

MATIÈRE MÉDICALE

J. KERHARO

Les végétaux ichtyotoxiques (Poisons de pêche)

2^e partie

Inventaire des poisons de pêche (*)

par

J. KERHARO, F. GUICHARD et A. BOUQUET

Gymnospermes

CONIFÈRES.

Taxus baccata L. If.

L'If est un arbre rappelant le sapin, très rameux, à pseudo-fruits monospermes entourés d'une arille rouge vif, en forme de godet ouvert en haut et laissant voir la graine.

Le *Taxus baccata* fut très employé comme toxique de pêche en Europe, au Moyen Age. Les pouvoirs publics s'émurent de la trop grande toxicité de cette drogue et, dès 1212, son utilisation pour la pêche fut interdite.

Les Gaulois s'en servaient pour empoisonner leurs flèches et les Romains le considéraient comme un arbre de deuil.

Sa toxicité est due à la présence d'un alcaloïde à saveur amère, la taxine, et à un glucoside, le taxicatoside.

La taxine est un poison nerveux bulbaire, narcotique anesthésique tuant par arrêt du cœur et de la respiration.

Il a été préconisé comme antirhumatismal et antispasmodique à la dose de 0,05 à 0,30 g de poudre. Cette utilisation est aujourd'hui abandonnée.

(*) La première partie : « Introduction à l'étude des poisons de pêche » a paru in *Bull. et Mem. Fac. Méd. Phar. Dakar*, 1960, 8.

GNÉTACÉES.

Gnetum scandens. Roxb.

C'est une espèce signalée aux Indes par Chopra [8] et entrant d'après Pammel [44] dans la catégorie des drogues piscicides.

Angiospermes dicotylédones

LES ARCHICHLAMIDÉES

WINTÉRACÉES.

Illicium religiosum Sieb.

Faux badianier, Badianier du Japon.

Originaire de la Chine, cet arbuste, sacré pour les bouddhistes, fut introduit au Japon et planté près des temples. Il fut considéré par les premiers voyageurs comme une variété peu aromatique du Badianier.

C'est un arbuste de quatre à cinq mètres de haut, à feuilles lancéolées, elliptiques, luisantes en dessus, vert pâle en dessous, à fleurs brillantes. Les fruits sont des follicules inégaux à bord supérieur ondulé.

L'emploi des feuilles d'*Illicium religiosum* comme poison de pêche a été signalé par Crevost et Petelot [10] et Truong Gong Quyen au Viet-Nam.

Les feuilles et les fruits ont des propriétés raticides ; on les utilise en décoction comme

O. R. S. I. O. M² 4 AVR. 1974

Collection de Référence

n° 22354, v. 1, p. 1 Ex 1
B

vermifuge et antirhumatismal, en bains contre les maladies de peau.

Cette fausse Badiane, dont la confusion avec *Illicium verum* provoque fréquemment des accidents, renferme un alcaloïde incolore, cristallisable : la shikimine. C'est un poison violent qui tue un chien moyen à la dose de 12 mg avec les symptômes suivants : diarrhées, vomissements, spasmes tétaniques et paralysie.

On a signalé aussi la présence d'une essence, de l'acide shikimique, de la shikimipicrine et d'un autre alcaloïde, la shikiamine, qui serait la substance toxique [47].

La vraie Badiane possède une odeur anisée très franche, des follicules épais, trapus, tandis que ceux d'*Illicium religiosum* sont plus pointus, plus allongés, recourbés en forme de griffe et présentent une odeur nauséuse, désagréable. La présence d'anéthol dans la seule Badiane de Chine permet une bonne différenciation : on fait bouillir quelques instants un follicule brisé en présence d'alcool ; après décantation, on ajoute goutte à goutte de l'eau distillée à l'alcool ; le liquide se trouble et blanchit en présence d'anéthol.

ANONACÉES.

Anona squamosa L.

Pomme cannelle.

Espèce tropicale originaire de l'Amérique du Sud, mais retrouvée en abondance en Afrique, en Océanie, et en Asie.

C'est un arbuste de quatre à six mètres de haut, à feuilles alternes non stipulées, entières, oblongues et glabres. Les fleurs solitaires terminales sont blanchâtres ; le calice est formé de trois sépales, la corolle de six pétales ; les étamines sont nombreuses et libres, les carpelles sont à ovaires uniloculaires. Le fruit est une grosse baie globuleuse à pulpe juteuse et à enveloppe verdâtre, recouverte de tubercules volumineux et arrondis [38].

D'après Herrarte [28], les feuilles seraient employées comme « barbasco » et comme insecticide au Guatemala. En Amérique du Sud et en Gambie, les graines irritantes sont utilisées, après pulvérisation et malaxage avec une poudre inerte, pour détruire la vermine. Un emploi analogue se retrouve aux Philippines, où les habitants se servent de la poudre des graines dans le traitement du phthiriasis, en prenant bien soin que la drogue ne pénètre pas dans les yeux car elle engendre de vives réactions.

Les feuilles contiendraient une résine toxique pour les insectes [61], un alcaloïde, l'anonaïne [27], mais pas d'hétéroside. On a trouvé dans les graines la même résine — 0,56 p. 100 — et une huile — 14 p. 100 — formée de glycérides des acides linoléique, oléique, palmitique, stéarique et cérique. L'insaponifiable contient de la sibostérine.

RENONCULACÉES.

Dans cette famille, Howes [30] cite l'emploi, comme stupéfiant de pêche, d'un *Helleborus* sans cependant en définir l'espèce. On sait que des représentants de ce genre renferment des saponosides et des hétérosides cardiotoniques.

MENISPERMACÉES

Anamirta Cocullus Wight et Arn. (Syn. : *A. paniculata* Colebr.)

Coque du Levant, Cocculus indien, Baie des Indes, Indian berries.

Cette liane est fréquente dans l'Inde, à Ceylan et en Malaisie. De Lanessan [38] la décrit ainsi : « Liane à grandes feuilles cordées à la base, alternes, pétiolées ; fleurs en grappes composées, pendantes dioïques ; périlanthe à six folioles sur deux séries à deux bractéoles. Le réceptacle de la fleur mâle se renfle en une tête globuleuse sur laquelle s'insèrent les étamines en nombre indéfini ; anthères presque sessiles, s'ouvrant horizontalement. Dans la fleur femelle, l'androcée est représenté par des staminodes libres ; gynécée à trois carpelles uniloculaires et uniovulés ; fruit formé de plusieurs drupes libres, renfermant une graine recourbée et moulée sur la partie placentaire du noyau ».

La Coque du Levant est un des piscicides asiatiques le plus largement répandu et le mieux connu. Utilisée dans ce but par tout l'Extrême-Orient, elle a été introduite en Europe, où malgré de nombreux cas d'intoxication, les braconniers continuent néanmoins à l'utiliser pour stupéfier les truites, en prenant soin de vider les poissons immédiatement après la pêche. Dans les pays orientaux, on moule généralement la drupe, on la malaxe avec du riz bouilli pour obtenir une pâte épaisse que l'on jette ensuite dans l'eau.

On l'a utilisée, en thérapeutique, comme anthelminthique et parasiticide sous forme de teinture. On a aussi signalé son emploi frauduleux à la place du houblon, pour donner de l'amertume à la bière.

Le péricarpe contient deux alcaloïdes non

toxiques : la menispermine et la paraménispermine.

Boulay en 1812 a mis en évidence, dans les graines, une huile, deux composés cristallisables : la cocculine et la picrotoxine qui est le principe actif.

La picrotoxine, lactone triterpénique, est un principe amer se dédoublant en solution benzénique, à l'ébullition, en picrotoxine et picrotine. Du point de vue action, c'est un excitant médullaire employé actuellement à faibles doses comme antidote des barbituriques.

Cissampelos owariensis P. Beauv. (Syn. *C. pareira* L.)

Liane amère, Liane corde, Liane serpent, *Pareira brava*.

Cette liane que l'on retrouve un peu partout dans les pays tropicaux, est souvent plantée pour son feuillage très ornemental. Les racines sont volumineuses, tandis que les tiges sont minces, flexibles et tombantes. Les feuilles sont cordiformes, les fleurs très petites, disposées en une série de petits corymbes, les fruits noirs ou rouges, poilus, pulpeux, ont la grosseur d'un grain de poivre [15].

Les feuilles et les fruits sont employés aux Antilles comme « nivré », c'est-à-dire comme substance à enivrer le poisson.

Très utilisée dans les pharmacopées locales, cette espèce serait très efficace dans le traitement des maladies des voies urinaires et surtout les néphrites calculeuses, des bronchites et contre les morsures de serpent.

Au Viet Nam, elle est considérée comme diurétique et tonique ; elle aurait une action astringente et sédative sur les organes génito-urinaires, d'où son utilisation dans les cystites et les affections de la vessie. On emploie en outre la décoction des racines contre les maux d'yeux.

Les mêmes indications sont retenues au Brésil où on l'utilise de plus comme emménagogue et comme fébrifuge.

La racine fait partie de la pharmacopée indienne sous forme de décoction à 50 p. 100, d'extraits fermes ou liquides, prescrits aux doses de 0,50 à 1 g. pour l'extrait ferme et de 1,5 à 7 ml pour l'extrait fluide.

Dès 1840, un alcaloïde amorphe, la pélosine, était isolé des racines et assimilé, plus tard, à la berbérine. En 1952, Bhattacharya et ses collaborateurs, outre du quercitol et un stérol, isolaient deux nouvelles bases : l'hayatine et l'hayatinine, à points de fusion bien définis.

L'étude pharmacodynamique faite par Pradham et De en 1953 a montré que l'iodhydrate de méthoxyhayatine paralysait les muscles squelettiques des chats et des chiens comme le chlorhydrate de d-tubocurarine (8)..

La dénomination de « *Pareira brava* » a donné lieu à de nombreuses confusions. Il est bien acquis maintenant que le véritable *Pareira brava* est une autre Ménispermacée, le *Chondodendron platyphyllum* St Hil. riche en alcaloïdes dérivés de la benzylquinoléine tels que la bébéérine et l'isochondrodendrine.

Pachygane ovata Miers.

D'après Reutter (52) cette plante est utilisée aux Philippines pour la pêche. Pammel signale son utilisation comme poison pour les poissons et les crocodiles, affirmation reprise par Webb pour l'Australie et Chopra pour les Indes, ce dernier signalant en outre l'emploi du fruit sec pour combattre la vermine. [8,60].

Stephiana hernandiifolia Walp.

Les Javanais, les Australiens et les Indiens emploieraient les feuilles de cette plante pour empoisonner les mares.

Au siècle dernier, le principe actif avait été rapporté à un alcaloïde. D'après Chopra, le *S. hernandiifolia* contiendrait un saponoside dont la présence pourrait expliquer dans une certaine mesure la toxicité à l'égard du poisson.

Kirkitar, en 1933, reconnaît la toxicité des extraits sur les grenouilles et Simonsen en 1945 considère qu'ils renferment de la picrotoxine [29, 8,60].

BERBÉRIDACÉES.

Seul Chopra mentionne comme ichtyotoxique indien le *Berberis aristata* DC. en ajoutant que l'utilisation d'autres *Berberis* est également possible.

ARISTOLOCHIACÉES.

Apama tomentosa Engl.

La mention de cette plante herbacée comme poison de pêche est faite par Pammel et reprise par Chopra pour les Indes.

Aristolochia Clematitidis L.

C'est une plante vivace, à odeur désagréable. Les feuilles sont cordiformes, vert pâle en dessous ; les fleurs, jaune verdâtre, sont groupées en cymes axillaires ; le périanthe,

fendu longitudinalement, est étalé en languette au sommet. Le fruit est une capsule pyriforme, à graines ailées.

L'analyse a montré l'existence dans toutes les parties de la plante d'une huile essentielle, d'un principe amer de la clématitine, de l'acide aristolochique et d'une manière colorante tannique bien cristallisée (tanin d'Aristolochie). Enfin, on a mis en évidence des acides malique et tannique, un sucre, de l'amidon et deux résines.

La nature de la clématitine n'a pu être éclaircie définitivement, et pour certains auteurs, le principe toxique serait un alcaloïde, l'aristolochine [Pohl, 1891]. Castille qui a isolé ce composé des racines d'*A. Siphon* Herit, lui donne la formule brute de $C_{17}H_{13}O_7N$, et le considère comme identique à l'acide aristolochique, isolé par Walz en 1853. (Journ. Pharm. Belgique, 1922 - 4 - 569).

Aristolochia pallida L.

D'après Howes [30], cette plante serait utilisée, ainsi que deux autres *Aristolochia*, comme piscicide en Europe.

Aristolochia rotunda L.

Cette plante, à rhizomes globuleux, possède des feuilles cordiformes, subsessiles et des fleurs jaunes violacées.

Pohl a isolé des rhizomes un alcaloïde toxique, qu'il a retrouvé par ailleurs dans les graines d'*A. argentina* Griseb., et d'*A. longa* il s'agit sans doute de l'aristolochine signalée plus haut.

CAPPARIDACÉES.

Gynandropsis pentaphylla D.C.

Largement répandu dans les régions tropicales de l'Ancien Monde, on le retrouve au Soudan, au Sénégal, et dans les Indes où il est utilisé comme piscicide [11,8].

Plante herbacée pouvant atteindre un mètre de hauteur, elle est utilisée dans les pharmacopées indigènes et souvent cultivée pour ses propriétés médicinales : c'est ainsi qu'au Viet Nam, les Annamites l'emploient, comme le cresson, pour traiter les avitaminoses. En Afrique, elle est surtout recommandée contre les maux de tête et les douleurs locales : on se sert des feuilles froissées appliquées en cataplasme ou inhalées comme des sels. Le suc des feuilles est donné en instillations auriculaires (32).

Les graines, écrasées avec de l'huile, sont employées pour détruire les parasites (12).

Les propriétés de cette plante seraient dues à une huile essentielle, irritante, analo-

gue à un sévenol et rappelant l'essence d'ail ou de moutarde (61).

CRUCIFÈRES.

Lepidium draba L.

L'utilisation piscicide de cette mauvaise herbe est signalée aux Indes par Chopra et en Australie par Webb. Les graines renferment une huile essentielle à composés soufrés et les jeunes feuilles de l'acide cyanhydrique.

Nasturtium indicum D.C.

Cette plante de dix à trente centimètres affectionne les lieux humides. Elle est cultivée dans presque tout le Viet Nam.

Les graines, très fines et brunâtres, seraient utilisées pour la pêche stupéfiante des poissons [10].

FICOIDACÉES.

Aizoon canariense L.

Il se rencontre surtout dans le pourtour sud de la Méditerranée, et sur la côte Ouest de l'Afrique Occidentale. On l'a signalé aussi à Madère et aux Canaries.

C'est une petite plante annuelle de dix à vingt centimètres, à tiges rameuses, dichotomes et ligneuses à la base ; les feuilles, spatulées, arrondies au sommet, plus ou moins velues, prennent en vieillissant une teinte d'un beau jaune rosé. Le fruit, pentagonal, dur et ligneux à maturité, contient des graines noires [6].

Elle est utilisée pour la pêche en mer ; la plante entière est pilée avec de petites crevettes et du poisson de façon à former une pâte. A marée basse, ces appâts sont disposés dans les trous des rochers ; le poisson est recueilli après intoxication [30].

POLYGONACÉES.

Polygonum acre Kunth. (Syn. *P. hispidum* Bak.)

Renoué à saveur âcre.

Cette plante vivace, rampante, possède des feuilles lancéolées, acuminées, munies sur le bord de cils courts. Les fleurs sont blanches, disposées en racèmes allongés. Le fruit est un akène trigone, luisant et lisse.

Utilisée comme piscicide et comme insecticide, elle ne serait consommée par aucun animal. A la Martinique, on la met dans le nid des poules couveuses pour les préserver des parasites [15] ; on s'en sert aussi pour soigner l'eczéma des chiens.

Les principes actifs doivent être assez voisins de ceux du *P. hydropiper*.

Polygonum hydropiper L.

Poivre d'eau.

Cette plante des terrains humides est commune à l'ensemble du Viet Nam où, en plus de ses propriétés ichtyotoxiques, elle est utilisée comme laxatif, vermifuge, contre la fièvre jaune et les affections cutanées.

En Australie, la médecine populaire l'emploie comme hémostatique et pour le traitement des plaies des chevaux.

En Europe, la plante est considérée comme excitante, diurétique et emménagogue. Elle est contre-indiquée dans les cas de lésions rénales. [10].

Parmi les différents *Polygonum* étudiés en 1916 par Hamlyn-Harris et Smith du point de vue ichtyotoxique, l'infusion assez concentrée de *P. hydropiper* s'est révélée la plus active en stupéfiant les poissons en quatre heures.

P. hydropiper contient de nombreux acides organiques, beaucoup de tanin et une huile essentielle. De la sève irritante, on a isolé un alcaloïde inactif, insoluble dans l'eau et un hétéroside provoquant la coagulation du sang. On a également mis en évidence une huile âcre, contenant de la polygénéone, hypertensive chez les mammifères et relâchant la tension des muscles lisses de l'intestin et de l'utérus. Par ailleurs, de petites quantités d'hétérosides anthraquinoniques ont été isolées des racines [60].

D'autres *Polygonum* :*P. orientale* L.*P. strigosum* R. BR.

sont encore signalés par Webb comme piscicides.

PHYTOLACACÉES.

Didymotheca cupressiformis Walt.

Utilisé comme piscicide dans le Nord et le Centre de l'Australie [60].

Petiviera alliacea L.

Cette plante est pourvue de volumineuses racines pivotantes, blanches en dehors. Les feuilles sont elliptiques, pointues au sommet et à la base. Les fleurs, d'un blanc pâle sont disposées en grappes allongées terminales. « Toutes les parties de la plante, dit le R.P. Duss [15], exhalent une odeur forte et pénétrante, qui rappelle celle de l'ail. On s'en sert pour écarter les insectes qui attaquent les habits et les étoffes de laine. Les feuilles, les tiges et les racines sont diurétiques ». La plante entière est employée contre la gale, usage que l'on retrouve au Nicaragua et à

Haïti [28] ; elle y est aussi utilisée pour soigner la coqueluche.

