



Revue Infundibulum-scientific

Revue Scientifique des Langues,
Lettres, Civilisations, Sciences sociales
et Humaines

Numéro 6
Mars 2024
ISSN: 2789-1666



Domaines

Langues, Lettres, Civilisation, Sciences Sociales et Humaines

INDEXATIONS



<http://journal-index.org/index.php/asi/article/view/12709>



<https://aurehal.archivouverture.fr/journal.read/id/411675>



<https://www.entrevues.org/revues/infundibulum-scientific/>



<https://reseau-mirabel.info/revue/15267/Infundibulum-Scientific//reseau->



À propos de

La notion de science fait penser indubitablement à plusieurs disciplines. En ce sens, nous disons science de la vie, science du langage, science historique, science économique, etc. Ces différents types de sciences que nous énumérons ne constituent pas des éléments compacts, indissociables. En effet, la Science est un conglomérat de ce que nous pouvons qualifier de sous-sciences ou branches qui, mises ensemble, forment l'élément global qui n'a qu'une seule visée : La Connaissance.

La Revue *Infundibulum Scientific* n'est rien d'autre que ce vecteur Sciences-Connaissance. Elle se veut un carrefour, un croisement de plusieurs disciplines. Notre revue *Infundibulum* ou **Entonnoir** a pour objectif, de diffuser la quintessence des travaux des Enseignants-Chercheurs et Chercheurs de tous horizons, issus des langues, des lettres, des sciences humaines et sciences sociales.

ÉQUIPE ÉDITORIALE

Directeur de publication : **Dr. PALE Miré Germain (Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara)**

Rédacteur en chef : **Dr. DJORO Amon Catherine Épse KOMENAN (Maître de Conférences)**

Secrétaire de rédaction : **Dr. YAO Kouamé Francis (Maître-Assistant, Université Alassane Ouattara)**

Webmaster et Chargé de politiques de diffusion : **Dr. KONE Odanhan Moussa (Université Alassane Ouattara)**

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Président

Prof. KOUI Théophile, Professeur des Universités, Université Félix Houphouët-Boigny

Membres

Prof. ADJA Kouassi, Professeur des Universités, Université Alassane Ouattara

Prof. TRO Deho Roger, Professeur des Universités, Université Alassane Ouattara

Dr. ALLABA Djama Ignace, Maître de Conférences – Université Alassane Ouattara

Dr. GATTA née BONY Tanoa Marie Chantale (Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny)

COMITÉ DE LECTURE

Prof. DESPAGNE BROXNER Colette Ilse, Professeur des Universités, Université Autonome de Puebla (Mexique)

Prof. DIAZ NARBONA Inmaculada, Professeur des Universités, Université de Cadix (Espagne)

Prof. EKO Williams Jacob, Professeur des Universités, Université Félix Houphouët-Boigny

Prof. ORTEGA MARTIN José Luis, Professeur des Universités, Université de Grenade (Espagne)

Prof. RENOUPREZ Martine, Professeur des Universités, Université de Cadix (Espagne)

Prof. VÁZQUEZ AHUMADA Andrea, Professeur des Universités, Université Autonome de Puebla (Mexique)

Dr. AGOSSAVI Simplicie, Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi

Dr. AHOULI Akila, Maître de Conférences, Université de Lomé

Dr. KANGA Konan Arsène, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara

Dr. KOFFI Ehouman René, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara

Dr. KOUA Kadio Pascal, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny

Dr. OVONO Ébè Marthurin, Maître de Conférences, Université Omar Bongo, Gabon

Dr. OULAÏ Jean-Claude, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara

Dr. SEKONGO Gossouhon, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara

Dr. TOPPE Eckra Lath, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara

Dr. YAO Jean-Arsène, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny

Dr. YAO Koffi, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny

Dr. MEDENOU Cossi Basile, Maître de Conférences, Université d'Abomey Calavi

COMITÉ DE RÉDACTION

Prof. KOUI Théophile, Professeur des Universités, (Université Félix Houphouët-Boigny)

