



## **Problématique de la baisse de production d'arachide dans les trois secteurs : Kwenge, Kupuka et Imbongo dans le territoire de Bulungu Province du Kwilu en RD. Congo**

<sup>1</sup>Teddy Maingolo Bolio, <sup>2</sup>Denis Bungu Mulombo, <sup>4</sup>Arindo Akweni <sup>3</sup>Tolérant Lubalega,

<sup>3</sup>Cyrille Briki Kakesa, <sup>3</sup>David Sona Nten’angiung

<sup>1</sup>Apprenant du troisième cycle à l’Institut Supérieur de Développement Rural ISDER MBEO.

<sup>2</sup>Université de Kinshasa, Faculté des Sciences Agronomiques et environnement.

<sup>3</sup>Université de Kikwit, Faculté des Sciences Agronomiques et environnement.

<sup>4</sup>Université de Kikwit, Faculté des Sciences et Technologie.

### **Résumé**

L’arachide est cultivée dans la zone d’étude comme culture vivrière et de rente par beaucoup d’agriculteurs. Elle est connait aujourd’hui une baisse de production comparativement aux années antérieures. En effet, l’étude à montrer sur base des perceptions des agriculteurs à partir des données d’enquête que les femmes pratiquent plus la culture d’arachide par rapport aux hommes. Les maladies qui attaquent la culture d’arachide sont observées pendant la saison A, qui la saison la plus cultivée par les agriculteurs mais, pendant laquelle des nombreuses maladies apparaissent. La rosette est la maladie la plus fréquente et dangereuse. Ces différentes occasionnent la baisse de production pour toutes les variétés confondues. En outre, aucune solution efficace n’est proposée par les agriculteurs pour lutter contre les maladies de l’arachide. Une intervention urgente et holistique par le gouvernement s’avère nécessaire pour apporter des solutions efficaces et durables aux problèmes des maladies d’arachide afin de conserver la culture.

Mots clés : problématique, maladie, baisse, production et arachide

### **Abstract**

Peanuts are grown in the study area as a food and cash crop by many farmers. Production is currently declining compared to previous years. Indeed, based on farmers' perceptions from survey data, the study shows that women grow more peanuts than men. Diseases that attack peanut crops are observed during season A, which is the season most cultivated by

farmers but during which many diseases appear. Rosette is the most common and dangerous disease. These various diseases cause a decline in production for all varieties combined. Furthermore, farmers have not proposed any effective solutions to combat peanut diseases. Urgent and holistic intervention by the government is needed to provide effective and sustainable solutions to peanut disease problems in order to preserve the crop.

Keywords: issues, disease, decline, production, and peanuts

---

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.17641460>

---

## Introduction

L'arachide (*Arachis hypogaea L.*) est une culture oléo-protéagineuse qui joue un rôle majeur dans la sécurité alimentaire dans le monde, et particulièrement dans les pays en développement. C'est une des cinq oléagineuses les plus importante dans le monde (Civil, 2022).

D'après Saidane et Bantourkia, (2022), les plantes oléagineuses sont extrêmement importantes pour l'homme, qu'elles intéressent l'alimentation locale, ou offrent des possibilités de transformation en produits nécessaires dans la vie.

Dans les pays d'Afrique et d'Asie, les sociétés souffrent encore aujourd'hui de plusieurs troubles liés à l'alimentation de leurs populations notamment la sous-nutrition, les carences alimentaires, la malnutrition (Basse, 2020).

L'arachide (*Arachis hypogaea L., Fabaceae*) l'une de légumineuse originaire d'Amérique Lantine, est cultivée dans toute la zone inter-tropicale et, est de grande importance nutritionnelle et économique (Kauadio, 2007).

L'arachide (*Arachis hypogaea L.*) est une des meilleures sources de protéines, de vitamines, des minéraux précieux et de bons acides gras (mono et poly insaturés). Avec des potentialités de contre les méfaits des hydrates de carbone et des sucres raffinés ainsi que des acides gras saturés présents dans certaines viandes et produits laitiers (Acher, 2010 et Lethève et al., 2007).

En République Démocratique du Congo et dans la province du Kwilu, l'arachide constitue la plus grande source de protéine végétale. Elle est consommée sous diverses formes : pâte dans différents repas, cru ou grillé comme grignotage et dessert comme accompagnement.

En dehors du rôle alimentaire non négligeable, l'arachide constitue une importante source de revenu auprès des paysans. Avec son cycle de trois mois, elle permet à cette population paysanne de K wilu de faire face aux besoins médicaux, scolarisation, épargne etc.

A K wilu, l'arachide est pratiquée par les petits agriculteurs familiaux à la fois comme culture de rente et vivrière. Cependant, les contraintes des maladies et les perturbations climatiques ainsi que l'absence de semence de qualité, constituent un blocage à sa production. Hormis la valeur nutritive et marchande ainsi que l'utilisation de ses sous-produits dans l'alimentation du bétail, l'arachide se conserve très longtemps après la récolte sans trop de problèmes contrairement à d'autres légumineuses (haricot, niébé etc.) qui sont attaquées facilement en post récolte par des ravageurs et perdent leur valeur des semences, marchande et alimentaire. Aujourd'hui, les arachides sont largement cultivées au niveau mondial dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées car elle est d'une grande importance à l'échelle mondiale.

