Abonnement annuel :

UNION POSTALE 6 fr.

Annonces (prix de l'année) :

UNE PAGE 100 fr.

DEMI-PAGE 60 fr.

Les documents et communications relatifs à la rédaction doivent être adressés à la « DIRECTION DE L'AGRICULTURE ».

Mercès, 123. BAHIA. — BRÉSIL

VIN

DES

PONTIFES

*Le Meilleur
des Toniques*

Apéritif au Quinquina



**BUVEZ
ET EXIGEZ**

“ UN PONTIFE ”

En vente dans toutes les bonnes Maisons

UNION DES DÉTAILLANTS

*Institution fondée pour la vente spéciale
de tous produits d'origine
garantis de qualité supérieure.*

49, Rue des Vinaigriers — PARIS

OLIVER

Machine à Écriture visible

UNE

SA

MACHINE A ÉCRIRE

SIMPLICITÉ

MODERNE

SA

DOIT

SOLIDITÉ

SE DISTINGUER

SA

PAR

RAPIDITÉ



ELLE N'EST PAS PLUS CHÈRE ET ELLE EST MEILLEURE

DÉP. N° 1

The Oliver Typewriter Co^l Ltd, 3, Rue de Grammont, PARIS

BIFURCATED & TUBULAR RIVET Co^l L^d LONDRES
RIVETS BIFURQUES & TUBULAIRES

Demandez tous renseignements à la C^{ie}

CONFECTION
de tous
Articles de voyage
Sellerie
Maroquinerie. Chaussures

Cosmos

RÉPARATION
de
Courroies, Harnais
Ceintures
Valises, etc., etc.



MACHINES A RIVER de tous modèles

Envoi franco du Catalogue sur demande, C^{ie} COSMOS, 3, rue de Grammont, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ET

INFORMATIONS

Situation économique du Maroc, 1908-1909, par CH. RENÉ LECLERC, délégué général du Comité du Maroc à Tanger. Un volume in-8°, 4 francs.

L'auteur distingue deux moyens d'action pour favoriser l'expansion économique française au Maroc : l'intervention officielle et l'intervention privée.

L'intervention officielle dispose de plusieurs moyens : 1° *Moyens indirects*. Enseignement, action politique générale, les consulats, la presse, les œuvres d'assistance, l'intervention administrative, missions et études géographiques ; 2° *Moyens directs*. Subventions aux services de navigation, amélioration du Service des Postes, renseignements économiques, missions d'études, Expositions, créations de marchés.

Pour l'initiative privée il est moins facile de déterminer les moyens d'action, ils sont multiples. M. René Leclerc préconise tout particulièrement l'extension des moyens de communication et aussi la création de domaines de cultures, les céréales et l'élevage pouvant faire au Maroc l'objet de grandes exploitations dans la plupart des régions.

D'intéressants documents, de nombreuses statistiques donnent à l'ouvrage de M. René Leclerc une valeur indiscutable, et tout ceux qui s'intéressent au Maroc voudront le consulter.

Colonies Portugaises. Les organismes politiques indigènes, par A. L. de ALMADA NEGREIROS. Un volume, in-16, 1910. 5 francs.

Ce nouvel ouvrage que vient de faire paraître M. Negreiros, est une étude intéressante sur la situation des indigènes des colonies Portugaises, Angola, Mozambique, Inde Portugaise, Macao, Timor.

Ce travail très documenté s'ajoute heureusement à la liste déjà considérable des publications coloniales de cet auteur.

Tarif pratique des droits de Douane. Nouvelle édition revue et mise en concordance avec la révision douanière du 29 mars 1910, par E. COULON, Vérificateur des douanes. 1 volume. 10 fr. 50.

(Voir suite de la Bibliographie, page VIII.)

CHEMINS DE FER DU NORD

STATIONS BALNÉAIRES ET THERMALES

Du jeudi précédant les Rameaux au 31 octobre toutes les gares du Chemin de fer du Nord délivrent des billets à prix réduits, à destination des stations balnéaires et thermales du réseau, sous condition d'effectuer un parcours minimum de 100 kilomètres aller et retour.

BILLETS COLLECTIFS DE FAMILLE, valables 33 jours, prolongeables pendant une ou plusieurs périodes de 15 jours (réduction de 50 o/o à partir de la 4^e personne ;

BILLETS HEBDOMADAIRES ET CARNETS d'aller et retour individuels, valables 5 jours, du vendredi au mardi et de l'avant veille au surlendemain des fêtes légales (réduction de 20 à 44 o/o) ;

Les carnets contiennent 5 billets d'aller et retour qui peuvent être utilisés à une date quelconque dans le délai de 33 jours ;

CARTES D'ABONNEMENT, valables 33 jours, (réduction de 20 o/o sur le prix des abonnements ordinaires d'un mois) à toute personne prenant deux billets ordinaires au moins ou un billet de saison pour les membres de sa famille

Pour les stations balnéaires seulement :

BILLETS D'EXCURSION individuels ou de famille de 2^e et 3^e classes, des dimanches et jours de fêtes légales, valables une journée dans des trains désignés (réduction de 20 à 70 o/o)

Pour tous renseignements, consulter le livret-guide Nord ou s'adresser dans les gares et bureaux de ville de la Compagnie.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Facultés données aux voyageurs pour se rendre sur l'une des plages de Bretagne desservies par le réseau d'Orléans

1^o Billets d'Aller et Retour individuels. Ces billets de toutes classes, valables 33 jours, avec faculté de prolongation moyennant supplément, sont délivrés du Jeudi qui précède la fête des Rameaux au 31 octobre à toutes les stations du réseau d'Orléans pour les stations suivantes :

Saint-Nazaire, Pornichet, Escoublac-la-Baule, Le Pouliguen, Batz, Le Croisic, Guérande, Quiberon, Saint-Pierre-Quiberon, Plouharnel-Carnac, Vannes, Lorient, Quimperlé, Concarneau, Quimper, Pont-l'Abbé, Douarnenez et Châteaulin.

Réduction de 20 à 40 o/o suivant la classe et le parcours.

2^o Billets d'Aller et Retour collectifs de famille, en 1^{re}, 2^e et 3^e classes, délivrés aux familles d'au moins 3 personnes, de toute station du réseau à toute station Balnéaire du réseau si tuée à 60 kilomètres au moins du point de départ.

a) SAISON DE PRINTEMPS. Du jeudi qui précède la Fête des Rameaux au 25 juin. Validité : 33 jours, 2 prolongations facultatives de 15 jours moyennant supplément

b) SAISON D'ÉTÉ. Du 25 juin au 1^{er} octobre. Validité : jusqu'au 5 novembre.

Réduction des aller et retour pour les trois premières personnes, de 50 0 0 pour la quatrième et 75 0/0 pour la cinquième et les suivantes. Arrêts facultatifs à toutes les gares sur l'itinéraire. Faculté pour le chef de famille de rentrer isolément à son point de départ. Délivrance à un ou plusieurs membres de la famille de cartes d'identité permettant au titulaire de voyager isolément à demi tarif entre le point de départ et le lieu de destination mentionnés sur le billet.

En outre, pour les billets de saison d'été, les membres de la famille au dessus de trois personnes ont la faculté d'effectuer isolément leur voyage à l'aller et au retour en acquittant au guichet le prix d'un billet militaire.

— VII —
CHEMINS DE FER
DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE
L'HIVER A LA COTE D'AZUR

Billets d'aller et retour collectifs, 2^e et 3^e classes

Valables jusqu'au 15 Mai 1911

délivrés du 1^{er} octobre au 15 novembre, aux familles d'au moins trois personnes par les gares P.-L.-M., pour **Cassis** et toutes les gares P.-L.-M., situées au-delà vers **Menton**. Parcours simple minimum : 400 kilomètres. (Le coupon d'aller n'est valable que du 1^{er} octobre au 15 novembre 1910.)

Prix : Les deux premières personnes paient le plein tarif, la 3^e personne bénéficie d'une réduction de 50 o/o, la 4^e et chacune des suivantes d'une réduction de 75 o/o.

Arrêts facultatifs. Demander les billets quatre jours à l'avance à la gare de départ.

Des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies desservent, pendant l'hiver, les stations du littoral.

NOTA. — Il est également délivré, dans les mêmes conditions, des billets d'aller et retour de toutes gares P.-L.-M. aux stations hivernales des Chemins de fer du Sud de la France (San Salvador, Le Lavandou, Cavalaire, Saint-Tropez, etc.)

De Paris aux ports au-delà de Suez ou à New-York, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1^{re}, 2^e, 3^e classes

Valables un an

délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour **Marseille** aux voyageurs partant de **Paris** pour les ports au-delà de **Suez** ou pour **New-York**, ou de ces ports pour **Paris**.

Prix : 1^{re} cl. : 144 fr. 80 ; 2^e cl. : 104 fr. 25 ; 3^e cl. : 67 fr. 95 (viâ Dijon-Lyon, ou Nevers-Lyon ou Nevers Clermont). Ces billets sont émis par la C^{ie} des Messageries Maritimes, par les Chargeurs Réunis, ainsi que par la C^{ie} Cyprien Fabre.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. — Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2, par le « Côte d'Azur-rapide » (1^{re} classe).

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

PARIS A LONDRES

viâ Rouen, Dieppe, et Newhaven, par la gare Saint-Lazare.

Services rapides tous les jours et toute l'année (dimanches et fêtes compris)

Départs de **Paris** (Saint-Lazare),
10 h. 20 matin (1^{re} et 2^e classes)
 et **9 h. 20** soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

Départs de **Londres** (Victoria),
10 h. matin (1^{re} et 2^e classes)
London Bridge et Victoria
 et **8 h. 45** soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

TRAJET DE JOUR EN 8 H 40. — GRANDE ÉCONOMIE

Billets simples valables 7 jours.

1^{re} classe : **48 fr. 25** — 2^e classe : **35 fr.** — 3^e classe : **23 fr. 25.**

Billets d'aller et retour, valables un mois.

1^{re} classe : **82 fr. 75.** — 2^e classe : **58 fr. 75.** — 3^e classe : **41 fr. 50.**

Arrêts, sans supplément de prix, à toutes les gares sur le parcours, ainsi qu'à Brighton.

Les trains du service de jour entre Paris et Dieppe et vice-versa comportent des voitures de 1^{re} classe et de 2^e classe à couloir avec W.-C. et toilette, ainsi qu'un wagon-restaurant ; ceux du service de nuit comportent des voitures à couloir des trois classes avec W.-C. et toilette. Une des voitures de 1^{re} classe à couloir des trains de nuit comporte des compartiments à couchettes (supplément de 5 fr. par place). Les couchettes peuvent être retenues à l'avance aux gares de Paris et de Dieppe moyennant une surtaxe de 1 fr. par couchette.

Billets d'aller et retour valables pendant quatorze jours Délivrés à l'occasion des fêtes de Pâques, de la Pentecôte, de l'Assomption et de Noël.

