



Type of the Paper (mini Review)

Aspect botanique, profil nutritionnel et implications du pois d'Angole (*Cajanus cajan* (L.) Millspaugh) dans le développement communautaire en Afrique subsaharienne

Grâce Metome, Euloge S. Adjou*, Edwige Dahouenon-Ahoussi

Laboratoire d'Etude et de Recherche en Chimie Appliquée, Ecole Polytechnique d'Abomey-calavi, Université d'Abomey-calavi, 01 BP: 2009 Cotonou, Bénin.

*Auteur par correspondance: eulogesenan@yahoo.fr; euloge.adjou@epac.uac.bj

Received: 24/04/2017

/Accepted: 02/12/2017

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1069650>

Résumé : Le pois d'Angole est une importante légumineuse à graines appartenant à la famille des Fabaceae. Il représente une culture intéressante pour l'agriculture africaine grâce sa richesse en éléments nutritifs, son adaptabilité aux conditions climatiques, sa capacité exceptionnelle de régénération des sols et ses usages très diversifiés pour l'homme et le bétail. C'est donc une culture à promouvoir dans la lutte contre la malnutrition et l'insécurité alimentaire en Afrique subsaharienne

Mots-clés : *Cajanus cajan*, légumineuse, profil nutritionnel, développement communautaire

I. Introduction

La valeur nutritionnelle des légumineuses a un intérêt considérable dans le monde entier en raison de la demande d'aliments sains. Consommées régulièrement, les légumineuses contribuent à une alimentation saine et participe à la lutte contre certaines maladies métaboliques ¹. Les légumineuses sont des sources de protéines et de fibres alimentaires, avec des teneurs élevées en vitamines et en sels minéraux ². Avec un faible indice glycémique et une activité antioxydante importante ³, les légumineuses aident à gérer à la fois le cholestérol et la glycémie ⁴. Les légumineuses contiennent une gamme de nutriments et de composants bioactifs qui peuvent expliquer leur effet protecteur. Les légumineuses sont une culture vivrière importante, car elles fournissent à un grand nombre de la population une autre source importante de protéine. Le pois d'Angole (*Cajanus cajan* (L.) Millspaugh) est une plante qui appartient à la famille des Fabaceae ⁵. C'est une importante légumineuse à graines cultivée sous les tropiques, y compris les zones semi-arides. Sa production annuelle, estimée en moyenne à 3,1 millions de tonnes, représente environ 5% de la production mondiale des légumineuses à graines. Avec cette production, le pois d'Angole occupe la 5^e place parmi les légumineuses à graines et contribuent à 33% aux besoins azotés de l'alimentation humaine ⁶. Le pois d'Angole est la sixième légumineuse à graine la plus importante du monde ⁷. Il est cultivé en agriculture pluviale, dans les régions tropicales semi-arides. Il constitue une importante légumineuse à graines dans les zones tropicales, notamment en Afrique de l'Ouest. Dans les pays en développement, l'intérêt porté à la culture du pois d'Angole se justifie par les nombreuses opportunités qu'il offre aux populations rurales⁶. Il représente une des cultures les plus intéressantes

pour l'agriculture africaine grâce à son mode de production simple, à faible coût et adapté aux climats subsahariens, sa valeur nutritionnelle, sa capacité exceptionnelle de régénération des sols et ses usages très diversifiés pour les hommes et le bétail⁸.

La plante est très résistante à la chaleur, ne tolère pas le gel mais préfère des conditions chaudes et humides. Elle tolère une large gamme de sols (sableux ou argileux). Elle est sensible au brouillard salin, à une forte salinité et à l'engorgement. Cependant, la floraison est retardée et les rendements en graines diminuent sous de longues périodes de sécheresse⁹. Le pois d'Angole est cultivé dans plus de 25 pays tropicaux et sub-tropicaux, soit en monoculture, soit en rotation avec des céréales ou d'autres légumineuses. Le pois d'Angole est à la fois une culture vivrière, une culture fourragère de couverture et un engrais vert fournissant jusqu'à 40kg d'azote par hectare. Les graines contiennent des taux élevés de protéines et d'importants acides aminés (méthionine, lysine et tryptophane). La germination des graines améliore leur digestibilité. Les feuilles en infusion sont antidiarrhéiques et fortement diurétiques. En décoction, elles font baisser très rapidement la tension.