Ces propriétés l'ont fait remarquer par les Indiens du Haut Amazone qui l'utilisent dans la préparation du curare. Wehmer [61] signale que les feuilles et les tiges contiennent un sévenol.

THYMÉLÉACÉES.

Daphne Gneorum L.

Cette plante est utilisée, en Espagne, comme piscicide. Les parties les plus actives seraient les feuilles et les fruits [30].

Daphne Gneorum L.

Garou, Saint bois.

Le *Daphne* croit assez communément dans les maquis méditerranéens, en particulier dans les régions montagneuses du Tell Nord africain de Tunis au Maroc. On le retrouve souvent sur les talus escarpés bordant les oueds.

C'est une plante vivace, à tiges ligneuses dressées, nombreuses, de un mètre environ, feuillées, sur toute la longueur. Les feuilles sont glabres, lancéolées, aiguës ; la nervure médiane est très marquée sur la face inférieure du limbe. La pédoncule est blanc tomenteux, ainsi que les pédicelles des fleurs. Celles-ci apparaissent vers mars-avril au sommet des rameaux, formant des panicules de fleurs blanchâtres. Le calice pétaloïde est à quatre sépales concrescents, par leur base, en un tube extérieurement velu, les dents du calice sont plus courtes que le tube (différence avec *D. oleoides*). Les huit étamines sont libres, disposées sur deux verticilles, mais concrescentes par leur base avec le calice. Les fruits sont des baies charnues, rouge vif à maturité ; ils renferment une graine non albuminée, à embryon droit.

Signalée en Espagne, nous avons vu son utilisation en Tunisie où on emploie la plante entière, de préférence à l'époque de la maturité des fruits, période correspondant à la toxicité maxima. La plante est coupée en morceaux qui sont placés dans des couffins en sparterie ou de vieux sacs ; on y adjoint des cailloux de petite taille et on piétine le tout de façon à contuser et à écraser la plante. Quand les traces d'exsudation jaunâtre commencent à apparaître sur les sacs ou les couffins, on les jette à l'eau. Après dix à quinze minutes, les poissons — les plus petits — remontent à la surface, manifestent des troubles d'équilibre, nagent avec peine sur le flanc, puis flottent le ventre en l'air. Les gros poissons — il en est qui atteignent

plusieurs kilos — ne montent guère à la surface qu'après une demi-heure. Les anguilles sont les dernières intoxiquées.

L'effet de l'empoisonnement du bassin ne dépasse pas deux heures. Seuls les poissons paraissent sensibles à l'action toxique de la drogue ; les tortues d'eau, pourtant très nombreuses, sont réfractaires. Nous avons constaté cependant qu'elles cherchent à sortir de l'eau et à se réfugier sur les berges.

Cette pêche ne réussit que dans les endroits où le courant est nul ou très faible. C'est pourquoi on ne pêche pas au « sébra » dans les cours d'eau pérennes tel que la Medjerdah, trop large et ayant toujours un certain courant.

Les poissons capturés par ce procédé passent pour se décomposer plus vite que ceux pris à la ligne, à la nasse ou au filet. Nous n'avons constaté aucun goût spécial, et jamais entendu parler de phénomènes d'intolérances particuliers.

Les Arabes de l'Afrique du Nord emploient aussi le *Daphne*, à l'extérieur, comme révulsif et vésicant ; à l'intérieur, il est utilisé comme abortif ; on a signalé des accidents mortels après son emploi dans ce but (absorption de poudre d'écorces, ou rameaux introduits dans l'utérus).

Les feuilles et les racines sont, en outre, utilisées pour la teinture des laines. Les vieilles femmes se servent de la décoction (à la place de Henné trop coûteux) pour recolorer les cheveux blancs. La décoction de *Daphne* passe pour avoir un effet favorable, grâce sans doute à ses propriétés révulsives, sur la pousse des cheveux.

L'écorce contient une résine et un hétéroside, le daphnoside, donnant par hydrolyse du glucose, et une oxycoumarine, le daphnétol.

Daphne oleoides Schreb.

Cette plante, mentionnée comme piscicide par Muwafak [30] possède à peu près les mêmes utilisations et les mêmes propriétés que le *D. Gnidium*.

Edgeworthia Gardneri Meissn.

Thymélacée australienne signalée comme piscicide par Pammel [44].

Lasiosiphon Kraussianus Meissn.

Très commun au Soudan Français, en Guinée, en Nigéria, on retrouve le *Lasiosiphon* en Afrique du Nord et en Rhodésie.

Les tiges naines, provenant d'un rhizome ligneux, sont glabres ou légèrement pubescentes ; les feuilles sont lancéolées, obtuses ou subaiguës ; les fleurs sont groupées en ca-

pitules portées par de longs pédoncules, à bractées lancéolées. Le tube du calice est bossu avec de longues touffes de poils à la base ; les pétales, membraneux, sont souvent émarginés ou lobés.

Les racines sont considérées au Nyassaland comme le plus puissant des ichtyotoxiques. Les haoussas et les foulas de Guinée l'emploient aussi, mais considèrent que le poisson est dangereux à consommer en raison des propriétés purgatives de la drogue, qui se communiquent à la chair du poisson.

Sa toxicité ne fait aucun doute, et les haoussas l'emploient quelquefois dans un but criminel ; elle est reconnue comme toxique pour le bétail. Ses propriétés purgatives sont parfois utilisées, mais son usage nécessite celui d'un contre-poison, la mort pouvant survenir à la fin de l'effet recherché [12].

La mort proviendrait d'une gastroentérite aiguë souvent hémorragique, ressemblant beaucoup à une infection microbienne ; cette action serait due à la présence d'une résine.

Des propriétés semblables sont attribuées à d'autres espèces, en particulier au *L. Hoepfnerianus* Vatke et au *L. eriocephalus* Dcné., ce dernier étant également utilisé comme piscicide aux Indes [8].

Wikstroemia spp.

D'après Pammel dont l'opinion est représentée par Webb [60] deux espèces de *Wikstroemia* sont piscicides.

DILLÉNIACÉES.

Tetracera alnifolia Willd. — (Syn. *T. senegalensis* D.C.)

On rencontre cette plante du Sénégal à l'Angola en passant par les Iles de Fernando Po, Principe, et par le Congo.

Cette liane ligneuse de grande taille, s'élève jusqu'au faite des arbres d'où elle retombe en festons. Les jeunes rameaux sont lisses et légèrement pubescents, les feuilles coriaces, elliptiques, arrondies à la base, plus ou moins denticulées. Le pétiole est parfois ailé sur les bords. Les fleurs blanches, odorantes, sont groupées en panicules tantôt courts, tantôt très amples. Les sépales sont ovales, orbiculaires et ciliés sur les bords ; les carpelles sont glabres et lisses.

Employée, d'après certains auteurs, comme piscicide en Guinée et au Soudan [11, 12], elle doit probablement ses propriétés à un hétéroside, la syringine et au tanin.

D'autres *Tetracera* ont été signalés comme ichtyotoxiques. Ce sont : *T. Assa* D.C. (Greshoff, 1893), *T. indica* (Pammel, 1911)

T. macrophylla et *T. tuberculata* (Simonsen, 1945).

BIXACÉES.

Gynocardia odorata R. Br.

Howes [30] et Chopra [8] signalent l'emploi aux Indes de la pulpe de graines comme ichtyotoxique, à la manière de *Randia dumetorum* Lam.

Les graines, longtemps considérées, à tort, comme fournissant l'huile de Chaulmoogra, sont utilisées par les Vietnamiens, après pulvérisation et incorporation à de l'huile, pour le traitement des maladies de peau [10]. Outre l'huile constituée par les glycérides des acides palmitique, linoléique, isolinoléique et oléique, les graines contiennent un hétéroside, la gynocardine [8].

Pangium edule Reinw. (Syn. *Hydnocarpus polyandra*, Blanco).

Les propriétés narcotiques des écorces ont été appliquées à Java pour la pêche en eau stagnante et en rivière.

Le suc des feuilles est employé dans le traitement des maladies cutanées chroniques. Toutes les parties de cet arbre ont des propriétés anthelminthiques. Quoique toxiques, les graines sont consommées, après broyage et macération aqueuse, par les indonésiens, en particulier dans l'île d'Amboine.

À l'état frais, l'ingestion provoque de la somnolence, des maux de tête, puis des accès d'ivresse ou de démence, pouvant aller jusqu'à la mort (Crevost).

Les semences fraîches contiennent en plus d'une huile formée d'acides oléique et palmitique, de l'acide cyanhydrique libre (0,07 p. 100) et combiné sous forme d'un hétéroside cyanogénétique : la gynocardine (0,2 à 0,3 p. 100) de formule brute $C_{18}H_{19}O_9N$. L'acide cyanhydrique libre n'a pas été retrouvé dans les autres organes de la plante, le taux de gynocardine allant jusqu'à plus de 1 p. 100 dans les feuilles (Greshof 1890, de Jong 1909, Brill 1916, Georgi et Teik 1929).

FLACOURTIACÉES.

Hydnocarpus venenata Gaertn. — (Syn. *H. inebrians* Vahl.)

Cette espèce se rencontre surtout dans les provinces occidentales de Java et de Ceylan. Elle est assez voisine de l'*H. Wightiana* Blume, avec lequel elle est souvent confondue : l'arbre est plus petit et les feuilles oblongues, lancéolées, dentées. Les graines

sont plus allongées, moins trapues et effilées vers l'extrémité qui correspond au hile, où elles portent parfois un prolongement contourné.

Le fruit est toxique ainsi que les graines. Lorsqu'elles tombent à l'eau, elles stupéfient les poissons et la chair de ceux-ci passe pour impropre à la consommation. Rock a observé des faits analogues au Siam pour *H. anthelminthica* et dans la Haute Birmanie et le Bengale pour le *Taraktogenos Kurzii*. Chopra signale aux Indes l'action piscicide de *H. Kurzii* Warb et *H. Laurifolia*. Sleumer [8].

Selon Wehmer, les graines contiennent de l'acide cyanhydrique et une huile de Cardamone ou graisse de Maratti, semblable aux autres huiles de Chaulmoogra, et formée de glycérides des acides chaulmoogriqué et hydnocarpiqué.

SAMYDACÉES.

Casaria graveolens Dalz.

Petit arbre de l'Inde dont le fruit est utilisé comme poison de pêche [8].

FRANKÉNIACÉES.

Frankenia ericifolia C. Sm. var *microphylla*.

C'est, d'après Cardoso, cités par Howes, l'une des plantes les plus employées comme toxique de pêche aux Iles du Cap Vert.

La plante est écrasée avec des crevettes ou du poisson de façon à former une pâte épaisse que l'on place dans les trous de rochers, à marée basse. Lorsque le poisson, qui se jette sur ces appâts, est intoxiqué, il est pris et mis dans des paniers.

PASSIFLORACÉES.

Adenia cissampeloïdes Harms.

Cette plante tropicale est surtout abondante en Afrique où on la rencontre de la Sierra Leone au Congo.

Elle possède des fleurs unisexuées, groupées en inflorescences portées par de longs pédoncules. Les fruits sont plus ou moins rhomboïdes et souvent lobés. Le fruit est une petite capsule contenant des graines noires.

Elle est très employée comme poison de pêche en Nigéria et au Ghana où on fait légèrement griller la racine avant de la broyer pour la jeter à l'eau [11, 48].

Dalziel [12] signale son emploi au Nigéria dans le traitement du lumbago et comme galactogène, en massage sur les seins.

La toxicité de cette plante serait due à la présence d'acide cyanhydrique libre ou sous forme de composé cyanogénétique (Ficken-dey, — Z. Angew. chem., 1910, 23, 2166).

Adenia lobata Engler.

Cette liane grimpant au sommet des arbres les plus élevés atteint parfois la grosseur de la cuisse et possède un grand polymorphisme foliaire. Elle est très courante en Afrique. Les rameaux et les tiges principales sont plus ou moins cannelés ; les feuilles sont condiformes à la base, à limbe crénelé et généralement trilobé ; une vrille est opposée à chaque feuille. Les fleurs jaunâtres, en forme de cloche, sont très odorantes. Le fruit a la taille d'une grosse prune jaune possédant trois sillons carpellaires nettement visibles à l'extérieur. Les racines aériennes sont blanches [51].

Lorsqu'on coupe cette liane, un liquide abondant, limpide, dépourvu de saveur s'écoule, puis, la section rougit peu à peu et le liquide devient rouge foncé. La tige légèrement chauffée, écrasée à l'aide d'un morceau de bois, est répandue dans les trous d'eau pour stupéfier le poisson.

Les guérés et les krous de Côte d'Ivoire l'emploient quelquefois comme ingrédient de poisons de flèches [32, 33].

Les ébriés utilisent la macération de feuilles broyées dans l'eau en lavement, comme purgatif très efficace qu'ils administrent aux malades atteints d'affections fébriles [31].

Adenia sp.

Cette liane récoltée par Portères est plus petite que la précédente ; les feuilles sont coriaces, entières, et non lobées ; la sève poisseuse noircit à l'air [51]. Elle est employée seule ou mélangée à *A. lobata* pour les mêmes usages.

CUCURBITACÉES.

Adenopus breviflorus Benth.

Originaire de l'Afrique, il possède un fruit oblong, ellipsoïde, d'environ vingt centimètres de long, vert avec de petites taches blanchâtres irrégulièrement ovales.

Curasson [11] signale la toxicité des graines et leur usage comme ichthyotoxique. Le fruit est employé par les tanneurs Haoussas et Yorubas pour épiler les peaux ; ils les font tremper pendant vingt-quatre heures dans un bain contenant des cendres et des morceaux de fruits [12].

L'utilisation de ce végétal à Madagascar en guise de savon pour laver le linge laisse supposer la présence de saponosides.

Luffa acutangula Roxb.

Liane torchon des Antilles, Courge éponge.

Originaire de l'Inde, *L. acutangula* se rencontre à peu près dans toutes les régions tropicales du globe.

C'est une liane à tiges anguleuses, grimpant au moyen de vrilles trifides. Les feuilles sont très glabres, à cinq lobes, cordées à la base ; les fleurs sont grandes, jaunes, monoïques : les mâles sont en grappes, tandis que les femelles sont solitaires. Le fruit est cylindrique, oblong et s'ouvre au sommet par un opercule ; il contient de nombreuses graines aplaties et noirâtres.

Le fruit, d'une extrême amertume, est déchiré et écrasé sous l'eau pour son utilisation piscicide.

Aux Indes, les racines sont considérées comme drastiques et émétiques, les tiges comme amères et diurétiques. Aux Antilles, avec les fruits mûrs, réduits aux fibres après ablation de l'enveloppe, de la pulpe et des graines, on fabrique des paniers, des bourses, des franges, des bonnets de nuit et même des éponges ; les graines sont utilisées pour leurs propriétés purgatives.

Les graines contiennent 41 à 48 p. 100 d'une huile analogue à celle des graines du *L. cylindrica* [30]. Les fruits contiennent un saponoside et un principe amer, amorphe, appelé lufféine, ces deux corps étant peut-être identiques.

Le principe amer n'étant pas soluble dans l'huile, seul les tourteaux sont toxiques. Gaudin et Vacherat [16] en ont étudié l'action physiologiques sur des cyprins dorés et des cobayes. Le digesté aqueux à 1 p. 1000 produit la mort des poissons en douze heures.

Un digesté contenant 1 g. de plante par kilogramme d'animal, donné à des cobayes, produit au bout d'une heure et demie des phénomènes d'intoxication caractérisés par un essoufflement, une respiration rauque et de violentes contractions thoraciques. Au bout de trois heures, ces phénomènes s'accroissent, la respiration semble très difficile et l'animal ne peut presque plus se déplacer. La mort survient en sept heures et demie.

Luffa cylindrica Roem.

Eponge végétale, Courge torchon des Antilles.

Ce *Luffa* se retrouve dans toutes les régions tropicales du globe. Il ne diffère de l'espèce précédente que par ses feuilles plus larges et ses fruits, qui sont cylindriques et plus longs.

Son usage familial était probablement connu dans l'ancienne Egypte. Rarement cultivée par les autochtones, cette liane est maintenant plantée par quelques Européens, en vue de ses applications industrielles, comme éponge végétale et gant de toilette.

Perrot rapporte son emploi comme toxique de pêche au Soudan.

En Arabie et en Egypte, la racine est utilisée comme purgatif et emménagogue, tandis que le fruit, très mucilagineux, sert comme émoullient. En Nigéria et en Guinée, la pulpe du fruit sert comme émoullient et on la consomme même quelquefois avant que le fruit ne soit devenu fibreux. Au Togo, on fait tremper, pendant quelques heures, le fruit dans la bière, pour en renforcer l'amertume. Les Libériens le considèrent comme toxique et ne l'emploient que pour l'usage externe (12).

Les graines contiennent une huile utilisée dans l'alimentation et en thérapeutique pour traiter les affections cutanées. Cette huile est demi siccativ, de couleur brun vert, d'odeur faible et de goût agréable. Le tourteau amer (et peut-être toxique) est riche en protéines et en acide phosphorique, ce qui en ferait un bon engrais.

Le fruit contient un saponoside, un abondant mucilage (Peckolt, 1906) et deux hétérosides toxiques. L'intoxication se traduit par des vomissements et des diarrhées dysentériques, ce qui le fait considérer par certains auteurs comme un purgatif drastique.

Trichosentes amara.

Cette Cucurbitacée serait, d'après Reutter utilisée en Amérique centrale comme poison pour pêcher les poissons et détruire les rats.

THEACEES.

Ternstroemia Cherryi Merrill (= *Garcinia Cherryi* Bail.).

Signalé par Webb comme piscicide extrêmement actif et à action rapide utilisé en Australie. Les écorces se montrent plus actives que les feuilles et contiennent des saponosides toxiques [60].

Thea Sasanqua Pierre.