1^{re} cl. : **49 fr. 05** ; 2^e cl. : **37 fr. 80** ; 3^e cl. : **32 fr. 50.**

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du service de Paris à Londres, que la Compagnie de l'État envoie franco à domicile sur demande affranchie adressée au service de la Publicité, 20, rue de Rome, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE (*suite*)

Publications du Département de l'Agriculture des Etats Unis.

Bureau of Entomology : Bull. 85, Part. VI, Contributions to a Knowledge of the Corn Root Aphis, 25 p., Washington 1910.

Bureau of Animal Industry : Bull. 39, Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology, Part. 28 et 29, p. 2169 à 2326, Washington 1910.

Bureau of Plant Industry : Circ. 61, Dryland Grains in the Great Basin, 39 p., Washington 1910.

Bureau of Chemistry : Bull. 113, Injury to Vegetation and Animal Life by Smelter Wastes, 61 p., Washington 1910.

Forest Service : Circ. 178, The Pasturage System for Handling Range Sheep, 40 p., Washington, 1910.

Rubber Producing Companies. (Capitalised in sterling) with a List of Directors by Gow, Wilson et Stanton Linules. Tea and Rubber, prodine and thare Brokers. Londres 1910, 26.

L'Enseignement aux Indigènes. Documents officiels précédés de notices historiques. Tome II. Colonies françaises (*suite*) : Madagascar, Indo-Chine, Colonies Britanniques. *Publication de l'Institut Colonial International de Bruxelles* (9^e série). Un volume, 20 francs.

Revue Coloniale. Publications du Ministère des Colonies.

Sommaire du Numéro d'Octobre :

La Question du Maroc au point de vue espagnol, par Gabriel MAURA GAMAZO, député aux Cortès, traduction de M. BLANCHARD DE FARGES, ministre plénipotentiaire (*suite*).

Le Tourisme Colonial. — A travers le Lobé (Fouta-Djalou), par M. LEPRINCE, Administrateur des Colonies (*suite*).

Premières explorations et conquêtes dans les Rivières du Sud, par André ARCAIS (*suite*).

Le Jardin potager aux Colonies, par le Dr VIERAC (*suite*)

Le numéro 22 (janvier 1905) de « l'Agriculture pratique des pays chauds » se trouve épuisé en numéros séparés. Nous informons nos lecteurs qui pourraient disposer de ce numéro que nous serons heureux d'en reprendre les exemplaires en bon état au prix de 2 francs l'un. (A. Challamel, éditeur. 17, rue Jacob, Paris.)

DEFENSE D'AFFICHER SOUS PEINE D'AMENDE

PHOTOGRAPHES
préservez vos doigts
par les Doigtiers AA

LES PLAQUES & PAPIERS
APERRON
SONT LES MEILLEURS



APPAREILS & OBJECTIFS
EM. BUSCH
APLANATS RAPIDES
ANASTIGMATS
GRANDS ANGULAIRES

BIS TELAR

TROUSSES D'OBJECTIFS
JUMELLES A PRISMES
FABRICATION UNIVERSELLEMENT RENOMMÉE

20 CENTIMES
LE TUBE RÉVÉLATEUR AA
POUR 12 PLAQUES 9x12
SANS RIVAL

PIEDS
EN
MÉTAL



COLLE
BROU
Inalterable
pour
SÉCURE
SPECIAL
PHOTOGRAPHIE

AUTORITÉ CHERCHE LE NON & L'ADRESSE DU CONTREVENANT

MODÈLE DE LA BOUTEILLE DU VÉRITABLE

REFUSER TOUT ANTIGLAIREUX



NE PORTANT PAS LA SIGNATURE PAUL GAGE

ÉLIXIR

Tonique Antiglaireux

DU
D^r GUILLIÉ

Employé avec succès depuis plus de 90 ans comme PURGATIF et DÉPURATIF et contre les maladies du *Foie*, de l'*Estomac*, du *Cœur*, de la *Peau*, *Goutte*, *Rhumatismes*, *Grippe* ou *Influenza*, les *Vers intestinaux*, et toutes les maladies occasionnées, par la *Bile* et les *Glaïres*.

PRIX: Bout. 6 fr.; 1/2 Bout. 3 fr 50

Dépôt: D^r PAUL GAGE Fils
9 r. de Grenelle-St Germain, PARIS
ET DANS TOUTES LES PHARMACIES.

DE INDISCHE MERCUR

--:-- (MERCURE INDIEN) --:--

Feuille coloniale hebdomadaire, le meilleur organe pour le commerce, l'agriculture, l'industrie et l'exploitation minière dans les Indes orientales et occidentales (Java, Sumatra, Célèbes, Borneo — Suriname et Curaçao).

DE INDISCHE MERCUR publié en hollandais, la langue courante de ces régions, est considéré comme le principal intermédiaire de tous ceux étant en relations avec les Indes néerlandaises ou désirant les créer dans les colonies.

Abonnement annuel frs. 25. — (Union Postale).

* AMSTERDAM.

J. H. DE BUSSY, éditeur. *

INDIA RUBBER WORLD

150, Nassau Street, NEW-YORK
Unan: 3 dollars (15 fr.) - Le N°: 35 cents (1 fr. 80)

Grande Revue Mensuelle
du CAOUTCHOUC et de la GUTTA-PERCHA
en anglais

Commerce — Fabrication — Culture

Avis aux Auteurs et Éditeurs:

La Direction du *India Rubber World* désire réunir dans sa bibliothèque tout ce qui se publie sur le caoutchouc et la gutta, en quelque langue que ce soit.

« L'ÉCHO DU BRÉSIL »

Journal hebdomadaire
Commercial, Industriel
Agricole et Financier

RÉDACTEUR EN CHEF :

Emmanuel SONDRORF

PRIX DES ABONNEMENTS

Brésil, 1 an 7 \$ 000
Etranger, 1 an 15 francs

ADMINISTRATION ET RÉDACTION :

75, Rua da Assembleia — Rio de Janeiro

L'Agricoltura Coloniale

Organo dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano
e dell' Ufficio agrario sperimentale dell' Eritrea



Si pubblica in Firenze 6 volte all' anno.
Ogni fascicolo consta di non meno di
65 pagine, con illustrazioni. — Prezzo
dell' abbonamento annuo: £ 8 in Italia,
Colonia Eritrea, Somalia Italiana, e Be-
nadir; £ 10 per l'Estero. — Un fascicolo
separato £ 1,50 in Italia; £ 2 per l'Estero.



Il *Bullettino* pubblica memorie, arti-
coli, notizie originali di ogni genere,
riferentesi all' agricoltura delle colonie
italiane, e dei paesi extra-europei aperti
alla colonizzazione.

Direttore :

D^r GINO BARTOLOMMEI GIOLI

Redattore :

D^r ALBERTO DEL LUNGO

Amministrazione :

PIAZZA S. MARCO 2 — FIRENZE

BOLETIM da Real Associação Central DA Agricultura Portuguesa

publicado sub a Direcção de
ANTONIO DE GAMBOA RIVARA
JOSÉ VICTORINO GONZALVES DE SOUSA
E JÚLIO CÉSAR TORRES

1 fasciculas mensuaes
1 vol. de 400 paginas por anno

Assignatura (União Postal) . . . 1200 reis
Numero 200 »

Rua Garret, 95-70 LISBOA

« Le Caoutchouc et la Gutta Percha »

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
Organe officiel de l'Industrie du Caoutchouc en France
Fondée en 1904

A. D. CILLARD, Fils, Directeur

PARIS — 49, Rue des Vinaigriers, 49 — PARIS

Cette Revue éditée sur un très grand format contient 40 pages de texte
Mémoires originaux et nombreuses études complètes
sur l'exploitation et les plantations de caoutchoucs
PRIX DE L'ABONNEMENT : FRANCE, 20 fr. — ÉTRANGER, 26 fr.

“ O. FAZENDEIRO ”

Revista Mensal de Agricultura, Industria e Commercio

S'adressant spécialement aux planteurs de Café

*Directeur : DR. AUGUSTO RAMOS
Rédacteur-Gérant : DR. L. GRANATO*

Abonnement annuel..... 20 \$ 000

ADRESSE : CAIXA POSTAL, N° 355, S. PAULO, BRÉSIL

LA COLLECTION DE

“ L'Agriculture pratique des pays chauds ”

COMPREND A CE JOUR 14 VOLUMES

| | | |
|--|---------------|--------|
| Juillet 1901 à Juin 1902 | 1 vol. in-8o. | 20 fr. |
| Juillet 1902 à Juin 1903 | — | 20 fr. |
| Juillet 1903 à Juin 1904 | — | 20 fr. |
| Juillet 1904 à Décembre 1904 | — | 10 fr. |
| Janvier 1905 à Décembre 1905. | 2 vol. in-8o. | 20 fr. |
| Janvier 1906 à Décembre 1906. | — | 20 fr. |
| Janvier 1907 à Décembre 1907. | — | 20 fr. |
| Janvier 1908 à Décembre 1908. | — | 20 fr. |
| Janvier 1909 à Décembre 1909. | — | 20 fr. |

(Envoi franco contre mandat-poste)

Les abonnements à l' « Agriculture pratique des Pays chauds » sont reçus :

A PARIS, chez l'Editeur, 17, rue Jacob. — A BERLIN, chez Dietrich Reimer, 29 Wilhelm st. — A ROME, chez Loescher, corso 307. — A MILAN, chez Hoepli. — Au CAIRE, à la librairie Diemer. — A HANOÏ, chez Taupin et C^{ie}. — A RIO DE JANEIRO, chez Briguiet et C^{ie}. — A MEXICO, à la librairie Bouret. — A AMSTERDAM, chez de Bussy. — **Et dans tous les bureaux de poste.**

LIBRAIRIE — IMPRIMERIE — PAPETERIE

Ancienne Maison J. E. CRÉBESSAC

G. TAUPIN & C^{ie}, Successeurs

50, rue Paul Bert - HANOÏ (Tonkin)

OUVRAGES NOUVEAUX PAR CHAQUE COURRIER

PAPIERS — IMPRESSIONS EN TOUS GENRES
ARTICLES DE BUREAU

LES FILS DE A. PIAT* & C^{IE}

85, rue Saint-Maur — PARIS

GAZ PAUVRE par le gazogène **OPTIMUS**
et le moteur **BENZ**

Transmissions légères
pour les Colonies

Modèle du flacon des véritables

PILULES PURGATIVES
du D^r GUILLIÉ



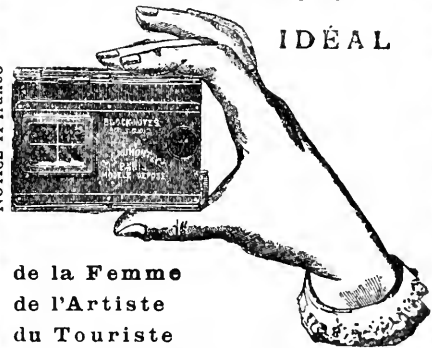
Ces Pilules à base d'Extrait d'ELIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX du D^r GUILLIÉ sont employées avec succès comme Purgatif et Dépuratif dans les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, Goutte, Rhumatismes, Fièvres Paludéennes et Pernicieuses, la Grippe ou influenza, les Maladies de la Peau, les Vers Intestinaux et toutes les maladies occasionnées par la Bile et les Glaires.

