



## Article de recherche

# Effacité de deux extraits de plantes dans le contrôle des insectes ravageurs de *Vigna unguiculata* L. (Walp) à Bertoua (Cameroun)

Raoul BORKEUM BARRY<sup>1\*</sup>, Hervé Pierre DIKONGUE<sup>1</sup>, Mohamed NGAPOUT NCHARE<sup>1</sup>, Ulrich Landry KANDEM BEMMO<sup>1</sup>, Augustin MEWOUNKO<sup>2</sup>, Albert NGAkou<sup>3</sup>, NCHIWAN Elias NUKENINE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ecole Normale Supérieure de Bertoua, Département de Sciences de la Vie, Université de Bertoua, Cameroun.

<sup>2</sup>Institut de la Recherche Agricole pour le Développement, Bertoua, Cameroun.

<sup>3</sup>Faculté des Sciences, Département des Sciences Biologiques, Université de Ngaoundéré, Cameroun

\*Correspondance : [borkeumbarry@gmail.com](mailto:borkeumbarry@gmail.com) / +237699887666

Reçu le : 12 Janvier 2022 ; Révisé le: 25 Février 2022 ; Accepté le : 30 Août 2022

Editeur de Section : Dr MOKAM Didi Gaele

This is an open-access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

Copyright © 2022 Barry et al. *Journal of Experimental and Applied Tropical Biology*.

### Résumé

Dans le but d'améliorer le rendement du niébé, l'efficacité des extraits aqueux des feuilles de piment *Capsicum annuum* L. (Solanaceae) et des feuilles de persil *Petroselinum crispum* (Apiaceae), a été évaluée, puis comparée au Pacha (insecticide de synthèse) pris comme référence. L'expérience a été menée à l'IRAD de Bertoua du 05 octobre 2020 au 10 janvier 2021 sur la variété B122 de niébé. Le dispositif expérimental était des blocs complètement randomisés à 4 traitements (témoin négatif, Pacha, extrait aqueux du piment et extrait aqueux du persil) répétés 3 fois. La collecte des données a consisté à répertorier le nombre d'espèce d'insectes ravageurs, à compter le nombre d'insectes ravageurs par espèce, et à évaluer le rendement en masse sèche des graines. Comparés au témoin négatif, tous les extraits de plantes appliqués ont réduit la population des insectes ravageurs du niébé hormis celle des punaises ( $p=0,107$ ). Cette réduction, qui a égalé l'efficacité de l'insecticide de synthèse, a été significative ( $p=0,011$ ) sur les pucerons (60%), hautement significative ( $p<0,0001$ ) sur les thrips (70%), et très significative ( $p=0,006$ ) sur les foreuses de gousses (70%). Ces extraits de plantes ont également augmenté les rendements de 40%, bien que cette valeur soit inférieure aux 60% de l'insecticide de synthèse. L'extrait aqueux des feuilles du piment et des feuilles du persil pourrait être considéré comme des insecticides naturels dans le contrôle de la densité des insectes ravageurs du niébé, améliorant ainsi son rendement. Ils substitueraient donc les insecticides de synthèse contribuant ainsi à la préservation de l'environnement.