Dr. AMENYAH SARR Efua Irène, Maître de Conférences, Université Gaston Berger (Sénégal)

Dr. BOHOSSOU N'guessan Séraphin, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. DJANDUE BI Drombé, Maître de Conférences, (Université Félix Houphouët-Boigny)

Dr. DJOKE Bodjé Théophile, Maître de Conférences, (Université Félix Houphouët-Boigny)

Dr. DOHO Bi Tchan André, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. GATTA née TANOVA Boni Marie Chantal, Maître de Conférences, (Université Félix Houphouët-Boigny)

Dr. HOUSSOU Dehouegnon Roméo Dorgelès, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. KARIDJATOU Diallo, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. KONAN Koffi Syntor, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. KOUADIO Djoko Luis Stéphane, Maître de Conférences, (Université Félix Houphouët-Boigny)

Dr. KOUADIO Yao Christian, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. N'DRE Charles Désiré, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)

Dr. N'DRI Paul Amon, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)
Dr. PALÉ Miré Germain, Maître de Conférences, (Université Alassane Ouattara)
Dr. BISSIELO Gaël Samson, Maître-Assistant, (Université Omar Bongo, Gabon)
Dr. COULIBALY Mamadou, Maître-Assistant, (Université Alassane Ouattara)
Dr. KOFFI Konan Hervé, Maître-Assistant, (Université Alassane Ouattara)
Dr. N'GUESSAN Kouadio Lambert, Maître-Assistant, (Université Alassane Ouattara)
Dr. SAKOUM Bonzallé Hervé, Maître-Assistant, (Université Alassane Ouattara)

NORMES DE RÉDACTION

La Revue *Infundibulum Scientific* accepte les contributions originales des “Lettres, Langues, Civilisations, des Sciences Sociales et Humaines”, ou tout autre domaine proche.

Formatage

Les contributions à envoyer en fichier Word à la Revue *Infundibulum Scientific* doivent être comprises entre 10 et 18 pages. Le texte doit être justifié, en police Arno Pro, taille de police : 12, interligne : 1,5 et pour la marge : 2,5 cm (Gauche-Droite, Haut-Bas).

Langues de publication

Espagnol, Français, Allemand ou Anglais.

Citations

Les citations de moins de quatre lignes sont présentées entre guillemets dans le texte. Lorsque la citation est supérieure ou égale à quatre lignes, il faut aller à la ligne pour l'insérer (interligne 1) en retrait de 1 cm, taille : 11.

Les citations dans une langue autre que celle de l'écriture sont traduites et intégrées au texte. Le texte d'origine devra être indiqué en note de bas de page, précédé de la mention : **Texte d'origine**.

Les notes de bas de pages sont exclusivement réservées aux citations traduites et aux notes explicatives.

Les références de citation sont intégrées au texte citant, de la façon suivante :

– (Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur, Nom de l'Auteur, année de publication, virgule, pages citées précédées de la lettre p suivie d'un espace avant le chiffre).

Exemple : (M. G. Palé, 2019, p. 7) ou pour Palé (2019, p. 7).

Les parties supprimées d'une citation ainsi que toute intervention dans une citation sont indiquées par des crochets droits [...].

Structure de l'article scientifique

Pour un article qui est une contribution théorique et fondamentale : Titre, Prénoms et Nom de l'auteur, Institution d'attache, adresse électronique, Résumé en français, en espagnol et en anglais [250 mots maximum], Mots clés [entre 5 et 7 mots maximum], (chaque résumé est précédé d'un titre) sur la première page.

Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Bibliographie, Annexes si nécessaire.

Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : Titre, Prénoms et Nom de l'auteur, Institution d'attache, adresse électronique, Résumé dans la langue d'écriture, en espagnol et en anglais [250 mots maximum], Mots clés [entre 5 et 7 mots maximum], (chaque résumé est précédé d'un titre), Introduction, Méthodologie, Résultats et Discussion, Conclusion, Bibliographie, Annexes si nécessaire.

Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2 ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). (Ne pas automatiser ces numérotations).