Cependant, malgré cette grande importance, le pois d'Angole demeure l'une des cultures vivrières les plus anciennes mais peu valorisée¹⁰. Dans certains pays d'Afrique comme le Bénin, elle demeure une légumineuse relativement inexploitée en raison du manque de promotion et de la disponibilité des variétés qui répondent aux besoins des producteurs et des consommateurs. Ce travail vise à valoriser le pois d'Angole à travers la vulgarisation de ses potentialités, ainsi que son importance dans la lutte contre les nombreux problèmes nutritionnels rencontrés en Afrique.

II. Description botanique

Le pois d'Angole est une plante annuelle qui se présente sous la forme d'arbuste érigé, pouvant atteindre 4 à 5 m de haut. Les racines sont effilées, peu nombreuses et peuvent aller jusqu'à 2 m de profondeur. Sa tige, qui peut avoir 15 cm de diamètre dans sa partie basale, porte de nombreuses petites branches. Ces dernières supportent un feuillage abondant de couleur vert-clair ou vert-jaune et formé de feuilles alternes trifoliolées, folioles oblongues, lancéolées de 5 à 10 cm de long et 2 à 4 cm de large, disposées en spirales sur les tiges. Portant des fleurs de couleur jaune en général mais pouvant contenir des stries de couleur pourpre ou rouge clair, des inflorescences en grappe de 5 à 10 fleurs, des gousses plates, avec bout acuminé, pubescent et de couleur variables, contenant 2 à 9 graines, le pois d'Angole est extrêmement variable du point de vue génétique d'où les très nombreux cultivars¹¹. Selon Borget¹², les inflorescences de *Cajanus cajan* sont des racèmes de 4 à 12 cm de long situés aux extrémités des branches et comportant 6 à 12 fleurs ayant quatre lobes de calices séparées, dont les pétales ont une couleur qui évolue du jaune au rouge-pourpre. Le fruit est une gousse linéaire-oblongue de 4 à 10 cm et renfermant plusieurs graines arrondies. Les gousses, de couleur crème, sont comestibles, déhiscentes à maturité et ont un hile foncé avec une extrémité en bec. Le nombre de graines par gousse varie de 2 à 8, avec la couleur du tégument allant du blanc, blanc-brun, beige, marron, rougeâtre au tacheté⁸.