**Mots clés :** *Capsicum annuum*, *Petroselinum crispum*, Insecticide naturel, Insecticide de synthèse, substituant.

## **Abstract**

This study was conducted to improve the yield of cowpea, and to assess the effectiveness of aqueous extracts of *Capsicum annuum* L. (Solanaceae) chilli leaves and *Petroselinum crispum* (Apiaceae) parsley leaves compared to Pacha (a synthetic insecticide) taken as a reference. The experiment was carried out at IRAD Bertoua from October 5, 2020, to January 10, 2021, on the B122 variety of cowpea. The experimental design was completely randomized blocks with 4 treatments (negative control, Pacha, aqueous extract of pepper and aqueous extract of parsley) repeated 3 times. Data collection consisted of listing the number of insect pest species, counting the number of insect pests per species, and evaluating the dry mass yield of the seeds. Compared to the negative control, all the plant extracts applied reduced the population of insect pests of cowpea except that of pod bugs ( $p=0.107$ ). This reduction, which equalled the effectiveness of the synthetic insecticide, was significant ( $p=0.011$ ) on aphids (60%), highly significant ( $p<0.0001$ ) on thrips (70%), and very significant ( $p=0.006$ ) on pod borers (70%). These plant extracts also increased yields by 40%, although this value was lower than the 60% of the synthetic insecticide. The aqueous extract of chilli leaves and parsley leaves could be considered natural insecticides in controlling the density of insect pests of cowpea, thus improving its yield. They would therefore replace synthetic insecticides, thus contributing to the preservation of the environment.

Keywords: *Capsicum annuum*, *Petroselinum crispum*, Natural insecticide, Synthetic insecticide, substitute.

## **1. Introduction**

L'agriculture est un élément important du développement (Adeoti *et al.*, 2002). De ce fait, la valorisation des cultures à revenus diversifiés comme le niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) serait une plus-value pour l'économie (Barry *et al.*, 2017).

Le niébé est une importante denrée alimentaire. Il est utilisé dans des plats variés (Nielsen *et al.*, 1997), il sert de fourrage pour le bétail et d'engrais vert (Jayathilake *et al.*, 2018), en améliorant la fertilité des sols par sa capacité à fixer l'azote atmosphérique (Ngakou *et al.*, 2007). Dans la quête de l'équilibre alimentaire, l'Afrique devrait donc valoriser la culture de cette denrée, qui sur le plan nutritionnel apporte jusqu'à 20 à 25% de protéine (Rivas-Vega *et al.*, 2006), un peu plus que les céréales qui représentent les principales bases alimentaires du continent. Au Cameroun la majeure partie du niébé est produite dans le grand nord (Ngakou *et al.*, 2009). L'extension de sa production dans les autres parties du pays au vu de ses qualités nutritionnelles et économiques serait intéressante.

Comme beaucoup d'autre culture, celle du niébé est endiguée par des contraintes notamment les insectes ravageurs, qui causent des pertes de rendement allant de 20 à 70% (Singh *et al.*, 1985). Il est donc important de lutter contre ces insectes ravageurs pour limiter ses pertes. Plusieurs travaux (Alghali, 1992 ; Kyamanywa, 1996 ; Parh, 1999 ; Karungi *et al.*, 2000) ont montré que l'amélioration du rendement du niébé est liée à l'utilisation des

insecticides de synthèse. Mais ces derniers causent beaucoup plus de problèmes qu'ils n'en résolvent (Bamabara et Tiemtoré, 2008). En effet, ils ont non seulement des coûts élevés, mais aussi, acidifient les sols, polluent les eaux de surface et les nappes phréatiques (Ouédraogo, 2004), entraînent des résistances chez les insectes ravageurs (Immaraju *et al.*, 1992 ; Margni *et al.*, 2002), et leurs résidus sont toxiques pour la faune non ciblée. Dans l'indispensable préservation de l'environnement dans l'amélioration des rendements de cultures, il faudrait substituer ces insecticides de synthèses.

Dans la recherche des substituants aux insecticides de synthèse, plusieurs travaux ont mis en exergue l'efficacité des certaines plantes notamment *Boswellia dalzielii* (Younoussa *et al.*, 2014 ; Barry *et al.*, 2017) et *Azadirachta indica* (Barry *et al.*, 2019). En effet, les pesticides à base de plantes sont biodégradables (Faye, 2010) et peuvent être produits par les paysans (Roy *et al.*, 2005). Plusieurs plantes potagères aux vertus médicinales ont des molécules actives qui leur confèreraient des propriétés pesticides, c'est le cas de *Capsicum annuum* (Moyo *et al.*, 2009) et de *Petroselinum crispum* (Pineda *et al.*, 2018). L'accessibilité et la disponibilité de ces plantes seraient donc un atout majeur dans la recherche des substituants aux insecticides de synthèse.