Le *Thea Sasanqua* est un petit arbuste à rameaux gris, à feuilles oblongues et acuminées, que l'on rencontre assez fréquemment en Chine, au Viet Nam et au Japon où il est cultivé; les fleurs, odorantes, ont des pétales bilobés ou émarginés, d'un blanc crème; les étamines, nombreuses, sont soudées entre elles à la base. Le fruit est une capsule plus ou moins velue, à parois épaisses.

Employées pour la pêche dans les eaux stagnantes, par les Tonkinois, les graines de *T. Sasanqua* fournissent une huile couramment utilisée en Chine dans l'alimentation, et au Japon pour les soins de la chevelure. Les Chinois se servent des tourteaux pour enrichir le sol et en même temps détruire les vers de terre.

Les graines contiennent un saponoside mis en évidence par Bouvelot, et que nous avons particulièrement étudié (22) : il possède : un indice mousse (Kofler) de 1/8.000, un indice poison de Kobler de 1/100.000 et un indice hémolytique de 1/165.000. Par hydrolyse, il donne du fructose et un sapogénol fortement hémolytique.

MYRTACÉES.

Eucalyptus microtheca F. Muell.

C'est un petit arbuste à écorce variant du blanc lisse au brun foncé. Les feuilles sont obtuses, aiguës ou acuminées, de couleur plus ou moins glauque avec de nombreuses nervures parallèles. Les fleurs sont groupées en ombelles ou en petits panicules.

L'emploi de cet *Eucalyptus* comme ichtyotoxique paraît assez répandu en Australie. Les branches sont coupées puis entassées dans les trous d'eau. Au bout d'un temps assez long — une journée au moins —, l'eau se colore en noir et devient fortement odorante; à ce moment, les poissons viennent, haletants, à la surface et peuvent être aisément capturés [30, 60].

Il est à remarquer que la plante agit d'une façon différente des autres ichtyotoxiques. Le poisson n'est incommodé qu'au bout de plusieurs heures, alors qu'avec les stupéfiants ordinaires, l'intoxication est presque immédiate. L'effet de l'*Eucalyptus* paraît dû à l'essence et aux tanins.

LECYTHIDACÉES.

Barringtonia acutangula Gaertn.

C'est un bel arbre dont les feuilles, obtuses ou légèrement acuminées, sont courtement pétiolées. Les fleurs sont d'un beau rouge, le calice forme, ainsi que la corolle, un tube à cinq dents.

Cette espèce est assez employée en Polynésie, où on emploie les fruits que l'on brise avant de les jeter dans les trous d'eau.

D'après Madame Ducher [14] ils contiennent un saponoside soluble dans l'al-

cool, les alcalis, l'eau, et, d'après d'autres auteurs (60), deux saponosides.

Barringtonia asiatica Kurz (Syn. *B. Speciosa* Forst.).

Arbre de dimensions moyennes rencontré en Australie, en Chine, au Viet Nam, à Madagascar, aux Antilles. D'après le R.P. Duss, il serait originaire des Côtes d'Afriques et d'après Webb, des Iles Andaman et de Ceylan.

Petard [49] signale son emploi courant en Polynésie. D'ailleurs, dans la plupart des pays où il existe, les graines, après broyage, et souvent aussi les écorces et les feuilles, servent à intoxiquer le poisson.

Wehmer en 1911 signale dans les graines la présence d'un saponoside, la barringtonine que Chopra retrouve en 1941 au taux de 1 p. 100. D'après Holland — études faites en 1938 — l'amande contient de l'acide cyanhydrique à forte concentration.

Le principe actif de l'écorce serait, d'après Chopra, une huile volatile combinée à une résine [8].

Un certain nombre d'autres *Barringtonia* de l'Inde, de la Malaisie, de l'Australie, de Madagascar, sont utilisés comme piscicides et contiennent vraisemblablement des saponosides. Les plus signalés sont le *B. racemosa* (L.) Roxb. [8, 30, 55, 60] et le *B. vresei*.

Careya arborea Roxb.

Les parties utilisées en Australie comme piscicides sont les écorces et les feuilles. Les feuilles et le bois contiennent 19 p. 100 de tanin [8].

Careya australis F. Muell.

Ce *Careya* est abondant en Australie où il forme de petits peuplements; on le retrouve en Polynésie et en Amérique tropicale.

Pour la pêche on utilise en fonction de la salinité des eaux, différentes parties de l'arbre; l'écorce de la tige sert pour intoxiquer le poisson d'eau douce, celle de la tige pour le poisson de mer.

Le principe actif paraît être un saponoside; les infusions d'écorce même à de grandes dilutions, produisent une mousse abondante, et possèdent un pouvoir hémolytique marqué à la concentration de 1/1.000 [24].

COMBRETACÉES.

Combretum nigricans Lepr.

Ce petit arbre africain courant au Sénégal, au Soudan et en Gambie possède des

feuilles finement réticulées, et atténuées depuis le milieu de limbe jusqu'à la base qui est obtuse. Le fruit est elliptique, de deux à cinq cm. de long, toujours glabre.

D'après Laffitte (notes inédites), des paquets de branches disposés dans les trous d'eau, facilitent la capture des poissons et des caïmans qui, fortement incommodés, remontent à la surface.

Terminalia sericocarpa F. Muell.

Ce petit arbre, à fleurs disposées en racèmes, à feuilles alternes, à pétiole glanduleux, à fruits ailés, est utilisé pour ses propriétés ichthyotoxiques par les Indonésiens [30]. Hamlyn et Smith n'ont trouvé en dehors du tanin aucun principe toxique dans les écorces [24].

GUTIFÉRÉES.

Calophyllum Inophyllum L.

Ce bel arbre est planté le long des routes du sud Viet Nam pour son feuillage abondant et ses graines oléagineuses. Les feuilles sont minces, longues et cunéiformes à la base, à nervure très rapprochées. Les fleurs sont groupées en cymes axillaires ou terminales. Le fruit est une drupe globuleuse renfermant une graine à cotylédons volumineux et huileux.

En plus de ses propriétés ichthyotoxiques, cet arbre jouit d'une grande réputation dans les pharmacopées indigènes.

Le tronc fournit, par incision, une gomme résine, le baume de Tamanou, utilisée seule pour traiter les plaies et les ulcères ou en mélange avec la cire en guise de cataplasme dans les bronchites [10].

Aux Indes, à l'île Maurice et à Madagascar, la décoction de feuilles sert dans le traitement des ophtalmies purulentes, en lavage ou en installation oculaire.

L'huile des graines de *C. Inophyllum* est employée comme antirhumatismal aux Indes, tandis que les religieuses de l'île Hawaï en utilisent les esters éthyliques pour le traitement de la lèpre.

Cette huile est colorée en vert sombre par la résine qu'elle contient et qui lui confère ses propriétés médicamenteuses (purgatif drastique).

Mammea africana G. Don. — (Syn. *Ochrocarpus africanus* Oliv.).

Abricotier d'Afrique.

Espèce essentiellement africaine, on rencontre le *M. africana* depuis la Sierra Leone jusqu'au Congo. C'est un grand arbre de

trente mètres de haut, à feuilles opposées, acuminées et cunéiformes à la base, dont le limbe est criblé de points translucides. Les fleurs mâles et hermaphrodites coexistent sur le même pied. Le fruit sphérique renferme un noyau à coque dure contenant de une à quatre graines [1].

L'écorce de l'arbre et le fruit laissent exsuder un liquide poisseux jaune. Les Africains mangent la pulpe du fruit et divers animaux sauvages sont friands des graines [26].

Perrot [48] signale que l'écorce est employée comme piscicide en Nigéria.

Pentadesma butyracea Sab. (Syn. *P. leucantha* A. Chev.).

Arbre à beurre.

Cet arbre est une essence de « rain forest » que l'on rencontre en Afrique depuis la Sierra Leone jusqu'au Cameroun. Il s'éloigne assez peu de la zone forestière, puis disparaît en Haute Guinée et dans les « deciduous forests » [1].

Pouvant atteindre vingt mètres de haut, ses feuilles sont oblongues, très rapprochées les unes des autres ; elles ont un limbe coriace, très finement nervé et présentant des lignes résineuses parallèles aux nervures secondaires. Les fleurs sont blanches, très grandes, avec de très nombreuses étamines groupées en cinq faisceaux. Le fruit ressemble à une très grosse poire.

L'écorce est employée comme toxique de pêche au Ghana. Elle fournit par incision un latex analogue à la gomme gutte et que l'on retrouve dans les fruits.

La racine est utilisée au Libéria comme vermifuge et comme contre poison de voyage car, au cours des déplacements, on peut être amené à tout moment à goûter un met toxique.

Les graines fournissent de trente à quarante pour 100 d'une graine concrète qui sert pour la cuisine et différents usages médicamenteux. Elle est souvent mélangée au beurre de karité, dont elle a l'aspect et l'odeur [12].

TILLACÉES.

Un certain nombre de *Grewia* auraient été considérés comme poison de pêche d'après les anciennes recherches de Pammel en 1911.

MALVACÉES.

Thespesia sp.

Les *Thespesia* sont des arbres originaires

des Indes et de la Malaisie ; ils ont été largement répandus dans les pays tropicaux où ils sont plantés comme arbre d'ornement.

Howes [30] signale l'utilisation, comme piscicide d'une variété de *Thespesia*, mais sans en préciser l'espèce. Par contre, Webb cite l'utilisation de :

Thespesia populnea Soland, causant l'énièvement et la mort du poisson à forte concentration.

L'étude chimique de cette espèce a été reprise récemment, de 1938 à 1954 par les chercheurs indiens qui ont décelé, dans les graines, une huile grasse et dans les fleurs, des hétérosides : populnine, populnétine, herbacétine, populnéol [8, 40, 60].

EUPHORBIACÉES.

Anthostema senegalense A. Juss.

Cette espèce se rencontre surtout dans les galeries forestières de l'Afrique Occidentale et de la Gambie au Soudan. On la retrouve néanmoins jusqu'en Basse Côte d'Ivoire où elle pénètre dans la zone forestière le long des rivières et des marais.

C'est un arbre moyen de vingt-cinq mètres de haut, à feuilles alternes, glabres, coriaces, cunéiformes à la base, à pétiole canaliculé et stipule caduque. Les inflorescences sont en cyme, portant à chaque ramification un involucre de bractées enveloppant de très nombreuses fleurs mâles et une fleur femelle. Les fruits sont des capsules profondément trilobées, contenant trois graines ovoïdes gris-jaunâtre tachetées de brun [1].

Les Diolas de Casamence, prétendent que cette plante chasse les petits poissons qui viennent détruire le riz en herbe et disposent à cet effet des fagots de feuilles et de rameaux aux endroits où arrive l'eau.

Cette plante produit un latex abondant, acre et dangereux pour les muqueuses, en particulier pour les yeux. Au Sénégal, il est largement employé comme glu après coagulation par le jus d'*Hibiscus cannabinus* ou d'espèces voisines.

Cleistanthus collinus Benth.

Cette Euphorbiacée est plus particulièrement connue aux Indes pour ses propriétés toxiques.

Le fruit desséché, les écorces et les feuilles sont utilisés comme piscicides. Howes signale que le fruit a la réputation de figurer souvent dans les poisons criminels.

Dans les écorces, Carter a reconnu, en 1934, un saponoside, un phytostérol, du ta-

nin, et Chopra, en 1941, des sapanosides et des tanins [8, 60].

Croton setigerus Hook. (= *Eremocarpus setigerus* Benth.).

Molène du dindon.

Les Indiens de la Californie emploient beaucoup cette plante pour la pêche en courant lent, ce qui leur permet de ramasser facilement le poisson à la main.

Les graines seraient très recherchées des dindons et des tourterelles d'où son nom populaire de Molène du dindon.

Croton sylvaticus Hotchst.

Utilisé en Afrique du Sud comme poison de pêche. D'après Bryant il serait toxique et surtout employé par les Zoulous pour les troubles de l'utérus [59].

Croton Tiglium L.

Croton ; Tilly ; Petit pignon d'Inde ; Tubaba.

Arbuste d'Indo-Malaisie portant des fleurs en épis terminaux et donnant des capsules ovoïdes trigones de la grosseur d'une noisette.

Signalé comme piscicide au Viet Nam, il semble être surtout employé aux Philippines, aux Célèbes et dans les îles voisines avec la racine d'une aroïdée.

Homalomena rubra Harsk.

D'après Bacon [30] le poisson pêché au « tuba » peut être mangé impunément, mais l'eau souillée par cette plante serait toxique. Pour V. de Velde, il faut avoir soin d'éliminer complètement les intestins des poissons pour éviter de ressentir les effets du toxique. Cette opinion se retrouve au Viet Nam.

En médecine sino-annamite, la poudre de graines grillées est utilisée dans la fabrication de pilules contre le ballonnement du ventre et les œdèmes. Ces pilules sont également emménagogues, diurétiques, vermicides et antivénéneuses. Les graines provoquent souvent en Cochinchine où le Croton est très commun, des accidents chez les enfants toujours portés à ingérer ce qu'ils trouvent [56].

La composition de la graine du Croton est bien connue : des matières minérales, une huile, une résine, du crotonoside, des protides et une toxalbumine : la crotine.

Elaeophorbia drupifera Stapf.

Cet arbre cactiforme est très répandu en Afrique Occidentale : Côte d'Ivoire, Fouta Djallon, Dahomey. D'après A. Chevalier, il serait spontané au Sénégal où il est con-

sidéré quelquefois comme arbre fétiche. De quinze à vingt mètres de haut, il est remarquable par ses grandes feuilles charnues, ses gros rameaux jaunes, charnus, garnis de petites épines. La fleur est formée par une fleur femelle autour de laquelle s'insèrent de très nombreuses fleurs mâles, réduites chacune à une étamine, le tout enveloppé par un involucre de bractées charnues et glanduleuses. Le fruit charnu, indéhiscant, contient une à trois graines [1].

Le latex particulièrement toxique de cette Euphorbe est employé comme ichtyotoxique. Irvine rapporte que, récolté dans de petites coquilles, il est jeté dans des mares poissonneuses et tue rapidement le poisson [12].

Nous l'avons fréquemment rencontré en Côte d'Ivoire chez les Dans, les Guérés, et les Krous. Il nous a semblé que son usage piscicide était, dans ces régions, à peu près abandonné au profit de *Tephrosia Vogellii* Hook, mais qu'il était de plus en plus considéré comme arbre fétiche, et, à ce titre, frappé d'interdit par les sorciers. Ces derniers s'en servent pour les épreuves judiciaires par instillation du latex dans l'œil de l'accusé et quelquefois aussi comme poison criminel. La présence d'un exemplaire noté à l'entrée de nombreux villages, confirme cette explication [32].

Dalziel signale que le latex est employé pour faire disparaître les verrues, comme purgatif et dans le traitement du ver de Guinée.

Le décocté aqueux de feuilles administré en lavement nous a été signalé comme purgatif.

Euphorbia antiquorum L.

Le latex de cette plante grasse, tout comme celui de *E. splendens* Boyer et *E. tirucalli* L. est une substance très irritante et très toxique. La tige de ces végétaux porte de nombreuses épines ; ils sont plantés en buissons hérissés et constituent ainsi des clôtures impénétrables, même aux animaux.

Leur latex, surtout très caustique pour les yeux, est employé pour l'empoisonnement des cours d'eau. Cependant, au Viet Nam, on utilise la décoction de tiges et de feuilles de l'*E. antiquorum* pour éviter les suites fâcheuses susceptibles de survenir après l'accouchement [56].

Euphorbia aleppia L. et *Euphorbia amygdaloides* L.

Ces deux Euphorbiacées sont employées en Europe méridionale comme piscicides (Howes).

Les graines d'*E. amygdaloïdes* contiennent une graisse qui serait formée de glycérides des acides oléique, butyrique, et contiendrait 0,88 p. 100 d'insaponifiable (Gillot - B.S.P. 1927, 34, 139).

Euphorbia бага A. Chev.

D'après Perrot [48] les Soudanais emploient le latex ou la plante entière comme poison de pêche.

Euphorbia candelabrum Tremant.

Arbre candélabre.

Cette Euphorbiacée est employée au Congo belge dans le territoire du Dinigu comme poison piscicide [9].

Elle est employée comme poison de flèche par les Wagogos de l'ancienne Afrique allemande de l'Ouest et par les Buschmen comme poison de chasse [50]. Ils placent les branches fraîchement coupées dans les points d'eau où viennent s'abreuver les animaux sauvages.

Le latex contient de la gomme, de la candeuphorbone et des substances non exactement déterminées — substance cireuse de Pt F. 155°C (Rebuffat - Gaz. Chem. Ital. 1903, 32, 11, 168).

Euphorbia chamoesyce L.

Cette plante est employée dans les îles du Cap Vert où, après les grandes marées, les villageois en répandent les feuilles dans les trous d'eau et les canaux. Le jour suivant, ils récoltent d'abondantes quantités de poissons empoisonnés.

Euphorbia colinoïdes Miq.

Très employé comme ichtyotoxique en Amérique du Sud par les Galibis et les Guyanais, on le rencontre autour des habitations où il est cultivé. Les parties les plus actives seraient les feuilles et les jeunes jets. Le latex, comme celui de la plupart des Euphorbes, serait irritant.

Euphorbia Characias L. et *Euphorbia dendroïdes* L.

Ces deux plantes sont employées comme piscicides en Grèce et dans les pays voisins.

Les Grecs de l'île Salamine coupent en petits morceaux du « phlomos » (*E. characias*) ou du « thumalos » (*E. dendroïdes*) qu'ils introduisent dans les trous et les cavernes où se tiennent les poissons. Après quelques instants, les poissons remontent intoxiqués à la surface et sont alors saisis à la main ou pris dans de petits filets. Le poison ainsi obtenu se putréfie vite et provoque des intoxications.

Le latex d'*E. characias* contient 75 p. 100 d'eau, 22 p. 100 de résine, 5,77 p. 100 de cendres constituées en majeure partie de carbonate et de phosphate de calcium (Binaghi - Giorn. Chem. Ind. Appl. 1922, 4, 260).