D^r Paul GAGE fils, Pharmacien de 1^{re} classe
9, rue de Grenelle-Saint-Germain. — PARIS
et dans toutes les Pharmacies

LE
BLOCK-NOTES
est l'appareil photographique

IDÉAL

Notice Il franco



de la Femme
de l'Artiste
du Touriste

AUX COLONIES

CONSTRUCTION ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE

Rigidité absolue. — Volume réduit

Poids : 325 gr.

Tient dans le gousset du gilet

Formats 4 ¼ × 6 — 6 ¼ × 9 — 45 × 107 — 6 × 13

Société des Etablissements

GAUMONT

57-59, Rue Saint-Roch, Paris 1^{er}

Association Amicale des Anciens Elèves
de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture Coloniale

Siège Social : NOGENT-SUR-MARNE (Seine)

(INGÉNIEURS D'AGRICULTURE COLONIALE)

L'Ecole supérieure d'Agriculture coloniale recrute ses élèves parmi les diplômés des Ecoles supérieures d'Agriculture de France et de Tunisie et les licenciés ès-sciences.

Elle les prépare à la pratique de la direction des entreprises agricoles et technologiques coloniales.

Ces ingénieurs présentent donc au point de vue théorique et pratique toutes les garanties que les propriétaires ou les sociétés d'exploitation coloniales peuvent exiger de leurs directeurs techniques.

L'Association est en mesure de faciliter les relations entre les intéressés et ses membres en donnant tous les renseignements nécessaires.

(Adresser la correspondance au Président de l'Association, à Nogent-sur-Marne, Seine).

MACHINES POUR PRODUITS COLONIAUX ALIMENTAIRES et de TOUTES SORTES

DÉCORTIQUEURS, ÉCOSSEURS, TRIEURS, CRIBLEURS, TAMISEURS
POLISSEURS, MÉLANGEURS, BROYEURS, CONCASSEURS, MOULINS à MEULES
et à CYLINDRES, RAPES, ÉLEVATEURS, BLUTERIES, TAMIS en tous genres, etc.

POUR

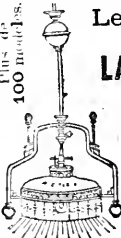
Amandes, Denrées, Graines, Grains, Fruits, Légumes secs et verts,
Café, Riz, Riz, Arachides, Cacao, Thé, etc.

Machinerie complète pour **FÉCULERIES DE MANIOC** et Industries similaires

P. HERAULT, Constructeur-Mécanicien, Breveté, 197, boul. Voltaire, Paris-XI^e
Anciennes Maisons RADIDIER, SIMONEL, CHAPUIS, MOYSE et LHULLIER réunies
Renseignements gratuitement — Devis — Installations générales

Etes-vous mécontents de votre éclairage?

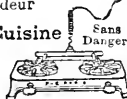
Plus de 100 modèles.



Le Gaz partout
par la nouvelle
LAMPE RADIA
à essence
avec becs droits
et renversés
pour tous usages.

Sans Odeur

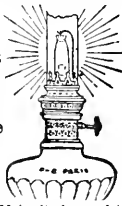
Fourneaux de Cuisine
RADIA
au gaz d'essence.



Sans Danger

BECS A INCANDESCENCE
s'adaptant sur toutes lampes.

Les plus Hautes
Rendements



Les seules
ayant fait
leurs preuves

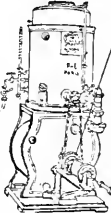
120
bougies de
lumière.

2
centimes
par heure.

BEC RADIUM à pétrole complet.... 12 fr.
BEC RADIUS au benzol) 14 fr.
BEC RADIOL à l'alcool) 14 fr.

Ajouter pour port et emballage, 1 franc.

*Dernière
Création.*



**LE
Gaz PAREX**

Nouveau gaz
aérogène pour
l'éclairage, le
chauffage et la
force motrice
pour
villas, châteaux, églises,
hôtels, usines, villages,
chemins de fer, etc.

*Le plus pur, le plus
simple et le meilleur
marché de tous les gaz existants.*

TÉLÉPHONE 161.42. * Etabl^s PARIS-EXPORT, 41, rue Richer, Paris * TÉLÉGRAPHE ETAPAREXP.

La Description des divers becs et lampes est envoyée franco sur demande.

Le Catalogue 1910/11 plus de 300 gravures, est envoyé contre 0.25 en timbres-poste.

Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée

ALGÉRIE-TUNISIE

BILLETS DE VOYAGES A ITINÉRAIRES FIXES, 1^{re} et 2^e CLASSES
délivrés à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur les itinéraires. Certaines combinaisons de ces voyages permettent de visiter non seulement l'Algérie et la Tunisie, mais encore des parties plus ou moins étendues de l'Italie et de l'Espagne.

Voir la nomenclature complète de ces voyages dans le Livret-Guide-Horaire P.-L.-M. en vente dans les gares, bureaux de ville, bibliothèques : 0 fr. 50 ; envoi sur demande au Service Central de l'Exploitation, 20, boulevard Diderot Paris, contre 0 fr. 70 en timbres-poste.

Si vous désirez
 acheter
**UN APPAREIL
 PHOTOGRAPHIQUE**

adressez-vous
 à la

Section de Photographie
 des

Etablissements
Poulenc frères

19, Rue du 4 Septembre. — PARIS

Vous y trouverez les

APPAREILS
 Français et Etrangers
 les plus réputés



CATALOGUE GÉNÉRAL

franco sur demande

**A
 LAVOURA**

Bulletin

de la

*Société Nationale
 d'Agriculture*

Ruas da Alfandega, n° 102
RIO-DE-JANEIRO (Brésil)

*REVUE MENSUELLE
 publiée en portugais*

11^e ANNÉE

Tirage : 5.000 exemplaires

**Im Verlag des
 Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees**

Berlin NW. 7, Unter den Linden 40, erscheinen :

Der Tropenpflanzer.

Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit
 den wissenschaftlichen und praktischen Bei-
 heften. Monatlich. 10 Jahrgang.

Preis Mk. 10. — pro Jahr.

Kolonial-Handels-Adreßbuch.

10 Jahrgang.

Preis Mk. 1.50.

Westafrikanische Kautschuk-Expedition.

R. Schlechter. Mit 13 Tafeln und 14 Abbil-
 dungen im Text.

Preis Mk. 12. —.

Expedition nach Zentral- und Südamerika.

Dr. Preuß. Mit 20 Tafeln, 1 Plan und 78 Ab-
 bildungen im Text.

Preis Mk. 20. —.

Kunene-Zambesi-Expedition.

H. Baum. Mit 1 Buntdruck, 12 Tafeln und
 108 Abbildungen im Text.

Preis Mk. 20. —.

Samoa-Erkundung.

Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wohltmann. Mit
 20 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Karten.

Preis Mk. 5. —.

Fischfluß-Expedition.

Ingenieur Alexander Kuhn. Mit 37 Abbildun-
 gen und 2 Karten.

Preis Mk. 3. —

**Die Wirtschaftliche Erkundung einer ost-
 afrikanischen Südbahn.**

Paul Fuchs. Mit 42 Abbildungen, 2 Skizzen
 im Text und 3 Karten.

Preis Mk. 4. —.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MEDITERRANEE

Services directs entre PARIS et le MAROC (via Marseille).

Billets simples de Paris à Tanger valables 15 jours.

Par les paquebots de la Compagnie de Navigation Mixte (Touache), via Oran, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. ; 3^e classe 92 fr.

Par les paquebots de la Compagnie Paquet, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L. M. Franchise de bagages ; en chemin de fer, 30 kilog. ; sur les paquebots : 100 kilog., en 1^{re} classe, 2^e classe, 60 kilog., 3^e classe, 30 kilog. Enregistrement direct des bagages de Paris à Tanger, ou réciproquement.

Délivrance de billets : Paris à la gare de P.-L.-M. ; à l'agence de la Compagnie de Navigation Mixte, chez M. Desbois, 9, rue de Rome et dans les bureaux de la Société Générale de Transports Maritimes à vapeur, 3, rue Ménars, pour les parcours à effectuer par les paquebots de la Compagnie Paquet.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par de nombreux trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à boggies.

BOLETIM

DE

AGRICULTURA

DO

Estado de Bahia

PUBLICATION OFFICIELLE DU GOUVERNEMENT DE L'ÉTAT

(EN PORTUGAIS)

Abonnement annuel :

UNION POSTALE 6 fr.

Annonces (prix de l'année) :

UNE PAGE 100 fr.

DEMI-PAGE 60 fr.

Les documents et communications relatifs à la rédaction doivent être adressés à la « DIRECTION DE L'AGRICULTURE ».

Mercès, 123. BAHIA. — BRÉSIL

VIN

DES

PONTIFES

*Le Meilleur
des Toniques*

Apéritif au Quinquina



BUVEZ

ET EXIGEZ

“ **UN PONTIFE** ”

En vente dans toutes les bonnes Maisons

UNION DES DETAILLANTS

*Institution fondée pour la vente spéciale
de tous produits d'origine
garantis de qualité supérieure.*

49, Rue des Vinaigriers — PARIS

OLIVER

Machine à Écriture visible

UNE

SA

MACHINE A ÉCRIRE

SIMPLICITE

MODERNE

SA

DOIT

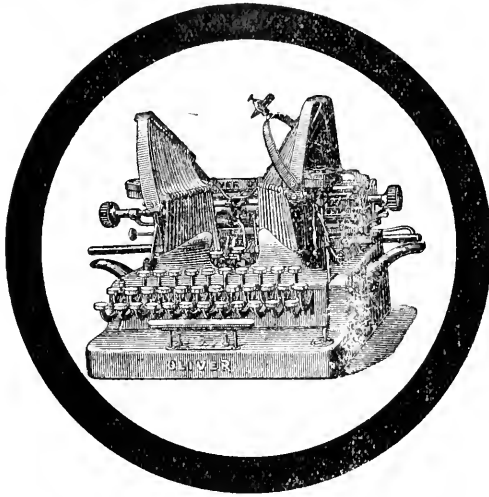
SOLIDITÉ

SE DISTINGUER

SA

PAR

RAPIDITÉ



ELLE N'EST PAS PLUS CHÈRE ET ELLE EST MEILLEURE

DÉP. N° 1

The Oliver Typewriter C^o L^{td}, 3, Rue de Grammont, PARIS

BIFURCATED & TUBULAR RIVET C^o L^d LONDRES
RIVETS BIFURQUES & TUBULAIRES

Demandez tous renseignements à la C^{ie}

CONFECTION

de tous

Articles de voyage

Sellerie

Maroquinerie, Chaussures

Cosmos

RÉPARATION

de

Courroies, Harnais

Ceintures

Valises, etc., etc.