Malheureusement, cette culture connaît aujourd'hui de sérieux problèmes de baisse de

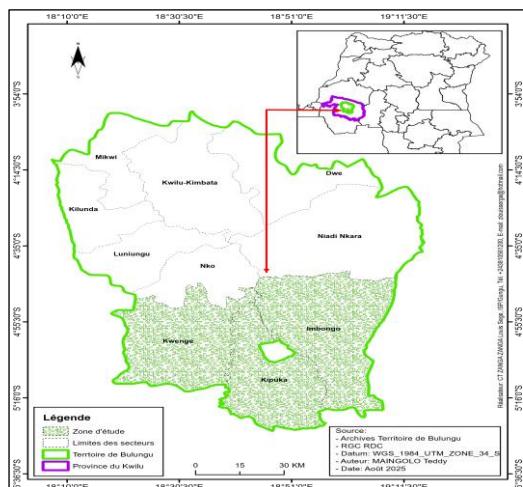
production dans la province du Kwilu en général et en particulier dans les secteurs de Kwenge, Kipuka et Imbongo en territoire de Bulungu considérés comme bassin de production durant plus d'une décennie à cause de maladies plus particulièrement la rosette, la mauvaise qualité de semences et de mauvais soins culturaux.

La présente étude a pour objectif de connaitre les causes profondes de la baisse de production de l'arachide.

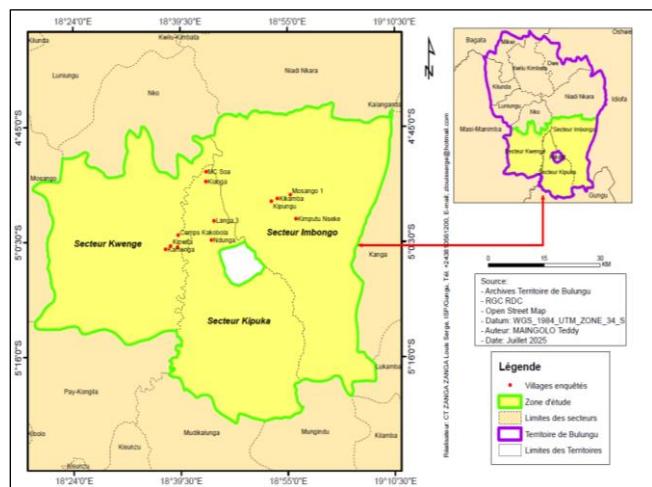
Milieu et Méthodes

Milieu

L'étude a été réalisée à deux endroits notamment : (i) la partie enquête dans les secteurs (Kwenge, Kipuka et Imbongo dans le territoire de Bulungu. La zone d'étude se situe entre  $18^{\circ} 17' 03''$  et  $19^{\circ} 11' 24''$  de longitude Est puis entre  $4^{\circ} 39' 12''$  et  $5^{\circ} 34' 21''$  de latitude Sud. Les figures 1 et 2 ci-dessous indiquent le milieu d'étude et les villages pour la partie enquête.



*Figure 1. Milieu d'étude*



*Figure 2. Villages d'enquête*

## *Méthodes*

Pour réaliser cette étude, nous avons fait recours à la collecte des données par une enquête auprès des ménages agriculteurs dans trois secteurs du territoire de Bulungu notamment Kwenge, Imbongo et Kipuka reconnus comme bassin de production de l'arachide dans la province du Kwilu. Les opinions des agriculteurs sur les problèmes de la baisse de production d'arachide nous ont permis d'analyser la situation. La technique d'enquête avec un questionnaire préétabli et l'observation participative nous a servi à recueillir les réponses des enquêtés .sur la situation sociodémographique des agriculteurs (situation matrimoniale et socio-professionnelle), les occurrences saisonnières des maladies, les productions antérieures d'arachide, les productions des variétés cultivées, les maladies les fréquentes, les causes de la baisse de production d'arachide, le moment du sarclage de culture, l'heure du sarclage et les solutions envisageables pour lutter contre la rosette.

Le questionnaire d'enquête avait des questions de type semi-fermé car nous avons voulu recueillir aussi les avis des enquêtés en dehors des réponses proposées. Les questions ont été administrées au chef des ménages d'agriculteurs tôt le matin et le soir afin de ne pas les handicaper de vaquer librement à leurs occupations. Un total de 120 ménages répartis équitablement dans trois secteurs précités, soit 40 ménages par secteur ont été constitué l'échantillon de cette étude.

On a utilisé l'analyse de la variance (ANOVA) pour des données quantitatives à partir de logiciel R pour comparer les moyennes de productions antérieures, les moyennes de productions par variété, les moyennes de productions de moment du sarclage et les moyennes de productions de l'heure du sarclage à partir des données d'enquête. Cette analyse permet de vérifier le degré de l'intervalle de confiance pour voir statistiquement si la différence des moyennes est significative ou pas.

