



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT®

C. R. Chimie 7 (2004) 989–991



Mémoire / Full paper

## Le D-pinitol isolé de *Limeum pterocarpum*

Alassane Abdoulaye \*, Idrissa Moussa, Djibo A. Keita, Khalid Ikhiri \*

Département de chimie, faculté des sciences, université A.-Moumouni, BP 10662, Niamey, Niger

Reçu le 26 septembre 2003 ; accepté le 11 décembre 2003

Disponible sur internet le 02 septembre 2004

### Résumé

Les traitements successifs de l'extrait aqueux de *Limeum pterocarpum* ont permis de mettre en évidence l'existence du D-pinitol. *Pour citer cet article* : A. Abdoulaye et al., C. R. Chimie 7 (2004).

© 2004 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

### Abstract

**D-pinitol from *Limeum pterocarpum*.** Successive treatments of an aqueous solution of *Limeum pterocarpum* extract have led to establish the existence of D-pinitol in this plant. *To cite this article*: A. Abdoulaye et al., C. R. Chimie 7 (2004).

© 2004 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

*Mots clés* : *Limeum pterocarpum* ; Molluginaceae ; D-pinitol ; Inositol ; Paludisme ; Diabète

*Keywords*: *Limeum pterocarpum*; Molluginaceae; D-pinitol; Inositol; Malaria; Diabetes

### 1. Introduction

*Limeum pterocarpum* (L.) est une plante annuelle appartenant à la famille des Molluginaceae. Au Niger, elle est utilisée en médecine traditionnelle dans le traitement du paludisme et de l'hypertension artérielle. Selon des enquêtes ethno-botaniques réalisées par notre laboratoire [1], *L. pterocarpum* est actuellement l'une des plantes les plus utilisées dans la lutte contre le paludisme par les populations rurales. Des travaux antérieurs [2] menés sur cette plante avaient permis

d'isoler le liméolide, un sesquiterpène de type dri-mane. Poursuivant notre étude sur le *Limeum*, nous présentons dans ce travail l'isolement et la caractérisation du D-pinitol, constituant isolé à partir des traitements successifs de l'extrait aqueux de la plante.

### 2. Matériel et méthodes

Les spectres RMN du proton, du carbone, COSY-45 et  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  ont été enregistrés dans  $\text{D}_2\text{O}$  à 300 et 75 MHz, sur un appareil Bruker AM 300 ; le spectre de masse a été enregistré en SM ESI.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [aabdouy@yahoo.com](mailto:aabdouy@yahoo.com) (A. Abdoulaye).

### 2.1. Matériel végétal

La plante a été récoltée en août 2002 aux alentours de la ville de Niamey. Elle a été identifiée au département de biologie de la faculté des sciences de l'université Abdou Moumouni de Niame, où un échantillon d'herbier est déposé sous le numéro 3655.

### 2.2. Extraction et fractionnement

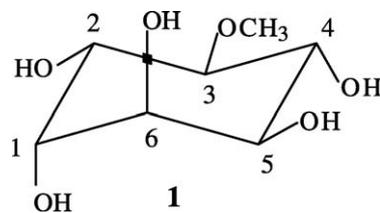
La plante entière a été séchée et broyée finement. La poudre sèche obtenue (300 g) a été extraite à l'eau par lixiviation. La solution aqueuse obtenue est d'abord extraite par le chlorure de méthylène, puis par l'acétate d'éthyle. La nouvelle phase aqueuse est évaporée à sec (12,24 g) et le résidu est repris avec du méthanol. La partie insoluble (6,24 g) est séparée de la solution méthanolique qui est, à son tour, évaporée à sec (6 g). Une chromatographie sur colonne de gel de silice, avec d'abord du chlorure de méthylène, puis avec des pourcentages croissants de méthanol au chlorure de méthylène, a permis d'isoler de cet extrait une poudre blanche, pesant 1,80 g.

## 3. Résultats et discussion

L'analyse des spectres RMN a fourni les données regroupées dans le [Tableau 1](#).

Ces valeurs sont comparables à celles déjà publiées [3–5] et correspondent au D-3-O-méthyl-chiro-inositol ( $C_7H_{14}O_6$ ), encore appelé D-pinitol **1**, un « inositol ».