MACHINES A RIVER de tous modèles

Envoi franco du Catalogue sur demande, C^{ie} COSMOS, 3, rue de Grammont, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ET

INFORMATIONS

Compte rendu du Congrès des anciennes Colonies. In-8° de 1153 p., à Paris, 20 fr. Etranger 25 francs.

Les plantes tropicales et les produits utiles, par Emile PERROT, professeur à l'École Supérieure de Pharmacie (N° du 15 octobre 1910 de « La Dépêche Coloniale illustrée »).

La France à l'Exposition de Bruxelles. Livre d'or de la Section française. Publication éditée avec l'approbation du Commissariat général, par la « Revue pour les français », 56, rue de l'Université, Paris.

Le caoutchouc de plantation en 1909, son avenir (Notes économiques) (H. Brenier), 37 p., Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoi-Haiphong, 1910.

La question du Soia (H. Brenier), 24 p., Imprimerie d'Extrême Orient, Hanoi Haiphong, 1910.

L'Indo-Chine à l'Exposition de Bruxelles, 8 fig., 2 cart., 52 p., Section coloniale française à l'Exposition de Bruxelles.

Notice sur l'Afrique Occidentale française (Exposition de Bruxelles, 22 gr., 1 cart., 47 p. Comité de propagande de l'Afrique Occidentale française, Paris 1910.

Premier Congrès international du froid, 3 gr. vol., 692 + 1102 + 965 p. Secrét. assoc. Intern. du froid. Paris 1909.

Le commerce et l'industrie du cacao aux Pays-Bas, 14 p. et 4 gr.
— Le commerce et l'industrie du thé aux Pays-Bas, 4 pl., 2 diagr. et 12 p.
— Le commerce du café aux Pays-Bas, 3 gr. et 11 p. (Exposition de Bruxelles). Ministère Royal Néerlandais de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce, 1910.

La langue congolaise. Grammaire, vocabulaire systématique, phrases graduées et lectures, par A. SEIDEL et I. STRUYF, S. J. Un volume de 223 pages, édité par Jules Groos, Heidelberg, 1910.

Précis de parasitologie, par E. BRUMPT. Préface de M. le professeur R. BLANCHARD. Un volume in-8° (de la collection de précis médicaux) de xxvi-915 pages, avec 683 figures, 4 planches hors texte en couleurs, relié toile souple (Masson et Cie, éditeurs), Paris 1910. Prix : 12 francs.

(Voir suite de la Bibliographie, page VIII.)

CHEMINS DE FER DU NORD

STATIONS BALNÉAIRES ET THERMALES

Du jeudi précédant les Rameaux au 31 octobre toutes les gares du Chemin de fer du Nord délivrent des billets à prix réduits, à destination des stations balnéaires et thermales du réseau, sous condition d'effectuer un parcours minimum de 100 kilomètres aller et retour.

BILLETS COLLECTIFS DE FAMILLE, valables 33 jours, prolongeables pendant une ou plusieurs périodes de 15 jours (réduction de 50 o/o à partir de la 4^e personne ;

BILLETS HEBDOMADAIRES ET CARNETS d'aller et retour individuels, valables 5 jours, du vendredi au mardi et de l'avant veille au surlendemain des fêtes légales (réduction de 20 à 44 o/o) ;

Les carnets contiennent 5 billets d'aller et retour qui peuvent être utilisés à une date quelconque dans le délai de 33 jours ;

CARTES D'ABONNEMENT, valables 33 jours, (réduction de 20 o/o sur le prix des abonnements ordinaires d'un mois) à toute personne prenant deux billets ordinaires au moins ou un billet de saison pour les membres de sa famille

Pour les stations balnéaires seulement :

BILLETS D'EXCURSION individuels ou de famille de 2^e et 3^e classes, des dimanches et jours de fêtes légales, valables une journée dans des trains désignés (réduction de 20 à 70 o/o)

Pour tous renseignements, consulter le livret-guide Nord ou s'adresser dans les gares et bureaux de ville de la Compagnie.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Relations entre Paris et l'Amérique du Sud

par service combiné

entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes.

Billets simples et d'aller et retour, 1^{re} classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro, Santos, Montevideo* et *Buenos-Ayres* (via Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou à Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

| | | | | |
|--|-------------------|------------------|-------------------|--------------|
| <i>Rio-de-Janeiro</i> | Billets simples : | 890 fr. 85 (1) | Aller et retour : | 1.418 fr. 80 |
| <i>Santos</i> | » | 915 fr. 85 (1) | » | 1.458 fr. 80 |
| <i>Montevideo</i> ou <i>Buenos-Ayres</i> | » | 1.040 fr. 85 (1) | » | 1.658 fr. 80 |

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (a) des billets simples, 4 mois ; (b) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer.

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 1/4, boulevard de la Madeleine, Paris.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

L'HIVER A LA COTE D'AZUR

Billets d'aller et retour collectifs, 2^e et 3^e classes

Valables jusqu'au 15 Mai 1911

délivrés du 1^{er} octobre au 15 novembre, aux familles d'au moins trois personnes par les gares P.-L.-M., pour **Cassis** et toutes les gares P.-L.-M., situées au-delà vers **Menton**. Parcours simple minimum : 400 kilomètres. (Le coupon d'aller n'est valable que du 1^{er} octobre au 15 novembre 1910.)

Prix : Les deux premières personnes paient le plein tarif, la 3^e personne bénéficie d'une réduction de 50 o/o, la 4^e et chacune des suivantes d'une réduction de 75 o/o.

Arrêts facultatifs. Demander les billets quatre jours à l'avance à la gare de départ.

Des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies desservent, pendant l'hiver, les stations du littoral

NOTA. — Il est également délivré, dans les mêmes conditions, des billets d'aller et retour de toutes gares P.-L.-M aux stations hivernales des Chemins de fer du Sud de la France (San Salvador, Le Lavandou, Cavalaire, Saint-Tropez, etc.).

De Paris aux ports au-delà de Suez ou à New-York, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1^{re}, 2^e, 3^e classes

Valables un an

délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour **Marseille** aux voyageurs partant de **Paris** pour les ports au-delà de **Suez** ou pour **New-York**, ou de ces ports pour **Paris**.

Prix : 1^{re} cl. : 144 fr. 80; 2^e cl. : 104 fr. 25; 3^e cl. : 67 fr. 95 (via Dijon-Lyon, ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont). Ces billets sont émis par la C^{ie} des Messageries Maritimes, par les Chargeurs Réunis, ainsi que par la C^{ie} Cyprien Fabre.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. — Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2, par le « Côte d'Azur-rapide » (1^{re} classe).

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

PARIS A LONDRES

via Rouen, Dieppe, et Newhaven, par la gare Saint-Lazare.

Services rapides tous les jours et toute l'année (dimanches et fêtes compris

Départs de **Paris** (Saint-Lazare),
10 h. 20 matin (1^{re} et 2^e classes)
et 9 h. 20 soir (1^{re}, 2^e et 3^e classes)

Départs de **Londres** (Victoria),
10 h. matin (1^{re} et 2^e classes)
London Bridge et Victoria
et 8 h. 45 soir (1^{re}, 2^e et 3^e classes)

TRAJET DE JOUR EN 8 H. 40. — GRANDE ÉCONOMIE

Billets simples, valables 7 jours.

1^{re} classe : 48 fr. 25 — 2^e classe : 35 fr. — 3^e classe : 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour, valables un mois.

1^{re} classe : 82 fr. 75. — 2^e classe : 58 fr. 75. — 3^e classe : 41 fr. 50.

Arrêts, sans supplément de prix, à toutes les gares sur le parcours, ainsi qu'à Brighton.

Les trains du service de jour entre Paris et Dieppe et vice-versa comportent des voitures de 1^{re} classe et de 2^e classe à couloir avec W.-G. et toilette, ainsi qu'un wagon-restaurant; ceux du service de nuit comportent des voitures à couloir des trois classes avec W.-G. et toilette. Une des voitures de 1^{re} classe à couloir des trains de nuit comporte des compartiments à couchettes (supplément de 5 fr. par place). Les couchettes peuvent être retenues à l'avance aux gares de Paris et de Dieppe moyennant une surtaxe de 1 fr. par couchette.

Billets d'aller et retour valables pendant quatorze jours. Délivrés à l'occasion des fêtes de Pâques, de la Pentecôte, de l'Assomption et de Noël.

1^{re} cl. : 49 fr. 05; 2^e cl. : 37 fr. 80; 3^e cl. : 32 fr. 50.

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du service de Paris à Londres, que la Compagnie de l'Etat envoie franco à domicile sur demande affranchie adressée au service de la Publicité, 20, rue de Rome, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE (*suite*)

Manuel d'économie commerciale . la technique de l'exportation, par Pierre CLERGET. Un volume in-18 jésus de viii-451 pages, édité par la librairie Armand Colin, à Paris, 1910. Prix : 4 fr. 50.

Rapport annuel de la Société Nationale d'Horticulture de Cuba, — 1910. — Une brochure en langue espagnole — Alvarez et Fernandez, La Havane.

Agenda Aide-Mémoire Agricole, publié par G. WERY, Ingénieur Agronome, sous-directeur de l'Institut National Agronomique. Préface de M. le Dr P. REGNARD, directeur de l'Institut National Agronomique. 1911. J.-B. Baillière et fils, Paris.

Agricultural Bacteriology (Perceval J.), 408 p., Duckworth & Co, London, 1910.

Dry-Farming : Its principles and Practice (Macdonald W.), 290 p. Werner Laurie, London, 1910.

The Handbook of Nyasaland, 288 p., Wyman & Sons, London, 1910, 3 sh.

The Handbook of Jamiaca for 1910, 626 p., (J. C. Ford & Cundall), E. Stanford, London, 1910.

The Yearbook of Australia for 1910. 783 p., Gordon & Gotch, London, 1910, 10 s. 6. d.

Revue Coloniale. Publications du Ministère des Colonies.

Sommaire du Numéro de Novembre :

La Martinique en 1910, par R. DE LA VAISSIÈRE.

La Question du Maroc au point de vue espagnol, par Gabriel MAURA GAMAZO, député aux Cortès, traduction de M. BLANCHARD DE FARGES, ministre plénipotentiaire (*suite*).

Le Tourisme Colonial. — A travers le Lobé (Fouta-Djalou), par M. LEPRINCE, Administrateur des Colonies (*suite*).

Premières explorations et conquêtes dans les Rivières du Sud, par André ARCAIS (*suite*).