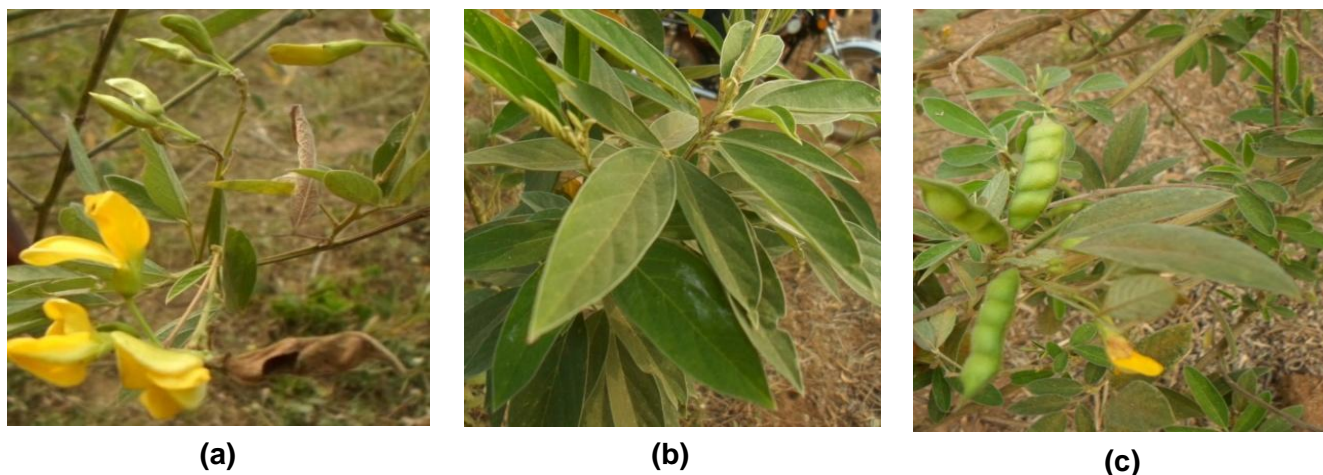


Figure 1 : Aspect botanique du pois d'Angole, (a) Inflorescence, (b) feuilles, (c) gousses fraîches

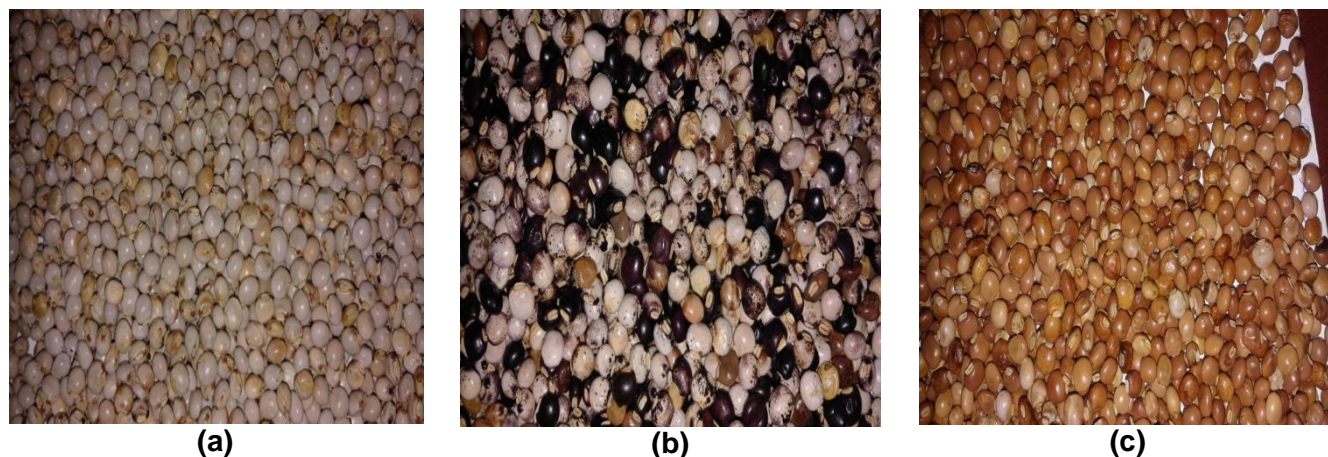


Figure 2 : Aspect des graines du pois d'Angole, (a) graines blanches, (b) graines noires blanches, (c) graines marrons