## **2. Matériel et méthodes**

### **2.1. Site d'étude**

L'étude a été menée du 05 octobre 2020 au 10 janvier 2021 à l'IRAD (Institut de Recherche Agricole pour le Développement) de Bertoua. Les coordonnées géographiques du site d'étude sont les suivantes : 4°34'10''N ; 13°42'20''E ; altitude : 668m ± 3m. La ville de Bertoua, Chef-lieu de la région de l'Est (Cameroun), est située dans la zone agro-écologique de forêts humides à pluviométrie bimodale avec un climat de type guinéen (IRAD, 2008).

## 2.2. Matériel biologique

*Vigna unguiculata* était représenté par les graines de niébé de la variété B122 (variété précoce avec un cycle de 75 jours), provenant de l'IRAD de Maroua (Extrême-nord ; Cameroun). Les feuilles de *C. annuum* ont été prélevées à Doumbi (localité proche de Bertoua) dans un champ de *C. annuum*. Il en était de même des feuilles de *P. crispum*. Les insectes ravageurs observés sur nos plantes se recrutaient parmi ceux naturellement présents dans l'environnement.

## 2.3. Dispositif expérimental

L'étude a été menée sur une surface de 180m<sup>2</sup> et le dispositif expérimental a été celui des blocs (2×2) m<sup>2</sup> complètement randomisés à 4 traitements répétés 3 fois. Il s'agit du témoin négatif (parcelles n'ayant aucune pulvérisation), de *C. annuum* (parcelles traitées à l'extrait aqueux des feuilles de *C. annuum*), de *P. Crispum* (parcelles traitées à l'extrait aqueux des feuilles de *P. crispum*) et du Pacha ou témoin positif (parcelles traitées à l'insecticide de synthèse).

## 2.4. Formulation des produits insecticides

Les extraits aqueux ont été formulés à base de la méthode de sahel people service qui stipule que pour obtenir 1L d'extrait, il faudrait 1kg de feuilles fraîches, avec une dilution à l'eau à 10% avant application. La formulation de l'insecticide de synthèse s'est faite suivant les instructions de la notice. Toutes ces solutions ont été introduites dans des pulvérisateurs manuels jaugés de marque AgroPro et ont été appliquées 3 fois à 7 jours d'intervalles dès la floraison (40<sup>e</sup>, 47<sup>e</sup> et 54<sup>e</sup> Jours Après Semis) en matinée, et ceci entre 6h et 8h.

## 2.5. Collecte des données

Il a été question de collecter des données par observation directe sur la population des insectes ravageurs et sur le rendement. Pour ce qui est des

insectes ravageurs du niébé, il s'est agi de répertorier les espèces présentes et de les dénombrer après application des différents traitements. S'agissant du rendement, à la récolte, la masse sèche des graines a été évaluée en mg par traitement.

## 2.6. Analyses statistiques

Les données collectées ont été entrées dans le tableur Excel du logiciel Microsoft Office 10 puis analysées à l'aide du logiciel SPSS 2020. Tous les paramètres ont été soumis à l'Analyse des Variations pour les comparer, et la différence la moins significative (LSD) au seuil de 5% a permis de les classer.