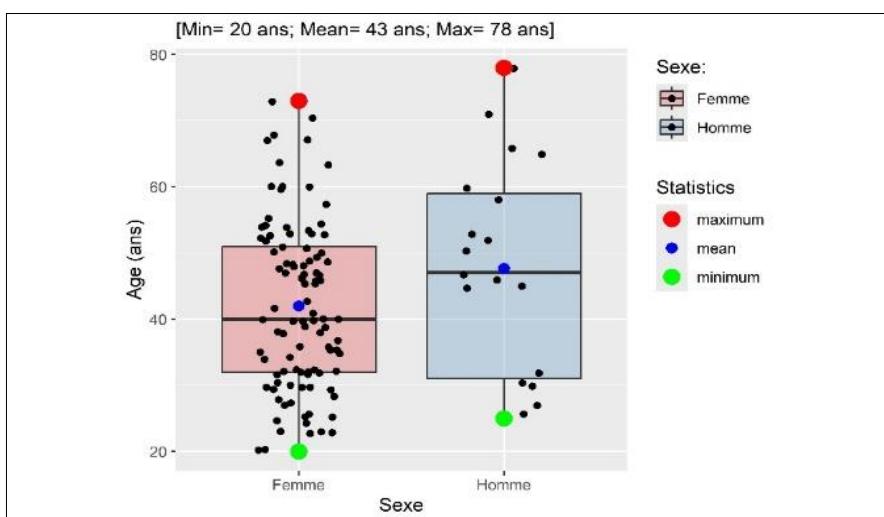
Les données qualitatives collectées à l'issue de l'enquête sur le paramètre sociodémographique, les occurrences saisonnières des maladies, les causes de la baisse de production d'arachide, les maladies les plus fréquentes de l'arachide et les solutions envisageables pour lutter contre la rosette étaient analysées avec le logiciel R juste pour voir la dispersion des individus et les tendances.

## Résultats

Les résultats de l'étude se présentent de la manière ci-après

### *Paramètre sociodémographique*

Les données sur le paramètre sociodémographique sont consignées dans la figure 3 ci-dessous.



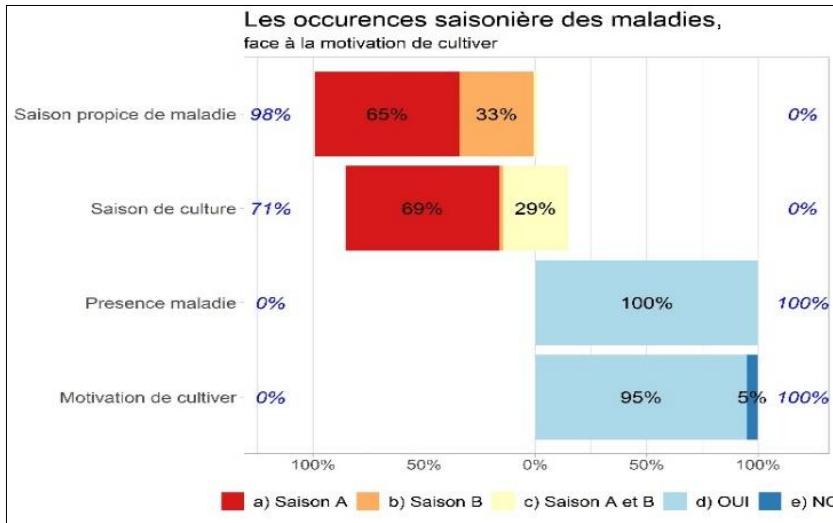
**Figure 3 : Tranches d'âge des agriculteurs enquêtés désagrégées par sexe**

Il ressort de la figure de figure 1 ci-haut un total de 120 agriculteurs dans les trois secteurs (Kwenge, Kipuka et Imbongo) du territoire de Bulungu en raison de 40 agriculteurs par secteur. En faisant la lecture minutieuse de la figure 3 ci-haut, il se dégage que parmi les enquêtés 16% d'agriculteurs sont les hommes et 84% des femmes. Leur âge varie entre 20 et 78 ans avec une moyenne est de 43 ans. Cependant, l'âge

moyen est légèrement plus élevé chez les hommes 47 ans contre une moyenne de 43 ans chez les femmes. Ce qui corrobore avec l'étude faite par Landa et Miyalou, (2019).

### ***Incidence des maladies***

Le résultat sur l'incidence des maladies sont consignées dans la figure 4 ci-dessous.