E. dendroïdes se rencontre aussi en Sardaigne et possède un latex irritant de composition voisine : eau 73,25 p. 100 ; résine 26,75 p. 100 ; cendres — constituées par du carbonate et du phosphate de calcium — 4,35 p. 100 ; euphorphobone 1,25 p. 100. Ce dernier produit passe dans le lait des animaux et de ce fait, le rendrait toxique.

Euphorbia esula L.

On emploie cette Euphorbiacée en Europe centrale comme poison de pêche. Le latex contient d'après Wiesner beaucoup de résine et un peu de caoutchouc. D'après d'autres données, il contiendrait une matière colorante jaune et une substance volatile acre (Stickel, Arch. Pharm. 1884, 90, 30).

Euphorbia Kerrii Craib.

Les racines sont employées comme toxique de pêche au Laos et en Birmanie [39].

Euphorbia Laro Drake.

Les Vêzos de Madagascar font de petites incisions sur les branches de cet arbuste et recueillent le latex qui s'écoule. Le latex est mélangé à du sable et jeté dans la mer. Tous les poissons qui passent dans la zone empoisonnée sont intoxiqués et recueillis ; cependant, leur consommation, peut être dangereuse si on oublie de leur enlever la tête et les ouïes ou de les laver [25].

Cette plante fournit une sorte de caoutchouc. Les cendres sont mélangées avec du tabac concassé pour faire du savon [2].

Euphorbia mellifera Ait.

Cette Euphorbe est employée à Madère (Howes).

Euphorbia neglecta.

Latex et résine signalés comme ichtyotoxique par Githens dans l'Est Africain [18].

Euphorbia poisonii Pax et *Euphorbia unispina* N. E. Br.

Plante grasse de un à deux mètres, à tronc et branches dépourvus de piquants. Les feuilles nombreuses à l'extrémité des rameaux laissent, après leur chute, des ponctuations sur le tronc. Elles portent une épine courte, facilement caduque à l'échancrure.

Le latex abondant qui s'écoule des rameaux est très redouté pour les yeux. La.

plante est utilisée comme stupéfiant de pêche. Pour cet usage, le tronc et les rameaux sont chauffés légèrement, puis écrasés à l'aide d'un morceau de bois et l'on répand le mélange ainsi obtenu dans le « marigot ».

La toxicité du latex le fait employer aussi comme poison de flèche avec d'autres ingrédients tels que *Strophanthus hispidus* et *Erythrophleum quineense* comme nous avons pu le constater en Côte d'Ivoire chez les Pallakas et les Guérés du Zarabahon.

Le latex a un pouvoir particulièrement irritant sur les muqueuses et sur les tissus avec lesquels il est en contact. Il ne semble agir, ni sur le cœur, ni sur la respiration, ni sur le système nerveux [32, 33, 50].

Euphorbia resinifera Berg.

C'est une Euphorbe se présentant en buissons de grand diamètre, courante en Afrique du Nord où elle est utilisée comme piscicide.

Kopaczewski en a étudié en 1946 la composition chimique et établi les pourcentages en caoutchouc, résines, cires, protides, pectines. Il a également étudié la toxicité sur *Gambusia* et trouvé qu'ils étaient tués avec une concentration au 1/500 000 [37].

Euphorbia tirucalli L.

Espèce que l'on trouve en Asie tropicale et en Afrique. Haut de six à sept mètres, le tronc a la grosseur du poignet. Les rameaux nombreux, alternés ou presque verticillés, portent des feuilles étroites, linéaires, lancéolées, obtuses et peu épaisses. Au Cambodge et en Afrique du Sud, le latex est employé comme ichtyotoxique.

Le latex corrosif fournit un assez mauvais caoutchouc et a peu d'usages médicaux. Il a cependant la réputation de faire perdre la vue, d'où son emploi par les Viet-Namiens en guise de clôture. Crevost signale qu'aux Indes, on l'emploie pour soigner la syphilis et comme émétique, mais son action est si violente qu'elle est dangereuse. Il contient de l'euphorbone, une substance analogue à la gutta-percha, une résine, du caoutchouc et une substance inconnue cristallisée en aiguilles. Kopaczewski a expérimenté le latex sur des *Gambusia* et constaté une toxicité énorme (mort avec latex frais en cent minutes à la concentration de 1/100 000 000) l'apparentant aux Euphorbes considérés comme des poisons sagittaires violents [37].

Excoecaria agallocha L.

Arbre moyen ou petit, toujours vert, à feuilles elliptiques obtuses à la base, cour-

tement acuminées, distribué à peu près partout sur le littoral asiatique et en Amérique Centrale. Son bois mou, sans consistance, n'a pas de valeur. Aux Indes, l'arbre prend les plus grands développements; son bois rougeâtre, est jaspé de gris ou de noir; il est dur, pesant, fragile, onctueux, très amer et répand un parfum agréable lorsqu'on le brûle.

Cette plante tire son nom du latin *excoecare*, aveugler, qui fait allusion à l'action du suc sur les yeux. A ce sujet, Crevost cite le cas de bucherons qui, atteints d'un jet de latex à la face, perdirent la vue.

Fluggea virosa Bail. (Syn. *F. microcarpa* Blume).

Cet arbuste, dispersé en Afrique, et en Asie tropicale, a des rameaux anguleux et comprimés, rouge foncé ou fauve, non épineux, des feuilles membraneuses, minces, de dimensions et de formes variables, ordinairement arrondies. Les fleurs sont dioïques, les mâles en fascicules nombreuses, les femelles solitaires.

L'écorce astringente est employée comme piscicide aux Indes. Reutter signale qu'on utilise parfois aussi les feuilles et les fruits. Le même usage se retrouve à la Guyane où, d'après Heckel, c'est un « conami » employé comme bois nivré.

Nous avons signalé [32] les principales indications thérapeutiques de *F. virosa* en Côte d'Ivoire comme purgatif, antidysentérique et analgésique.

Des recherches préliminaires effectuées par R. Paris (inédit) sur nos échantillons ont montré que les écorces de tige contenaient 0,6 p. 100 d'alcaloïdes, un peu de tanin et un principe aphrogène non hémolytique. Assez toxique pour la souris (60 p. 100 de morts à la dose de 10 g/kg) l'infusé au 1/200 de la plante est peu toxique pour les poissons (*Ides melanotes*) mais tue les paramécies en trois heures.

Hippomane Mancinella L.

Figuier vénéneux, Mancenillier.

Arbre des Antilles au sujet duquel court la légende qu'on ne saurait rester sous son ombrage sans devenir aveugle [47].

Les feuilles sont vertes, luisantes, elliptiques, serretées ou crénelées, munies d'une glande à la base du limbe. Les fleurs sont monoïques. Le fruit ressemble à une pomme d'api, la pulpe contient un suc blanc, semblable à celui qui réside dans l'écorce et dans les feuilles; le noyau est dur et ligneux.

Les ouvriers qui abattent les arbres et en scient les planches sont obligés de prendre des précautions pour n'être pas incommodés par le latex; on environne le pied d'un grand feu pour lui enlever une partie de son suc et on a soin d'éviter la fumée pendant l'opération.

Herrarte [28] et A. Chevalier [4] citent son emploi comme toxique de pêche.

Hura crepitans L.

Bombardier, Sablier élastique.

C'est un très grand arbre de l'Amérique tropicale que l'on retrouve en Asie et en Afrique tropicale où il est planté le long des avenues.

Les feuilles sont larges, arrondies à la base, ou cordiformes et pourvues de deux glandes. Les fleurs mâles sont en chatons, les fleurs femelles sont solitaires, grandes, noires. Le stigmate simple, est en forme d'entonnoir dont le bord renversé contient les stigmates. Le fruit globuleux est aplati et forme de huit à vingt coques rayonnantes qui, à maturité, se séparent avec bruit et sont projetées à plusieurs mètres de distance [15].

Toutes les parties de la plante contiennent un latex irritant corrosif. Les semences seraient purgatives et l'écorce recommandée dans le traitement de la lèpre [47]. Aux Antilles, on emploie les feuilles trempées dans l'huile contre les douleurs rhumatismales. Herrarte [28] et A. Chevalier [4] citent son emploi comme piscicide.

Les graines contiennent une huile à vertus purgatives, de l'acide gallique, du tanin, une toxalbumine, et un suc corrosif qui contiendrait une toxine, la « cripitine », analogue à la ricine et à l'abrine.

Hura polyandra Baill.

Ortega signale que cette espèce est employée d'une manière analogue à la précédente au Mexique. Le latex est obtenu en perçant l'arbre avec une tarière. Dans certains districts, il y a une telle demande de latex pour stupéfier le poisson, qu'on rencontre difficilement un arbre qui n'ait pas été saigné au cours de l'année pour obtenir ce produit.

Jatropha Curcas L.

Purghère, Gros pignon d'Inde.

Petit arbuste des régions tropicales signalé comme piscicide par Pammel et Chopra [8, 44]. Les graines contiennent 20 à 40 p. 100 d'une huile aux propriétés purgatives drastiques. On y a signalé la présence d'une

phytotoxine, la curcine qui ne présenterait pas de phénomènes d'agglutination sur les globules sanguins, mais endommagerait les vaisseaux et, par suite, occasionnerait des accidents graves [47].

Macaranga spinosa Muel Arg.

Cette Euphorbiacée épineuse tropicale est abondante en Afrique depuis le Cameroun jusqu'à l'Angola. Aubreville la signale en Côte d'Ivoire.

Pouvant atteindre vingt-cinq mètres de haut, elle a des rameaux épineux, des feuilles velues au-dessus, elliptiques, assez longuement acuminées, arrondies à la base. Les inflorescences sont des petits panicules axillaires. Les fruits sont ovoïdes et globuleux [1].

Howes la signale comme espèce ichtyotoxique.

Macaranga Vedeliana Muell. Arg.

Guillaumin cite son emploi comme toxique de pêche. Cette plante fournirait une résine d'un beau noir, très corrosive, qui serait employée comme abortif [23].

Mallotus apelta Muell. Arg.

Cet arbuste de un à sept mètres est commun en Asie tropicale. Les rameaux cylindriques roussâtres, portent des feuilles ovales presque triangulaires de vingt-cinq centimètres de long, poudrées de blanc. Les inflorescences sont en épis de vingt à cinquante centimètres de long, les fleurs mâles sont plus denses au sommet. Le fruit est une capsule subdéhiscente contenant des graines ovoïdes, marron, luisantes et chagrinées.

Son emploi pour la pêche est signalé par Lecomte [39].

Petalostigma quadriloculare F. Muell.

Les fruits sont signalés comme ayant en Australie la réputation d'être piscicides.

Les écorces et les fruits, très amers, ont la réputation d'avoir les mêmes propriétés que les Quinquinas, mais des recherches d'alcaloïdes pratiquées en 1943 ont été négatives [60].

Phyllanthus conami Sw. (Syn. *P. piscatorum* Kunth.).

Bois nivré.

C'est un petit arbre de l'Amérique Centrale, très ornemental à cause de son feuillage léger, droit, très branchu. Les feuilles sont distiques, alternes, d'un vert tendre. Les fleurs monoïques sont portées sur un long pédoncule filiforme. Le fruit est une capsule très petite [15].

Pour l'usage piscicide, les branches sont

broyées, puis mises en sac ou rassemblées en balais. Le tout est jeté dans une rivière ou un ruisseau que l'on a préalablement pris soin de barrer.

Phyllanthus epiphyllanthus L.

Les habitants de la Martinique et de la Guadeloupe emploient dans le même but cette espèce qu'ils appellent : farine de Zombi, farine chaude, en raison de l'odeur de la fleur.

Cet arbrisseau est surtout remarquable par ses branches élargies, coriaces, légèrement recourbées en faux et ressemblant à des feuilles. Les fleurs, sont situées sur les bords de ces cladodes.

Phyllanthus Niruri L.

On a trouvé dans *P. Niruri* (Merck 1940), considéré comme piscicide en Asie tropicale, un principe amer, la phyllantine responsable de cette action [60].

Phyllanthus urinaria L.

Cette plante de la Chine, du Viet Nam, de l'Afrique Orientale et des Antilles est une herbe annuelle ou vivace, droite ou plus ou moins couchée, de quarante à quatre-vingts centimètres de hauteur. Les feuilles distiques sont blanches en dessous. Les fruits sont sessiles et les semences transversalement côtelées [15].

Heckel [25] cite son emploi comme ichtyotoxique.

Elle est très employée en médecine populaire où elle est considérée comme diurétique puissant, fébrifuge, emménagogue et antisiphilitique. Le latex est âcre et caustique.

Pycnocomma macrophylla Benth.

D'après Irvine [12], cette plante serait un poison violent. L'écorce est employée comme poison criminel et comme ichtyotoxique d'après Curasson [11] et Howes [30]. Ces propriétés toxiques nous ont été confirmées au Libéria.

Ricinus communis L.

Cité par Chopra [8] comme piscicide aux Indes. On sait que la graine contient en particulier 50 p. 100 de lipides, 20 p. 100 de protides dont une toxalbumine : la ricine (responsable de l'action, toxique), un alcaloïde dérivé de la pyridone, la ricinine, des stérols et une lipase.

Sapium biglandulosum Muell.

Barbasco.

Cette plante serait d'après Herrarte « vé-néneuse pour le bétail, sauf pour la chèvre

qui la digère impunément » [28]. Le latex aurait une action très irritante.

Sapium indicum Willd.

Usage piscicide des graines signalé par Chopra aux Indes [8].

ROSACÉES.

Howes signale l'emploi d'un *Quillaya* sp. La présence des saponosides dans le genre *Quillaya* et en particulier dans *Quillaya saponaria* est bien connue. C'est à ces composés qu'il convient d'imputer, dans l'état actuel de nos connaissances, la toxicité de ces végétaux.

Pygeum Gardneri Hook. f.

Les graines ont une forte odeur d'acide cyanhydrique et ce sont les amandes qui, d'après Chopra, sont utilisées aux Indes comme ichtyotoxiques [8].

Nous avons trouvé dans un certain nombre d'ouvrages, plusieurs autres espèces d'Euphorbiacées mentionnées comme ichtyotoxiques. Howes cite : *Euphorbia pilatoria* Ait. qui est employé à Madère, *E. platyphylla* L. et *E. Sibthorpii* et un *Sapium*. De son côté, Reutter signale l'emploi comme piscicide de *Picanthea trifoliata* Baill. au Brésil et de *Toxicodendron mexicana* Wahl. au Mexique.

CHAILLETACÉES.

Dichapetalum toxicarium Engl. (Syn. : *Chailletia toxicaria* G. Don).

On le rencontre sur la Côte Occidentale d'Afrique, de la Guinée au Gabon.

Les feuilles sont longues, acuminées, cunéiformes à la base. Les inflorescences se présentent comme de petites ombelles subsessiles insérées à l'extrémité des pétioles des feuilles ; les sépales sont tomateux, les pétales glabrescents et courtement bilobés. Les fruits sont ellipsoïdes, glabres et contiennent une graisse [1].

Gravel [19] signale son emploi comme ichtyotoxique et Dalziel comme raticide. Il aurait été, d'après cet auteur, employé comme poison des réserves d'eau.

On a mis en évidence dans la plante entière une résine toxique et dans les rameaux feuillés, des traces d'alcaloïdes et de saponosides non hémolytiques. La graine est seulement toxique pour le rat qui meurt en quelques heures avec des symptômes bien définis tels que convulsions, cyanose, dyspnée et paralysie plus ou moins généralisée [12].

Tapura Guyanensis Aubl.

On rencontre cet arbre en Amérique Centrale, en particulier à la Guyane et aux Antilles. Devenant rarement un grand arbre, il a des feuilles cartilagineuses, glabres, très vertes en dessus, plus pâles au-dessous. Les inflorescences sont en ombelles, attachées au sommet du pétiole. La fleur a un calice monosépale à cinq lobes et une corolle à cinq pétales blancs. Il y a huit à onze étamines d'inégales longueurs. Le fruit est une drupe à mésocarpe ce qui le fait apprécier des rats et des oiseaux [15].

Reutter signale son emploi comme piscicide [52].

LÉGUMINEUSES.

La famille des Légumineuses est d'une importance capitale car elle fournit un nombre élevé de poisons de pêche.

On peut, d'après la nature des principes actifs, les répartir en trois groupes, au point de vue de leur toxicité vis-à-vis du poisson : plantes à roténone ou à composés voisins, plantes à saponosides et plantes à principes actifs divers.

Les Légumineuses à roténone sont devenues très importantes en raison de la multiplicité de leurs applications tant dans la lutte contre les insectes parasites qu'en médecine humaine, vétérinaire ou en phytothérapie. La polyvalence de leur action leur permet de lutter avec succès contre maints insecticides ou parasitocides naturels ou de synthèse, tels que pyrèthrynes, nicotine, arsénates, fluosilicates, dichloro-diphényl-trichloréthane (D.T.). Leur association avec ces différents produits est appelée à un grand avenir.

La nature et la teneur des saponosides dans les végétaux conditionnent leur agressivité. Fait important à noter, il n'est pas rare de rencontrer des saponosides à côté de la roténone ou de ses dérivés. L'activité s'en trouve fréquemment renforcée soit qu'il y ait synergie ou addition des toxicités, soit que les saponosides assurent aux composés roténonés, difficilement solubles, une grande dispersion et par suite, une efficacité accrue.

Les autres produits que l'on peut rencontrer dans les Légumineuses ichthyotoxiques présentent certainement un intérêt comparable à celui de la roténone ou des saponosides. Malheureusement, leur nature et leur mode d'action sont en général peu ou mal connus.

LÉGUMINEUSES COESALPINIACÉES.

Bussea occidentalis Hutch.

Cette espèce est répandue dans la grande forêt équatoriale de l'Ouest africain où on la trouve surtout de la Sierra Leone jusqu'au Ghana.

C'est un arbre de trente à quarante mètres de haut, à bois rouge brun, à écorce blanc grisâtre. Les jeunes rameaux sont couverts d'une pubescence rouge ferrugineuse. Les feuilles sont alternes, bipennées, stipulées à la base ; les folioles sont lancéolées et longuement acuminées. Les fleurs, groupées en longs panicules terminaux dressés, sont d'un beau jaune d'or [7].