III. Importance et implications dans le développement communautaire

Face aux nombreux problèmes liés à la production agricole, restaurer et entretenir la fertilité des sols est crucial pour mieux produire. Les engrais chimiques, de plus en plus coûteux, restent indispensables. Cependant ils doivent être associés à d'autres techniques de conservation et d'amélioration des terres, adaptées aux conditions écologiques et économiques de chaque région. Intensément cultivés et souvent en proie à une forte érosion, les sols se dégradent continuellement, ce qui entraîne une baisse de la productivité agricole, accentuée par la disparition des jachères dans les zones les plus peuplées, le déboisement intensif, le surpâturage et la pollution. Ils se traduisent différemment selon les sols et les climats : détérioration des propriétés chimiques et physiques du sol, baisse du taux de matière organique et de l'activité biologique, dégradation de la structure et diminution des principaux éléments nutritifs (azote, phosphore, potassium - NPK). De même, face à l'imprévisibilité croissante des pluies il est souhaitable d'envisager le remplacement progressif des cultures vivrières traditionnelles par des cultures résistantes à la sécheresse, afin de subvenir aux besoins alimentaires de plus en plus croissants. Ainsi, le pois d'Angole pourrait constituer une culture de choix, à cause de son adaptabilité à de nombreux types d'environnement et systèmes de culture. En effet, le pois d'Angole est une importante culture, tolérante à la sécheresse et à usages multiples. Il est l'une des principales légumineuses à graines cultivée dans le monde^{13; 14; 15}. En Afrique, le pois d'Angole est une plante de très grande importance notamment en alimentation humaine et animale. Dans le Nord-Est de la Côte d'Ivoire, ses graines constituent un aliment de soudure pour la population locale¹⁶. La plante est utilisée comme plante améliorante des jachères en agroforesterie en Zambie¹⁷. Son association avec le maïs dans plusieurs programmes d'expérimentation, a donné des résultats intéressants. En effet, au Nigeria, des études ont montré une augmentation de 50% du rendement du maïs par rapport à sa culture sans engrais¹⁸. En tant que légumineuse, cette plante enrichit le sol par fixation d'azote et par apport d'autres matières organiques et micronutriments. En effet, la plante détient un mécanisme particulier de libération du phosphore pour satisfaire ses propres besoins en phosphore et ceux des cultures en rotation¹⁹. Egalement, grâce à son système racinaire étendu, à l'azote atmosphérique qu'il fixe et à la biomasse que procurent ses feuilles rejetées durant sa culture, le pois d'Angole améliore significativement la fertilité des sols^{20; 6}. Son système racinaire profond et étendu dans le sol lui confère la capacité de tolérer la sécheresse et d'améliorer la structure du sol^{19; 21}. Les résidus d'azote laissés par culture avoisinent 40 kg/ha, ce qui renforce la fertilité des sols pour les cultures associées ou en rotation⁶. De même, la plante fournit un couvert végétal étendu qui empêche l'érosion du sol par le vent et l'eau, favorise l'infiltration, minimise la sédimentation et étouffe les mauvaises herbes²². Grâce à son feuillage très riche en protéines et en fibres, le pois cajan joue également un rôle important en élevage dans les régions où il est cultivé⁶. En Côte d'Ivoire, l'utilisation de cette légumineuse comme plante améliorante des jachères de courtes durées, dans les systèmes agricoles à base de riz pluvial, a permis de réduire l'enherbement et d'améliorer le

rendement du riz pluvial de plus de 67 %²³. Dans le centre de la Côte d'Ivoire, les graines broyées sont incorporées dans l'aliment des poulets de chair et des pondeuses²⁴. Par ailleurs, le pois d'Angole fait partie des plantes de couverture les mieux adoptées au Bénin dans la lutte contre *Imperata cylindrica*, en raison de l'exploitation supplémentaire de son bois, ses graines et ses feuilles comestibles²⁵.

IV. Production et distribution

En 2007, les données de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (26) ont enregistré la production de six pays africains seulement²⁶. Toutefois, la culture du pois d'Angole a également été signalée au Nigéria²⁷, au Niger, au Mali, au Bénin²⁸, en Ethiopie, au Zimbabwe²⁹, en Zambie¹⁷, au Botswana³⁰ et en Afrique du Sud³¹. En Afrique, c'est essentiellement une culture de subsistance, bien que certains pays aient rapporté exporter des quantités importantes³². La production dans cette région contribue à 9,3% de la production mondiale, ce qui est très faible par rapport à la contribution de 74% de l'Inde seule. Le rendement moyen de ces seize¹⁶ dernières années (718 kg/ha) et le rendement maximum enregistré (1087 Kg/ha)²⁵ sont bien inférieurs à son rendement potentiel dans les conditions de recherche (1500-2500 kg/ha)³³. En effet, le manque de semences de qualité laisse les agriculteurs sans autre option que de cultiver des variétés locales de faible rendement et de maturation tardive³³.