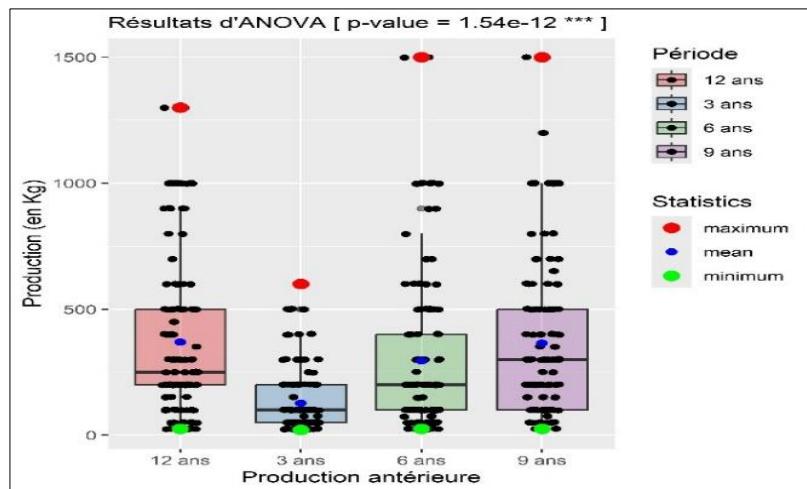


**Figure 4 : Les incidences des maladies**

La lecture minutieuse de la figure 4 ci - dessus sur les perceptions des agriculteurs face l'incidence des maladies comme présenter dans la figure 4 ci-dessus montre que 65% d'agriculteurs considèrent la saison A comme une saison propice aux maladies. Seuls 33% d'agriculteurs incrimine la saison B comme une saison propice des maladies d'arachide. Par malheur, la saison qui favorise le développement des maladies est donc une saison la plus cultivée. 69% d'agriculteurs cultivent l'arachide en saison A pour ses rendements plus élevés. Alors que 29% seulement les font en saison B. Il ressort de cette figure aussi que 100% d'agriculteurs déclarent qu'il y a présence des maladies sur la culture d'arachide malgré les saisons. Par ailleurs, 95% d'agriculteurs continuent à avoir la motivation de cultiver l'arachide alors que 5% seulement sont démotivés. L'étude faite par (Gadji et al., 2021) confirme le résultat obtenu dans le cadre de notre étude.

### ***Productions antérieures d'arachide***

La figure ci-dessous renferme les données sur les productions antérieures.

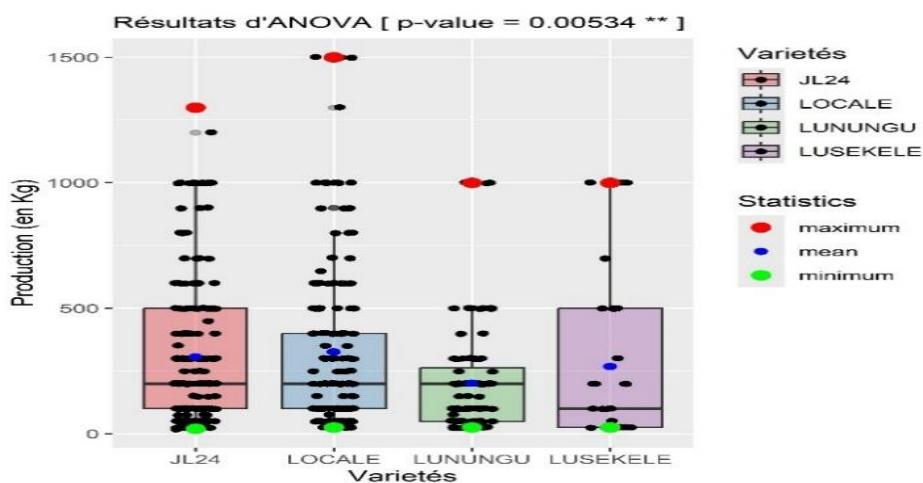


**Figure 5 : Résultat de l'Analyse de la Variance (ANOVA) à un facteur la production antérieure et la variable réponse c'est la production.**

En comparant le résultat de la figure 5 ci-dessus les productions antérieures d'arachide sur quatre séquences de trois ans, le résultat montre, qu'il existe une différence significative à 95% d'intervalle de confiance dans la production. Le p-value=1.54e-12, ce qui est de loin inférieur à 0.05. Ce qui montre que la différence des productions entre les quatre périodes sont statistiquement différentes. En d'autres termes, la production de 9 ans et 12 ans passés est de loin supérieure à celles de 3 ans et 6 ans passés. Cela veut dire que la production d'arachide suit une courbe décroissante à une vitesse de croisière. Le rapport de MINAGRI, (2018) vient de soutenir le présent résultat.

#### **Productions antérieures d'arachide par variété cultivée**

Le résultat sur les productions antérieures par variété cultivées est consigné dans la figure 6 ci-après.