## 3. Résultats

### 3.1. Effets des traitements sur la population des insectes ravageurs

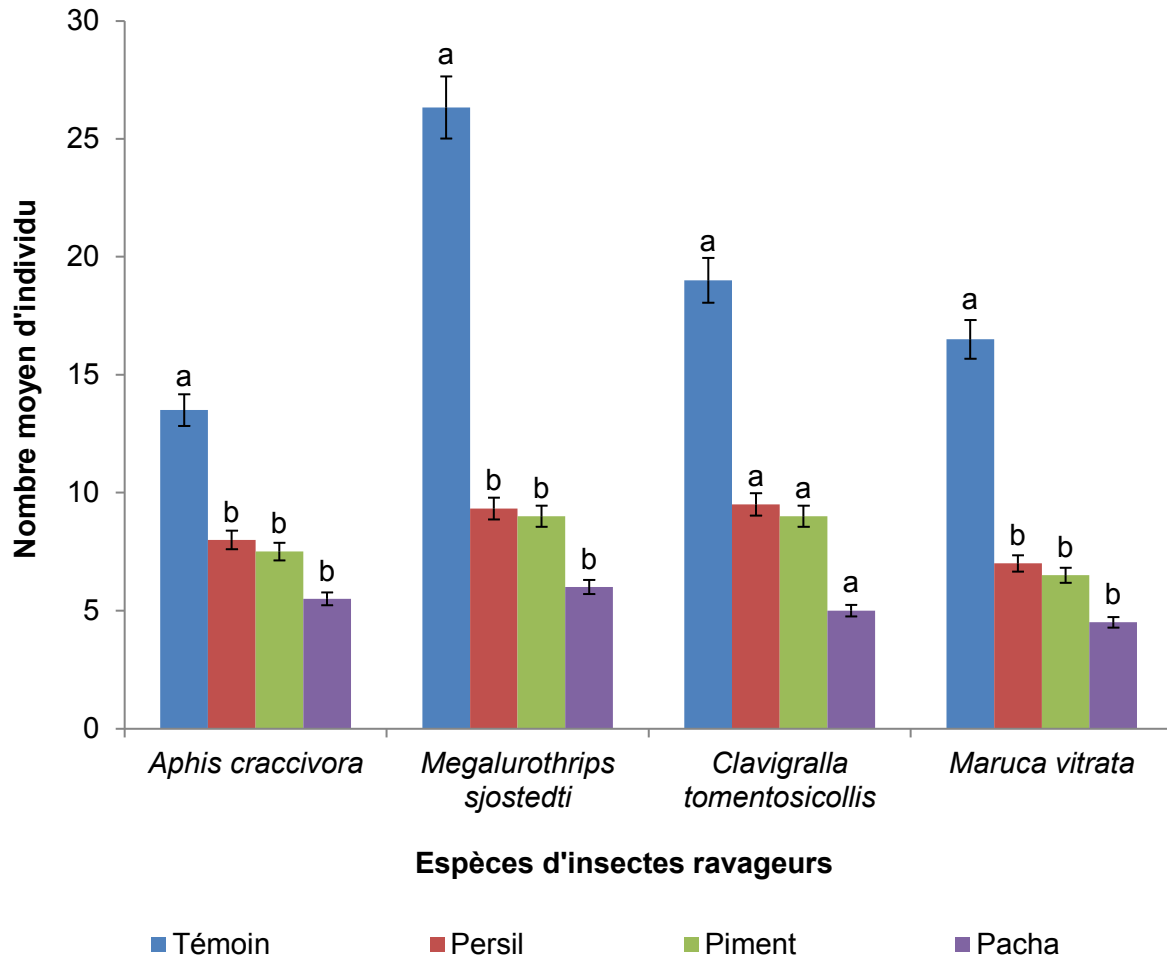
De façon générale, 4 espèces d'insectes ravageurs ont été recensées dans le champ expérimental. Ces différents insectes ravageurs étaient, par ordre d'abondance, les thrips (*Megalurothrips sjostedti*) 35%, les punaises (*Clavigralla tomentosicollis*) 26%, les foreuses de gousses (*Maruca vitrata*) 22%, et les pucerons (*Aphis craccivora*) 17%.

Les différents produits insecticides formulés (extraits de plantes et Pacha) ont réduits la population de ces insectes ravageurs comparés au témoin négatif, à l'exception des punaises (p=0,107). Cette réduction a été significative (p=0,011) sur la population de pucerons, très significative (p=0,006) sur celle de foreuses de gousses, et hautement significative (p<0,0001) sur celle de thrips.

Avec une réduction de 60% de pucerons et de 70% de thrips, les extraits de *C. annuum* et de *P. crispum* ont été aussi efficaces que l'insecticide de synthèse. Ces résultats sont consignés sur la figure 1.