La pagination en chiffre arabe apparaît en bas de page et centrée.

Bibliographie

Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : NOM, Prénom (s) de l'auteur. Année de publication. Zone titre. Lieu de publication : Zone Éditeur. Position de l'article dans la revue ou l'ouvrage collectif. Dans la zone titre, le titre d'un article est présenté en romain et entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Éditeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre, le nom du traducteur et/ou l'édition (ex : 2nde éd.).

Exemples :

Pour un livre : SARTRE Jean Paul (1948). *Qu'est-ce que la littérature?* Gallimard : Paris.

Pour un article : KONAN Koffi Syntor (2019). « Violence et déchéance existentielles dans Nada de Carmen Laforet ». *N'zassa*, n° 2, 161-172.

Pour un mémoire ou une thèse : PALE Miré Germain (2014). *L'impact du pétrole sur la société équato-guinéenne*. Thèse doctorat en Études Ibérique et Latino-Américaine, Abidjan : Université Félix Houphouët-Boigny.

NB: Ne sont présentées dans les références bibliographiques que les références des documents cités. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur.

Sources internet:

Pour les sources internet ou électroniques, les mêmes dispositions relatives à une source bibliographique s'appliquent, à la différence qu'il faut y ajouter le site web, le jour, le mois, et l'année de consultation.

VITAR Beatriz (1992). «Los intérpretes o lenguaraces en la conquista americana: entre las peregrinas lenguas y el castellano imperial, in Etnicidad, Economía y simbolismo en los Andes», pp. 181-193, disponible sur <https://books.openedition.org/ifea/2299?lang=fr>, consulté le 10/06/2021.

Typographie française

– La rédaction s'interdit tout soulignement et toute mise de quelque caractère que ce soit en gras.

– Les auteurs doivent respecter la typographie française concernant la ponctuation, l'écriture des noms, les abréviations... Les appels de notes sont des chiffres arabes en exposant, sans parenthèses, placés avant la ponctuation et à l'extérieur des guillemets pour les citations. Tout paragraphe est nécessairement marqué par un alinéa d'un cm à gauche pour la première ligne.

Les Tableaux, schémas et illustrations

En cas d'utilisation des tableaux, ceux-ci doivent être numérotés en chiffres romains selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Les schémas et illustrations doivent être numérotés en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte.

ÉDITORIAL DE LA REVUE

Nous portons sur les fonts baptismaux une nouvelle revue scientifique, *Infundibulum-Scientific*. Pluridisciplinaire, elle entend couvrir le vaste champ des Langues, Lettres, Civilisations, Sciences Sociales et Humaines. Certes, il existe déjà un certain nombre de revues scientifiques dans ce créneau en Côte d'Ivoire et en Afrique. Mais précisément, *Infundibulum* naît pour encourager l'émulation dans la quête de la qualité. L'ambition que porte *Infundibulum-Scientific* est d'offrir aux chercheurs et aux enseignants-chercheurs Ivoiriens et au-delà, africains, un espace d'échanges d'expériences, de débats et de collaboration, en prêtant une attention particulière aux besoins spécifiques des sociétés africaines aux prises avec des maux qui les déshumanisent.

Quand on enseigne dans une université, il est légitime de mettre ses productions scientifiques au service de sa promotion. Ainsi, nos chercheurs et enseignants-chercheurs, dans de nombreux cas, font leurs travaux scientifiques les yeux rivés sur le CAMES. Il faut inverser les choses. Les travaux destinés au CAMES doivent être conçus comme des contributions pour enrichir les connaissances scientifiques. Le développement de notre pays dépend dans une large mesure de la qualité de ces productions scientifiques, de la pertinence des solutions qui y sont proposées. Alors il faut sortir des sentiers battus pour ouvrir des routes nouvelles si nous voulons arriver à bon port. Il revient aux chercheurs africains de renforcer leur système de recherche confronté à de multiples défis. Mais il ne faut pas démissionner pour autant. Il faut s'armer de courage et de persévérance pour avancer.