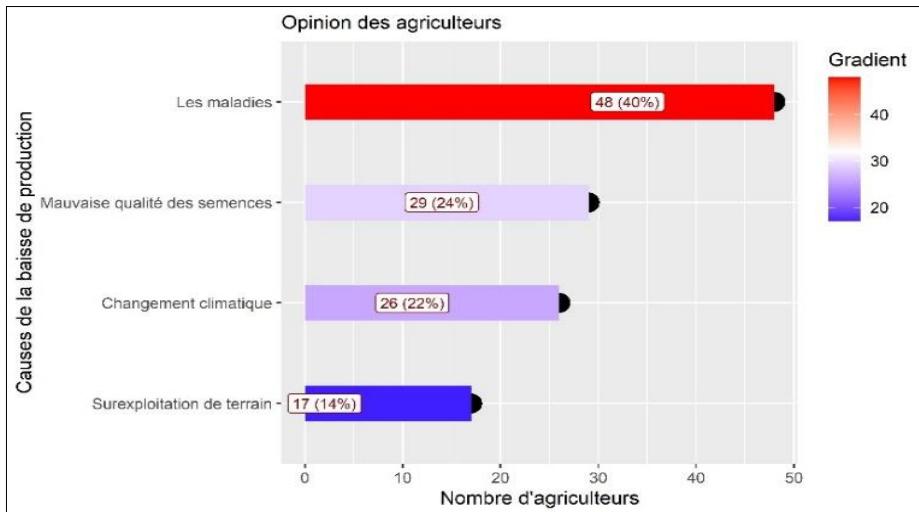


**Figure 6 : Résultat de l'Analyse de la Variance (ANOVA) à un facteur qui est la production et la variable réponse c'est la variété.**

L'observation faite sur le résultat de l'analyse de la variance (ANOVA), sur les données de productions antérieures par variété, le résultat de la figure 6 ci-dessus indique une différence significative à 95% d'intervalle de confiance. Ce qui signifie que la variété locale et la variété JL24 ont une moyenne des productions plus élevées. Par contre, les variétés lunungu et lusekele ont eu des productions les plus faibles.

### ***Causes de la baisse de production de l'arachide***

La figure 7 ici-bas présente les causes de baisse de production de l'arachide.

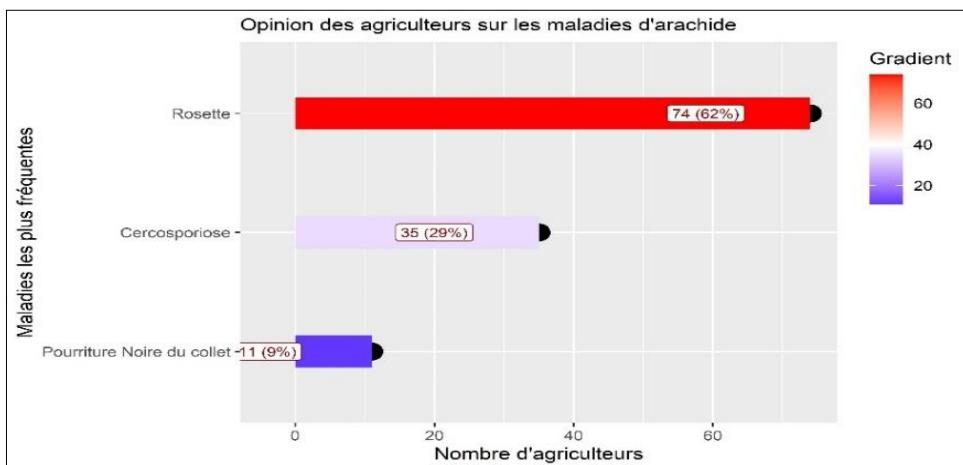


**Figure 7 : Les causes de la baisse de production d'arachide**

D'après les opinions des agriculteurs enquêtés, il ressort de résultat de la figure 7 ci-dessus que 48% d'agriculteurs considèrent que la baisse de production d'arachide est due aux maladies, 24% pensent que c'est la mauvaise qualité de semence qui est à la base de la faible production, 22% d'agriculteurs incriminent plutôt le changement climatique et 14% seulement d'agriculteurs déclarent que c'est la surexploitation de qui à l'origine de la baisse de production.

### ***Maladies les plus fréquentes***

Le résultat sur les maladies fréquentes est illustré dans la figure 8 ci-dessous.