### 3.2. Effets des traitements sur le rendement en poids sec des graines

Tous les produits insecticides appliqués ont de façon très significative (p=0,001) amélioré le rendement du niébé comparés au témoin négatif. Bien qu'ayant amélioré ce rendement de 40%, les extraits de *C. annuum* et de *P. crispum* n'ont pas été aussi efficaces que l'insecticide de synthèse Pacha qui a induit une augmentation du rendement de 60%. Ces résultats sont consignés dans le tableau 1.



**Figure 1.** Variation de la population d’insectes ravageurs en fonction de l’espèce  
Les traitements ayant la même lettre ne sont pas significativement différents selon la LSD (0,05).

#### 4. Discussion

Les différents insectes ravageurs rencontrés dans ce travail notamment *Aphis craccivora*, *Megalurothrips sjostedti*, *Clavigralla tomentosicollis* et *Maruca vitrata*, mettent en exergue leur caractère “ravageurs majeurs” des cultures de niébé. Ces observations sont semblables à celles des travaux de Casimir et al. (2021) menés sur les insectes ravageurs du niébé à Dang (Ngaoundéré). Selon Singh et Jackai (1985, 1990), les insectes ravageurs majeurs du niébé en champ sont les thrips de fleurs *M. sjostedti*, les foreurs de gousses *M. vitrata*, et les punaises marrons *C. tomentosicollis*. En effet, les thrips s’attaquent aux fleurs du niébé pour se nourrir. Le niébé se retrouve dépourvu de son appareil reproducteur que sont les fleurs, et ne peut donc produire de fruit. Selon plusieurs auteurs (Singh et Allen, 1980 ; Rusoke et Rubaihayo, 1994 ; Edema et Adipala, 1996), les thrips causeraient des pertes de rendement de 20 à 70%. *Maruca vitrata* et

*C. tomentosicollis* s’attaquent aux gousses qui sont le lieu de formation et de maturation des graines. La larve de *M. vitrata* perce la gousse et ronge son contenu entraînant ainsi des pertes de rendement. Selon Dugje et al. (2009), la larve de *M. vitrata*, bien que se nourrissant aussi des parties tendres de la plante, attaque beaucoup plus les gousses. Quant à *C. tomentosicollis*, il pique les gousses vertes pour en sucer la sève, et ce faisant, entraîne leur dessèchement d’où une perte en rendement. Toutefois, la présence significative de thrips par rapport aux autres insectes ravageurs serait due à leur capacité à se reproduire très rapidement (Houamel, 2013). Cette reproductivité et leur très petite taille, font de lui un insecte ravageur dangereux. Cet auteur précise également que les thrips peuvent être très nombreux avant qu’on ne détecte leur présence. L’efficacité des extraits de *C. annuum* et de *P. crispum* sur la population de pucerons, de thrips et de foreuses de gousses serait due aux molécules actives qu’ils contiennent.

**Tableau 1.** Rendement en poids sec des graines en fonction des traitements

Traitements	Rendement	% d'amélioration
Témoin négatif	6,60±0,36 <sup>c</sup> (1650kg/ha)	0%
<i>Petroselinum crispum</i>	8,33±0,75 <sup>b</sup> (2082,5 kg/ha)	40%
<i>Capsicum annuum</i>	8,46±0,47 <sup>b</sup> (2115kg/ha)	40%
Pacha	10,50±0,81 <sup>a</sup> (2625kg/ha)	60%
F	19,131	
P-value	0,001	

Les traitements ayant la même lettre ne sont pas significativement différent selon la LSD (0,05).