Le Jardin potager aux Colonies, par le Dr VITRAC (*suite*)

Le numéro 22 (janvier 1905) de « l'Agriculture pratique des pays chauds » se trouve épuisé en numéros séparés. Nous informons nos lecteurs qui pourraient disposer de ce numéro que nous serons heureux d'en reprendre les exemplaires en bon état au prix de 2 francs l'un. (A. Challamel, éditeur, 17, rue Jacob, Paris.)

" O. FAZENDEIRO "

Revista Mensal de Agricultura, Industria e Commercio

S'adressant spécialement aux planteurs de Café

Directeur : Dr. AUGUSTO RAMOS
Rédacteur-Gérant : Dr. L. GRANAIO

Abonnement annuel 20 \$ 000

ADRESSE : CAIXA POSTAL, N° 355, S. PAULO, BRÉSIL

MODELE DE LA BOUTEILLE DU VÉRITABLE

ÉLIXIR
Tonique Antiglaireux
DU
D^r GUILLIÉ



Employé avec succès depuis plus de 90 ans comme PURGATIF et DÉPURATIF et contre les maladies du **Foie**, de l'**Estomac**, du **Cœur**, de la **Peau**, **Goutte**, **Rhumatismes**, **Grippe** ou **Influenza**, les **Vers intestinaux**, et toutes les maladies occasionnées, par la **Bile** et les **Glaïres**.

PRIX : Bout. 6 fr.; 1/2 Bout. 3 fr 50
Dépôt D^r PAUL GAGE Fils
9 r de Grenelle-St Germain, PARIS
ET DANS TOUTES LES PHARMACIES.

REFUSER TOUT ANTIGLAIREUX

NE PORTANT PAS LA SIGNATURE PAUL GAGE

Un Livre Pratique
Pour les Possesseurs de Chevaux et de Bétail

LE VÉTÉRINAIRE POPULAIRE

NOUVELLE ÉDITION AUGMENTÉE
Superbe volume de 540 pages, avec 130 figures
par **J.-E. GOMBAULT**, Vétérinaire des Haras de France



Dans cet ouvrage, sont décrites les **Maladies des Chevaux, du Bétail, et des Chiens** avec les causes, les symptômes, le traitement rationnel. Viennent ensuite: la loi sur les vices rédhibitoires avec conseils aux acheteurs, la police sanitaire des animaux, la connaissance de l'âge avec de nombreuses figures, les divers systèmes de ferrures et les formules des médicaments les plus usuels.

Prix: 5^{frs}35 franco poste, contre mandat adressé à **E. GOMBAULT**, à NOGENT-SUR-MARNE (France)

DE INDISCHE MERCUUR

-- (MERCURE INDIEN) --

Feuille coloniale hebdomadaire, le meilleur organe pour le commerce, l'agriculture, l'industrie et l'exploitation minière dans les Indes orientales et occidentales (Java, Sumatra, Célèbes, Borneo — Suriname et Curaçao).

DE INDISCHE MERCUUR publié en hollandais, la langue courante de ces régions, est considéré comme le principal intermédiaire de tous ceux étant en relations avec les Indes néerlandaises ou désirant les créer dans les colonies.

Abonnement annuel frs. 25. — (Union Postale).

* AMSTERDAM.

J. H. DE BUSSY, éditeur. *

INDIA RUBBER WORLD

150, Nassau Street, NEW-YORK
Un an: 3 dollars (15 fr.)— Le N° : 35 cents (1 fr. 80)

Grande Revue Mensuelle
du CAOUTCHOUC et de la GUTTA-PERCHA
en anglais

Commerce — Fabrication — Culture

Avis aux Auteurs et Éditeurs :

La Direction de *India Rubber World* désire réunir dans sa bibliothèque tout ce qui se publie sur le caoutchouc et la gutta, en quelque langue que ce soit.

« L'ÉCHO DU BRÉSIL »

Journal hebdomadaire
Commercial, Industriel
Agricole et Financier

RÉDACTEUR EN CHEF :

Emmanuel SONDRORF

PRIX DES ABONNEMENTS

Brésil, 1 an 7 \$ 000
Etranger, 1 an 15 francs

ADMINISTRATION ET RÉDACTION :

75, Rua da Assembleia — Rio de Janeiro

L'Agricoltura Coloniale

Organo dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano
e dell' Ufficio agrario sperimentale dell' Eritrea

Si pubblica in Firenze 6 volte all' anno. Ogni fascicolo consta di non meno di 65 pagine, con illustrazioni. — Prezzo dell' abbonamento annuo : £ 8 in Italia, Colonia Eritrea, Somalia Italiana, e Benadir ; £ 10 per l'Estero. — Un fascicolo separato £ 1,50 in Italia ; £ 2 per l'Estero.

Il *Bullettino* pubblica memorie, articoli, notizie originali di ogni genere, riferentesi all' agricoltura delle colonie italiane, e dei paesi extra-europei aperti alla colonizzazione.

Direttore :

D^r GINO BARTOLOMMEI GIOLI

Redattore :

D^r ALBERTO DEL LUNGO

Amministrazione :

PIAZZA S. MARCO 2 — FIRENZE

BOLETIM da Real Associação Central DA Agricultura Portugueza

publicado sub a Direcção de
ANTONIO DE GAMBOA RIVARA
JOSÉ VICTORINO GONZALVES DE SOUSA
E JULIO CESAR TORRES

1 fasciculas mensuaes
1 vol. de 400 paginas por anno

Assignatura (União Postal).. 1200 reis
Numero 200 »

Rua Garret, 95-70. LISBOA

« Le Caoutchouc et la Gutta Percha »

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
Organe officiel de l'Industrie du Caoutchouc en France
Fondée en 1904

A. D. CILLARD, *Fils*, Directeur

PARIS — 49, Rue des Vinaigriers, 49 — PARIS

Cette Revue éditée sur un très grand format contient 40 pages de texte
Memoires originaux et nombreuses études complètes
sur l'exploitation et les plantations de caoutchoucs
PRIX DE L'ABONNEMENT : FRANCE, 20 fr. — ETRANGER, 26 fr.

LA COLLECTION DE
" L'Agriculture pratique des pays chauds "

COMPREND A CE JOUR 14 VOLUMES

| | | |
|--|----------------------------|--------|
| Juillet 1901 à Juin 1902 | 1 vol. in-8 ^o . | 20 fr. |
| Juillet 1902 à Juin 1903 | — | 20 fr. |
| Juillet 1903 à Juin 1904 | — | 20 fr. |
| Juillet 1904 à Décembre 1904 | — | 10 fr. |
| Janvier 1905 à Décembre 1905. | 2 vol. in-8 ^o . | 20 fr. |
| Janvier 1906 à Décembre 1906. | — | 20 fr. |
| Janvier 1907 à Décembre 1907. | — | 20 fr. |
| Janvier 1908 à Décembre 1908. | — | 20 fr. |
| Janvier 1909 à Décembre 1909. | — | 20 fr. |

(Envoi franco contre mandat-poste)

Les abonnements à l' « Agriculture pratique des Pays chauds » sont reçus :

A PARIS, chez l'Éditeur, 17, rue Jacob. — A BERLIN, chez Dietrich Reimer, 29 Wilhelm st. — A ROME, chez Loescher, corso 307. — A MILAN, chez Hoepli. — Au CAIRE, à la librairie Diemer. — A HANOÏ, chez Taupin et C^{ie}. — A RIO DE JANEIRO, chez Briguiet et C^{ie}. — A MEXICO, à la librairie Bouret. — A AMSTERDAM, chez de Bussy. — **Et dans tous les bureaux de poste.**

En préparation

DICTIONNAIRE DES PLANTES

ÉCONOMIQUES & INDUSTRIELLES

DES

COLONIES FRANÇAISES

Espèces utiles et nuisibles. Description. Propriétés. Produits. Usages. Emplois. Applications à l'alimentation, l'Agriculture, la Médecine, la Pharmacie, les Arts et l'Industrie. Noms scientifiques, synonymes. Noms usuels et coloniaux.

PAR

JULES GRISARD

ANCIEN SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION
CONSERVATEUR DU MUSÉE COMMERCIAL DE L'OFFICE COLONIAL

L'OUVRAGE COMPLET EN SOUSCRIPTION : 50 FR.

Comprenant : le Dictionnaire proprement dit ; 2 volumes de 1000 pages chacun ;
1 volume Index des noms vulgaires.

DEMANDER LA NOTICE DÉTAILLÉE

A. CHALLAMEL, Éditeur, 17, rue Jacob. — PARIS

LES FILS DE A. PIAT* & C^{IE}

85, rue Saint-Maur — PARIS

GAZ PAUVRE par le gazogène OPTIMUS et le moteur BENZ

Transmissions légères
pour les Colonies

Modèle du flacon des véritables

PILULES PURGATIVES du D^r GUILLIÉ



Ces Pilules à base d'Extrait d'ELIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX du D^r GUILLIÉ sont employées avec succès comme Purgatif et Dépuratif dans les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, Goutte, Rhumatismes, Fièvres Paludéennes et Pernicieuses, la Grippe ou influenza, les Maladies de la Peau, les Vers intestinaux et toutes les maladies occasionnées par la Bile et les Glaires.

D^r Paul GAGE fils, Pharmacien de 1^{re} classe
9, rue de Grenelle-Saint-Germain. — PARIS
et dans toutes les Pharmacies

LE BLOCK-NOTES

est l'appareil photographique

IDÉAL



Notice 11 franco

de la Femme
de l'Artiste
du Touriste

AUX COLONIES

CONSTRUCTION ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE

Rigidité absolue. — Volume réduit

Poids : 325 gr.

Tient dans le gousset du gilet

Formats 4 ½ × 6 — 6 ¼ × 9 — 45 × 107 — 6 × 13

Société des Etablissements

GAUMONT

57-59, Rue Saint-Roch, Paris 1^{er}

Association Amicale des Anciens Elèves

de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture Coloniale

Siège Social : NOGENT-SUR-MARNE (Seine)

(INGÉNIEURS D'AGRICULTURE COLONIALE)

L'Ecole supérieure d'Agriculture coloniale recrute ses élèves parmi les diplômés des Ecoles supérieures d'Agriculture de France et de Tunisie et les licenciés ès-sciences.

Elle les prépare à la pratique de la direction des entreprises agricoles et technologiques coloniales.

Ces ingénieurs présentent donc au point de vue théorique et pratique toutes les garanties que les propriétaires ou les sociétés d'exploitation coloniales peuvent exiger de leurs directeurs techniques.

L'Association est en mesure de faciliter les relations entre les intéressés et ses membres en donnant tous les renseignements nécessaires.

(Adresser la correspondance au Président de l'Association, à Nogent-sur-Marne, Seine).

MACHINES POUR PRODUITS COLONIAUX ALIMENTAIRES et de TOUTES SORTES

DÉCORTIQUEURS, ÉCOSSEURS, TRIEURS, CRIBLEURS, TAMISEURS
POLISSEURS, MÉLANGEURS, BROYEURS, CONCASSEURS, MOULINS à MEULES
et à CYLINDRES, RAPES, ÉLEVATEURS. BLUTERIES, TAMIS en tous genres, etc.

