

**NOTE SUR LE *STRYCHNOS INNOCUA* DELILE
(LOGANIACEAE)**

par L. ANGENOT et J. N. WAUTERS (*)

(Laboratoire de Pharmacognosie de l'Université de Liège
(Dir. : Pr. A. DENOËL), rue Fusch, 5 B-4000 Liège (Belgique))

RÉSUMÉ

Le *Strychnos innocua* entre dans de nombreux remèdes de la pharmacopée traditionnelle africaine. Les écorces de racines renferment — outre un amidon très abondant — une faible quantité d'alcaloïdes non indoliques : les innocuines A et B. Nous avons d'autre part identifié une série de produits secondaires : l'acide loganique (hétéroside iridoïde), des glucides (glucose, fructose), l'acide quinique (acide-alcool) et de nombreux acides phénoliques.

Le *Strychnos innocua* est un arbre de 4 à 6 m de haut, très répandu dans la savane arbustive africaine [13]. Le nom de l'espèce provient du fait que les fruits contiennent une pulpe comestible agréablement parfumée.

Les *Strychnos* sont souvent utilisés en Afrique où les espèces sont nombreuses et en général plus facilement accessibles que sur les autres continents.

C'est ainsi que les racines de *Strychnos innocua* jouiraient de nombreuses propriétés, notamment fébrifuges, analgésiques et vermifuges en usage interne, antiseptiques et adoucissantes en usage externe [3].

Des screenings chimiques ont déjà décelé la présence d'alcaloïdes dans la plante [1], [4], [6], [14] et [15], mais aucune extraction n'a eu lieu.

C'est la raison pour laquelle nous avons entrepris l'analyse des écorces de racines récoltées par l'un de nous (L. A.) non loin du lac Ihéma dans le Parc National de l'Akagera (Rwanda).

1. EXAMEN MICROGRAPHIQUE

La poudre d'écorces a été analysée au microscope dans le réactif de STEINMETZ modifié [10].

(*) Manuscrit reçu le 23 septembre 1974.

On y observe :

- de gros amas de cellules scléreuses semblables à celles de l'écorce de fausse Angusture (*Strychnos nux-vomica*),
- de petits cristaux prismatiques d'oxalate calcique,
- un peu de suber brun,
- un amidon très abondant.

Il faut remarquer que les écorces de *Strychnos innocua* sont très épaisses et de couleur beige, contrairement à d'autres espèces tels les *Strychnos icaja* et *usambarensis* dont les écorces ne constituent qu'une mince pellicule rouge ou orange, dépourvue d'amidon.

2. RECHERCHE DES ALCALOÏDES

2.1. Isolement.

2 kg d'écorces sèches pulvérisées sont extraits par du méthanol dans un extracteur de Soxhlet. Après concentration par distillation sous pression réduite, le résidu est repris par l'acide acétique à 2 % ; la solution est filtrée et après alcalinisation par le carbonate sodique, épuisée par du chloroforme qui extrait 500 mg de bases brutes (Rendement : 0,025 %). Ces bases ont été purifiées par C. C. M. à l'échelle préparative. Support : sili-cagel Merck PF 254 — Phase mobile = chloroforme — méthanol 8 : 2.

Deux bandes alcaloïdiques sont repérées aux Rf 0,34 et 0,12.

La bande supérieure, éluée par le méthanol, conduit à l'isolement de 40 mg d'un alcaloïde baptisé innocuine A, cristallisant dans le mélange méthanol-éther.

Cet alcaloïde donne une réaction à l'hydrostrychnine positive, mais fugace.

L'élué de la bande inférieure fournit 15 mg de l'autre alcaloïde nommé innocuine B.

Les deux alcaloïdes sont malheureusement très instables et brunissent rapidement à l'air et à la lumière. Cette dégradation rapide explique le très faible rendement en alcaloïdes purs isolés.

2.2. Analyse.

L'innocuine A (dosage d'azote : 6,86 %) présente un spectre UV très simple λ_{\max} : 205 nm dans le méthanol (spectrophotomètre Perkin Elmer 124).

L'innocuine B présente un spectre légèrement différent : λ_{\max} à 219 nm.

Le spectre IR (KBr — Beckman IR 20A) de l'innocuine A montre des bandes à ν 3.395, 2860, 2320, 1610, 1375, 1060 cm^{-1} .

Le spectre de l'innocuine B est très proche : ν 3.410, 2.780, 2.410, 2320, 1.610, 1.375, 1.060 et 835 cm^{-1} .

Les innocuines sont trop instables dans le spectromètre de masse (AEI MS 902) et ne permettent pas la prise d'un spectre dans les conditions habituelles des alcaloïdes indoliques de *Strychnos*. En réduisant la tension d'ionisation, le spectre suivant a été obtenu à 190 °C pour l'innocuine A = m/e (intensité relative) : 149 (6), 148 (12), 147 (8), 142 (13), 131 (33), 116 (22), 105 (21), 103 (29), 102 (30), 87 (86), 73 (100 = pic de base). On y note surtout l'absence des pics « indole » (m/e 130 et 144) caractéristiques des alcaloïdes indoliques.

2.3. Résultats.

L'étude des spectres actuellement réalisés permet d'exclure une structure de type indolique pour les innocuines. Ce fait est étonnant pour des alcaloïdes isolés d'un *Strychnos*.