Les écorces sont utilisées dans la région de Man pour intoxiquer le poisson et surtout les caïmans. Toutefois, nous avons constaté qu'on l'utilisait plus fréquemment comme poison de flèche et d'épreuve ; on l'utilise aussi pour détruire les animaux nuisibles, ravageurs des plantations, en faisant bouillir du maïs avec des morceaux d'écorces, qu'on répand ensuite près des « lougans » [32].

Ecrasé entre les dents, un fragment d'écorce provoque une salivation marquée avec sensation de mousse dans la bouche, picotements de la langue, sudation de la face et du cuir chevelu.

Caesalpinia Nuga Ait.

Signalé comme ichthyotoxique par Chopra [8] aux Indes.

Cassia alata L.

Dartrier.

C'est un arbuste extrêmement répandu dans toute l'Afrique Occidentale ; on le rencontre souvent autour des villages où il est soigneusement entretenu.

Les feuilles sont grandes, à pétiole robuste et presque ailé ; les folioles sont obovales, tronquées aux extrémités ; les stipules, auriculées, raides et pointues, sont persistantes. Les fleurs, jeunes, sont disposées en épis denses. Le fruit est comprimé, ailé par une expansion membraneuse sur le milieu de chaque valve.

Vergiat signale son emploi ichthyotoxique par les Manjas, qui le considèrent comme plus actif que *Tephrosia Vogellii*. « Pour faciliter leur travail, les femmes cultivent ces plantes dont les sommets fleuris sont écrasés puis jetés à l'eau... Les poissons sont pêchés puis fumés sur les lieux de la pêche en les installant sur des séchoirs « goui », si la capture est importante le

pêcheur les enfile, le poisson se mordant la queue, sur des baguettes qu'il dispose devant le feu » [57].

Le *C. alata* est très employé par les guérisseurs comme purgatif drastique pour traiter les affections gonococciques, les plaies, les ulcères et les dermatoses diverses.

Ces utilisations sont amplement justifiées par la présence dans les feuilles et les fruits d'acide chrysophanique, à une dose supérieure à celle contenue dans le Séné ou la Casse [32].

Cassia Arereh Del. et *Cassia Sieberiana* D. C.

Ces deux espèces sont très voisines et assez souvent confondues. Très fréquent dans la brousse soudanienne, le *C. Sieberiana*, par la légèreté de son feuillage et par ses grappes de fleurs jaune pâle, en est un des arbres les plus décoratifs. Il se différencie du *C. Arereh* par des folioles, la longueur des inflorescences et par la déhiscence du fruit.

Les graines et les racines sont utilisées, après pulvérisation, pour intoxiquer les poissons.

Ces plantes font partie de la thérapeutique courante des noirs ; elles sont particulièrement employées pour traiter les affections viscérales et urinaires.

Il nous a été signalé que le *D. Oliveri* en trait sous forme de décocté de feuilles et d'écorces dans le traitement de certaines maladies oculaires graves [36].

Vignoli et Balansard [58] ont montré que cette drogue ne contenait ni alcaloïdes, ni hétérosides, mais des mucilages, des stérols et des oxy-méthyl-anthraquinones.

Cassia didymobotrya.

Signalé comme piscicide dans l'Est Africain par Githens [18].

Erythrophleum guineense G. Don.

Ecorce de Mançone, Tali, Bois rouge.

C'est un grand arbre pouvant atteindre jusqu'à quarante mètres de haut, à feuilles bipennées, à folioles ovales ou elliptiques, terminées au sommet par un court acumen obtus. Les fleurs, groupées en épis, ont un calice court à cinq dents, cinq pétales oblongs, pubescents sur le bord, dix étamines et un ovaire velu à style court.

Le fruit est une gousse plate, oblongue, arrondie à ses deux extrémités, contenant six à dix graines ovoïdes.

L'écorce est bien connue dans toute l'Afrique Occidentale, où on l'emploie com-

me poison de chasse et surtout d'épreuve. Les légendes qui circulent sur son compte, sont nombreuses ; la plupart se rapportent à la naissance des ordalies. Pour la pêche, les autochtones jettent dans les trous d'eau des boulettes confectionnées avec les écorces et les feuilles.

La chimie du Tali a surtout été étudiée par Paris et Rigal : les écorces renferment des tanins catéchiques, de la résine, des stérols, des alcaloïdes cardiotoxiques : cassaine, cassaidine, coumingine, de l'érythrosphleïne. Les graines contiennent des alcaloïdes et des saponosides [45, 53].

LÉGUMINEUSES MIMOSACÉES.

Acacia pennata Willd.

Tantôt sous forme d'arbuste sarmenteux, tantôt sous forme de liane, on rencontre fréquemment cet *Acacia* en Asie tropicale et dans la zone forestière africaine, depuis le Soudan jusqu'à la Nigéria.

Les branches sont armées de très nombreuses épines, surtout entre les nœuds. Les feuilles sont bipennées ; le rachis est souvent épineux ; les folioles, très petites, sont très abondantes. Les fleurs forment des boules blanches disposées en panicules terminales. Le fruit oblong, glabre, mesure près de douze centimètres de long et trois centimètres de large.

Les Attiés de Côte d'Ivoire se servent des feuilles et les Indiens birmans des fruits et rameaux comme toxique de pêche.

En Australie, différents *Acacia* sont utilisés pour la pêche au stupéfiant. Les principales espèces employées sont :

Acacia falcata Willd.

Acacia melanoxylon R. B.

Acacia penninervis Sieb.

Acacia salicina Lindl.

Les propriétés ichtyotoxiques de ces plantes paraissent dues à des composés tannifères : en effet, leur action est beaucoup plus lente que celle des autres piscicides et nécessite une grande quantité de drogue pour arriver à un résultat comparable [43, 60].

Albizzia.

Deux *Albizzia* piscicides sont signalés aux Indes par Chopra : *Albizzia chinensis* Merr (Syn. : *A. stipulata* Boivin) qui contient un saponoside, et *A. procera* Benth. Ce dernier est également cité en Australie par Webb [8, 60].

Nous avons eu l'occasion d'étudier un *Albizzia* sp provenant du Laos et dont

l'écorce était utilisée pour la pêche ; malheureusement, l'herbier accompagnant cet échantillon, était incomplet ; nous n'avons pas pu déterminer exactement cette espèce [20].

Nous avons isolé des écorces, des tiges et des racines, un saponoside présentant un indice hémolytique de 1/28 000 et un indice poison de 1/20 000. Par hydrolyse, en présence des acides dilués, il donne du maltose, du glucose et un sapogénol peu toxique.

Entada africana Guill. et Perr.

C'est un arbre africain de cinq à dix mètres de haut, à rameaux légèrement pubescents. Les folioles sont obtuses ou émarginées, plus pâles en dessous. La gousse, comprimée, oblongue, contient de quinze à vingt graines.

Les feuilles sont utilisées comme piscicide par les Bambaras du cercle de Kita.

Gaudin et Vacherat [16] ont montré qu'un digesté de feuilles à 1/1 000 était capable de tuer le poisson en douze heures et que la plante, même à la dose de cinq grammes par kilogramme d'animal, n'était pas toxique pour le cobaye. D'après ces auteurs, la plante contiendrait de la roténone.

Entada sudanica Schweinf.

C'est un petit arbre africain à grandes feuilles, de trente centimètres de long, composées de quatorze à vingt paires de folioles subsessiles, oblongues et légèrement mucronées. Les inflorescences, dépourvues de bractées, sont formées de fleurs glabres, de couleur blanche ou jaune pâle. Les écorces sont très utilisées dans la pharmacopée ivoirienne et voltaïque [34].

Signalées comme ichtyotoxique par Laffitte (documents inédits), les feuilles de cet *Entada* sont quelquefois mélangées avec celles d'*E. africana*.

Les résultats expérimentaux ont montré que si les feuilles étaient toxiques pour le poisson, elles ne l'étaient pas pour le cobaye. L'intoxication se manifeste sur le poisson par le ralentissement des mouvements natatoires, puis par une incoordination motrice et une paralysie plus ou moins complète précédant de peu la mort de l'animal. Les feuilles paraissent moins toxiques que celles d'*E. africana*.

La plante ne semble pas contenir de roténone [16].

Entada pursaetha D. C. (Syn. : *Entada scandens* Benth.).

Cette liane forestière qui serait, d'après

A. Chevalier [4], originaire d'Afrique, est représentée aux Indes, au Viet Nam, à Java et à Madagascar.

Les feuilles sont bipennées, à stipules caduques, en forme de corne. Le pétiole est terminé par une vrille bifide ; les folioles sont oblongues, ou lancéolées, tronquées à la base. Les inflorescences sont en épis solitaires ou groupées à l'aisselle des feuilles. Les fleurs sessiles sont très compactes. Les fruits sont des gosses de cinquante centimètres, à articles se séparant les uns des autres et contenant chacun une grosse graine brunâtre à téguments épais et cornés.

Employée comme ichtyotoxique au Viet Nam, cette plante sert aux Philippines comme savon médicinal dans le traitement du phtiriasis et de la gale.

Au Gabon, elle est considérée comme féfiche et les habitants la plantent à l'entrée des villages pour en éloigner les mauvais esprits [4].

Les graines contiennent une huile, des traces d'alcaloïdes, un hétéroside dédoublable par l'émulsine, et un saponoside toxique, l'entadasaponine.

Ce saponoside se retrouve dans le bois et les écorces mais ne paraît pas exister dans les feuilles. Il est constitué par une entadasaponine A de formule non déterminée et une entadasaponine B (C₁₅H₂₂O₁₀) (Boorsma 1902, Rosenthala 1903, Bourquelot 1909).

Leucaena glauca Benth.

Signalé comme piscicide par Webb en Australie ; les effets toxiques des graines ont été attribuées par Mascré au leucaenol (B.S.P. 1941, 48) ; on a découvert récemment que cette plante avait la propriété d'extraire l'élément sélénium du sol et de le concentrer dans ses graines ce qui éclaire d'un jour nouveau le caractère de l'empoisonnement [60].

Parkia biglobosa Benth.

Arbre à farine, Mimosa pourpre, Nété, Néré.

C'est un arbre à feuilles bipennées, à folioles nombreuses, accompagnées de petits stigmates. Le fruit est une gousse comprimée, bivalve d'environ trente-cinq centimètres de long et de deux centimètres de largeur, contenant de nombreuses graines noyées dans une pulpe farineuse jaune clair et sucrée.

L'écorce du fruit est utilisée seule ou associée à d'autres drogues comme piscicide.

Elle conserverait son activité pendant plusieurs années, à condition de ne pas être mouillée après la récolte. Dalziel signale un emploi identique par les Soussous et les peuplades du Rio Nunez.

L'écorce est assez souvent employée par les guérisseurs dans le traitement des plaies et ulcères soit en lavage, soit en application de pulpe additionnée de jus de citron. La décoction aurait des propriétés antirachitiques et reconstituantes.

La pulpe de « néré » constitue un aliment énergétique de première importance et un condiment, le « soumbala », très apprécié. Elle a même été utilisée en Europe comme farine diététique pour les enfants.

Les propriétés stupéfiantes seraient dues à des saponosides. Les écorces sont riches en tanin [48].

Parkia filicoïdea Welw. (*Parkia africana*, R. Br.).

Ce parkia est très caractéristique de la savane africaine où ses fleurs écarlates mettent de belles taches de couleur.

Les folioles sont nettement plus grandes que celles des autres *Parkia* ; elles sont surtout binervées à la base. Les fleurs pendent au sommet de longs pédoncules ; les lobes du calice sont finement pubescents et laissent voir l'extrémité des pétales. Le fruit est une gousse linéaire légèrement arquée.

Comme celle du *P. biglobosa*, l'écorce du fruit est utilisée pour intoxiquer le poisson ; les gousses entières sont pulvérisées et la poudre obtenue est répandue dans le « marigot ».

En médecine locale, l'infusion d'écorce sert comme tonique, antidiarrhétic et anti-lépreux. Les tanneurs l'utilisent pour la préparation de leur cuir.

La pulpe du fruit est consommée mais les noirs prétendent que si le fruit n'est pas complètement mur, elle provoque des nausées, des vomissements et du collapsus. Elle contient un alcaloïde et un hétéroside cyanogénétique [32].

Pentaclethra macrophylla Benth.

Arbre à semelles.

C'est un arbre de taille moyenne, reconnaissable à ses gousses énormes larges et épaisses, d'où son nom d' « arbre à semelles ». Les feuilles, bipennées, ont des folioles sessiles, oblongues, arrondies ou légèrement émarginées au sommet et brusquement tronquées à la base. Les fleurs sont petites, jaunes, groupées en épis ; les graines sont brunâtres, aplaties, et ovales.

Les écorces et les graines sont utilisées en Sierra Leone et en Côte d'Ivoire pour la pêche, soit seules, soit additionnées de différentes plantes.

En médecine, elles sont employées comme antidysentérique en lavement et contre la gale en frictions.

Cet arbre est fréquemment cultivé pour la matière grasse, extraite des graines, très appréciée par les Africains.

L'analyse a montré l'existence dans les graines d'un alcaloïde toxique, la pancine [27]. Elles fournissent de 30 à 40 p. 100 d'une huile semi-solide jaune pâle, riche en protides, et assez appréciée en stéarinerie.

Pithecellobium bigeminum Mart.

Utilisation piscicide signalée aux Indes par Chopra. L'écorce contient 0,8 p. 100 d'un alcaloïde qui est mortel pour le poisson à la dilution de 1/400 000 et un saponoside. Les feuilles renferment deux acides mais ni alcaloïdes, ni hétérosides, ni tanin [8].

Prosopis africana Taub. (= *Prosopis oblonga* Benth.).

C'est un bel arbre de l'Afrique Occidentale à feuilles bipennées, à folioles opposées, elliptiques oblongues, ovales ou lancéolées, subaiguës, à fleurs solitaires, blanches ou jaunes verdâtres. Les fruits sont des gousses presque cylindriques présentant un péricarpe lignifié. Les graines sont elliptiques, brillantes avec une légère aréole de chaque côté.

Comme chez les autres Mimosacées, la partie utilisée pour la pêche est la graine : d'après les Africains, celle-ci serait non seulement toxique pour le poisson mais aussi pour le bétail.

Les graines sont utilisées pour la fabrication d'un condiment dahoméen, l' « affiki kaki », et pour le tannage des peaux.

Tetrapleura tetraptera Taub.

L'aire d'habitation de cet arbre est très vaste puisqu'elle s'étend en Afrique, de la Casamance au Congo. Il ne forme jamais de vastes peuplements, mais, quoique dispersé, il est abondant.

Le *T. tetraptera* est un arbre de moyenne grandeur à feuilles bipennées, à fleurs rose carminé, remarquable par ses fruits longs d'une quinzaine de centimètres au plus, noirs violacés, odorants, et surtout portant sur chaque face une arête médiane, déterminant une section cruciale.

Nous avons vu, chez les Guérés et les

Krous de Côte d'Ivoire, utiliser les gousses des *T. tetraptera* et *T. Chevalieri* pour la capture des poissons.

Les Africains se servent de la décoction des écorces en boisson et en bains, comme reconstituants, soit après une maladie, soit après une grande fatigue. Elles auraient des propriétés antituberculogiques et émétiques [12].

Les femmes pulvérisent les gousses avec du kaolin pour en faire une poudre parfumée. Celle-ci dégage une odeur de benzaldéhyde assez agréable à respirer.

Les graines, après torréfaction, sont consommées en temps de disette.

L'analyse des graines a mis en évidence l'existence de sucres, de tanin, et d'un saponoside, vraisemblablement responsable de l'action ichtyotoxique de la drogue [32].

LÉGUMINEUSES PAPILIONACÉES.

Antheroporum Pierrei.

C'est un bel arbre, à feuilles composées pennées, à folioles opposées ovales oblongues, coriaces, très glabres, rondes ou très obtuses à la base, acuminées, obtuses au sommet. Les inflorescences sont en grappes axillaires ou terminales.

Le fruit est une gousse bivalve, contenant une graine ovoïde rouge acajou, luisante. Le tégument s'en détache facilement en laissant à nu deux cotylédons volumineux jaune clair, extrêmement huileux [39].

Utilisées dans le sud de l'Annam et en Cochinchine pour la pêche, les graines sont expérimentalement très toxiques à l'égard du poisson. L'intoxication débute par une brève excitation à laquelle succède une phase de torpeur plus ou moins prolongée. La mort survient sans autres manifestations apparentes. Les cotylédons de la graine sont seuls toxiques.

Les essais de localisation microchimique nous ont montré la présence dans les tissus centraux des cotylédons de saponoside et de roténone (réaction de Jones et Smith effectuées sur coupes rapidement deshuilées à l'éther).

Nous avons trouvé dans les graines d'*A. Pierrei* : un composé résinoïde toxique pour le poisson, de faibles quantités de roténone, deux corps toxiques à l'état dispersé fondant respectivement à 195° et 257°C dont nous n'avons pas pu déterminer la nature, un saponoside neutre toxique, un saponoside acide, une huile et une gomme (Guichard).

Cadia Ellisiana Baker.

Arbuste très commun sur la côte Est et Centrale de Madagascar où il est utilisé aussi fréquemment que *Mundulea* comme piscicide [4].

Clitoria arborescens Ait.

Bois nivré.

Cet arbrisseau d'abord droit puis volubile est originaire de la Guyane ; on le retrouve à la Martinique, comme plante ornementale, où on l'utilise comme piscicide, d'où son nom populaire.

Cracca nitens et *Cracca Vogelii*.

Utilisées comme ichtyotoxiques, ces deux plantes se sont avérées comme étant des sources de roténone très satisfaisantes. Les extraits acétoniques des feuilles ont été employées avec succès comme insecticide [46].

Crotalaria aneraria Benth.

C'est une plante africaine buissonnante, étalée, excessivement branchue, à feuilles sessiles, simples, à fleurs jaune pâle.