POUR

Amandes, Denrées, Graines, Grains, Fruits, Légumes secs et verts,
Café, Riz, Ricin, Arachides, Cacao, Thé, etc.

Machinerie complète pour **FÉCULERIES DE MANIOC** et Industries similaires

P. HERAULT, Constructeur-Mécanicien, Breveté, 197, boul. Voltaire, Paris-XI^e
Anciennes Maisons RADIDIER, SIMONEL, CHAPUIS, MOYSE ET LHULLIER réunies

Renseignements gratuitement. — Devis — Installations générales

Etes-vous mécontents de votre éclairage?

Plus de
100 modèles

Le Gaz partout
par la nouvelle
LAMPE RADIA
à essence
avec becs droits
et renversés
pour tous usages.

Sans Odeur

Fourneaux de Cuisine
RADIA
au gaz d'essence.

Sans Danger

TÉLÉPHONE
161.42.

* Etabl^{ts} **PARIS-EXPORT**, 41, rue Richer, Paris * TÉLÉGRAPHE
ETAPAREXP.

BECS A INCANDESCENCE

S'adaptant sur toutes lampes.

Les plus
Hautes
Récompenses

120
bougies de
lumière.



Les seules
ayant fait
leurs preuves

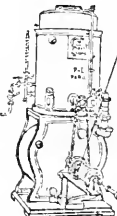
2
centimes
par heure.

BEC RADIUM à pétrole complet... 12 fr.
BEC RADIUS au benzol) ... 14 fr.
BEC RADIOL à l'alcool) ... 14 fr.
Ajouter pour port et emballage, 1 franc.

Dernière Création.

LE Gaz PAREX

Nouveau gaz
aéro-gène pour
l'éclairage, le
chauffage et la
force motrice
pour
villas, châteaux, églises,
hôtels, usines, villages,
chemins de fer, etc.



Le plus pur, le plus
simple et le meilleur
marché de tous les gaz existants.

La Description des
divers becs et lampes
est envoyée franco
sur demande.

Le Catalogue 1910/11
plus de 300 gravures,
est envoyé contre
0.25 en timbres-poste.

Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée

ALGÉRIE-TUNISIE

BILLETS DE VOYAGES A ITINÉRAIRES FIXES, 1^{re} et 2^e CLASSES
délivrés à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur
les itinéraires. Certaines combinaisons de ces voyages permettent de visiter non
seulement l'Algérie et la Tunisie, mais encore des parties plus ou moins étendues
de l'Italie et de l'Espagne.

Voir la nomenclature complète de ces voyages dans le Livret-Guide-Horaire
P.-L.-M. en vente dans les gares, bureaux de ville, bibliothèques : 0 fr. 50 ; envoi
sur demande au Service Central de l'Exploitation, 20, boulevard Diderot Paris,
contre 0 fr. 70 en timbres-poste.

Si vous désirez
acheter

**UN APPAREIL
PHOTOGRAPHIQUE**

adressez-vous
à la

Section de Photographie
des

Etablissements
Poulenc frères

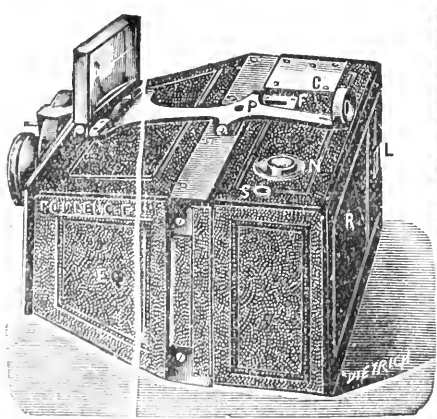
19, Rue du 4 Septembre. - PARIS

Vous y trouverez les

APPAREILS

Français et Etrangers

les plus réputés



CATALOGUE GÉNÉRAL
franco sur demande

**A
LAVOURA**

Bulletin

de la

*Société Nationale
d'Agriculture*

Ruas da Alfandega, n° 102
RIO-DE-JANEIRO (Brésil)

*REVUE MENSUELLE
publiée en portugais*

11^e ANNÉE

Tirage : 5.000 exemplaires

Im Verlag des

Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Berlin NW. 7, Unter den Linden 40, erscheinen :

Der Tropenpflanzer.

Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit
den wissenschaftlichen und praktischen Bei-
heften. Monatlich. 10 Jahrgang.

Preis Mk. 10. — pro Jahr.

Kolonial-Handels-AdreBbuch.

10 Jahrgang. Preis Mk. 1.50.

Westafrikanische Kautschuk-Expedition.

R. Schlechter. Mit 13 Tafeln und 14 Abbil-
dungen im Text. Preis Mk. 12. —.

Expedition nach Zentral-und Südamerika.

Dr. Preuß. Mit 20 Tafeln, 1 Plan und 78 Ab-
bildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Kunene-Zambesi-Expedition.

H. Baum. Mit 1 Buntdruck, 12 Tafeln und
108 Abbildungen im Text. Preis Mk. 20. —.

Samoa-Erkundung.

Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wohltmann. Mit
20 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Karten.
Preis Mk. 5. —.

FischfluB-Expedition.

Ingenieur Alexander Kuhn. Mit 37 Abbildun-
gen und 2 Karten. Preis Mk. 3. —.

**Die Wirtschaftliche Erkundung einer ost-
afrikanischen Südbahn.**

Paul Fuchs. Mit 42 Abbildungen, 2 Skizzen
im Text und 3 Karten. Preis Mk. 4. —.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MEDITERRANEE

Services directs entre **PARIS** et le **MAROC** (via **Marseille**).

Billets simples de Paris à Tanger valables 15 jours.

Par les paquebots de la Compagnie de Navigation Mixte (Touache), via Oran, 1^{re} classe, 196 fr. ; 2^e classe, 135 fr. ; 3^e classe 92 fr.

Par les paquebots de la Compagnie Paquet, 1^{re} classe, 196 fr ; 2^e classe, 135 fr. Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L. M. Franchise de bagages ; en chemin de fer, 30 kilog ; sur les paquebots : 100 kilog., en 1^{re} classe, 2^e classe, 60 kilog., 3^e classe, 30 kilog. Enregistrement direct des bagages de Paris à Tanger, ou réciproquement.

Délivrance de billets : Paris à la gare de P.-L.-M. ; à l'agence de la Compagnie de Navigation Mixte, chez M. Desbois, 9, rue de Rome et dans les bureaux de la Société Générale de Transports Maritimes à vapeur, 3, rue Ménars, pour les parcours à effectuer par les paquebots de la Compagnie Paquet.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par de nombreux trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à boggies.

BOLETIM

DE

AGRICULTURA

DO

Estado de Bahia

PUBLICATION OFFICIELLE DU GOUVERNEMENT DE L'ETAT

(EN PORTUGAIS)

Abonnement annuel :

UNION POSTALE 6 fr.

Annonces (prix de l'année) :

UNE PAGE 100 fr.

DEMI-PAGE 60 fr.

Les documents et communications relatifs à la rédaction doivent être adressés à la « DIRECTION DE L'AGRICULTURE ».

Mercês, 123. BAHIA. — BRÉSIL

VIN

DES

PONTIFES

*Le Meilleur
des Toniques*

Apéritif au Quinquina

**BUVEZ
ET EXIGEZ**

“ UN PONTIFE ”

En vente dans toutes les bonnes Maisons

UNION DES DETAILLANTS

*Institution fondée pour la vente spéciale
de tous produits d'origine
garantis de qualité supérieure.*

49, Rue des Vinaigriers — PARIS

OLIVER

Machine à Écriture visible

UNE

SA

MACHINE A ÉCRIRE

SIMPLICITE

MODERNE

SA

DOIT

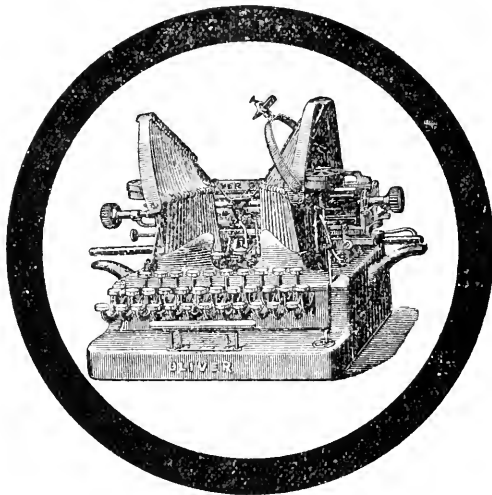
SOLIDITÉ

SE DISTINGUER

SA

PAR

RAPIDITE



ELLE N'EST PAS PLUS CHÈRE ET ELLE EST MEILLEURE

DÉP^t N° 1

The Oliver Typewriter C^o L^{td}, 3, Rue de Grammont, PARIS

BIFURCATED & TUBULAR RIVET C^o L^d LONDRES
RIVETS BIFURQUES & TUBULAIRES

Demandez tous renseignements à la C^{ie}

CONFECTION

de tous

Articles de voyage

Sellerie

Mérouinerie. Chaussures

Cosmos

RÉPARATION

de

Courroies, Harnais

Ceintures

Valises, etc., etc.



MACHINES A RIVER de tous modèles

Envoi franco du Catalogue sur demande, C^{ie} COSMOS, 3, rue de Grammont, Paris

BIBLIOGRAPHIE

ET

INFORMATIONS

Un livre anglais sur le Yun-Nan et l'exploration française de la province, par H. BRENIER, Hanoï-Haïphong, Imprimerie d'Extrême-Orient, 1910, in-8°, 29 pages.

Répertoire des Entreprises coloniales, suivi de la liste des Négociants commissionnaires ; Importateurs-exportateurs traitant avec les colonies françaises. — In-8°, prix franco : 3 francs ; étranger, 3 fr. 25.

Livre d'adresses donnant sur chacune des entreprises établies dans les colonies françaises les renseignements suivants : Raison sociale et siège ; — Téléphone ; adresse télégraphique, codes ; — Capital social, nombre et valeur nominale des actions (pour les sociétés) ; — Objet ; — Maisons, comptoirs, siège d'exploitation aux colonies ; — Produits exportés ; — Produits importés ; — Jours de paiements.

Il donne en outre la liste des négociants-commissionnaires, importateurs-exportateurs traitant avec les colonies.

Au Brésil. De l'Uruguay au rio São Francisco, par PAUL WALLE. Préface de M. E. LEVASSEUR, administrateur du Collège de France. Paris, E. Guilmoto, in-8°, 444 pages, 1 carte hors texte et illustrations.

Brésil : Le Café-Le Maté, 62 p. 29 fig. — Exploitation des Bois, 26 p. 24 fig. — Arbres à fruits, plantes utiles, 51 p., 8 fig. Comm. d'Expans. Econ. du Brésil Exp. Univ. de Bruxelles, Aillaud, Paris, 1910.