Les sociétés africaines, du fait de leur histoire, sont aux prises avec des défis qui ont pour noms, violences politiques, système de santé défaillant ou inexistant, injustices sociales criardes, chômage à grande échelle...Le monde rural est livré à lui-même, privé de la moindre protection sociale, tel l'environnement dans lequel les chercheurs africains exercent leur métier. Ils ne sauraient continuer à fermer les yeux sur les situations dramatiques qui nous entourent et constituent le quotidien de nos peuples. Sociologues, historiens, géographes, politologues, philosophes, théoriciens de la littérature peuvent orienter leurs réflexions vers ces horizons plongés dans des ténèbres. Quant aux linguistes, ils ont le vaste chantier des langues nationales en voie de disparition. Dans le camp des sciences sociales et humaines les chantiers sont nombreux et urgents.

Évidemment, ces types de travaux exigent un engagement, du courage et de la persévérance car il s'agit de la quête de la connaissance destinée à modeler l'environnement humain et social. La qualité intrinsèque d'un ouvrage, d'un article ou d'une communication constitue en soi un passeport y compris pour le CAMES. C'est dire que la qualité est dans le domaine scientifique ce qu'est une panacée pour une maladie donnée ou une clé universelle pour ouvrir le monde.

La revue *Infundibulum Scientific* se donne pour mission, sans prétention aucune, la tâche d'apporter sa contribution à améliorer les productions scientifiques des chercheurs ivoiriens et africains ; et même d'ailleurs. Elle se veut particulièrement exigeante sur la qualité des travaux qui lui sont soumis pour publication. La vocation de cette revue est d'incarner l'excellence. Tous ceux qui veulent collaborer avec *Infundibulum Scientific* doivent s'inscrire dans cette ligne.

M. Théophile KOUI
Professeur Titulaire des Universités CAMES
Ex-Directeur de publication
de la Revue *Infundibulum Scientific*

SOMMAIRE

I. ALLEMAND

1. **Eckra Lath TOPPE, Koiadia Michée BOUADOU**: Neue literarische Trends: Die Digitalisierung bzw. Neumedialisierung der Literatur am Beispiel des Romans *Connect* von Thea Mengeler.....pp. 12-29

2. **Rolland Tchima KONE, Léon Charles N'CHO**: Geometrie und linguistik in der literatur am beispiel ernst jandls brachylogischer dichtungpp. 30-47

II. ANGLAIS

3. **N'Télam OULAM, Yétigolibe BOLDJA**: Illegitimate political power and morality in *A man for all seasons*.....pp. 48 -59

III. ANTHROPOLOGIE

4. **Laurent Gnimian KOUDOUGOU, Léa PARE, Nourou BARRY, Patrice TOE** : Barrières et facilitateurs de l'adoption de la chimio prévention du paludisme saisonnier au Burkina Faso.....pp. 60-77

IV. ESPAGNOL

5. **Aboubakar SYLLA, Agré Jules-Arnaud AGRÉ et Bi Gohi Marius SEMI** : Le calque comme outil d'analyse traductologique des toponymes dans la version espagnole DE *En attendant le vote des bêtes sauvages* de Ahmadou Kourouma.....pp.77-95

6. **Amoin Pauline KOUZEHI** : La tentative de coup d'État de 1981 et la transition politique démocratique en Espagne.....pp. 96-104

7. **Atta Bredoumou Albert AMOAKON** : La pratique du *Melan* comme base d'une croyance et régulatrice de la vie sociale chez les fang de la Guinée Équatoriale.....pp.105-115

8. **Disfing Ohouo Armel YAPI**: Resistencia de las voces femeninas en *El amor en los tiempos del cólera*. Una lectura sociológica a la luz de *América ladina*.....pp.116-132

9. **Droh Joël Arnauld KEFFA**: La transidentidad guineoecuatorialiana : entre opresión y marginalización en *La bastarda* de Trifonia Melibea Obono.....pp.133-149

10. **Gaëlle M'VE** : La crise de l'asile dans l'Union européenne.....pp. 150-169

