

# Concentration des tanins dans les organes du Gaudi (*Acacia nilotica* Adansonii)

---

Abdoulaye SEREME<sup>1</sup>

## Résumé

*Acacia nilotica* var. *Adansonii* est un arbre d'une grande importance socioéconomique au Burkina Faso si bien qu'il subit une forte pression d'utilisation surtout dans certaines régions du pays. Les différents organes de la plante sont très riches en tanins. Les tanins sont des substances naturelles très utilisées directement ou indirectement dans divers domaines dont notamment en artisanat et en industrie de tannage des peaux. Ceux-ci sont contenus dans tous les organes de la plante mais à des concentrations différentes. Globalement, les divers organes présentent les concentrations suivantes de tanins par rapport à la matière sèche : fleurs, 4 à 5 % ; feuilles, 5 à 6 % ; écorces, 20 à 25 % ; fruits secs 15 à 20 % ; fruits frais 30 à 35 %. Un arbre de l'espèce peut produire 80 à 100 kg de gousses par an.

**Mots-clés :** *Acacia nilotica*, tanins, Burkina Faso.

## Tanins content in Gaudi organs (*Acacia nilotica* Adansonii)

### Abstract

*Acacia nilotica* is a tree of great socio-economic importance in Burkina Faso so that it undergone a strong pressure of use especially in certain areas of the country. The different parts of the plant are very rich in tannins. Tannins are natural product very used, directly or indirectly, in various fields of which in particular in craft industry and skins tanning industry. Those are contained in all parts of the plant but with different concentrations. All in all, the different parts have the following tannins level in the dry matter: flowers, 4 to 5 %; leaves, 5 to 6 %; barks, 20 to 25 %; dry fruits 15 to 20 %; non dry fruits 30 to 35 %. A tree of the species can produce 80 to 100 kg of pods per annum.

**Keywords :** *Acacia nilotica*, tannins, Burkina Faso.

---

<sup>1</sup> CNRST/IRSAT, Département Substances Naturelles, 03 BP 7047 Ouagadougou 03 Burkina Faso  
E-mail : abdoulaye\_sereme@yahoo.ca

## Introduction

*Acacia nilotica* est un arbre de 10 à 20 m de haut facilement reconnaissable par son tronc noir et la tranche de l'écorce de couleur gris foncé ou brun foncé. Ses épines sont axillaires et disposées par paire. Les feuilles sont bipennées avec 3 à 6 paires de pinnules ayant chacune 10 à 30 paires de foliolules. Les fleurs sont en capitules jaune d'or. Le fruit est une gousse gris clair. L'espèce serait riche en tanins (ARBONNIER, 2002 ; NACRO et MILLOGO-RASOLOUDIMBY, 1994).

Les tanins sont des substances polyphénoliques de structures variées ayant en commun la propriété de tanner la peau c'est-à-dire la rendre imputrescible.

L'astringence des produits végétaux est due à une précipitation des protéines et des glycoprotéines de la salive sous l'influence des tanins. Ces derniers perdent ainsi leurs propriétés lubrifiantes (LARWENCE et ABADA 1991). Cela expliquerait le rejet par les oiseaux et autres granivores des céréales riches en tanins. Elle expliquerait également la résistance des plantes tannifères à l'attaque des champignons et pestes de toutes sortes (herbivores, insectes, ...) (PRICE *et al.*, 1980 ; BUTLER, 1982 ; HAHN *et al.*, 1983 ; NEUVONEN, 1991 ; SEREME *et al.*, 1994). Les propriétés antinutritionnelles des tanins se traduisent par la baisse de la valeur nutritive, digestive et par la mauvaise coloration des produits végétaux (COPE *et al.*, 1971 ; Mc MILLIAN *et al.*, 1972 et 1982 ; ROONEY et MILLER, 1982).