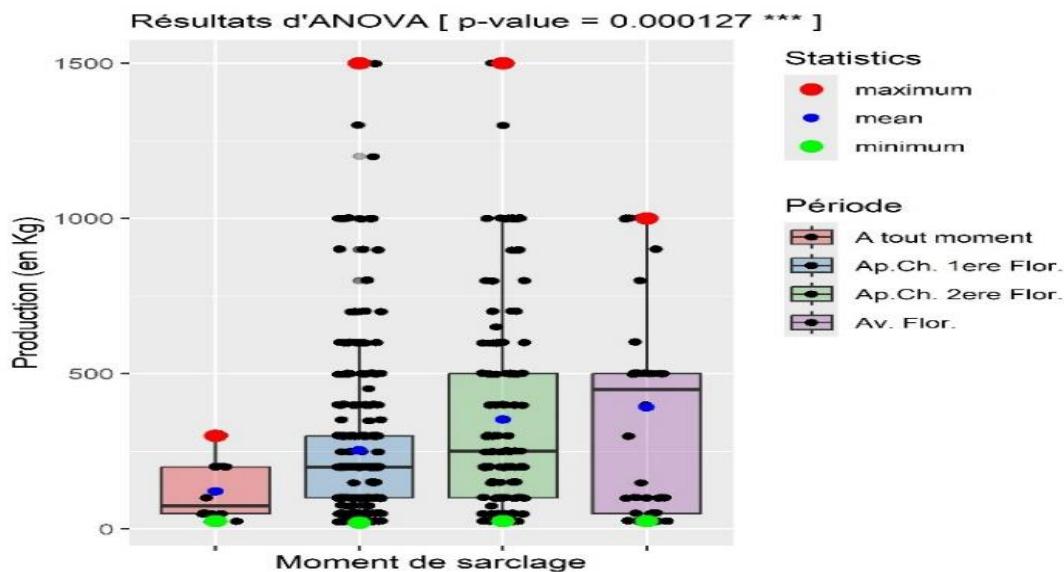


**Figure 8 : Les maladies les plus fréquentes de l'arachide selon l'opinion des agriculteurs**

Selon les opinions des agriculteurs enquêtés, le résultat de la figure 8 ci-dessus nous renseigne que 62% d'agriculteurs déclarent que la maladie la plus fréquente qui attaque l'arachide c'est la rosette, 29% incriminent la cercosporiose et 9% d'agriculteurs pensent que c'est la pourriture noire du collet.

### **L'âge phénologique de la plante pour le sarclage**

La figure 9 ci-dessous renseigne le résultat sur l'âge phénologique de la plante pour le sarclage.



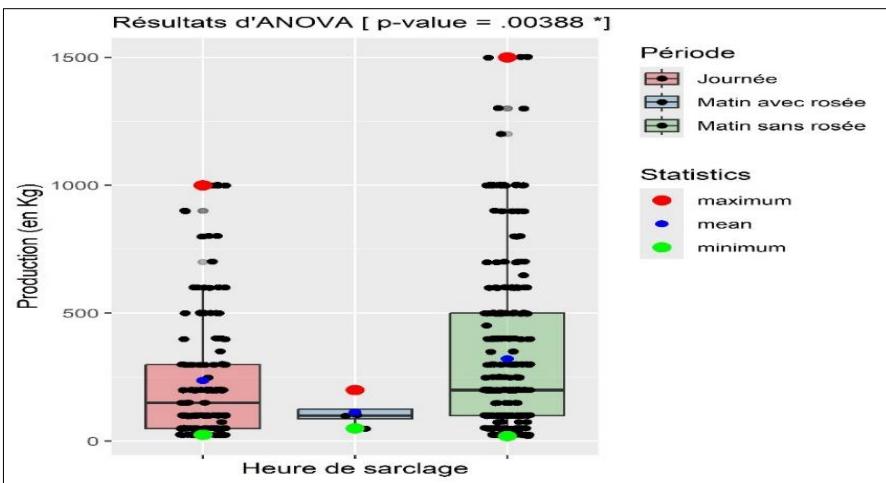
**Figure 9 : Résultats de l'Analyse de la Variance (ANOVA) à un facteur qui est l'âge phénologique de plante pour le sarclage (à tout moment, après la chute de la première floraison, après la chute de la deuxième floraison et avant floraison) et la variable réponse c'est la production.**

Il ressort de résultat de la figure 9 ci –haut que les pratiques culturales la période de sarclage a une influence sur la moyenne de production d'arachide par les agriculteurs. La figure 7 ci- haut renseigne que le paramètre p-value=0.000127 ce qui renseigne que les moyennes de production d'arachide sont très démarquées statistiquement. Il s'est observé que ceux qui sarclent avant floraison obtiennent les productions les plus élevées. En deuxième position ceux qui sarclent après la chute de la deuxième floraison ont aussi une moyenne de production élevée. Pour ceux qui sarclent après la chute de la première floraison ont une production relativement réduite. Par contre, ceux qui sarclent à tout moment, qui n'ont donc aucune préférence, ont une production la plus faible.

De ce qui précède, le résultat confirme que le moment de sarclage est un paramètre important dans le contrôle de la rosette d'arachide.

### **L'heure du sarclage**

Le résultat sur l'heure du sarclage est renseigné dans la figure 10 ci-après.



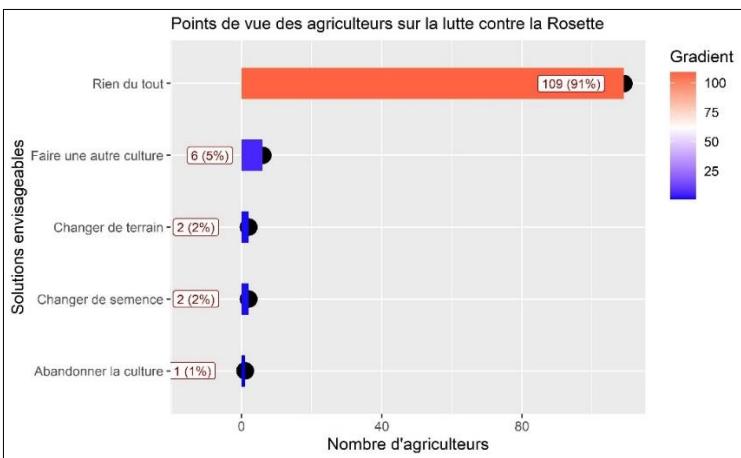
**Figure 10 : L'heure du sarclage**

Il ressort de ce résultat dans la figure 8 que l'heure de sarclage influence la production d'arachide. La figure 10 renseigne que le p-value égale 0.00388 ce qui est inférieur à 0.05 cela implique que la différence des moyennes de production entre les agriculteurs est statistiquement significative car le degré de confiance est à 95%. Il s'est observé de cette figure 10 que ceux qui sarclent le matin sans rosée obtiennent la production la plus élevée suivi de ceux qui sarclent la journée. Par contre, ceux qui sarclent le matin avec rosée obtiennent une production la plus faible.