V. Importance nutritionnelle et médicinale

Le pois d'Angole est principalement cultivé pour ses grains dont la valeur nutritive est comparable à celle du haricot (*Phaseolus vulgaris*)⁸. *Cajanus cajan* est une excellente source de protéine alimentaire dans les pays en développement^{34;35}. En effet, connus pour être une excellente source de protéines (21,7%), les grains mûrs du pois d'Angole sont une bonne source d'énergie, de vitamines et d'acides aminés essentiels (lysine, phénylalanine, valine, leucine et isoleucine). Les grains sont également riches en acides gras dont les principaux sont l'acide linoléique et l'acide palmitique⁶. Les grains constituent également une bonne source de fer et de calcium. Sur le plan médicinal, les travaux de Morton³⁶ et Duke³⁷ ont montré que *Cajanus cajan* est utilisé dans le traitement de la fièvre jaune et la bronchite. Les feuilles de *Cajanus cajan* ont également des propriétés hypoglycémiantes et antiplasmodiales^{38;39}. L'infusion des feuilles est utilisée pour guérir l'anémie, l'hépatite et le diabète, les infections urinaires et la fièvre jaune⁴⁰. Il est utilisé comme plante analgésique et sédatif dans la médecine chinoise⁴¹. De même, les racines sèches, les feuilles, les fleurs et les graines sont utilisées dans différents pays pour traiter un large éventail d'affections de la peau, du foie, des poumons et des reins²². Les études phytochimiques indiquent que les feuilles du pois d'Angole sont riches en flavonoïdes⁴².

VI. Conclusion

Au terme de cet aperçu sur la culture du pois d'Angole, notre conviction est grande que cette plante représente une chance importante à saisir pour l'Afrique. Ce review attire donc l'attention sur le potentiel nutritionnel du pois d'Angole et l'importance de sa valorisation pour un développement communautaire durable.

VII. Références

- [1] Nestel, P., Cehun, M., and Chronopoulos, A. Effects of long-term consumption and single meals of chickpeas on plasma glucose, insulin, and triacylglycerol concentrations. *The American Journal of Clinical Nutrition* 79 (2004) 390-395.
- [2] Almeida- Costa, G.E., Queiroz-Monici, K.S., Machado- Reis, S.M.P. and Oliveira, A.C. Chemical composition, dietary fibre and resistant starch contents of raw and cooked pea, common bean, chickpea and lentil legumes. *Food Chemistry*. 94 (2006) 327–330.
- [3] Granito, M., Paolini, M. and Perez, S. Polyphenols and antioxidant capacity of *Phaseolus vulgaris* stored under extreme conditions and processed. *LWT Food Science and Technology* 41: (2008) 994-999.