Elle est toujours utilisée avec d'autres végétaux tels que *Balanites aegyptiaca* et *Parikia filicoïdea* comme ichtyotoxique. Il est permis de douter de son activité ; mais il se peut qu'elle agisse comme d'autres plantes par son pouvoir dispersif.

Dalbergia stipulacea Roxb.

Arbuste ou petit arbre dont les écorces et les racines sont utilisées aux Indes comme piscicide [8].

Derris elliptica Benth.

Tuba.

Le *D. elliptica* Benth est connu depuis fort longtemps à l'état spontané aux Indes et en Malaisie.

C'est une grande liane robuste qui peut atteindre dix mètres de hauteur. Les branches sont noirâtres et verruqueuses, les rameaux jaunes velus. Les feuilles sont à pétiole commun, pubescent, canaliculé, à folioles presque égales, oblancéolées, acuminées au sommet ; les nervures secondaires très visibles sont un peu arquées. L'inflorescence porte trois fleurs à calice en entonnoir densément velu, cilié, sinué et à dents très courtes, à pétales rose tendre ou blancs, à étendard orbiculaire avec deux callosités à la base, à ongles presque nuls. Dix étamines toutes soudées. Pistil velu. Fruit oblong ou lancéolé, long de trois à huit centimètres [39].

L'étude micrographique de la plante (racines, feuilles, péricarpes, graines) a été effectuée en 1925 par J. Maheu [41] et une

étude chimique en 1938 par Castagne [3].

La partie la plus intéressante est la racine contournée et peu épaisse — de un à cinq centimètres de diamètre —. Sa surface de couleur brun noir est ridée et couverte de sillons longitudinaux. L'écorce brun chocolat, peu épaisse, recouvre un bois jaune clair. Les points d'attache des racelles forment à la surface de petites cicatrices. La cassure est fibreuse et la saveur piquante.

Usages : Depuis de nombreuses années, les populations asiatiques et océaniques emploient les racines de *D. elliptica* comme poison de pêche, poison de flèche et insecticide.

Les descriptions de la pêche au « tuba » abondent dans la littérature anglaise et peuvent se ramener à deux types selon qu'il s'agit de pêche en mer ou en rivière.

En mer, les Malais utilisent, selon Wray [62], la racine écrasée et finement moulue. La poudre obtenue, malaxée avec de l'argile et des débris broyés de crevettes ou de petits poissons, est façonnée en boules. Ces boules après avoir été séchées sont jetées à la mer comme amorce de fond. Le poisson qui en absorbe, rapidement empoisonné, monte à la surface, où il est saisi par les pêcheurs au aguets.

Différente est la pêche en rivière que les Indonésiens considèrent comme sport passionnant. Hore et Mc Dougall [29] en décrivent longuement les phases : le lieu de pêche choisi est de préférence un petit cours d'eau de faible profondeur, en travers duquel est établi un barrage. Une provision suffisante de tuba ayant été coupée à même les plantes sans les détériorer, les barques sont chargées et amenées à un mille en amont du barrage. Chaque barque contient une proportion convenable de racines qui sont désagrégées à l'aide de gourdins soit sur un billot, soit sur un caillou, soit encore contre les flancs du bateau. Le fond de l'embarcation ayant été rempli d'eau avant cette opération, la racine désagrégée est rincée dans cette eau, puis battue à nouveau et à nouveau lavée jusqu'à épuisement. Les racines écrasées sont additionnées parfois de chaux ou d'argile pour faciliter l'entraînement du liquide laiteux et sa plus grande diffusion dans l'eau, parfois aussi de jus de citron pour augmenter la fluidité du liquide et faciliter également sa dispersion.

À un signal donné, l'eau contenue dans les barques est déversée dans la rivière, soit

à l'écope, soit en basculant le bateau. Au bout de vingt minutes, le poisson commence à monter à la surface en se débattant violemment. Tandis que l'eau entraîne le tuba, les poissons suivent le courant dans la direction de la barrière et les hommes, armés de lances, les femmes, munies de filets, se mettent à leur poursuite. D'autres pêcheurs installés sur une plate-forme appuyée au barrage, recueillent les gros poissons qui y bondissent tout en évitant avec une grande agilité le contact des nageoires piquantes.

L'emploi du *Derris* comme insecticide a été pratiqué en Orient depuis très longtemps. Les maraîchers du Viet Nam, de Cochinchine et de Malaisie l'emploient pour protéger leurs légumes des dégâts que peuvent occasionner les chenilles et autres insectes déprédateurs.

En Extrême-Orient également, la destruction des différents tiques de chiens s'effectue couramment et avec efficacité par lavage de l'animal infesté à l'aide d'une décoction de poudre de racines de *Derris*. L'extension de ce procédé et son application à la destruction des Ixodes en général semble donc recommandable en raison du nombre et de l'importance des maladies épidémiques dont ils sont les agents vecteurs.

Composition, thérapeutique et toxicologie. Le constituant le plus important des racines de *D. elliptica* est la roténone, accompagnée des corps voisins toxicarol $C_{23}H_{22}O_7$, déguéline, téphrosine et de leurs dérivés.

On sait que l'action toxique du tuba n'est pas seulement due à la roténone, et c'est pourquoi le seul dosage de ce corps, pour important qu'il soit, ne saurait renseigner exactement sur la valeur de la drogue. Il est donc indispensable de tenir compte du pourcentage d'extrait éthéré qui représente, non seulement la roténone, mais aussi les corps voisins [3].

Les teneurs en principes actifs varient suivant les régions, les modes de culture, la grosseur des racines et l'âge de la plante. On estime que les fines racines latérales ont une teneur toxique plus élevée et que cette toxicité variant avec l'âge, atteint son maximum entre le vingt-troisième et le vingt-quatrième mois. Il est difficile de donner dans ces conditions une moyenne. Disons, pour fixer les idées, que la teneur en roténone varie de 1 à 10 p. 100, la teneur en toxicarol de 0 à 1 p. 100, la teneur en extrait éthéré de 5 à 30 p. 100.

Ces données chimiques ont certes une utilité qu'il serait vain de nier ; elles trouvent surtout leur raison d'être dans la détermination des cours de vente, mais en dehors de ces considérations commerciales, l'essai biologique revêt une importance cruciale.

Tous les faits relatés ci-dessus relatifs à l'emploi du *D. elliptica* ont amené l'un de nous (Guichard) à tenter l'utilisation de son action toxique vis-à-vis des parasites internes de l'homme et en particulier des ankylostomes.

Un essai auto-personnel d'absorption de 80 mg de roténone en solution huileuse n'ayant provoqué aucun trouble, nous nous sommes crus autorisés à en faire absorber à des malades atteints d'ankylostomiase.

Aucun résultat encourageant n'a été observé. A la dose de 20 mg, le produit fut rarement bien supporté par les malades traités ; un quart à deux heures après ingestion, il y a fatigue, céphalées, vertiges, nausées. Le renouvellement de la dose provoque une intolérance immédiate caractérisée par des vomissements. Dans quelques cas, le cortège des troubles devient extrêmement alarmant et peut aller jusqu'au coma avec résolution musculaire complète sans qu'il y ait toutefois à déplorer une issue fatale.

Ces résultats thérapeutiques décevants nous ont amenés à émettre l'hypothèse suivante : on sait que les solutions alcalines et les solutions savonneuses de roténone sont très instables et s'altèrent rapidement. Ces propriétés particulières de la roténone permettent de penser qu'elle subit, peut-être, des transformations de cet ordre au contact des sels alcalins et des acides gras durant le transit intestinal. Ce mécanisme de désintégration ne se produirait plus chez le malade atteint d'ankylostomiase, en raison des voies d'entrée immédiates du toxique dans l'économie au niveau des muqueuses digestives lésées.

Quoi qu'il en soit, on peut, nous semble-t-il, à la lumière de ces observations, considérer comme la plupart des auteurs que le *Derris* pris par voie buccale est pratiquement inoffensif chez l'homme, mais, nous ajouterons : à condition qu'il soit en bonne santé.

Les différents auteurs qui se sont intéressés au *Derris* ont eu en vue les intoxications professionnelles possibles. Danzel [13] constate son action sur les voies respiratoires et parfois digestives. Mâchée légèrement pendant quelques secondes, la racine de *Derris*

provoque au bout de deux à trois minutes, une sensation de fourmillement et de chaleur sur la langue. Si le contact a été un peu prolongé, il s'ensuit une sorte d'anesthésie faible, mais réelle de la bouche, analogue à celle produite par un badigeonnage de cocaïne ou de scurocaïne avec sécheresse de la gorge.

La poussière de *Derris*, note encore Danzel, possède un goût franchement âcre. Respirée simplement par le nez, elle provoque souvent une irritation de la muqueuse nasale se traduisant soit par des éternuements, du larmolement, soit par un fourmillement désagréable. Le même auteur a observé, chez des personnes hypersensibles, des nausées très pénibles.

Certaines préparations telles que extraits, résines, pulpes, teintures, n'ont que peu ou pas d'action définie sur la bouche ou sur la langue.

On a également observé en Hollande, lors du traitement contre le « karweimot » (*Depressaria nervosa* Hw) des troubles visuels momentanés sur les ouvriers chargés du broyage et de la mouture des racines.

Retenons de tout cet exposé que la poudre de *Derris* possède une légère action vésicante sur l'homme, et que par suite, il y aura lieu de prendre certaines précautions dans les usines de traitement : port de lunettes et d'un masque protecteur de la bouche et du nez.

Si la roténone est le principe le plus actif du *Derris*, les composés voisins ne sont pas pour autant négligeables. C'est ainsi que si l'on représente par 1 la toxicité du toxicarol, la toxicité de la téphrosine ressort à 10, celle de la déguéline à 40 et celle de la roténone à 400.

Wray étudiant la toxicité de la roténone sur les animaux à sang froid, indique que le taux de 0,03 p. 100 de racines fraîches dans l'eau est suffisant pour tuer le poisson ; que celui de 0,00029 de la résine lui est rapidement fatal et que celui de 0,00001 p. 100 se montre fatal en 25 ou 30 minutes selon l'espèce du poisson. Tinkelstein fixe la dose toxique moyenne pour les insectes à 3/1000 de mg alors qu'il faudrait 1,5 mg pour le toxicarol.

Gaudin et Vacherat [16] ont montré que les poissons employés pour leurs expériences déjà citées mouraient tous en deux heures à la suite de l'absorption d'un digesté aqueux à 2 p. 100 de poudre de racine de *D. elliptica*, en six heures avec un digesté

à 2 p. 1000 et en douze heures avec un digesté à 1 p. 1000.

Les mêmes expériences reprises sur des cobayes ont donné la mort en une heure à un taux de 1 gr. de plante par kilo d'animal, en une heure et quart à un taux de 0,5 g., en douze heures à un taux de 0,2 g. Les phénomènes de l'intoxication précédant la mort de ces animaux étaient caractérisés par des crises convulsives violentes, une respiration rauque, difficile, des tremblements et finalement l'affaïssement.

Derris trifoliata Lour. (Syn. *D. uliginosa* — Roxb)

Tuba.

C'est une liane buissonnante différant surtout du *D. elliptica* par les caractères suivants : les rameaux sont glabres, parfois traînant et s'enracinant. Feuilles longues de dix à vingt centimètres, à pétiole inséré entre deux tubercules stipulaires ; folioles à nervures secondaires peu visibles ; fleurs denses rosées, calice en cupule, étendard orbiculaire à peine cordé, anthères ovales. Fruit vert puis jaune, glabre, presque orbiculaire ou elliptique.

Sous le nom de *D. uliginosa* Benth ; l'étude micrographique de la plante a été faite par Maheu en 1925, comme signalé précédemment.

Contrairement au *D. elliptica*, c'est la tige et le rhizome qui sont employés. La drogue se présente parfois en morceaux de 10 à 20 cm de long, de 8 à 25 mm de diamètre, parfois enroulés les uns sur les autres comme des lianes. La surface est de couleur brun rouille et présente alternativement des crêtes et des sillons, et par place, de petites verrues.

Malgré l'aire de dispersion considérable du *D. trifoliata*, son usage paraît restreint. Il est surtout employé comme stupéfiant de pêche par les populations australiennes. Les habitants de l'île de Dunk l'ont appelé en raison de sa rapidité d'action, du nom de « Wild dynamite » : dynamite furieuse.

L'action ichtyotoxique est comparable à celle du *D. elliptica*, mais sa toxicité proprement dite en diffère. C'est ainsi que le digesté administré par Gaudin et Vacherat [16] aux poissons produit dans les mêmes conditions les mêmes phénomènes de mort, tandis qu'administré par voie buccale aux cobayes, il ne s'est pas montré toxique, même à dose de 5 g. par kilo d'animal.

Les principales autres espèces de *Derris* utilisées sont :

Derris chinensis Benth.

Croît au Japon et dans le continent asiatique. C'est de ses racines que Nagai retira en 1902 la roténone.

Derris grandiflora Kuntze.

Cette plante est très connue au Guatemala où on la désigne du nom de « barbasco ». Elle est recherchée pour son action insecticide, surtout contre les poux des animaux [28].

Derris involuta Sparguë

Très employée en Australie [60].

Derris Koolgibberah F.M. Bailley.

Cette plante, connue sous le nom de corde empoisonnée — « poison rope » — a une action analogue à celle du *D. trifoliata*. En plus de la roténone, on y a signalé la présence d'un saponoside [30].

Derris malaccensis Brain.

Connu en Malaisie sous le nom de « tuba putha », c'est avec le *D. elliptica*, le *Derris* le plus employé.

Derris pterocarpus. D.C. (*D. guyanensis* Benth. ; *Deguelia scandens* Aubl.)

Timbo.

Ce *Derris*, employé comme piscicide en Guyane aurait été cultivé par les Indiens. On le retrouve en abondance en Amazonie où l'écorce pure ou mélangée est exportée au Brésil sous le nom de Timbo [4].

Derris tonkinensis Gagnep.

Cet arbrisseau est très répandu sur le littoral tonkinois aux environs d'Hanoï et dans les provinces du Vin-Yen, Ninh binh, et Langson. Il est surtout employé comme insecticide.

Dolichos lupiniflorus N.E. Br.

C'est une plante herbacée ou suffrutescente appartenant à la tribu des Phaséolées. La gousse est épaissie sur les bords ; les graines ont le hile développé en un arille charnu.

D'après Watt [59], les Nyanjas du Nyasaland utilisent la racine de ce *Dolichos* comme poison de pêche, mais il ajoute qu'il a la réputation d'être toxique pour l'homme.

Dolichos pseudopachyrhizus.

D'après Broun et Massey, le tubercule et la fève de ce *Dolichos* contiendraient une résine toxique qui serait un poison de pêche très actif.

Lonchocarpus.

Les *Lonchocarpus* forment un genre de plus de soixante espèces, représentées sous

forme d'arbres ou d'arbustes en Guyane, au Mexique, en Amérique et en Afrique tropicale, à Madagascar, en Australie, aux Antilles et dans diverses îles de la Sonde. Rien qu'en Amérique, on en trouve plus de quarante espèces.

Les plantes du genre *Lonchocarpus* ont des propriétés ichtyotoxiques très prononcées et, de ce fait, elles sont nommées « cubé » au Pérou (cubé étant un terme général pour toute plante ichtyotoxique ; ce nom est même donné aux espèces du genre *Tephrosia*). Dans les pays de langue espagnole de l'Amérique du Sud on leur donne le nom de « barbasco », tandis qu'en Guyane, certaines espèces de *Lonchocarpus*, surtout *L. Nicou*, sont désignées sous le nom de « haiairi ». A Surinam on le nomme « nékoé » et au Brésil et à l'équateur « timbo », c'est-à-dire qui détruit le poisson.

Les feuilles des *Lonchocarpus* sont imparipennées, à folioles opposées non stipellées. Les fleurs de couleur variable ont un calice campanulé, courtement denté, dix étamines soudées en tube à la base ; la gousse est oblongue ou allongée, plate, membraneuse ou coriace et indéhiscence.

Lonchocarpus cyanescens Benth.

Liane à indigo.

Cette plante employée en Afrique comme ichtyotoxique est surtout estimée pour ses propriétés médicinales : les feuilles fraîches sont appliquées en cataplasmes pour différentes maladies de peau et les ulcérations des pieds. La racine est considérée en Sierra Leone comme un remède souverain de la lèpre et de la cataracte. Enfin, la plante entière est très réputée comme anthelminthique.

Lonchocarpus latifolius H.B.M. (Syn. *L. pentaphyllus* H.B.K.)

C'est un arbre moyen, anfractueux, à fleurs en grappes serrées, d'un blanc verdâtre, à gousses oblongues, pointues, cartilagineuses, glabres.

Il est assez répandu aux Antilles et à la Guyane où il est employé comme bois nivré.

Lonchocarpus Nicou D.C. (Syn. *L. floribundus* Benth ; *Robinia Nicou* Aublet).

Nicou des Caraïbes, Timbo, Cubé, Haïri.

A. Chevallier donne de cette espèce la description suivante : « Liane ; tiges flexueuses très grêles, pouvant s'enrouler, couvertes d'un puberulum roux ferrugineux, apprimé. Feuilles de 15-30 cm de long, à 5-7 folioles, les latérales opposées, pétiolées ; folioles ovales ou ovales elliptiques, arrondies ou cu-

néiformes à la base, brusquement acuminées-aiguës au sommet, de 5 à 7 cm de long sur 3 à 4 cm de large ; surface supérieure plus ou moins luisante, glabre, même à l'état jeune, l'inférieure avec un puberulum roux ferrugineux, apprimé, caduc ; à l'état adulte, les folioles sont glabres sur les deux faces. Grappes florales simples, axillaires, de 15 à 30 cm ; calice roux ferrugineux. Jeunes pousses lancéolées, séricéo ferrugineuses, plus tard glabres ou glabrescentes ».