11. **Koffi Édouard KOUAMÉ**: La enseñanza comunicativa del español desde el Epc en el secundario marfileño: dificultades y propuestas.....pp. 170-182

12. **Kouakou Bruce Antoine Hilaire KOFFI** : La construction identitaire basque catalane et andalouse galicenne (1835-1895)pp. 182-192

13. **Kouakou Moïse KOUASSI** : Étude comparée des expressions idiomatiques baoulé et espagnoles.....pp.193-206

14. **Kouassi Aurélien KOUAMÉ**: La guerra civil española en *España en el corazón* de Pablo Neruda y en *España, Aparta de mí este Cáliz* de César Vallejo: entre denuncia, testimonios y solidaridad.....pp.207-222

- 15. Niamien Pascal YAO :** Le féminisme dans la littérature péruvienne des années 80 : "De la rébellion à la liberté".....pp.223-236
- 16. Oi Bosson Benoit BOSSON :** Analyse de l'escalier et du personnage de l'adolescent comme l'enfer et l'espérance dans *La historia de una escalera* de Antonio Buero Vallejo.....pp. 237-250
- 17. Oscar Roméo Cassien :** Les actions cubaines en Afrique : De Cuito Canavale à la lutte contre Ébola en Afrique de l'Ouest en 2014.....pp. 251-266
- 18. Zana Moussa OUATTARA:** Efectos del colonialismo español en Guinea Ecuatorial. La política anti española de Francisco Macías Nguema: entre nacionalismo y dictadura.....pp.267-281

V. GÉOGRAPHIE

- 19. Assoh Hortance Aman Epse N'GUESSAN, Mathieu Jonasse AFFRO et Bolley Josué Aristide LOUKOU:** Système d'utilisation des milieux humides périurbains et approvisionnement du district d'Abidjan en produits maraichers.....pp.282-306
- 20. Baba DIARRA, Cheikh Tidiane WADE :** Caractérisation structurale et agronomique des systèmes de production de l'anacarde (*Anacardium occidentale* L) dans l'arrondissement de Djirédji en Moyenne Casamance dans le Sud du Sénégal.....pp. 307-327
- 21. Brou Ghislain KOUADIO :** Perception et pratiques organisationnelles liées aux risques sanitaires chez les conducteurs de motos de Bouaké.....pp. 328-343
- 22. Gondo DIOMANDE, Koffi Bertrand YAO, Gué Pierre GUELE :** Impacts environnementaux et sanitaires des restaurants populaires dans la zone industrielle de Yopougon à Abidjan.....pp.344-360
- 23. DANDONOUGBO Iléri, Edem BOTCHI, Mawulolo KOEVI :** Problèmes de mobilité entre le centre-ville et la commune Golfe 7, un milieu périphérique du Grand Lomé au Togo.....pp.361-376
- 24. Larissa BLEY :** La gestion de la violence criminelle dans la ville de Duékoué.pp.377-390
- 25. Saliou Mbacké FAYE, Mouhamadou Mawloud DIAKHATE :** La réserve de biosphère du delta du Saloum : diversité écosystémique et menaces.....pp. 491-407

VI. HISTOIRE

- 26. Marcel Koko KAMBIRÉ :** L'Espagne et le conflit du Sahara occidental : entre politique de séduction et réalisme.....pp. 408-421
- 27. Soughe-Noma LAGBEMA, Nanbidou DANDONOUGBO :** La mise en valeur du nord-est du bassin de l'Oti (Togo) par l'administration coloniale allemande (1895-1914).....pp. 422-438

VI. LETTRES MODERNES

- 28. Bini Kouamé PRAO :** Analyse pragmatique-sémantique du lexème « Kadhafi » dans le langage ivoirien.....pp. 439-451
- 29. Gardozi EGNIFI :** De la vulgarité langagière dans *Place des fêtes* de Sami Tchak.....pp. 452-467