- [4] Olmedilla-Alonso, B., Pedrosa, M.M., Cuadrado, C., Brito, M., Asensio-S-Manzanera, C. and Asensio- Vegas, C., Composition of two spanish common dry beans (*Phaseolus vulgaris*), 'Almonga' and 'Curruquilla', and their postprandial effect in type 2 diabetics. *Journal of Science of Food and Agriculture* 93 (2013) 1076-1082.
- [5] Wu N, Fu K, Fu YJ, Zu YG Chang FR, Chen YH, Liu XL, Kong Y, Liu W, Gu CB. Antioxidant activities of extracts and main components of pigeonpea *Cajanus cajan* (L.) Millsp. leaves. *Molecule*. 14: 3 (2009) 1032-43.
- [6] R. K. FOSSOU, N. K. II KOUASSI, G. C. Z. KOUADJO, S. M. I. B. ZAKO, A. ZEZE. Diversité de rhizobia dans un champ cultivé de pois d'angole (*cajanus cajan* l.) (légumineuses) à yamoussoukro (centre côte d'ivoire), *Agronomie Africaine* 24 : 1 (2012)29 - 38.
- [7] Pazhamala L., Rachit K. Saxena, Vikas K. Singh, CV Sameerkumar, Vinay Kumar, Pallavi Sinha, Kishan Patel, Jimmy Obala, Seleman R. Kaoneka, P. Tongoona, Hussein A. Shimelis, NVPR Gangarao, Damaris Odeny, Abhishek Rathore, PS Dharmaraj, KN Yamini, Rajeev K. Varshney. Genomics-assisted breeding for boosting crop improvement in pigeonpea (*Cajanus cajan*). *Front Plant Sci*. 6: 50 (2015).
- [8] Niyonkuru D. N. La culture du pois cajan. Saïld Cameroun, (2002) 23 p.
- [9] Sheahan, C.M.. Plant guide for pigeonpea (*Cajanus cajan*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Cape May Plant Materials Center. Cape May, NJ. (2012) 08210.
- [10] Snapp, S.S., Jones, R.B., Minja, E.M., Rusike, J. and Silim, S.N. Pigeon pea for Africa: A versatile vegetable-and more. *Hort Science*, 38 (2003) 1073-1079.
- [11] FAO, FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy (2016)
- [12] Borget M. Le technicien d'agriculture tropicale: les légumineuses vivrières, Moissonneuse et Larose, CTA, (1989) 162 p.
- [13] Hillocks, R.J., Minja, E., Nahdy, M.S., Subrahmanyam, P., Diseases and pests of pigeonpea in eastern Africa. *International Journal of Pest Management*, 46:1 (2000) 7–18.
- [14] Silim, S.N. (2000). Strategies and experiences in pigeon pea variety development for Eastern and Southern Africa. pp. 11-20. In: Silim SN, Mergeai G, Kimani AG (Eds.). Pigeon pea. Status and Potential in Eastern and Southern Africa. Gembloux Agric. Uni.and Int. Crop Research Institute for Semi- Arid Tropics.
- [15] Souframanien, J., Manjaya, J.G., Krishna, T.G. and Pawar, M.E... Random amplified polymorphic DNA analyses of cytoplasmic male sterile and male fertile pigeon pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp. *Euphytica*, 129 (2003) 293-299.
- [16] Ndabalisse I. Agriculture vivrière ouest africaine à travers le cas de la côte d'ivoire. Idessa, (1995) 383
- [17] Boehringer A. and R. Cadwel. *Cajanus cajan* (L.) mil lsp. As potentiel agroforestry component in the eastern province of Zambia. *Agroforest. syst.* 9 (1989) 127-140.
- [18] Hulugalle R. N. and R. Lal. Root growth of maize in compacted gravely tropical alfisol as affected by rotation with a woody perennial. *Field Crop. Res.* 13 (1986) 33-44.
- [19] Nalini Mallikarjuna, K.B. Saxena, and D.R. Jadhav. Wild crop relatives: genomic and breeding resources legume crops and forages. Kole, C. (Ed.) (2011) 321p.
- [20] Saxena KB. Genetic improvement of pigeonpea – A review. *Trop. Plant Biol.* 1: 2 (2008) 159-178.
- [21] Johansen, C.. An overview of prospects for genetic enhancement of drought resistance in pigeonpea. In N.P. Saxena (ed). Management of agricultural drought, agronomic and genetic options. Science Publishers, Enfield, UK (2003).
- [22] Albert Gideon Changaya. Development of high yielding pigeonpea (*Cajanus cajan*) germplasm with resistance to *Fusarium wilt* (*Fusarium udum*) in Malawi. Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Plant Breeding. Faculty of Science and Agriculture. University of KwaZulu-Natal. (2007)187p.
- [23] Akanvou R., Kropff M.J., Bastiaans L. and M. Becker. Evaluating the use of two contrasting legume species as relay intercrop in upland rice cropping systems. *Field Crop. Res.*74 (2002) 23 - 36.
- [24] Fossou K. R. 2011. Diversité génétique des rhizobia associés à un champ de pois d'Angole (*Cajanus cajan* L.) à Yamoussoukro (Centre de la Côte d'Ivoire). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'Agronomie Approfondie, Ecole Supérieure d'Agronomie de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire), 63
- [25] Vissoh, P.V., G. Gbèhounou, A. Ahanchédé, T.W. Kuyper and N.G. Rölin. Weeds as agricultural constraint to farmers in Benin: results of a diagnostic study. *NJAS* 52 : 3/4 (2004) 305-329.
- [26] FAOSTAT. <http://faostat.fao.org/faostat/collections,version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture> (2007).
- [27] Aiyeloja, A.A., Bello, O.A. Ethnobotanical potentials of common herbs in Nigeria: A case study of Enugu state. *Educational Research and Review*, 1(2006) 16-22.
- [28] Versteeg, M.N., Koudokpon, V. Participative farmer testing of four low external input technologies to address soil fertility decline in Mono province (Benin). *Agricultural Systems*, 42 (1993) 265-276.