L'Uruguay au commencement du XX^e siècle. (Virgilio Sampognaro), 400 p., J.-C. Boucher, La Haye, 1910.

L'Uruguay à l'Exposition de Bruxelles, 245 p., Montevideo, 1910.

Exploitation et culture du palmier à huile dans les Pays Adioukrous. Constitution et régime des palmeraies dans la Basse Côte d'Ivoire, 5 p. (M. Bret), Gouv. Gén. de l'Afr. Occid. Franç., Binger-ville, 1910.

Le pavillon du Brésil à l'Exposition de Bruxelles, 85 pages et 110 grav., Commissariat du Brésil à l'Exposition de Bruxelles, 1910.

Connaissez-vous la richesse du Brésil ? 128 p. (Paul Perriu), Commission d'Expansion économique du Brésil, Paris, 1910.

L'Etat de Pernambouc (Brésil) à l'Exposition de Bruxelles (Ap. Peres), 26 p. et 1 carte, Bruxelles, 1910.

(Voir suite de la Bibliographie, page VIII.)

CHEMINS DE FER DU NORD

STATIONS BALNÉAIRES ET THERMALES

Du jeudi précédant les Rameaux au 31 octobre toutes les gares du Chemin de fer du Nord délivrent des billets à prix réduits, à destination des stations balnéaires et thermales du réseau, sous condition d'effectuer un parcours minimum de 100 kilomètres aller et retour.

BILLETS COLLECTIFS DE FAMILLE, valables 33 jours, prolongeables pendant une ou plusieurs périodes de 15 jours (réduction de 50 o/o à partir de la 4^e personne ;

BILLETS HEBDOMADAIRES ET CARNETS d'aller et retour individuels, valables 5 jours du vendredi au mardi et de l'avant veille au surlendemain des fêtes légales (réduction de 20 à 44 o/o ;

Les carnets contiennent 5 billets d'aller et retour qui peuvent être utilisés à une date quelconque dans le délai de 33 jours ;

CARTES D'ABONNEMENT, valables 33 jours, (réduction de 20 o/o sur le prix des abonnements ordinaires d'un mois) à toute personne prenant deux billets ordinaires au moins ou un billet de saison pour les membres de sa famille.

Pour les stations balnéaires seulement :

BILLETS D'EXCURSION individuels ou de famille de 2^e et 3^e classes, des dimanches et jours de fêtes légales, valables une journée dans des trains désignés (réduction de 20 à 70 o/o)

Pour tous renseignements, consulter le livret-guide Nord ou s'adresser dans les gares et bureaux de ville de la Compagnie.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Relations entre Paris et l'Amérique du Sud

par service combiné

entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes.

Billets simples et d'aller et retour, 1^{re} classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro, Santos, Montevideo* et *Buenos-Ayres* (via Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou à Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

| | | |
|---|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Rio-de-Janeiro</i> | Billets simples: 890 fr. 85 (1) | Aller et retour: 1.418 fr. 80 |
| <i>Santos</i> | » 915 fr. 85 (1) | » 1.458 fr. 80 |
| <i>Montevideo ou Buenos-Ayres</i> | » 1.040 fr. 85 (1) | » 1.658 fr. 80 |

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (a) des billets simples, 4 mois ; (b) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 14, boulevard de la Madeleine, Paris.

**CHEMINS DE FER
DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE**

L'HIVER A LA COTE D'AZUR

Billets d'aller et retour collectifs, 2^e et 3^e classes

Valables jusqu'au 15 Mai 1911

délivrés du 1^{er} octobre au 15 novembre, aux familles d'au moins trois personnes par les gares P.-L.-M., pour **Cassis** et toutes les gares P.-L.-M., situées au-delà vers **Menton**. Parcours simple minimum : 400 kilomètres. (Le coupon d'aller n'est valable que du 1^{er} octobre au 15 novembre 1910.)

Prix : Les deux premières personnes paient le plein tarif, la 3^e personne bénéficie d'une réduction de 50 o/o, la 4^e et chacune des suivantes d'une réduction de 75 o/o.

Arrêts facultatifs. Demander les billets quatre jours à l'avance à la gare de départ.

Des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies desservent, pendant l'hiver, les stations du littoral.

NOTA. — Il est également délivré, dans les mêmes conditions, des billets d'aller et retour de toutes gares P.-L.-M aux stations hivernales des Chemins de fer du Sud de la France (San Salvador, Le Lavandou, Cavalaire, Saint-Tropez, etc.).

De Paris aux ports au-delà de Suez ou à New-York, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1^{re}, 2^e, 3^e classes

Valables un an

délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour **Marseille** aux voyageurs partant de **Paris** pour les ports au-delà de **Suez** ou pour **New-York**, ou de ces ports pour **Paris**.

Prix : 1^{re} cl. : 144 fr. 80 ; 2^e cl. : 104 fr. 25 ; 3^e cl. : 67 fr. 95 (via Dijon-Lyon, ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont). Ces billets sont émis par la C^{ie} des Messageries Maritimes, par les Chargeurs Réunis, ainsi que par la C^{ie} Cyprien Fabre.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. — Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2, par le « Côte d'Azur-rapide » (1^{re} classe).

CHEMINS DE FER DE L'ETAT

PARIS A LONDRES

via Rouen, Dieppe, et Newhaven, par la gare Saint-Lazare.

Services rapides tous les jours et toute l'année (dimanches et fêtes compris

Départs de **Paris** (*Saint-Lazare*)
10 h. 20 matin (1^{re} et 2^e classes)
et 9 h. 20 soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

Départs de **Londres** (*Victoria*)
10 h. matin (1^{re} et 2^e classes)
London Bridge et Victoria
et 8 h. 45 soir (1^{re} 2^e et 3^e classes)

TRAJET DE JOUR EN 8 H. 40. — GRANDE ECONOMIE

Billets simples valables 7 jours.

1^{re} classe : 48 fr. 25 — 2^e classe : 35 fr. — 3^e classe : 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour, valables un mois.

1^{re} classe : 82 fr. 75. — 2^e classe : 58 fr. 75. — 3^e classe : 41 fr. 50.

Arrêts, sans supplément de prix, à toutes les gares sur le parcours, ainsi qu'à Brighton.

Les trains du service de jour entre Paris et Dieppe et vice-versa comportent des voitures de 1^{re} classe et de 2^e classe à couloir avec W.-C. et toilette, ainsi qu'un wagon-restaurant ; ceux du service de nuit comportent des voitures à couloir des trois classes avec W.-C. et toilette. Une des voitures de 1^{re} classe à couloir des trains de nuit comporte des compartiments à couchettes (supplément de 5 fr. par place). Les couchettes peuvent être retenues à l'avance aux gares de Paris et de Dieppe moyennant une surtaxe de 1 fr. par couchette.

Billets d'aller et retour valables pendant quatorze jours Délivrés à l'occasion des fêtes de Pâques, de la Pentecôte, de l'Assomption et de Noël.

1^{re} cl. : 49 fr. 05 ; 2^e cl. : 37 fr. 80 ; 3^e cl. : 32 fr. 50.

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du service de Paris à Londres, que la Compagnie de l'Etat envoie franco à domicile sur demande affranchie adressée au service de la Publicité, 20, rue de Rome, à Paris.

BIBLIOGRAPHIE (*suite*)

Publications en langue anglaise :

- Cedara Memoirs on South Agriculture, vol. I. Cereals in South Africa, p. (Sawer E. R.), Pietermaritzburg, 1909.
- The Melanesians of British New-Guinea (Saligmann C. G.), p., Cambridge Univ. Press., London, F. Clay, 1910, 21 sh.
- Report on the Meat Export Trade of Australia, Commonwealth of Australia, Melbourne, 1910.
- Varieties of Wheat Recommended by the Department of Agriculture, Dep. of Agr., New South Wales, Sydney, 1910.
- A New Alfalfa Disease Stem Blight, Colorado Agr. Exp. St., Fort Collins., Col., 1910.
- The Niger and the West Sudan, or the West African's Note book (Cap. A. Tremearne), Hodder & Stoughton, London, 1910, 6 sh.
- The Native States of India (Lee-Warner), Macmillan, London, 1910, 20 sh.
- Second Report on the Introduction of Improvements into Indian Agriculture by the Work of the Agricultural Dept., 9. p., Agric. Dep. Sup. Gov. Print., Calcutta, 1910.
- Wheat in India. Its Production, Varieties and Improvement. (Howard A. a. G.), Dep. of Agric., India., Thacker Spink & Co., Calcutta, 1910.
- Coffee Cultivation in the Khasi Hills., Agric. Dep. Eastern Bengal and Assam, Shillong.
- Agricultural Industries and Land Settlement of Natal. Natal Dep. of Agric., Pietermaritzburg.
-

Revue Coloniale. Publications du Ministère des Colonies.

Sommaire du Numéro de Décembre :

La Question du Maroc au point de vue espagnol, par Gabriel MAURA GIMENO, député aux Cortès, traduction de M. BLANCHARD DE FARGES, ministre plénipotentiaire (*suite*).

Le Tourisme Colonial. — A travers le Lobé (Fouta-Djalou), par M. LEPRINCE, Administrateur des Colonies (*suite*).

Premières explorations et conquêtes dans les Rivières du Sud, par André ARCAS (*suite*).

Le Jardin potager aux Colonies, par le Dr VUIRAC (*suite*).

Le numéro 22 (janvier 1905) de « L'Agriculture pratique des pays chauds » se trouve épuisé en numéros séparés. Nous informons nos lecteurs qui pourraient disposer de ce numéro que nous serons heureux d'en reprendre les exemplaires en bon état au prix de 2 francs l'un. (A. Challamel, éditeur, 17, rue Jacob, Paris.)

" O. FAZENDEIRO "

Revista Mensal de Agricultura, Industria e Commercio

S'adressant spécialement aux planteurs de Café

Directeur : DR. AUGUSTO RAMOS
Rédacteur-Gérant : DR. L. GRANATO

Abonnement annuel 20 \$ 000

ADRESSE : CAIXA POSTAL, N° 355, S. PAULO, BRÉSIL

MODELE DE LA BOUTEILLE DU VÉRITABLE

ÉLIXIR
Tonique Antiglaireux
DU
D^r GUILLIÉ



Employé avec succès depuis plus de 90 ans comme PURGATIF et DÉPURATIF et contre les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, de la Peau, Goutte, Rhumatismes, Grippe ou Influenza, les Vers intestinaux, et toutes les maladies occasionnées, par la Bile et les Glaires.

PRIX: Bout. 6 fr.; 1/2 Bout. 3 fr 50

Dépôt D^r PAUL GAGE Fils
9 r de Grenelle-St Germain, PARIS
ET DANS TOUTES LES PHARMACIES.

REFUSER TOUT ANTIGLAIREUX

NE PORTANT PAS LA SIGNATURE PAUL GAGE.