Le spectre de masse en SM ESI présente un pic intense à 217, correspondant à (M+Na), soit un poids moléculaire de 194, qui est celui du pinitol. Le point de fusion  $F_p = 189\text{ °C}$  et  $[\alpha]_D^{23} = +65^\circ$ ,  $c = 0,1$  dans  $H_2O$  sont conformes aux données publiées sur le D-pinitol [3].



Les inositols appartiennent à une classe de composés connus pour leur activités biologiques intéressantes [6]. Le pinitol a été découvert par Marcellin Berthelot en 1855 dans la résine de *Pinus lambertiana* Dougl. [7] : sa structure a été établie en 1952 par dégradation en un dérivé de l'acide D-(–)-tartrique [8]. Utilisé comme complément alimentaire, il a des propriétés hypoglycémiantes [9]. Isolé de très nombreuses plantes récemment encore, il a montré également une activité antihelminthique (écorces de tronc de *Piliostigma thonningii* (Ceasalpinaceae)) [10] et un effet anti-inflammatoire (feuilles d'*Abies pindrow* (Pinaceae)) [11]. Par ailleurs, le pinitol ne présente pas de toxicité chez des sujets résistants à l'insuline [12].

L'acétylation d'une partie aliquote de **1** par le mélange anhydride acétique/pyridine a fourni un dérivé pentaacétylé, lui-même déjà décrit [13].

## 4. Conclusion

Le D-pinitol ne présentant pas de toxicité chez des sujets résistants à l'insuline, sa présence dans *L. pterocarpum* au taux de 0,6 % par kg permet, à juste titre, de retenir cette plante dans la future pharmacopée nigérienne et d'éventuellement la conseiller utilement aux guérisseurs traditionnels pour le traitement du diabète.

## Remerciements

Ce travail est dédié à la mémoire de Ibrahim Mahaman qui en avait commencé l'étude. Les auteurs remer-

Tableau 1  
Données RMN 1H et 13C du D-pinitol

Position	$\delta^1H$ (ppm)	Multiplicité	Intensité	$J$ (Hz)	$\delta^{13}C$ (ppm)
2	3,91	dd	1H	9,7	69,75
5	3,86	dd	1H	2,7 ; 9,8	70,45
4	3,74	t	1H	9,8	72,05
1 ou 6	4,10	m	2H	—	71,55 ou 71,35
3	3,43	t	1H	9,7	82,70
O–Me	3,69	s	3H	-	59,64

cient l'équipe C. Poupat et A. Ahond pour leurs conseils et expriment toute leur reconnaissance à l'Institut de chimie des substances naturelles (ICSN) du CNRS/Gif-sur-Yvette (France) pour son soutien financier.

### Références

- [1] K. Ikhiri, Enquêtes ethnopharmacognosiques sur les plantes médicinales du Niger, Travaux personnels, département de chimie, université A.-Moumouni de Niamey, 1981.
- [2] K. Ikhiri, I. Mahaman, A. Ahond, A. Chiaroni, C. Poupat, C. Riche, P. Potier, *J. Nat. Prod.* 58 (1995) 1136.
- [3] D.E. Dorman, S.J. Angyal, J.D. Roberts, *J. Am. Chem. Soc.* 92 (1970) 1351.
- [4] S.J. Angyal, L. Odier, *Carbohydr. Res.* 123 (1983) 23.
- [5] J.W. Blunt, H.G. Munro, *Aust. J. Chem.* 29 (1976) 975.
- [6] P.K. Agrawal, A.K. Singh, *Indian J. Chem.* 33 B (1994) 803.
- [7] M. Berthelot, *C. R. Acad. Sci. Paris* 41 (1855) 392.
- [8] A.B. Anderson, D.L. McDonald, H.O.L. Fischer, *J. Am. Chem. Soc.* 74 (1952) 1479.
- [9] J.G. Streeter, *Crop Sci.* 41 (2001) 1985.
- [10] I.U. Asuzu, A.I. Gray, P.G. Waterman, *Fitoterapia* 70 (1999) 77.
- [11] R.K. Singh, B.L. Pandey, M. Tripathi, V.B. Pandey, *Fitoterapia* 72 (2001) 168.
- [12] A. Davis, S. Klin, M. Christiansen, M.K. Hellerstein, J.F. Horowitz, R.E. Ostland Jr, *Diabetes Care* 23 (2000) 1000.
- [13] J. Calle, A. Rivera, P. Joseph-Natan, *Planta Medica* 53 (1987) 303.