En effet, les alcaloïdes, les saponines, les flavonoïdes et les tanins présents chez *C. annuum* (Bouchelta et al., 2005) et chez *P. crispum* (Pineda et al., 2018) leur confèrent des propriétés insecticides qui justifieraient leur efficacité. Toutes ces molécules actives ont permis à ces extraits de réduire la population de ces insectes ravageurs et d'égaliser l'efficacité de l'insecticide de synthèse Pacha. L'absence de différence significative entre les différents traitements sur la population de punaises serait due au fait que ces insectes ravageurs n'accomplissent pas leur cycle de développement sur le niébé en saison sèche. Selon Dabiré et al. (2005a), en saison sèche, les punaises utiliseraient d'autres plantes hôtes de la famille des Fabaceae telles que *Cajanus cajan*, *Crotalaria retusa*, *Rhynchosia* spp. Dans le cas d'espèce, la présence de *C. cajan* dans les environs du site expérimental justifierait cela.

S'agissant de l'impact des traitements insecticides sur le rendement en poids sec des graines, les propriétés de *C. annuum* et de *P. crispum* leur ont permis d'améliorer le rendement du niébé comparés au témoin négatif ; ces résultats corroborent ceux de (Bouchelta et al., 2005 ; Pineda et al., 2018). Leur efficacité insecticide a permis de réduire la population des insectes ravageurs responsables des pertes de rendement. Ces extraits de plantes ont néanmoins été moins efficaces que l'insecticide de synthèse Pacha qui est systémique et qui a un large spectre d'action. Ces résultats sont semblables à ceux des travaux de Bamara et Tientoré (2008) et ceux de Barry et al. (2017 ; 2019).

## 5. Conclusion

La culture de niébé est menacée par divers insectes ravageurs tels que les pucerons, les

foreuses de gousses et les punaises, avec une forte représentativité de thrips. L'extrait aqueux des feuilles de *C. annuum* et celui de *P. crispum* améliorent de façon significative le contrôle de la densité des insectes ravageurs du niébé (hors mis les punaises) et son rendement. Considérant leur efficacité, ils substitueraient donc l'utilisation des insecticides de synthèse dans la culture de cette denrée.

## Contributions des auteurs

Conception : R. B. Barry, A. Ngakou et E. N. Nukenine ; Investigation : H. P. Dikongué, M. N. Ncharé et A. Mewounko ; Analyse des données : R. B. Barry ; Rédaction de la version originale de l'article : R. B. Barry ; Relecture : U. L. K. Bemmo.

## Conflit d'intérêts

Les auteurs de ce travail déclarent qu'il n'existe aucun conflit d'intérêt.

## Remerciements

Les auteurs de ce travail sont reconnaissants vis-à-vis de l'Institut de la Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), notamment l'IRAD de Maroua (Cameroun) pour la variété de niébé utilisée dans cette étude et l'IRAD de Bertoua (Cameroun) pour la parcelle expérimentale mise à disposition.

## Références

Adéoti, R., Coulibaly, O., Tamò, M. (2002). Facteurs affectant l'adoption des nouvelles technologies du niébé *Vigna unguiculata* en Afrique de l'Ouest. *Bulletin de la*