Geoffroy [17] ayant eu l'occasion d'assister à une pêche au nicou dans le Haut Maroni la décrit ainsi : « La liane réduite en filasse grossière, est agitée dans les courants des barrages précédant les régions calmes. Le courant a pour effet de disperser le poison. Il se produit tout d'abord un trouble laiteux dû en grande partie à l'amidon que contient la plante. Ce trouble permet de suivre la zone d'action du nicou. Les poissons qui se trouvent dans cette zone ne tardent pas à être influencés. On les voit d'abord exécuter des mouvements brusques ; ils viennent bondir à la surface, puis ils paraissent perdre leurs forces ; ils ont peine à garder leur équilibre, oscillent de droite à gauche, font de temps en temps un tour complet sur eux-mêmes. Tantôt ils restent en place, tantôt, s'agitent d'une façon désordonnée. A la fin, ils viennent flotter sur le dos, se laissant entraîner par le courant, semblent inertes, et ne manifestent un reste de vitalité que pour essayer de fuir quand on veut les prendre à la main.

Les nègres mettent un certain amour-propre à ne prendre que les poissons ayant encore quelque vigueur. Ils les cueillent à la flèche, ou bien les harponnent avec un fer recourbé en hameçon. Quelques kilogrammes de nicou suffisent pour empoisonner l'eau d'une rivière sur une certaine étendue ».

Les racines contiennent de la roténone, de la téphrosine et de la déguéline. On a signalé aussi un acide lonchocarpique qui serait voisin de l'acide robustique isolé du *Deris robusta*.

Lonchocarpus sericeus H.B.K.

Lilas du Sénégal.

C'est généralement un arbre de taille moyenne, à tronc droit, lisse ou légèrement gercé, à branches peu nombreuses étalées, à rameaux garnis de nombreuses lenticelles blanches. Folioles elliptiques. Fleurs violettes en grappes terminales et axillaires ; calice soyeux, subtronqué, étendard soyeux.

Gousses ligneuses garnies d'un duvet soyeux et gris [15].

On le retrouve aussi sur la côte de l'Ouest africain depuis le Sénégal jusqu'à l'Angola où il a été probablement importé d'Amérique avec les marchands d'esclaves. En Afrique, son usage comme piscicide a été perdu ; cette plante est considérée comme magique et utilisée en médecine indigène comme laxatif et stomachique [32].

Castagne [3] a isolé un corps de point de fusion 89° C qu'il appelle la lonchocarpine.

Lonchocarpus urucu Kill et Smith.

Cette espèce a été signalée comme piscicide dans le bassin de l'Amazone inférieure par Killip et Smith ainsi qu'une autre espèce le *L. floribundus*, petit arbuste qu'ils ont trouvé en fleur et en fruits. La texture des racines serait plus tendre et poreuse que celle du *L. nicou*. *L. urucu* est considéré comme aussi efficace que le *nicou*.

De nombreux autres *Lonchocarpus* ont été signalés comme ichtyotoxiques. Ce sont :

Lonchocarpus densiflorus Viguiet.

Lonchocarpus floribundus Kill. et Smith.

Lonchocarpus izalabamus S.F. Blacke connu au Guatémala sous les noms de barbasco et almendro.

Lonchocarpus madagascariensis Viguiet.

Lonchocarpus minimiflorus Donn Smith connu au Guatémala sous les mêmes noms que *L. izalabamus*.

Lonchocarpus negrensis Benth.

Connu sous le nom de « timbo rana », Ducke signale l'emploi des racines dans le Rio-Négro ainsi qu'à Garupa.

Lonchocarpus oxycarpus D.C.

Cette plante est fréquente à la Guadeloupe et à la Martinique où elle est connue sous le nom de « bois savon ». Les feuilles sont irritantes, purgatives et vomitives. Le bois coupé en fragments fait mousser l'eau abondamment.

Lonchocarpus Peckolti Ward.

Plante originaire du Brésil où elle est utilisée comme purgatif. Elle contiendrait un alcaloïde : la timboïne.

Lonchocarpus rubinosus Benth.

Cette espèce signalée par Bentham en Guyane s'apparente au *L. nicou* et s'identifie avec elle.

Lonchocarpus rufescens Benth.

D'après Chevalier, cette plante de la Guyane semble se rapporter à la même es-

pèce que *L. rubiginosus*. Elle contiendrait un alcaloïde toxique, la nicouline.

Lonchocarpus violaceus H.B.K.

Cette espèce signalée par Reutter et Howes comme ichtyotoxique et purgative est appelée « bois savonnette » en français des Antilles et « nékoué » en indien de Surinam.

Milletia atropurpurea Benth.

C'est un bel arbre à tronc épais. Les feuilles glabres sont composées de folioles ovales ou oblongues, arrondies à la base, acuminées courtement et obtuses au sommet. Les inflorescences sont en panicles pyramidales.

Cette plante est employée à Java comme piscicide. D'après Wehmer, les graines contiendraient un saponoside.

Milletia Barteri Dunn. (Syn. *Lonchocarpus Barteri* Benth.)

Cette grande liane affectionne les endroits humides de la grande forêt africaine où on la trouve depuis la Guinée jusqu'à l'Angola.

Les rameaux sont glabres, les feuilles imparipennées, les fleurs roses ou rouges violacées, le fruit jeune est oblong, velu ; adulte, c'est une gousse très coriace, brune et velue.

L'abbé Walker, cité par A. Chevallier, raconte comment les Gabonnais l'emploient pour la pêche ; « ils prennent les jeunes tiges ou les racines adventives de cette liane quand elles n'ont que 1 à 2 cm de diamètre. Ils les coupent en tronçons de 10 à 20 cm de long et les pilonnent ; le plus souvent, on enlève les longs sarments grêles de la liane ; on les fend sur le côté pour en retirer les fibres intérieures utilisables pour faire des pièges et des amarres. L'écorce qui reste est mise à sécher. Elle forme alors de petits cylindres de la grosseur du doigt... à bords incurvés... Ces petits cylindres sont pilonnés et jetés dans les rivières. Quelques minutes après, le poisson vient flotter à la surface de l'eau » [4].

Milletia ichthochtona Drake.

C'est un arbre de taille moyenne, à feuilles composées, caduques. Les inflorescences en grappes sessiles portent quelques fleurs blanches. Le fruit est une gousse étroitement lancéolée, longuement apiculée au sommet, contenant une à deux graines brun rougeâtre.

Il est très commun au Viet Nam où il est cultivé. Les graines, pulvérisées avec de la cendre de bois, s'utilisent pour la pêche et nous avons eu l'occasion d'assister chez les thos de la région S.O. de Lang son à une dé-

monstration extrêmement concluante de ce produit.

Son usage contre le poisson perceur de digues de rizières a été préconisé par Nguyen Cong Tien au Viet Nam.

Nous avons trouvé dans *M. ichthochtona* une huile, de la roténone, un saponoside, des gommés et des albumines (Guichard).

Ce produit est insecticide, et bien que son taux de roténone soit faible, il est permis d'espérer que la culture l'améliorera suffisamment pour en autoriser l'exploitation.

Milletia pachycarpa Benth.

D'après Chopra, ce végétal, utilisé comme piscicide aux Indes, a une forte teneur en saponoside et contient peut-être aussi des quantités considérables de roténone. Il est très connu et employé en Chine en qualité de poison des poissons. C'est un excellent insecticide qui ne serait pas inférieur au *Derris*.

D'autres *Milletia* sont signalés pour leurs propriétés ichtyotoxiques. Ce sont :

Milletia Chapelierii Baill. — employé à Madagascar.

Milletia ferruginea Hoscht. — employé en Abyssinie.

Milletia Lenneoides Vakte. — employé à Madagascar.

Milletia piscidia Wight. — dont les racines sont employées aux Indes.

Mundulea sericea (Willd) A. Chev. (Syn. *M. suberosa* Benth).

Cette espèce serait spontanée sur la côte Ouest de Madagascar, mais, elle est cultivée et parfois naturalisée dans les Indes, au Viet Nam et dans presque toute l'Afrique tropicale.

C'est un arbuste de deux à trois mètres, entièrement revêtu d'un tomentum gris. Les fleurs groupées en inflorescences terminales, sont violettes. Les gousses, plates, de dix centimètres de long, contiennent six à huit graines grisâtres.

En Afrique Occidentale, on utilise uniquement les feuilles et les rameaux feuillés tandis qu'en Afrique Orientale, on emploie surtout l'écorce et aux Indes, les graines.

D'après les résultats de notre enquête, cette espèce est uniquement utilisée comme piscicide et c'est la seule qui concurrence sérieusement dans ce domaine les *Tephrosia*. En général, les Africains admettent qu'elle est même plus toxique que *Tephrosia* et qu'elle est capable d'empoisonner des crocodiles [32].

De son côté, Greenway signale que les pasteurs de la rivière Pangai enroulent autour des pattes de leurs bêtes des lambeaux d'écorce pour les protéger des caïmans.

La constitution chimique serait à peu près la même que celle de *Tephrosia Vogelii*. Les écorces séchées contiennent 0,9 p. 100 de roténone, ce qui les place entre les *Derris* et les *Tephrosia*.

La plante contiendrait un hétéroside très toxique auquel Pammel attribue la formule $C_{33}H_{30}O_{10}$, mais Chopra, plus récemment, n'a pas pu mettre ce corps en évidence.

Il est à noter enfin que, d'après Perrot, l'injection sous-cutanée de suc de feuilles à des poulets a provoqué la mort de ces animaux en quelques heures.

Dutta, en 1956, a isolé de l'écorce d'une racine rapportée à *Mundulea suberosa* Benth. un composé appelé « munetone » avec un rendement de 0,3 p. 100. Cette substance se serait révélée extrêmement toxique pour les poissons [8].

Mundulea monantha (Bak.), P. Boiteau.

Signalée à Madagascar, au centre de l'île sous le nom de « famano », cette espèce est citée par Heckel comme étant employée pour la pêche au même titre que les *Mundulea* endémiques dans l'île [25].

Mundulea striata Dub. et Dop.

Cette plante appelée aussi « famano » est utilisée à Madagascar comme la précédente.

Neorautanenia coriacea C.A. Sim.

C'est un poison de pêche de l'Afrique du Sud. Il est intéressant de signaler à son sujet que la chèvre peut en ingérer 600 g. par voie buccale sans être incommodée. (D.G. Steyn).

Ostryocarpus riparius. Hook. f.

D'après Cooper, le suc de l'écorce et l'écorce elle-même seraient employés au Libéria comme stupéfiant de pêche.

Perrot rapporte à cette espèce un *Ostryocarpus* employé en Guinée et en Casamance comme piscicide.

Un *Ostryocarpus* sp., sous le nom foula de « Bamba » et malinké de « douâ » nous a été signalé comme piscicide en Guinée [32].

Phaseolus semirectus L. (Syn. : *P. lathyroides* L).

Gruvel [19] signale l'emploi de la graine aux Antilles, en raison de ses propriétés ichtyotoxiques, antérieurement reconnues par Pammel. Espèce signalée également en Australie par Webb [60].

Piscidia erythryna L.

Bois enivrant ; bois nivré.

C'est un petit arbre droit à feuilles imparipennées, à fleurs rose foncé groupées en panicules. Le fruit est une gousse indéhiscente, remarquable par les quatre ailes, larges de deux centimètres, qui courent le long des bords.

Les pêcheurs coupent les branches qu'ils froissent et brisent un peu, avant de les jeter à l'eau en fagots alourdis d'une grosse pierre.

L'écorce est aussi employée comme hypnotique ; elle est douée de propriétés analgésiques qui rappellent celles du *Gelsemium*.

Phylloxyton ensifolius Baill.

C'est un grand arbre dont le bois est utilisé comme piscicide à Madagascar.

Heckel [25] donne la macération de ce bois comme antidote des empoisonnements causés par le « tsingala », coléoptère aquatique.

Les feuilles sont stimulantes, digestives et fébrifuges ; la racine passe pour dépurative.

Phylloxyton Pierrieri Drake.

Plante ichtyotoxique également employée à Madagascar. (Pierrier).

Pongamia glabra Vent. (Syn : *P. pinnata* (L.) Merr).

D'après Crevost, et Petelot, [10], cette liane est répartie dans tout le Viet Nam où on l'apprécie pour la solidité des liens qu'elle fournit.

Les graines contiennent une huile utilisée aux Indes pour l'éclairage ; mais elle a aussi des propriétés thérapeutiques notables, reconnues en particulier contre la gale, l'herpès et autres maladies cutanées. Elle est aussi employée avec succès contre les rhumatismes articulaires.

Les feuilles entrent avec le sel dans la préparation d'un médicament antilépreux. Le jus de la racine est utilisé pour le lavage des ulcères gangréneux et la cicatrisation des plaies pustuleuses.

Son usage piscicide aux Indes est signalé par Chopra [8].

Rhynchosia minima D. C.

Petite plante signalée par Petard [49] comme poison de pêche des Marquisiens et des habitants des îles australes.

Sesbania pubescens D. C.

C'est une plante annuelle, d'un feuillage gris verdâtre. Dalziel signale qu'une partie de la population côtière du Ghana l'emploie pour la capture du poisson.

Sophora tomentosa Bak.

Signalé par Githens [18] et Dalziel [12] comme piscicide de l'Est africain. Il contient d'après Henry [27] un alcaloïde, la cytisine appartenant au même groupe pharmacologique que la nicotine.

Swartzia madagascariensis Desv.

L'emploi des fruits et des graines comme piscicide paraît généralisé en Afrique tropicale depuis le bassin du Zambèze, l'Est africain, jusqu'au Soudan. En Nigéria, on mélange quelquefois aux fruits, les racines ; le produit obtenu serait paraît-il, plus actif.

En Rhodésie, les fruits seraient consommés par les animaux. L'analyse de la farine obtenue avec les gousses, privées des graines, a montré qu'elle était à peu près identique à la farine de maïs ou de blé.

Mlle Beauquesne a isolé du *S. madagascariensis* un pigment de nature flavonique de formule $C_{33}H_{40}O_{19}$ dont la fraction glucidique est formée de deux molécules de rhamnose et d'une de glucose, un saponoside très hémolytique, du tanin catéchique et du saccharose (A.P.F. 1947, (5), 470-483).

Le toxicité du *S. madagascariensis*, étudiée au laboratoire par Gaudin et Vacherat avec un digesté de gousses, s'est montrée comparable à celle du *Derris trifoliata* aussi bien sur les poissons — mort finale — que sur les cobayes — survie —. Il y a lieu de noter toutefois une action plus lente du *S. madagascariensis* aux fortes doses.

Tephrosia.

Les *Tephrosia* sont des herbes dures ou des arbustes à feuilles imparipennées, à folioles opposées. Il y a plusieurs inflorescences en grappes axillaires ou opposées à la feuille terminale. Les fleurs rosées ou rouges sont formées par un calice campanulé à lobes égaux, libres ; les pétales sont onguiculés : l'étendard est orbiculaire ou oboval, souvent velu en dehors, les ailes sont presque droites, adhérentes à la carène qui est encapuchonnée. Il y a dix étamines diadelphes, la supérieure libre dès la base. Le fruit est une gousse, plate, bivalve, déhiscente.

Tephrosia Anselii Hook f.

Wilboux signale son emploi comme piscicide au Congo, près du Lac Tumba.

Tephrosia astragaloides Benth.

Roth [54] signale qu'en Australie les Métakoudés utilisent les feuilles de cette plante : « On les brise et pile puis on en jette des brassées entières dans un trou d'eau dont la hauteur peut atteindre la cein-

ture, et le diamètre de vingt à trente pieds. Au bout d'un quart d'heure, ou d'une demi-heure, les poissons montent à la surface où les pêcheurs les assomment. »

Tephrosia barbiger Welw.

C'est une plante entièrement recouverte d'un tomentum brun, de un mètre à un mètre cinquante de hauteur.

D'après Porteres, les Africains l'apprécient autant que *T. Vogelii*, et mélangent souvent les deux espèces.

Tephrosia candida.

Cette espèce, d'après Chevalier [5] « paraît spontanée dans l'Inde bien que dispersée et croissant seulement près des villages et dans les lieux cultivés, les vieilles jachères. Elle serait subsponnée dans les régions tropicales comme culture de protection et de jachère, car, avec ses racines portant de nombreuses nodosités, c'est une plante améliorante de très grande valeur pour les sols pauvres ».

Dans l'Est du Bengale et en Birmanie, les feuilles et les écorces sont employées comme piscicides.

D'après Tattersfield et ses collaborateurs, cette espèce serait plus ou moins toxique, mais beaucoup moins que *T. Vogelii* et *T. toxicaria*.

Tephrosia cinerea (L.) Pers.

Cette espèce est américaine ; on la rencontre fréquemment aux Antilles où elle est très répandue comme mauvaise herbe.

D'après A. Chevalier [5] ses propriétés ichtyotoxiques seraient douteuses et il y aurait confusion par Duss avec le *T. singapou*.

Tephrosia densiflora Hook f. (*T. interrupta* A. Chev.).

D'après Chevalier, cette plante ne serait qu'une variété de *T. Vogelii* dont elle se différencie toutefois par les folioles plus largement émarginées et un revêtement de poils soyeux.

Tephrosia elegans K. Sch. et Thonn.

Plante de un mètre de haut, entièrement recouverte de poils argentés. Les feuilles sont composées de trois folioles. Les fleurs sont jaunâtres. Elle serait assez peu utilisée.

Tephrosia huilensis Welw.

Wilhau signale son emploi au Congo.

Tephrosia macropoda E. Mey.

C'est la plante la plus employée en Afrique du Sud comme piscicide. De nature plus ou moins rampante, elle est caractérisée par un pivot charnu, de forme variable. Les Zou-

lous se contentent d'écraser la racine entre deux pierres au bord d'un étang ou d'une rivière. Ils l'emploient aussi comme insecticide en médecine vétérinaire et en pulvérisation contre la fièvre typhoïde, après une torréfaction préalable destinée à diminuer la toxicité.

Plugge a isolé des racines un principe toxique dont nous ne connaissons ni la formule, ni le mode d'action (United States Dispensatory, 1926, 21^e édit.).

Tephrosia periculosa Baker.