Les tanins sont très utilisés en artisanat pour le tannage des peaux, en vendange pour le collage des vins, en pêche pour la protection des filets de pêche, en raffinerie pour le contrôle de la viscosité des boues utilisées dans le forage des puits de pétrole, en industrie pour la protection des métaux enfouis dans le sol contre les bactéries, au laboratoire pour la préparation de la résine synthétique et pour la fabrication des encres et en agriculture pour la sélection des espèces ou des variétés résistantes. Les tanins empêchent aussi la pré germination des graines (HARRIS et BURNS, 1973 ; BULLARD et ELIAS, 1980). En médecine moderne, les tanins entrent dans la composition de beaucoup de médicaments. Les plantes à tanins sont très utilisées en médecine traditionnelle (LAVERGNE et VERA, 1989 ; KERHARO *et al.*, 1973). Les vertus thérapeutiques des plantes tannifères seraient liées à leurs métabolites, notamment à leur richesse en tanins contenus dans leurs organes (feuille, fruit, fleur, écorces), (RIBEREAU GAYON, 1968 ; COFFE, 1984 ; SEREME *et al.*, 1993 ; 1994 ; 1995 ; NACRO et MILLOGO-RASOLOUDIMBY, 1994). Les tanins confèrent également aux plantes tannifères des vertus antimicrobiennes, anti-parasitaires et pestifuges (COPE *et al.*, 1971 ; Mc. MILLIAN *et al.*, 1972 et 1982 ; HARRIS et BURNS, 1973 ; PRICE *et al.*, 1980 ; BULLARD et ELIAS, 1980 ; BUTLER, 1982 ; HAHN *et al.*, 1983 ; LARWENCE et ABADA, 1991 ; NACROULMA/OUEDRAOGO, 1996 ; SEREME *et al.*, 2001).

## Matériel et méthodes

L'étude porte sur les différents organes d'*Acacia nilotica* (L.) Willd ex Del. de la famille des Fabaceae - Mimosoïdeae.

**Synonymes :** *Acacia nilotica* var. *nilotica* (Guill. et Perrott.) O. Ktze.; *Acacia scorpionides* (L.) WF Wight var. *adstringens* Bak ; *Acacia arabica* Willd. ; *Acacia adansonii* Guill. et Perrott ; *Acacia adstringens* (Schum. et Thonn.) Berhaut ; *Mimosa nilotica* L. ; *Mimosa scorpionides* L. ; *Mimosa arabica* Lam.

**Noms locaux :** Pegnenga (Moré) ; Bagana Yiri (Jula) ; Gaudi (Français)

Dix échantillons des différentes parties de la plante (fleurs, feuilles, fruits et écorce) sont récoltés sur 10 individus. Ces échantillons sont ensuite moulus et lyophilisés.

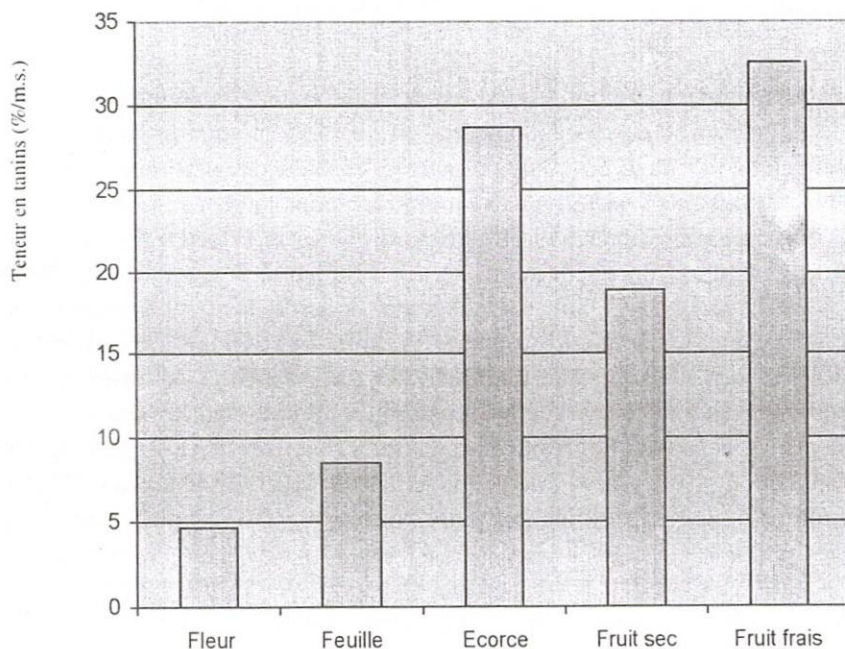
Les pigments (chlorophylles, xanthophylle, carotène, cires etc.) sont éliminés par extraction à l'éther pour éviter leur influence sur la lecture de l'absorbance.