- Recherche Agronomique du Bénin*, (36) : 1-18.
- Alghali, A. M. (1992). Insecticide application schedules to reduce grain yield losses caused by insect pests of cowpea in Nigeria. *Insect Science Application*, 13 : 725-730.
- Bambara, D., Tiemtoré, J. (2008). Efficacité biopesticide de *Hyptis spicigera* Lam., *Azadirachta indica* A. Juss. Et *Euphorbia balsamifera* Ait. Sur le niébé *Vigna unguiculata* L. Walp. *Tropicultura*, 26: 53-55.
- Barry, B. R., Ngakou, A., Nukenine, N. E. (2017). Pesticidal Activity of Plant Extracts and a Mycoinsecticide (*Metarhizium anisopliae*) on Cowpea flower Thrips and Leaves Damages in the Field. *Journal of Experimental Agriculture International*, 18(2):1-15.
- Barry, B. R., Ngakou A., Tamò, M., Nukenine, E. N. (2019). The incidence of aqueous neem leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) extract and *Metarhizium anisopliae* Metch. On cowpea thrips (*Megolurothrips sjostedti* Trybom) and yield in Ngaoundéré (Adamaoua, Cameroun). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(5) : 333-338.
- Bouchelta, A., Boughdad, A., Blenzar, A. (2005). Effets biocides des alcaloïdes, des saponines et des flavonoïdes extraits de *Capsicum frutescens* L. (Solanaceae) sur *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera : Aleyrodidae). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 9 (4) : 259-269
- Casimir, K. L., Barry, B. R., Wini, G. J., Dabolé, M. O., Ngakou, A., Nukenine, E. N. (2021). The use of plants extracts in the improvement of cowpea yield at dang (Ngaoundere, Cameroon), *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 18 (1) :41-45.
- Dabiré, C., Sanon, A., Bama, H., Foua-Bi, K. (2005a). Alternative Host Plants of *Clavigralla tomentosicollis* Stal (Hemiptera:Coreidae), the Pod Sucking Bug of Cowpea in the Sahelian Zone of Burkina Faso. *Journal of Entomology*, 2 (1): 25-31
- Dugje, I. Y., Omoigui, L. O., Ekeleme, F., Kamara, A. Y., Ajeigbe, H. (2009). Production du niébé en Afrique de l'Ouest. *Guide du paysan IITA*, 26p.
- Edema, R., Adipala, E. (1996). Effect of crop protection management practice on yield of seven cowpea varieties in Uganda. *International Journal of Pest Management*, 42 : 317-320.
- Faye, M. (2010). Nouveau procédé de fractionnement de la graine de neem (*Azadirachta indica* A. Juss) sénégalais : production d'un biopesticide d'huile et de tourteau. Thèse de doctorat, Université de Toulouse, Toulouse, 267 p.
- Houamel, M. M. (2013). Etude bioécologique des Thrips inféodés aux cultures sous serre dans la région d'El Ghrous (Biskra). Diplôme de Magister en Sciences Agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra, 82p.
- Immaraju, J. A., Paine, T. D., Bethke, J. A., Robb, K. L., Newman, J. P. (1992). Western thrips (Thysanoptera: Thripidae) resistance to insecticides in coastal California greenhouses. *Journal of Economic Entomology*, 85 : 9-14.
- IRAD. (2008). Deuxième rapport sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture au Cameroun, 93p.
- Jayathilake, C., Visvanathan, R., Deen, A., Bangamuwage, R., Jayawardana, B.C., Nammi, S. (2018). Cowpea: an overview on its nutritional facts and health benefits. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(13):1-14. DOI: 10.1002/jsfa.9074.
- Karungi, J., Adipala, E., Kyamanywa, S., Ogenga-Latigo, M. W., Oyobo, N., Jackai, L. E. N. (2000). Pest management in cowpea. Integrating planting time, plant density and insecticide application for management of cowpea field insect pests in eastern Uganda. *Crop Protection*, 19: 237-245.

