

# CARACTERISATION DES ANTIOXYDANTS PHENOLIQUES DU FRUIT DU JUJUBIER (*ZIZIPHUS MAURITIANA*, Lam.)

BIYANZI Pierre, NDJOUENKEU Robert, MBOFUNG Carl M.F.

Département de Sciences Alimentaires et Nutrition, ENSAI, Université de Ngaoundéré, Cameroun

[Biyanzip@yahoo.fr](mailto:Biyanzip@yahoo.fr)

**Mots clés :** Jujube, Antioxydants phénoliques, Activités antioxydantes, ABTS, FRAP

## 1-Introduction

Le jujubier largement répandu dans les savanes soudano-sahéliennes de l'Afrique, donne des fruits appelés jujubes qui sont très prisés par les populations locales comme aliment de grignotage et dans le traitement de nombreuses maladies en l'occurrence les maladies inflammatoires [1]. Les études menées sur les fruits du jujubier Indien et Chinois ont confirmé la fonctionnalité des jujubes attribuée vraisemblablement à la présence de composés bioactifs tels que les bioflavonoïdes et les acides triterpénoïques [2,3,4]. Bien que le jujubier soit répandu en Afrique sahélienne, le fruit du jujubier Africain n'a pas attiré beaucoup d'intérêt scientifique. La présente étude vise à caractériser le jujube Camerounais, notamment ses antioxydants phénoliques et à évaluer la nature de leur activité antioxydante.

## 2-Matériel et méthodes

Les échantillons de jujube ont été collectés en novembre (période de leur maturation) à Mokolo (département de Mayo Tsanaga, Province de l'Extrême-Nord Cameroun), zone de prédominance des jujubes Camerounais. Ils ont ensuite été triés, conditionnés en sachets plastiques.

Les acides phénoliques (libres, estérifiés et glycosilés) ont été extraits avec du méthanol 80% et l'éther éthylique, et sous hydrolyse alcaline et acide [5]. Les aglycones flavoniques et anthocyanidines ont été obtenus par la méthode décrite par Lebreton *et al.* [6]. Les acides *p*-coumaroyles alphitologique et maslinique étaient isolés par chromatographie sur colonne de Silicagel 60 [7,8]. Quatre méthodes spectrophotométriques ont été utilisées pour l'analyse in vitro de l'activité antioxydante des différents isolats phénoliques: deux méthodes cinétiques basées sur l'inhibition du radical 1,1'-diphényl-2-picrylhydrazyl (DPPH) et sur la décoloration du radical cation ABTS.<sup>+</sup>[2,2'-azinobis-(acide 3-éthylbenzothiazoline-6-sulfonique)] [9], une méthode basée sur le pouvoir réducteur FRAP (ferric reducing

antioxydant power) [9] et une méthode utilisant le suivi de la dégradation du 2-désoxyribose [10], toutes corrélées.

### 3-Résultats et discussion

La teneur en différents composés antioxydants étudiés et leur activité antioxydante sont présentées dans le tableau 1.

**Tableau 1:** Teneur et activité antioxydante des différentes fractions phénoliques

| Fractions phénoliques | Teneur (g/100g MS)     | Activités antioxydantes |                         |                         |                         |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                       |                        | TEAC (mM trolox/g MS)   | DPPH (mM trolox/g MS)   | FRAP (mM trolox/g MS)   | HRSA (mM mannitol/g.MS) |
| APL                   | 0,19±0,03 <sup>b</sup> | 15,38±0,93 <sup>b</sup> | 9,31±0,16 <sup>c</sup>  | 2,07±0,13 <sup>a</sup>  | 1,39±0,23 <sup>bc</sup> |
| APE                   | 0,08±0,01 <sup>a</sup> | 8,29±0,24 <sup>a</sup>  | 5,04±0,08 <sup>b</sup>  | 5,41±0,38 <sup>b</sup>  | 0,71±0,06 <sup>a</sup>  |
| APG                   | 0,11±0,03 <sup>a</sup> | 13,93±0,17 <sup>b</sup> | 2,72±0,48 <sup>a</sup>  | 4,88±0,81 <sup>b</sup>  | 1,27±0,17 <sup>bc</sup> |
| AGF                   | 0,28±0,06 <sup>c</sup> | 49,04±1,46 <sup>g</sup> | 38,05±0,75 <sup>h</sup> | 48,63±1,97 <sup>g</sup> | 1,53±0,44 <sup>cd</sup> |
| ACN                   | 0,09±0,01 <sup>a</sup> | 20,52±0,76 <sup>c</sup> | 35,44±0,92 <sup>g</sup> | 30,43±0,93 <sup>f</sup> | 0,97±0,04 <sup>ab</sup> |
| ACA                   | 0,77±0,02 <sup>d</sup> | 41,68±0,61 <sup>f</sup> | 23,25±1,10 <sup>f</sup> | 23,76±0,11 <sup>d</sup> | 3,13±0,07 <sup>f</sup>  |
| ACM                   | 0,32±0,04 <sup>c</sup> | 32,95±0,20 <sup>e</sup> | 12,25±0,38 <sup>d</sup> | 27,41±1,13 <sup>e</sup> | 2,49±0,45 <sup>e</sup>  |
| Quercétine            | -                      | 57,43±1,05 <sup>h</sup> | 46,60±1,27 <sup>i</sup> | 51,08±0,69 <sup>h</sup> | 1,99±0,08 <sup>de</sup> |
| BHT                   | -                      | 28,63±0,48 <sup>d</sup> | 17,24±0,47 <sup>e</sup> | 18,91±0,16 <sup>c</sup> | 2,09±0,01 <sup>e</sup>  |