Au regard de ce qui précède, l'heure de sarclage est un facteur important dans les pratiques culturelles pour la production d'arachide.

#### **Solutions envisageables par les agriculteurs pour lutter contre la rosette**

Les solutions envisageables par les agriculteurs pour lutter contre la rosette d'arachide sont consignées dans la figure 11 ci-après.



**Figure 11 : Les solutions envisageables des agriculteurs pour lutter contre la rosette**

La lecture minutieuse de la figure 11 ci-dessus, il se dégage que 91% d'agriculteurs considèrent que la rosette de l'arachide comme une fatalité. Pour eux, aucune solution n'est envisageable à leur niveau il faut que l'Etat intervienne. Par contre, 5%

d'agriculteurs pensent qu'il faut faire une autre culture en lieu et place d'arachide, 2% proposent respectivement de changer le terrain et la semence et 1% seulement décide d'abandonner la culture.

## Discussion

Selon Vennetier cité par (Landa et Miyalou., 2019), le travail de terre, en vue d'alimenter la consommation familiale, était considéré comme dégradant pour l'homme. Celui-ci intervenait que dans l'abattage des arbres lorsqu'une plantation nouvelle devrait être faite dans un bosquet ou dans une galerie forestière et le reste du travail incombaît à la femme. Cette agriculture est restée pendant longtemps l'apanage des femmes, sa production destinée exclusivement à l'autoconsommation, et d'autres besoins du ménage étaient satisfaits par le troc.

En comparaison de nos résultats sur la tranche d'âge et le sexe avec ses Vennetier cité par (Landa et Miyalou., 2019), nos résultats sont similaires. Cet auteur a trouvé 56,5% de femme contre 43,5% des hommes. Il révèle également que la tranche d'âge de chefs des ménages qui pratiquent l'agriculture, la majorité varie entre 40-44 ans. Le résultat de notre étude vient de confirmer ce qu'a dit Vannetier, car le pourcentage des femmes sur l'ensemble d'enquêtés est de 84% contre 16% des hommes. Ce qui montre que ce sont les femmes qui font plus les activités de champs plus les hommes. Concernant la tranche d'âge, le résultat que nous avons trouvé oscille entre la tranche d'âge de Vennetier. Pour dire que les jeunes garçons et filles s'intéressent moins aux activités champêtres.

Le résultat de l'étude est en adéquation avec la littérature de (Gadji *et al.*, 2021) qui montre que la grande saison pluvieuse crée les conditions climatiques favorables au développement des maladies d'arachide notamment la rosette et la cercosporiose. Les attaques de la rosette au champ sont plus sévères après la grande saison pluvieuse.

D'après le rapport de MINAGRI, (2018), la progression de la production d'arachide est en baisse par rapport à la campagne agricole 2017 et par rapport à la moyenne des trois dernières années. La province du Kwilu représente une baisse de moins de 61% d'écart moyen de 2013-2016 et une baisse de moins de 73% d'écart moyen de 2017-2018. La présente étude converge avec ledit rapport, car les secteurs Kwenge, Kipuka et Imbongo reconnus comme bassins de production dans le territoire de Bulungu en province du Kwilu ne sont nullement épargnés par cette baisse de production.

Toute chose étant égale par ailleurs, la baisse de production de la culture d'arachide ne laisse aucune variété. Car toutes les variétés cultivées par les agriculteurs ont été attaquées par les maladies.

Selon la littérature sur les itinéraires techniques de la culture d'arachide, le moment idéal pour faire le sarclage d'arachide c'est avant la floraison avant la sortie de gynophores 15 jours après semis, bien que cela peut s'étendre au-delà de 40 jours après semis en fonction de nécessité. Le résultat de cette étude corrobore avec les itinéraires techniques pour la multiplication des semences certifiées d'arachide car, les agriculteurs qui sarclent le sarclage avant floraison ont obtenu une production plus élevée suivie de ceux qui sarclent après la chute de la deuxième floraison. Par contre, les agriculteurs qui sarclent après la chute de la première floraison ont une production réduite et ceux qui sarclent à tout moment ont obtenu une production plus faible.

Sachant que l'agent vecteur de la rosette ne supporte pas du tout les conditions d'humidité, mais ce dernier devient plus virulent quand il y a beaucoup de lumières. Par contre, la présente étude donne le résultat qui ne converge pas avec les conditions défavorables à la vie de l'agent vecteur de la rosette d'arachide. Car le sarclage qui se fait le matin sans rosée et la journée a donné le bon résultat que celui réalisé le matin avec rosée.