- Kyamanywa, S. (1996). Influence of time of insecticide application on control of insect pests of cowpea at Mtwapa, coastal province of Kenya. *African Crop Science Journal*, 4 : 373-382.
- Margni, M., Rossier, D., Crettag, P., Jolliet, O. (2002). Life cycle impact assessment of pesticides on human health and ecosystem. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 93: 279-392.
- Moyo, M., Nyakudya, I. W., Katsvanga, C. A. T., Tafirei, R. (2015). Efficacy of botanical pesticides, *Derris elliptica*, *Capsicum frutescens*, and *Tagetes minuta* for the control of *Brevicoryne brassicae* in vegetables, *The Journal of Sustainable Development in Africa* 8(1): 2. Retrieved from : [http://www.jsd-africa.com/Jsda/Spring2006PDF/ARC\\_Efficacy%20of%20the%20botanical%20pesticide.pdf](http://www.jsd-africa.com/Jsda/Spring2006PDF/ARC_Efficacy%20of%20the%20botanical%20pesticide.pdf).
- Ngakou, A. (2007). Potentials of Rhizobia, Arbuscular Mycorrhizal Fungi and *Metarhizium anisopliae* in managing *Megalurothrips sjostedti* and improving cowpea production in Cameroon. Ph.D. Thesis, University of Buea, Cameroon,, 197p.
- Ngakou, A., Tamò, M., Parh, I. A., Nwaga, D., Ntonifor, N. N., Korie, S., Nebane, C. L. N. (2008). Management of cowpea flower thrips, *Megalurothrips sjostedti* (Thysanoptera: Thripidae), in Cameroon. *Crop Protection*, 27: 481-488.
- Nieslen, S. S., Ohler, T. A., Mitchell, C. A. (1997). Cowpea leaves for human consumption: production, utilization, and nutrient composition. In: Advances in cowpea Research. Singh BB, Mohan Raj DR, Dashiell KE, Jakai LEN. (eds.), IITA, Ibadan, Nigeria, 326-332.
- Ouédraogo, E. (2004). L'utilisation des insecticides naturels dans la protection des cultures au Burkina Faso. *Communication faite au CTR de l'INERA Di*. Ouagadougou CEAS, 56p.
- Parh, I. A. (1999). Insect pest incidence on cowpea in the Cameroonian Southwest Forest and Western Derived Savannah zones, their contribution to yield loss in Foubot and their control. *Tropicicultura*, 16: 83-88.
- Pineda, R., Vizcaíno, S., García, C. M., Gil, J. H. and Durango, D. (2018). Antifungal activity of extracts, essential oil and constituents from *Petroselinum crispum* against *Colletotrichum acutatum*, *Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín* 71(3) : 8563-8572.
- Rivas-Vega, E. M., Guytortua-Bores, E., Brauer, E. M. J., Salazar-Garcia, G. M., Cruz-Suarez, L. E., Nolasco, H. (2006). Nutritional value of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) meals as ingredients in diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone). *Food Chemistry*, 97(1): 41-49.
- Rusoke, D. G., Rubaihayo, P. R. (1994). The influence of some crop protection management practices on yield stability of cowpeas. *African Crop Science Journal*, 2:43-48.
- Roy, B., Amin, R., Uddin, M. N., Islam, M. J., Halder, B. C. (2005). Leaf extracts of *Shylmutra (Blumea lacera* Dc.) as botanical pesticides against lesser grain borer and rice weevil, *Journal of Biological Sciences*, 5 (2): 201-204.
- Sahel People Service (SPS) Association. Technical Form n°2: Neem, the natural pesticide, 2p .
- Singh, S. R., Jackai L.E.N. (1985). Insect pests of cowpea in Africa: their life cycle, economic importance and potential for control. In: Singh, S.R., Rachie, K.O. (Eds.), *Cowpea Research, Production and Utilization*. Wiley, Chichester, UK, pp. 217-231.
- Singh, S. R., Jackai, L. E. N., Dos Santos, J. H. R., Adalla, C. B. (1990). Insect pests of cowpea. In: Singh, S. R. (Ed.), *Insect Pests of Tropical Food Legumes*. Wiley, Chichester, UK, pp. 43-89.
- Singh, S. R., Allen, D. J. (1980). Pests, diseases, resistance and protection of (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. In: Summerfield, R.J., Bunting, A.H.K. (Eds.), *Advances in Legume Science*, Royal Botanic Gardens, London, and Ministry of Agriculture, Fish and Food, MAFF, pp. 419-443.
- Younoussa, L., Nukenine, N. E., Danga, Y. S. P. (2014). Esimone OC. Larvicidal activity of *Annona senegalensis* and *Boswellia dalzielii* leaf fractions against *Aedes aegypti*

(Diptera: Culicidae). *International Journal of Mosquito Research*, 1 (4): 25-29.

*Comment citer ce papier ?*

Barry, B.R., Dikongue, H.P., Nchare, N., M., Bemmo, K.L.U., Mewounko, A., Ngakou, A., & Nukenine E.N. (2022). Efficacité de deux extraits de plantes dans le contrôle des insectes ravageurs de *Vigna unguiculata* L. (Walp) à Bertoua (Cameroun). *Journal of Experimental and Applied Tropical Biology*, 2(1) : 11-18.