Beaucoup de méthodes pour la quantification des tanins sont disponibles (MAKKAR, 1990 ; MUERLLER-HARVEY, 2001). La méthode CEE adaptée aux organes chlorophylliens (SEREME, 1993) a été utilisée.

Le principe repose sur l'addition de citrate d'ammonium ferrique (III) et d'ammoniaque à une partie de la phase acétonique. La mesure de l'absorbance de la solution est obtenue au spectrophotomètre à 525 nm. La teneur en tanins de l'échantillon est déterminée en utilisant une courbe d'étalonnage établie à partir de l'acide tannique (JOURNAL OFFICIEL DE LA CEE, 1984).

## Résultats et discussion

Le dosage des tanins des organes nous donne les résultats suivants :



**Figure.** Concentration des tanins dans les organes de l'espèce.

Les tanins sont présents dans de nombreuses espèces végétales aussi bien dans les organes reproducteurs (inflorescence et fruit) que dans les organes végétatifs (feuille, tige et rameau). Les teneurs en tanins dans les différentes parties (végétatives et reproductrices) de la plante peuvent être élevées (RIBEREAU-GAYON, 1968). Ces observations sont confirmées par notre étude sur *Acacia nilotica*. En effet, les résultats montrent que les concentrations en tanins varient notablement d'un organe à l'autre. Les organes peuvent être classés selon leur teneur décroissante en tanins comme suit : fruit, écorce, feuille, fleur. Les tanins sont globalement peu concentrés

dans les feuilles et les fleurs. Les fruits mûrs et frais auraient les plus fortes concentrations. Des auteurs ayant travaillé sur des espèces différentes de la nôtre ont fait les mêmes constats ; ainsi, HYDER *et al.* (2002) ont trouvé des concentrations en tanins différentes selon l'organe utilisé chez *Larrea tridentata* : les feuilles contiendraient 36,2 mg /g, les tiges vertes 40,8 mg/g et les racines 28,6 mg/g. De même, SHERRY (1971), HASLAM (1981), OKUDA *et al.* (1990), KUMAR et VAITHIYANATHAN (1990), MUGEDO et WATERMAN (1992), SEREME *et al.* (1995) et VIRON-LAMY *et al.* (2001), ont trouvé qu'une large gamme d'espèces d'arbres synthétisent les tanins hydrolysables qui sont accumulés dans différents organes tels que le bois, l'écorce, les feuilles, les fruits et galles, ce qui est en accord avec nos résultats. Il faut cependant noter que la concentration des tanins dans un même organe d'une même espèce est significativement influencée par certains facteurs écologiques tels que le sol, le climat et les traumatismes divers (SEREME *et al.*, 1998, BRYANT *et al.*, 1993 ; HARTLEY et FIRN, 1989). Les concentrations varieraient aussi avec l'âge de plante et sa localisation (SEREME *et al.*, 1999).

*Acacia nilotica* est plus riche en tanins (fruit frais > 30 %) que certaines espèces tannifères exotiques telle que le bois du Québracho, *Schinopsis lorentzii* (15 - 20 % / matière sèche) ou la feuille du thé (15 - 25 % / matière sèche.), (COFFE, 1979 ; NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE, 1980). Ces espèces exotiques font l'objet depuis plusieurs siècles d'exploitation commerciale des tanins pour l'industrie du cuir.

## Conclusion

*Acacia nilotica* dont les fruits sont très riches en tanins pourrait être utilisé efficacement dans l'industrie du tannage en remplacement des tanins végétaux et chimiques importés. Afin de préserver l'intégrité de la plante, il serait souhaitable d'utiliser uniquement les fruits et non l'écorce de la plante qui est également riche (plus de 20%).