a, b, c... : pour chaque colonne, les valeurs affectées de la même lettre en exposant ne sont pas significativement différentes ( $p < 0.05$ ); moyenne  $\pm$  écart type;  $n = 3$ .

TEAC= Trolox equivalent activity capacity; DPPH= 1,1'-diphenyl-2-picrylhydrazyl; FRAP= ferric reducing antioxidant power; HRSA= scavenging activity on hydroxyl radicals; APL= acides phénoliques libres; APE= acides phénoliques estérifiés; APG= acides phénoliques glycosilés; AGF= aglycones flavoniques; ACN= anthocyanidine; ACA= acide p-coumaroyl aliphatique; ACM= acide p-coumaroyl maslinique; BHT= butyl hydroxytoluène.

Il ressort de ce tableau que les bioflavonoïdes et les triterpènes pentacycliques se sont révélés les plus abondants et les plus actifs contre les radicaux DPPH, ABTS et le FRAP, avec des propriétés antioxydantes comparables à celles de la quercétine, mais légèrement supérieures à celles du BHT, un antioxydant de synthèse (E 321) utilisé dans l'industrie alimentaire. Lee *et al.* [4] ont rapporté aussi que les triterpènes pentacycliques type oléanane (acides 3-o-cis-p-coumaroyl maslinique et 3-o- trans-p-coumaroyl maslinique) possédaient

une forte activité anti-complémentaire *in vitro*. Cette propriété serait due à la présence des groupements hydroxyles qu'ils contiendraient dans leur partie aromatique.

#### 4- Conclusion

Les résultats ci-dessus indiquent que le fruit du jujubier africain apparaît comme un réservoir d'antioxydants susceptibles d'être utilisés dans la lutte contre les radicaux libres. La formulation de produits nutraceutiques apparaît dès lors comme une forme de valorisation intéressante pour le jujubier Africain.

#### 5- Références bibliographiques

- [1] ENDA (1990). La pharm. sén. trad. Plantes méd. et tox.(3): 238-239
- [2] GreatVista Chemicals (2004) Bioflavonoïdes (Vitamine P). Punjab Horticultural Journal, 33(1/4): 76-83.
- [3] Lee, S., Min, B., Lee, C., Kim, K., Kho, Y. (2003). Planta Med. 69, 1051-1054.
- [4] Lee Sang-Myung, Park Jin-Gyu, Lee You-Hee, Lee Cheal-Gyu, Min Byung-Sun, Kim Jung-Hee, Lee Hyeong-Kyu (2004). Biol. Pharm. Bull. 27(11) 1883-1886.
- [5] Krygier K., Sosulski, F & Hogge, L., (1982). J. Agric. Food Chem., 30, 330– 334.
- [6] Lebreton P., M. Jay, B. Voirin & M. P. Bouchez. 1967. Chim. Anal. Fr., 49, 175-383.
- [7] Yagi, A., Okamura, N., Haraguchi, Y., Noda, K., & Nishioka, I. (1978a). Chem. Pharm. Bull, 26 (6). 1798-1802.
- [8] Yagi, A., Okamura, N., Haraguchi, Y., Noda, K., & Nishioka, I. (1978b). Chem. Pharm. Bull, 26 (10). 3075-3079.
- [9] Ozgen M, Reese RN, Tulio AZ, Scheerens JC, Miller AR. (2006). J Agric Food Chem 54:1151-1157.
- [10] Aruoma, O. I. (1994). Methods in Enzymology, 233, 57–66.