Il convient cependant de signaler la découverte d'un glucoside azoté (bakankoside) dans le *Strychnos madagascariensis* [7], très proche d'un point

de vue botanique du *Strychnos innocua* [13]. Les innocuines sont probablement à rapprocher des alcaloïdes monoterpéniques isolés des *Skytanthus* (Apocynacées) et des *Tecoma* (Bignoniacées) ainsi que des alcaloïdes artéfacts des Loganiacées, telles la gentianine de l'*Anthocleista procera* [12] et la cantleyine des fruits de *Strychnos nux-vomica* [5].

En ce qui concerne le *Strychnos innocua*, nous pensons pouvoir exclure la présence d'artéfacts, car nous n'avons pas utilisé l'ammoniaque comme alcali.

3. RECHERCHE DES IRIDOÏDES

Nous avons suivi la technique utilisée récemment dans le cas du *Strychnos usambarensis* [2]. De nouveau, nous avons noté l'absence de loganine et relevé la présence d'acide loganique, hétéroside découvert pour la première fois dans le Vomiquier et plusieurs *Strychnos* zaïrois [9].

4. RECHERCHE DES SUCRES, ACIDES-ALCOOLS ET PHÉNOLS

Les méthodes classiques mises au point dans le laboratoire [9] ont pu être appliquées. Des chromatographies réalisées en présence de substances de référence (étalon interne) permirent de déceler du glucose, révélé par le phtalate d'aniline, du fructose, réagissant avec la naphtorésorcine chlorhydrique et l'acide quinique, caractérisé au moyen du test d'EDWARD et WALDRON modifié [8].

Les extraits étherés renferment de nombreux acides-phénols ne correspondant en chromatographie à aucune substance de référence en notre possession (acides caféique, igasurique, coumarique, ...).

L'acide phénol majoritaire a été isolé par C. C. M. et présente un spectre UV caractéristique :

$$\begin{aligned}\lambda_{\max} &= 204-219-236-297-327 \text{ (méthanol),} \\ \lambda_{\max} &= 219-233-384 \text{ (méthanol + soude).}\end{aligned}$$

Ce spectre est proche de l'acide caféique et surtout de son isomère, l'acide anthénoblique [11]. Nous espérons que des études ultérieures permettront d'éclairer la structure de ces substances.

5. CONCLUSIONS

Des écorces de racines du *Strychnos innocua*, nous avons extrait une faible quantité d'alcaloïdes non indoliques, ce qui est assez étonnant pour un *Strychnos*.

D'autre part, nous avons identifié des produits secondaires (glucides, iridoïdes, acides organiques et phénols) perdus dans un amidon abondant.

Ces substances trouvent un intérêt en chimiotaxinomie et sont peut-être responsables de l'activité de la drogue. Mais à ce sujet, seuls des essais pharmacologiques pourraient nous renseigner sur l'activité réelle de la plante dont les principes actifs éventuels peuvent échapper aux essais réalisés jusqu'alors, ou ne se trouver que dans du matériel frais.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANGENOT (L.). — *Pl. méd. et Phytoth.*, 4, 263, 1970.
- [2] ANGENOT (L.) et DENOËL (A.). — *Pl. méd. et Phytoth.*, 7, 284, 1973.
- [3] BISSET (N. G.). — *Lloydia*, 33, 201, 1970.
- [4] BISSET (N. G.) et PHILLIPSON (J. D.). — *Lloydia*, 34, 1, 1971.
- [5] BISSET (N. G.) et CHOUDHURY (A. K.). — *Phytochem.*, 13, 265, 1974.
- [6] BOUQUET (A.). — Les Loganiacées de la Côte d'Ivoire et leurs alcaloïdes (Note préliminaire). ORSTOM, Adiopodoumé, 1963.
- [7] BOURQUELOT (E.) et HÉRISSEY (H.). — *J. Pharm. et Chimie*, 25, 27, 1907.
- [8] CARTWRIGHT (R. A.) et ROBERTS (E. A. H.). — *Chem. and Ind.*, 230, 1955.
- [9] DENOËL (A.), JAMINET (F.), DETILLEUX (G.), VAN SUMSEN (M.) et MERVELLE (L.). — Contribution à l'étude chimique des *Strychnos* du Congo belge — Ministère des Colonies, 208 p. Bruxelles, 1953.
- [10] GAZET du CHAPELIER (C.). — *Annls Pharm. Franç.*, 6, 35, 1948.
- [11] HÉRISSEY (A.), CHAUMONT (J. P.) et PARIS (R.). — *Pl. méd. et Phytoth.*, 4, 189, 1970.
- [12] KOCH (M.). — Thèse de Doctorat, Université de Paris, 1965.
- [13] LEEUWENBERG (A. J. M.). — The Loganiaceae of Africa. *Strychnos* — Mededelingen Landbouwhogeschool, Wageningen (Nederland), 1969.
- [14] MATHIS (C.) et DUQUENOIS (P.). — *Annls Pharm. Franç.*, 21, 17 (1963).
- [15] SANDBERG (F.), LUNELL (E.) et RYRBERG (K. J.). — *Acta Pharm. Suecica*, 79, 1969.