## **Conclusion**

Cette étude met en évidence la problématique de la baisse de production d'arachide. La catégorie de chefs de ménages des agriculteurs enquêtés qui pratiquent plus la culture de l'arachide est représentée à 84% par les femmes contre 16% des hommes. Concernant la tranche d'âge, ce sont les femmes et les hommes dont la moyenne de la tranche d'âge varie entre 43-47 ans qui pratiquent la culture. Les femmes seules ne peuvent pas développer l'agriculture sans être soutenu par les hommes. Car union fait la force dit-on. Les occurrences des maladies en saison A sont dues aux conditions climatiques favorables à la prolifération des pathogènes. Malheureusement, c'est la grande saison et la plus cultivée par les agriculteurs.

La baisse de productions antérieures d'arachide sur quatre séquences de trois ans se fait remarquée de manière progressive. Cependant, toutes les variétés cultivées connaissent la même situation de baisse de production étant donné que c'est la culture d'arachide dans la zone d'étude qui est exposée à des maladies dont la plus fréquente et la plus dangereuse c'est la rosette d'arachide. Celles-ci sont des causes majeures à la baisse de production d'arachide.

En effet, le moment du sarclage en tenant compte de l'âge phénologique de la plante et l'heure du sarclage, constituerait les facteurs très importants dans la gestion des maladies et la production arachidière.

On retient que pour les solutions envisageables, plus de 90% d'agriculteurs n'ont aucune solution à proposer. Cependant, si nous faisons une projection dans les 10 ans avenir avec cette allure, la culture d'arachide risquerait de disparaître dans la zone s'il n'y a pas l'intervention du gouvernement congolais avec solutions holistiques pour lutter contre les maladies d'arachide en général et en particulier la rosette.

Nous suggérons que des études ultérieures soient poursuivies dans d'autres secteurs pour une comparaison et la meilleure période de la phénologie de la plante pour l'application des techniques pour une meilleure production.

## **Remerciements**

Nos sincères remerciements aux professeurs Denis Bungu Mulombo, Arindo Akweni et Tolérant Lubalega pour leur encadrement multidisciplinaire et la contribution enrichissante dans la réalisation de ce travail.

Nous remercions plus particulièrement les assistants Kakesa Briki Cyrille et Sona Nten'Angiung David ainsi que les ingénieurs agronomes Samaki Philippe et Ngana Nswa André pour leur appui dans la collecte des données et le traitement des données d'enquête.

## Références bibliographique

- Acher, P., 2010. L'arachide des Etats unis aliments santé naturel et nutritif. 13 p
- Anonyme, 2018. Rapport Sécurité alimentaire, niveau de production agricole et Animale, Evaluation de la Campagne Agricole 2017-2018 et Bilan Alimentaire du Pays, 75p + annexes
- Basse, B., 2020. Valorisation de la graine d'arachide broyée : rôle des différentes fractions dans la structuration par gélification d'une suspension aqueuse. Thèse de Doctorat présentée et soutenue en vue de l'obtention du grade de docteur en Agriculture, alimentation, biologie, environnement et santé (ABIES), Université Paris-Saclay, 214 p + annexes
- Civil, J. A., 2022. Modélisation de la croissance et du rendement de l'arachide (*Arachis hypogea L.*) en milieu tropical : ces du bassin arachidier du Sénégal. Mémoire de Master présenté et défendu en vue de l'obtention du grade de Master 2 Sciences et technologie de l'agriculture, alimentation et l'environnement, Institut de Recherche pour le Développement en France. 75 p + annexes
- Gadjì, G. A. A., Kouame. K. G., Coulibaly. D. N., Ossey. L. C., N'Gbesso. M. FP et Fondio. L., 2021. Impact de la cercosporiose et de la rosette sur les performances agronomiques de 12 accessions d'arachide (*Arachis hypogea L.*) au Centre de la Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE*, 19 (5), ISSN p 51- 65
- Kauadio, A, L., 2007. Des Interuniversitaires en gestion des risques naturels : prévision de la production nationale d'arachide au Sénégal à partir du modèle agrométéorologique AMS et du NDVI. ULG-Gembloux 54 p
- Landa, W. A et Miyalou, D. D., 2019. L'agriculture vivrière à Madingou (République du Congo) : moyen de subsistance et d'acquisition des revenus.  
<https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/16596>, consulté le 27 août 2025 à 5h3
- Lethève, C.H, Rouzière A, Schilling R et Taillez B, 2007. *Les plantes oléagineuses*. In Memento de l'agronome, pp 879-927
- Maliki, R., Bello. S., N'Djolosse. K., Hinnou. C. L., Houénou. C., et Dagbénonbakin. D. G., 2020. Performance agronomique des variétés améliorées d'arachide introduite du Mali dans les conditions écologiques du Centre-Benin, *in journal of Animal & plants Sciences*, vol 46 (3), édi. Sci ISSN, pp 8271-8287  
<https://doi.org/10.35759/JAnmPISci.v46-3.1>
- Saidane, A et Bentourkia. M., 2022. Etude des techniques appliquées sur la culture d'arachide (*Arachis Hypogaea L.*) dans la région du Souf. Mémoire de Master présenté et défendu en vue de l'obtention du grade de Master en Sciences de la Nature et de la Vie, Université Kasdi Merbah Ouargla. 97 p + annexes