## Références citées

- ARBONNIER M., 2002. Arbres, Arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'ouest 2<sup>e</sup> édition CIRAD, MNHN, 573 p.
- BRYANT J. P., REICHERDT P.B., CLAUSEN T. P. and WERNER R. A., 1993. Effects of mineral nutrition on delayed inducible resistance in Alaska paper birch. *Ecology* 74: 2072-2084.
- BULLARD R.W. and ELIAS D. J., 1980. Sorghum polyphenolic compounds and resistance – P 43 in: polyphenols in cereals and legums. J.H. Hulse ed IDRC-1453, Ottawa Canada.
- BUTLER L.G., 1982. Polyphenols and their effects on Sorghum quality - Proc. Int. Symp. Sorghum Grain Quality ICRISAT: Pantancheru.A.P. India p. 294.
- COFFE M., 1979. Premiers résultats d'analyse de tanins sur plantes entières. Colloque sur les tanins du sorgho. Laboratoire de physiologie végétale E.S.A.P. France. 190 p.
- COPE W.A. and BURNS R.E., 1971. Relationships between tannins levels and nutritive value of *Sesuvium portulacastrum* - *Crop. Sci.* 11 : 231-233.
- HARRIS, H.B. , BURNS, R.E., 1973. Relationship between tannins content of sorghum and preharvest and molding. *Agron. J.*, 65, 957-9.
- HAHN D.H. , ROONEY L.W. and FAUBION J.M., 1983. Sorghum phenolic acids, their HPLC separation and their relation to fungal resistance - *Cereal chem.* 60 : 255-259.

- HASLAM E., 1981.** Vegetable tannins. In: Conn, E.E. (Ed.) The biochemistry of plants, vol.7 Academic Press, London, p. 527 – 555 (chapter 18).
- HARTLEY S.E. and FIRN R.D., 1989.** Phenolic biosynthesis, leaf damage, and insect herbivory in birch. *Betula pendula*) J. Chem. Ecol. 15: 275-283.
- HYDER P.W., FREDRICKSON L., ESTELL R. E., TELLEZ M. and GIBBEN S., 2002.** Distribution and concentration of total phenolics, condensed tanins, and nordihydroguaiaretic (NDGA) in creosotebush (*Larrea tridentata*) Elsevier Science Lts.
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1984.** Méthode de référence pour le dosage des tanins n° L 197/19 du 24 juillet.
- KERHARO J. et ADAM J., 1973.** La pharmacopée Sénégalaise traditionnelle, plantes médicinales et toxiques – éd. Vigot Frères, 23 Rue de l'école de médecine 75006 Paris p. 128-143.
- KUMAR and VAITHIYANATHAN., 1990.** Occurrence, nutritional significance and effect on animal productivity of tannins in tree leaves. *Anim. Feed Sci. Technol.*30 : 21-28
- LARWENCE A. and ABADA S., 1991.** Feeding value of grape marc. 6. extraction, fractional distillation and quantification of condensed tannins - *Annales of Zoo-technie* , 40 : 3, 143-151.
- LAVERGNE R. et VERA R., 1989.** Etude ethnobotanique des plantes utilisées dans la pharmacopée traditionnelle à la Réunion – Agence de Coopération Culturelle et Technique.
- MAKKAR H. SINGH B., NEGI S., 1990.** Tannin levels and their degree of polymerization and specific activity in some agro-industrial by-products – *Biological-wastes*, 31, 2: 137 – 144. economic Use Clarendon, Press Oxford 2 vol. 1500p.
- Mc MILLIAN W.W., WISEMAN B.R. , BURNS R.E. and GREEN G.L., 1972.** Bird resistance in diverse germplasm of sorghum - *Agron. J.*, 64,821-2
- Mc MILLIAN W.W. , WISEMAN B.R., BURNS R.E. and GLENNIE C.W., 1982.** polyphenols in sorghum grain, their change during melting and their inhibitory nature - *J. Agric. Fd. Chem.* , 30,450-6.
- MUELLER-HARVEY I., 2001.** Analysis of hydrolysable tannins . *Animal Feed Science and Technology* 9: 3-20
- MUGEDO J.Z.A. et WATERMAN P.G., 1992.** Sources of tannin to wattle (*Acacia mearnsii*) among indigenous Kenyan species. *Economic Botany* 46(1): 55-63.
- NACOLMA/OUEDRAOGO O.G., 1996.** Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles au Burkina Faso : cas du plateau central. Doctorat ès Sciences Naturelles. Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Ouagadougou. Tome 1, 320 p et tome 2, annexes 285 p.
- NACRO M. et MILLOGO-RASOLODIMBY J., 1994.** Plantes tinctoriales et plantes à tanins du Burkina Faso. 152 p. 128 illustrations. Edition Scientifika, (21629. ISBN: 2 909894-09-6
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1980.** Firewood crop. Shrub and tree species for Energy Production 228 p.
- NEUVONEN S. and HAUKIOJA E., 1991.** The effect of inducible resistance in host foliage on birch-feeding herbivores. In *Phytochemical Induction by Herbivores* eds D. W. Tallamy and M. Raupp, p. 277-291. Wiley, New York.
- OKUDA T. ,YOSHIDA A. and THATANO T., 1990.** Oligomeric hydrolyzable tannins. A new class of plant polyphenols. *Heterocycles* 30: 1195-1218.
- PRICE M.L. , MAGERMAN A.E. and BULTER L.G., 1980.** *Tannin in sorghum* grain: Effect of cooking on chemical assays and on nutritional properties in rats. *Nutrition Reports International*, 21 : 761-6.
- RIBEREAU-GAYON P., 1968.** Les composés phénoliques des végétaux - ed. Dunod. Paris (France) 231 p.
- ROONEY L. W. and MILLER F.R., 1982.** Variation in the structure and kernel characteristics of Sorghum Page 143 in : *Proc Int. Symp Sorghum Grain Quality*. L.W.Rooney AND D.S. Murty eds. ICRISAT: Patancheru, India.