- [29] Kamanga, B.C.G., Shamudzarira, Z. On-farm legume experimentation to improve soil fertility in Zimuto communal area, Zimbabwe: Farmer perceptions and feedback. *Seventh Eastern and Southern Africa regional Maize Conference*, (2001) 11–15.
- [30] Amarteifio J.O., Munthali D.C., Karikari S.K., Morake T.K. The composition of pigeonpea (*Cajanus cajan*(L.) Millsp.) grown in Botswana. *Plant Foods for Human Nutrition*, 57 (2002) 173-177.
- [31] Swart, W.J., Mathews, C., Saxena, K.B. First report of leaf rust caused by *Uredo cajanion* pigeonpea in South Africa. *Plant Disease*, 84: 12 (2000) 1344.
- [32] Shanower, T.G., Romeis, J., Minja, E.M. Insect pests of pigeonpea and their management. *Annual Review of Entomology*, 44 (1999) 77-96.
- [33] Mergeai G., Kimani P., Mwangombe A., Olubayo F., Smith C., Audi P., Baudoin J.-P., Le Roi A., Survey of pigeonpea production systems, utilization and marketing in semi-arid lands of Kenya. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 5: 3 (2001) 145-153.
- [34] Kwame, F.P. Correlation and Path Coefficient analysis of yield and yield components in pigeonpea. *Pakistan J. Bio. Sci.*, 6: 19 (2003) 1689-1694.
- [35] Ezeaku I. E., Ajeigbe H. A. and Okechukwu E. C. Evaluation of introduced pigeonpea (*Cajanus cajan*(L.) MILLSP.) genotypes for growth and yield performance in sudano-sahelian ecology of nigeria. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 26:1 (2016) 163-169.
- [36] Morton, J.F. The pigeonpea (*Cajanus cajan* (L) Millspaugh), a high protein tropical bush legume. *Horticulture Science*, 11 (1976) 11-19.
- [37] Duke, J.A. Hand book of legumes of world economic importance. Plenum Press, New York (1981).
- [38] Ogođa OJ, Akubue PI, Okide GB. The Kinetic Reversal of Pre-Sickled Erythrocytes by the Aqueous Extract of *Cajanus cajan*. *Phytother. Res.* 16: 18 (2002) 748-750.
- [39] Duker-Eshun G, Jaroszewski JW, Asomaning WA, Oppong-Boachie F, Christensen SB. Antiplasmodial constituents of *Cajanus cajan*. *Phytother. Res.* 18 (2004) 128-130.
- [40] Kamboj VP. Herbal medicine. *Curr. Sci.* 78: 1 (2000) 35-39.
- [41] Ashan R., Aslam M. In vitro antibacterial screening and toxicological study of some useful plants (*Cajanus cajan*). *Eur. J. Sci. Res.* 41(2009) 227-32.
- [42] Oke D.G., Proximate and Phytochemical Analysis of *Cajanus Cajan* (Pigeon Pea) Leaves. *Chemical Science Transactions*. 3:3 (2014) 1172-1178.

Please cite this Article as:

Grâce Metome, Euloge S. Adjou, Edwige Dahouenon-Ahoussi Aspect botanique, profil nutritionnel et implications du pois d'Angole (*Cajanus cajan* (L.) Millspaugh) dans le développement communautaire en Afrique subsaharienne, *Algerian J. Nat. Products*, 5:2 (2017) 469-474

www.univ-bejaia.dz/ajnp

Online ISSN: 2353-0391

Editor in chief: Prof. Kamel BELHAMEL

Access this article online	
Website: www.univ-bejaia.dz/ajnp	Quick Response Code
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.1069650	