Un Livre Pratique
Pour les Possesseurs de Chevaux et de Bétail

LE VÉTÉRAIRE POPULAIRE

NOUVELLE ÉDITION AUGMENTÉE
Superbe volume de 540 pages, avec 130 figures

par **J.-E. GOMBAULT**, Ex-Vétérinaire des Haras de France



Dans cet ouvrage, sont décrites les **Maladies des Chevaux, du Bétail et des Chiens** avec les causes, les symptômes, le traitement rationnel. Viennent ensuite: la loi sur les vices rédhibitoires avec conseils aux acheteurs, la police sanitaire des animaux, la connaissance de l'âge avec de nombreuses figures, les divers systèmes de ferrures et les formules des médicaments les plus usuels.

Prix: **5^{fr}35** franco poste, contre mandat adressé à **E. GOMBAULT**, à NOGENT-SUR-MARNE (France)

DE INDISCHE MERCUUR

-- (MERCURE INDIEN) --

Feuille coloniale hebdomadaire, le meilleur organe pour le commerce, l'agriculture, l'industrie et l'exploitation minière dans les Indes orientales et occidentales (Java, Sumatra, Célèbes, Borneo — Suriname et Curaçao).

DE INDISCHE MERCUUR publié en hollandais, la langue courante de ces régions, est considéré comme le principal intermédiaire de tous ceux étant en relations avec les Indes néerlandaises ou désirant les créer dans les colonies.

Abonnement annuel frs. 25. — (Union Postale).

* AMSTERDAM.

J. H. DE BUSSY, éditeur. *

INDIA RUBBER WORLD

150, Nassau Street, NEW-YORK
Un an: 3 dollars (15 fr.) — Le N°: 35 cents (1 fr. 80)

Grande Revue Mensuelle
du CAOUTCHOUC et de la GUTTA-PERCHA
en anglais

Commerce — Fabrication — Culture

Avis aux Auteurs et Éditeurs :

La Direction du *India Rubber World* désire réunir dans sa bibliothèque tout ce qui se publie sur le caoutchouc et la gutta, en quelque langue que ce soit.

“L'ÉCHO DU BRÉSIL”

Journal hebdomadaire
Commercial, Industriel
Agricole et Financier

RÉDACTEUR EN CHEF :

Emmanuel SONDORF

PRIX DES ABONNEMENTS

Brésil, 1 an 7 \$ 000
Etranger, 1 an. 15 francs

ADMINISTRATION ET RÉDACTION :

75, Rua da Assembleia — Rio de Janeiro

L'Agricoltura Coloniale

Organo dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano
e dell' Ufficio agrario sperimentale dell' Eritrea



Si pubblica in Firenze 6 volte all' anno. Ogni fascicolo consta di non meno di 65 pagine, con illustrazioni. — Prezzo dell' abbonamento annuo: £ 8 in Italia, Colonia Eritrea, Somalia Italiana, e Benadir; £ 10 per l'Estero. — Un fascicolo separato £ 1,50 in Italia; £ 2 per l'Estero.



Il *Bullettino* pubblica memorie, articoli, notizie originali di ogni genere, riferentesi all' agricoltura delle colonie italiane, e dei paesi extra-europei aperti alla colonizzazione.

Direttore :

D^r GINO BARTOLOMMEI GIOLI

Redattore :

D^r ALBERTO DEL LUNGO

Amministrazione :

PIAZZA S. MARCO 2 — FIRENZE

BOLETIM da Real Associação Central DA Agricultura Portugueza

publicado sub a Direcção de
ANTONIO DE GAMBOA RIVARA
JOSE VICTORINO GONZALVES DE SOUSA
E JULIO CESAR TORRES

1 fasciculas mensuaes
1 vol. de 400 paginas por anno

Assignatura (União Postal) . . . 1200 reis
Numero 200 »

Rua Garret, 95-70. LISB^oA

“ Le Caoutchouc et la Gutta Percha ”

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
Organe officiel de l'Industrie du Caoutchouc en France
Fondée en 1904

A. D. CILLARD, Fils, Directeur

PARIS — 49, Rue des Vinaigriers, 49 — PARIS

Cette Revue éditée sur un très grand format contient 40 pages de texte
Mémoires originaux et nombreuses études complètes
sur l'exploitation et les plantations de caoutchoucs

PRIX DE L'ABONNEMENT : FRANCE, 20 fr. — ETRANGER, 26 fr.

LA COLLECTION DE
" L'Agriculture pratique des pays chauds "

COMPREND A CE JOUR 14 VOLUMES

| | | |
|--|----------------------------|--------|
| Juillet 1901 à Juin 1902 | 1 vol. in-8 ^o . | 20 fr. |
| Juillet 1902 à Juin 1903 | — | 20 fr. |
| Juillet 1903 à Juin 1904 | — | 20 fr. |
| Juillet 1904 à Décembre 1904 | — | 10 fr. |
| Janvier 1905 à Décembre 1905. | 2 vol. in-8 ^o . | 20 fr. |
| Janvier 1906 à Décembre 1906. | — | 20 fr. |
| Janvier 1907 à Décembre 1907. | — | 20 fr. |
| Janvier 1908 à Décembre 1908. | — | 20 fr. |
| Janvier 1909 à Décembre 1909. | — | 20 fr. |

(Envoi franco contre mandat-poste)

Les abonnements à l' « Agriculture pratique des Pays chauds » sont reçus :

A PARIS, chez l'Éditeur, 17, rue Jacob. — A BERLIN, chez Dietrich Reimer, 29 Wilhelm st. — A ROME, chez Loescher, corso 307. — A MILAN, chez Hoepli. — AU CAIRE, à la librairie Diemer. — A HANOÏ, chez Taupin et C^{ie}. — A RIO DE JANEIRO, chez Briguier et C^{ie}. — A MEXICO, à la librairie Bouret. — A AMSTERDAM, chez de Bussy. — **Et dans tous les bureaux de poste.**

En préparation

DICTIONNAIRE DES PLANTES

ÉCONOMIQUES & INDUSTRIELLES

DES

COLONIES FRANÇAISES

Espèces utiles et nuisibles. Description. Propriétés. Produits. Usages. Emplois. Applications à l'alimentation, l'Agriculture, la Médecine, la Pharmacie, les Arts et l'Industrie. Noms scientifiques, synonymes. Noms usuels et coloniaux.

PAR

JULES GRISARD

ANCIEN SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION
CONSERVATEUR DU MUSÉE COMMERCIAL DE L'OFFICE COLONIAL

L'OUVRAGE COMPLET EN SOUSCRIPTION : 50 FR.

Comprenant : le Dictionnaire proprement dit ; 2 volumes de 1000 pages chacun ;
1 volume Index des noms vulgaires.

DEMANDER LA NOTICE DÉTAILLÉE

A. CHALLAMEL, Éditeur, 17, rue Jacob. — PARIS

LES FILS DE A. PIAT* & C^{IE}

85, rue Saint-Maur — PARIS

GAZ PAUVRE par le gazogène OPTIMUS et le moteur BENZ

Transmissions légères
pour les Colonies

Modèle du flacon des véritables

PILULES PURGATIVES du D^r GUILLIÉ



Ces Pilules à base d'extrait d'ELIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX du D^r GUILLIÉ sont employées avec succès comme Purgatif et Dépuratif dans les maladies du Foie, de l'Estomac, du Cœur, Goutte, Rhumatismes, Fièvres Paludéennes et Pernicieuses, la Grippe ou influenza, les Maladies de la Peau, les Vers intestinaux et toutes les maladies

occasionnées par la Bile et les Glaires.

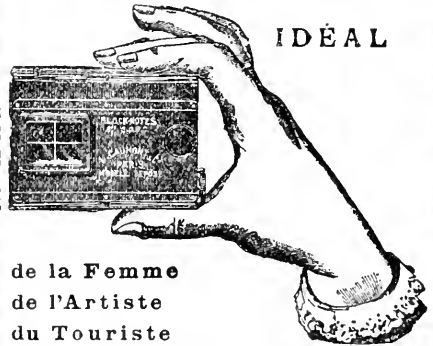
D^r Paul GAGE fils, Pharmacien de 1^{re} classe
9, rue de Grenelle-Saint-Germain. — PARIS
et dans toutes les Pharmacies

LE BLOCK-NOTES

est l'appareil photographique

IDÉAL

Notice II franco



de la Femme
de l'Artiste
du Touriste

AUX COLONIES

CONSTRUCTION ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE

Rigidité absolue. — Volume réduit

Poids : 325 gr.

Tient dans le gousset du gilet

Formats 4 1/4 x 6 — 6 1/2 x 9 — 45 x 107 — 6 x 13

Société des Etablissements

GAUMONT

57-59, Rue Saint-Roch, Paris 1^{er}

Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture Coloniale

Siège Social : NOGENT-SUR-MARNE (Seine)

(INGÉNIEURS D'AGRICULTURE COLONIALE)

L'Ecole supérieure d'Agriculture coloniale recrute ses élèves parmi les diplômés des Ecoles supérieures d'Agriculture de France et de Tunisie et les licenciés, ess-ciences.

Elle les prépare à la pratique de la direction des entreprises agricoles et technologiques coloniales. Ces ingénieurs présentent donc au point de vue théorique et pratique toutes les garanties que les propriétaires ou les sociétés d'exploitation coloniales peuvent exiger de leurs directeurs techniques.

L'Association est en mesure de faciliter les relations entre les intéressés et ses membres en donnant tous les renseignements nécessaires.

(Adresser la correspondance au Président de l'Association, à Nogent-sur-Marne, Seine).

LIBRAIRIE MARITIME ET COLONIALE

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

17, rue Jacob, PARIS

OUVRAGES SUR LES COLONIES

l'Algérie, l'Orient.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT COLONIAL DE MARSEILLE

SOUS LA DIRECTION DU D^r HECKEL

(Produits naturels des Colonies et cultures tropicales)

PUBLICATIONS DU MINISTÈRE DES COLONIES

A L'OCCASION DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900

OUVRAGES DE L'INSTITUT COLONIAL INTERNATIONAL DE BRUXELLES

ET DE LA SOCIÉTÉ D'ÉTUDES COLONIALES DE BELGIQUE

BIBLIOTHÈQUE D'AGRICULTURE COLONIALE

comprenant plus de 100 ouvrages

sur

LES CULTURES TROPICALES

Et les productions des Colonies.

Le Catalogue spécial est envoyé franco sur demande.

PUBLICATION PÉRIODIQUE FONDÉE EN 1901

L'Agriculture pratique des Pays chauds

BULLETIN MENSUEL DU JARDIN COLONIAL

ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES

Un numéro de 88 pages paraît tous les mois

CHAQUE ANNÉE DEUX VOLUMES DE 528 PAGES

ABONNEMENT ANNUEL (*Union postale*), . . . 20 FRANCS

Le Catalogue général est envoyé franco sur demande.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMERS.



New York Botanical Garden Library



3 5185 00258 4363