Cette espèce aurait été reconnue comme stupéfiant de pêche dans certaines parties de l'Est africain (Howes).

Tephrosia piscatoria Pers.

C'est une herbe vivace, dressée, qui, d'après Petard [49], était autrefois le piscicide le plus employé à Tahiti et Moorea où on utilisait en outre les graines comme vermifuge et purgatif pour les enfants.

Petard a trouvé dans les racines 0,3 p. 100 de roténone et 0,70 p. 100 dans les graines.

Tephrosia purpurea Pers.

C'est une plante très polymorphe, rameuse, dressée ou buissonnante, à feuilles composées. Les fleurs sont groupées en grappes terminales, pourpres et petites.

Utilisée comme ichtyotoxique et insecticide, elle fournit aussi une matière colorante très utilisée en Afrique et au Viet Nam. Dans ce pays, on l'emploie aussi comme succédané du café et en médecine dans les cas de dyspepsie et de tympanite (Crevost et Petelot).

Les feuilles contiennent un hétéroside analogue à la rutine [5], et une matière colorante alliée à la quercitrine, mais d'une extraction assez difficile [12]. Les racines contiennent de la téphrosine, de la déguéline et de l'isotéphrosine (Clark 1933).

Tephrosia rosea F. V. N.

Cette espèce est considérée en Australie comme l'un des poisons de pêche les plus actifs dans la presqu'île du Cap York. L'expérimentation pratiquée par Hamelyn-Harris et Smith sur *T. rosea* et *T. purpurea* démontre la présence dans ces espèces de corps probablement identiques. En suivant la méthode d'extraction d'Hanriot par l'alcool et distillation de l'extrait à la vapeur, il passe une huile jaune d'odeur piquante qu'on croit identique au téphrosal (obtenu à partir du *T. Vogelii*). On a trouvé en outre un résidu jaunâtre et semi-cristallin. Le ré-

sidu de l'évaporation de la solution acétonique est aussi nettement cristallin. Ces cristaux sont mélangés avec un corps jaunâtre dont on ne connaît pas encore la composition et qu'on n'a pas encore séparé. En tout état de cause, le principe isolé par Hamelyn-Harris et Smith est toxique pour le poisson à une concentration de l'ordre de 1 pour 1 million [24, 60].

Tephrosia singapou (Buchoz) A. Chev.

D'après A. Chevalier « cette espèce est originaire des basses vallées du Mexique. Elle y a été mise en culture à une époque très ancienne et elle a été répandue ensuite par les migrations des indiens dans une grande partie de l'Amérique tropicale et dans les Antilles où elle a disparu après extinction des Caraïbes » [4].

Les feuilles sont composées, grandes, comprenant jusqu'à quinze paires de folioles oblongues, apiculées. Les fleurs sont en grappes terminales, bleuâtres, rosées ou mauves. La gousse bombée contient une dizaine de graines brunes, petites et arrondies. Toute la plante est recouverte d'un tomentum soyeux.

Outre ses propriétés ichtyotoxiques (E. A. Duchesne, Répertoire des plantes utiles, 1836), la poudre sert à détruire la vermine des enfants; le suc des feuilles est purgatif, celui de la racine est caustique et serait, d'après Tussac antigaleux.

A. Chevalier signale l'emploi de cette plante comme engrais vert dans les plantations de Malaisie.

Des recherches sur les propriétés toxiques, faites à Rothamsted ont montré la grande toxicité des racines et les propriétés très légèrement insecticides des feuilles. Clark (J. Amer. Soc. 1930, 52, 2461) a montré que les racines contenaient une substance principale, la toxicarine $C_{23}H_{22}O_7$ de P. F. 219°C qui serait analogue à un corps de formule voisine ou semblable retiré des racines de *Derris* et de cubé.

De son côté, Castagne [3] a trouvé dans les racines un corps voisin du toxicarol à P. F. 219°C, de la roténone, déguéline et téphrosine. Dans les gousses, le même auteur a mis en évidence un corps voisin de la roténone qu'il a dénommé téphrotoxine ($C_{23}H_{17}O_{10}$ de P. F. 163°C) donnant la réaction de Jones et Smith. Les graines ont une composition identique.

Tephrosia Vogelii Hook f.

T. Vogelii serait originaire de l'Angola d'où il a été largement disséminé par la cul-

ture, si bien qu'on le retrouve dans tout l'Ouest africain depuis le Soudan, où il est rare, jusqu'au Congo et même en Afrique Australe (Rhodésie, Barotsland etc.). Il affectionne surtout la forêt équatoriale qui représente assez bien ses limites.

C'est un arbuste subligneux de deux à trois mètres de haut formant buisson. Les feuilles sont composées de huit à douze paires de folioles oblancéolées, glabrescentes au-dessus, fortement tomenteuses au-dessous. Les fleurs de couleurs différentes, allant du rose au violet, sont groupées en grappes terminales denses. Les gousses sont plates avec des sutures épaissies terminées en pointes.

Le *T. Vogelii* est cultivé sur une grande échelle par les noirs. Nous avons eu l'occasion de rencontrer au cours de nos pérégrinations en Afrique Occidentale des cultures de « diabi » peu étendues, mais nombreuses, près des marigots, au voisinage des villages et l'on peut assurer, sans crainte de se tromper, que c'est l'ichtyotoxique de prédilection des Africains [35]. La plantation des *T. Vogelii* est entourée dans certaines régions de rites particuliers. Labouret raconte qu'il a assisté dans un village dans la plantation d'une pépinière de *Tephrosia*: « le vieillard qui accomplissait ce travail se livrait à une mimique étrange. Après avoir creusé à la hache les trous nécessaires, il disposait au fond de chacun d'eux quelques graines, puis se jetait par terre et y demeurait sans mouvements en disant: « Kap? kap? kap? kap? » Il se relevait et recommençait plus loin » (Ann. et Mém. Com. Et. Hist. Sc. A.O.F. 1917).

On estime qu'il faut trois ans pour que l'arbuste puisse être utilisé. Toutefois, au Cameroun, d'après Monod, on se sert de la plante quelques mois après le semis, au début de la saison sèche. Cependant, on laisse croître aussi en plantes vivaces et dans ce cas, on taille les branches [42].

Pour la pêche, on prépare une pâte obtenue en mélangeant des feuilles écrasées avec de l'argile. On emploie quelquefois aussi les gousses, seules ou mélangées aux feuilles. Souvent, la drogue est additionnée d'autres plantes telles que *Parkia filicoidea*, des céréales ou même des feuilles mortes, des fruits mûrs du Palmier raphia. Préparation du toxique et pêche doivent, bien entendu, s'accompagner d'invocations, de « killiss » etc. pour que le produit soit efficace et la pêche fructueuse.

Les principes toxiques des graines et des feuilles sont la déguéline et la téphrosine. On y trouve, en outre, une huile essentielle riche en Téphrosal ($C_{10}H_{16}O$) et une substance jaune non caractérisée.

Castagne a mis en évidence dans les racines et les gousses de la roténone, du toxicarol, de la déguéline et de la téphrosine. Cet auteur n'a trouvé dans les feuilles ni roténone, ni toxicarol.

La téphrosine est très toxique pour le poisson ainsi que l'a montré le premier Hanriot en 1907: Une concentration de 1/25 000 000 est suffisante pour provoquer la mort d'un gardon en une heure. Cette substance n'est pas toxique par ingestion pour les animaux à sang chaud ainsi que l'ont prouvé des expériences faites sur le lapin, le cobaye et le chien; par contre, l'injection intraveineuse à un animal à sang chaud de la dose de 0 g 01 par kilo d'animal est mortelle.

Les résultats au point de vue insecticide sont comparables à ceux de la nicotine: Tattersfield a montré que l'extrait aqueux ou alcoolique des graines et des feuilles était fortement toxique pour l'*Aphis rumicis* L. (Aphes du haricot).

La plante est quelquefois employée en médecine locale comme abortif et parasiticide.

L'extrait acétonique des graines serait doué de propriétés bactéricides vis-à-vis du bacille typhique et d'autres micro-organismes. On a pensé que cette plante pourrait être utilisée en épidémiologie dans la lutte contre la bilharziose, car elle agit sur les bullins, hôtes des *Schistosoma* [32].

(A suivre).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AUBREVILLE. — La flore forestière de la Côte d'Ivoire. Larose éd. Paris, 1936.
- [2] BARBIER (Le) C. — Esquisse sur la pêche dans la province de Tulear. *Ann. Mus. Col. Marseille*, 1908.
- [3] CASTAGNE E. — Contribution à l'étude chimique des légumineuses insecticides du Congo Belge. *Mém. Inst. Roy. Col. Bel.*, 6, fasc. III, 1938.
- [4] CHEVALIER A. — « Plantes ichtyotoxiques des Colonies françaises contenant de la roténone ou présumées en contenir ». *R.B.A.* 1937.
- [5] CHEVALIER A. — « Plantes ichtyotoxiques des genres *Tephrosia* et *Mundulea*. Leur dispersion, leur culture et leurs propriétés ». *R.B.A.*, 1937, 17, 9.
- [6] CHEVALIER A. — Flore vivante de l'A.O.F., 1938, 1.
- [7] CHEVALIER A. et NORMAND D. — « Quelques Légumineuses de la Côte d'Ivoire à bois utilisables ». *R.B.A.*, 1931, p. 569.
- [8] CHOPRA R. N., CHOPRA I. C., HANDA K. L., KAPUR L. B. — *Indigenous drugs of India*. U. N. Dhur and Sons. Calcutta, 2^e édit., 1958.
- [9] CLAUSS F. — « La capture du poisson au moyen des plantes toxiques ». *Bull. Agric. Congo Belge*, 1930, 11, (3), p. 1.095.
- [10] CREVOST Ch. et PETELOT A. — Catalogue des produits de l'Indochine. Gouv. Général Indochine, 1928.
- [11] CURASSON G. — « Etat actuel de nos connaissances sur les plantes toxiques de l'A.O.F. ». *Bullet. Com. Et. Hist. Scient. A.O.F.*, 1936, 19, p. 193.
- [12] DALZIEL J. M. — *The Useful Plants of West tropical Africa*. Londres 1937.
- [13] DANZEL L. — « Notes pratiques sur le Derris insecticide ». *B.S.P.*, 1937, pp. 108-114.
- [14] DUCHER (Mme). — Les plantes à saponine. Prix Meunier, Ecole de Pharmacie, Paris, 1906.
- [15] DUSS R. P. — Flore Phanérogamique des Antilles françaises. *Ann. Inst. Colon. Marseille*, 1897.
- [16] GAUDIN et VACHERAT. — « Recherches sur la roténone et le pouvoir ichtyotoxique de quelques plantes du Soudan français ». *B.S.P.*, 1938, (10), pp. 385-394.
- [17] GEOFFROY E. — « Contribution à l'étude du *Robinia Nicou* » Aublet. *Ann. Mus. Col. Marseille*, 1895.
- [18] GITHENS Thomas S. — *Drugs plants of Africa*. University of Pennsylvania Press, *The University Museum*, Philadelphia, 1949.
- [19] GRUVEL A. — La pêche dans la préhistoire, dans l'Antiquité et chez les peuples primitifs. Soc. Edit. Marit. Col. Paris, 1928.
- [20] GUICHARD F. — « Une Mimosée toxique du Laos ». *Bull. Soc. Méd. Chir. Indochine*, 1937, pp. 1.088-1.090.
- [21] GUICHARD F. et PÉTELOT A. — « Une pêche aux stupéfiants chez les Thos ». *Rev. Méd. Franç. Extr. Orient.*, 1958, (11).
- [22] GUICHARD F. et BUDING SANG. — « Contribution à l'étude de la sapotoxine du *Thea Sasanqua* Pierre ». *Ann. Ec. Méd. Pharm. Indochine*, 1931, 5, p. 139.
- [23] GUILLAUMIN A. — Plantes phanérogamiques de la Nouvelle Calédonie. *Ann. Mus. Col. Marseille*, 1911.
- [24] HAMLYN-HARRIS et SMITH. — « On fish poisoning and poisons employed among the aborigines of Queensland ». *Mem. Qld. Mus.*, 1916, 5, 8.
- [25] HECKEL E. — Les plantes utiles de Madagascar. *Ann. Mus. Col. Marseille*, 1910.
- [26] HEITZ H. — La forêt du Gabon. Larose éd., Paris, 1943.
- [27] HENRY T. H. — *The Plant alkaloids*. J. et A. Churchill, Londres, 4^e édit., 1949.
- [28] HERRARTE M. P. — « Plantes employées comme « Barbasco » au Guatemala ». *Revista Agrícola Guatemala*, 1933, (1), pp. 24-25.
- [29] HORE et Mc DOUGAL. — « The bark of *Cleistanthus collinus* as a fish poison ». *Pharm. Jour.*, 1898, p. 74.
- [30] HOWES F. N. — « Fish poison plants ». *Bull. Jard. Bot. Kew*, 1930, p. 129.
- [31] IVANOFF M. G. — « Sur quelques plantes toxiques et leur emploi thérapeutique par les indigènes du Cercle des Lagunes (Côte-d'Ivoire) ».

- re) ». *Bull. Com. Et. Hist. Scient. A.O.F.*, 1936, (19), p. 193.
- [32] KERHARO J. et BOUQUET A. — Plantes Médicinales et Toxiques de la Côte d'Ivoire. Haute-Volta. O.R.S.T.O.M. Vigot, Paris 1950.
- [33] KERHARO et BOUQUET A. — « La Chasse en Côte d'Ivoire et Haute Volta, rites, plantes fétiches et poisons de flèches ». *Acta Tropica*, 1948, 6, (3), pp. 193-220.
- [34] KERHARO et BOUQUET A. — « Note sur les applications thérapeutiques d'*Entada sudanica*, Schweinf. en Côte d'Ivoire ». *Acta Tropica*, 1948, 5, (4), pp. 255-256.
- [35] KERHARO J. et BOUQUET A. — « Traditions de chasse et de pêche en pays noir. » *Tropiques*, 1948, (305), pp. 43-46.
- [36] KERHARO J. et BOUQUET A. — « Sur un traitement africain de différentes affections oculaires ». *C.R. Ac. Sc.*, 1948, 226, pp. 359-361.
- [37] KOPACZEWSKY W. — Plantes à latex. Gauthier-Villars, Paris, 1946.
- [38] LANESSAN (DE). — Plantes utiles des colonies françaises, Paris, 1886.
- [39] LECOMTE M. H. et GAGNEPAIN P. — Flore générale de l'Indochine, 1907.
- [40] Lynn Index (The), Monograph II - Massachusetts College of Pharmacy, Boston, 1958.
- [41] MAHEU J. — « Les toubas parasitocides ». *B.S.P.*, 1925, (32), pp. 134-281.
- [42] MONOD Th. — Industrie des pêches au Cameroun. Soc. Edit. Mar. Col. 1926.
- [33] MAIDEN J. H. — Fish poisons of the Australians aborigenes. *Agric. Gaz. of New South Wales*, 1894.
- [44] PAMMEL L. H. (*). — A Manual of poisonous plants, chiefly of Easten North America. Torch Press, Iowa, 1911.
- [45] PARIS R. et MOYSE M. — Abrégé de Matière Médicale, 4^e éd., Vigot, Paris, 1961.
- [46] PELLEY (LE) R. H. et SULLIVAN. — La toxicité de la roténone et de la pyrèthrine séparément ou en combinaison. *Journ. Econ. Entom.*, 1936, 29, (4), p. 791.
- [47] PERROT Em. — Matières premières usuelles du règne végétal. Masson, Paris, 1944.
- [48] PERROT Em. — Où en est l'A.O.F.? Larose, Paris, 1939.
- [49] PETARD P. — « Plantes ichtyotoxiques polynésiennes ». *Med. Trop.*, (3), pp. 498-511.
- [50] POISSON et PAX. — « Sur trois espèces cactiformes d'Euphorbes de la Côte Occidentale d'Afrique ». *Bull. Hist. Nat. Museum*, Paris, 1902, (6).
- [51] PORTERES R. — « Plantes toxiques utilisées par les peuplades Dan et Guéré de la Côte d'Ivoire ». *Bull. Com. Et. Hist. Scient. A.O.F.*, 1935, (9), pp. 128-140.
- [52] REUTTER. — Traité de Matière Médicale. Baillière, Paris, 1923.
- [53] RIGAL M. — Recherches botaniques, chimiques et physiologiques sur les *Erythropheum* de l'Afrique Occid. Thèse Doct. Pharm. Paris, 1941.
- [54] ROTH W. E. — « Superstition, magic and medicine ». *North Qld. Ethnography Bull.*, 1903, (5).
- [55] RUSSEL M. W. — « Les plantes vénéneuses utilisées pour capturer le poisson ». *R.B.A.*, 1930, 10, pp. 753-754.
- [56] TRUUNG CONG QUEYEN. — Les substances vénéneuses susceptibles d'être rencontrées en Indochine. Thèse de Doct. Pharm. Toulouse 1936.
- [57] VERGIAT. — Mœurs et coutumes des Manjas. Payot, Paris, 1937.
- [58] VIGNOLI L. et BALANSARD J. — Etude chimique préliminaire du *Cassia Sieberiana* D.C. *Ann. Inst. Col. Marseille*, 1940, 5^e série, 8^e volume.
- [59] WATT J. M. et BREYER-BRANDWIJK M. G. — The Medicinal and poisonous plants of Southern Africa. Livingstone ed., Edinbourg, 1932.
- [60] WEBB L. J. — Guide to the medicinal and poisonous plants of Queensland. Gourley, Government Printer, Melbourne, 1948.
- [61] WEHMER. — Die Pflanzenstoffe, 1929.
- [62] WRAY L. — « On the malayan fish poison called « akertuba », *Berris elliptica* ». *Journ. Pharm. Londres*, (1152), pp. 61-62.

(*) Cité d'après diverses sources.

Matière médicale

Extrait des

**Bulletins et Mémoires de l'École Nationale
de Médecine et de Pharmacie de Dakar**

Tome IX - 1961

22354