**SEREME A., KOUDA-BONAFOS M. et NACRO M., 1993.** Phenolic compounds in Sorghum caudatum tissues during plant development. Biomass and Bioenergy. 4 ; 1: 69-71 (Great Britain).

**SEREME A. J., KOUDA-BONAFOS M. et NACRO M., 1994.** Tannins in utilization of Sorghum grain in Burkina Faso. Plant Foods for Human Nutrition 46: 331-334 Kluwer Academic Publishers (Netherlands).

**SEREME A., MILLOGO-RASOLODIMBY J., KOUDA-BONAFOS M., SITA G. et NACRO M., 1995.** Teneur en tanins des organes de quatre espèces de la famille des Anacardiaceae. Etude flor.vég. Burkina Faso. 2, 43-45.

**SEREME A., MILLOGO-RASOLODIMBY J., KOUDA-BONAFOS M., SITA G. et NACRO M., 1998.** Influence du sol sur la concentration des tanins chez trois espèces d'Anacardiaceae – Science et technique. Série Sciences naturelles Vol. 22 n° 2.

**SEREME A., MILLOGO-RASOLODIMBY J., KOUDA-BONAFOS M., GUINKO S. et NACRO M., 1999.** Influence des paramètres botaniques et écologiques sur l'accumulation des tanins chez Sclerocarya birrea - Annales de l'Université de Ouagadougou Série B, Vol. VII Version Sciences exactes et Sciences de la Nature. p. 339-351

**SEREME A., MILLOGO-RASOLODIMBY J., KOUDA-BONAFOS M., SITA G. et NACRO M., 2001.** Vertus thérapeutiques des Anacardiaceae en liaison avec leurs métabolites et leurs richesses en tanins. Ann Bot. Afr. O. p. 63-71.

**SHERRY S.P., 1971.** The black wattle (*Acacia mearnsii* De Willd). University of Natal Press, Pieter-maritzburg, South Africa, 402 p.

**RIBERAU-GAYON P., 1968.** Les composés phénoliques des végétaux – ed. Dunod. Paris – France 231 p.

**VIRON-LAMY C., CHEMINEAUD L., DARNAULT S., LHERMITE S., OLIVIER M., ANDRE. et SAUNOIS A., 2001.** From photochemical screening to structural determination: Anogeissus leiocarpa bark extract. Congress on Separation Techniques, Paris, France.