- 30. Guelord GO-DZO MAKAMBO :** Le slogan politique chez Denis Sassou Nguesso : arme de conquête et de conservation du pouvoir.....pp.468-479
- 31. Joël Arnaud N’guessan YOBOUÉ :** La poésie négro-africaine : une thérapie sociale et socialisante.....pp.480-491
- 32. Pierre Lieu WATO, Robert GOUET :** Le *nihidaley* : entre promotion culturelle et facteur de développement économique.....pp.492-501
- 33. Séverin NGAKOSSO :** Harcèlements sexuels et viols des Juives : stratagèmes fielleux des personnages nazis pour peaufiner la Shoah.....pp. 502-514

VII. LINGUISTIQUE

- 34. Nébremy DAO:** Morphosyntaxe des verbo-nominaux du markapp. 515-531

VIII. PHILOSOPHIE

- 35. Kobena Maxime TAKY:** Immanence contre Transcendance comme figure de l’antagonisme entre Spinozisme et Judéo-christianisme.....pp.532-552
- 36. Mamadou SOUMBOUNOU :** La démocratie à l’épreuve des classes sociales et de la lutte de classes en Afrique.....pp.553-566

IX. SCIENCES DE L’ÉDUCATION

- 37. Amadou Yoro NIANG :** Étude sur les représentations croisées formateurs-futurs maîtres dans les pratiques réflexives en formation initiale au Sénégal.....pp. 567-583
- 38. Bruno Youssou NDOUR, Efua Irène AMENYAH SARR :** L’éducation à la petite enfance et développement psychosocial et culturel de l’enfant.....pp.584-597
- 39. Salif BALDE :** Analyse des facteurs de motivation des élèves du lycée d’excellence « Mariama Ba » de Gorée.....pp. 598-613

X. SOCIOLOGIE

- 40. Ahouansou Stanislas Sonagnon HOUNDJI, Konan Bah Modeste GNAMIEN, Tano Kouadio ADINGRA, N’Gazoa Solange Élise KAKOU, MARKS Michael, GONZALEZ BEIRAS Camilia, Kouadio Hugue ABO:** Réponses culturelles et itinéraires thérapeutiques du pian chez les communautés baoulé de Zougounou et de Gogokro dans le centre de la Côte d’Ivoire.....pp. 614- 626
- 41. Karidja FOFANA épouse KONÉ :** Stratégies de prévention de la consommation de la drogue Kadhafi dans les établissements secondaires d’Assabou à Yamoussoukro (Côte d’Ivoire).....pp. 627-643
- 42. Kouadio Alfred YAO, Achi Amédée-Pierre ATSE :** Le « tchonron », une panacée chez les senoufo de Koumabala et de Togoniere en Côte d’Ivoire ?.....pp. 644-661
- 43. N’gnanda Anne-Marie KOUADIO, Gouin Bénédicte Edwige TIE, Constant N’DA :** École des maris et implication des hommes dans la santé de la reproduction en milieu rural de Toumodi.....pp. 662-675

CARACTÉRISATION STRUCTURALE ET AGRONOMIQUE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION DE L'ANACARDE (*ANACARDIUM OCCIDENTAL L*) DANS L'ARRONDISSEMENT DE DJIREDDJI EN MOYENNE CASAMANCE DANS LE SUD DU SÉNÉGAL

Baba DIARRA
Docteur en géographie
UGB Saint Louis Sénégal

Cheikh Tidiane WADE
Enseignant chercheur
UASZ de Ziguinchor Sénégal

Résumé : L'arboriculture fruitière notamment la culture de l'anacarde est très développée en Moyenne Casamance dans le Sud du Sénégal. Cette activité est pratiquée dans les zones rurales dans de petites exploitations qui ne respectent pas toujours les itinéraires techniques de production. L'objectif de ce présent article est de faire la caractérisation structurale et agronomique des systèmes de production de l'anacarde dans le Boudhié. La méthodologie utilisée allie des visites de terrains, des mesures et des enquêtes auprès des producteurs. Les résultats obtenus démontrent que les plantations d'anacardiens de l'arrondissement de Djirédji font 5ha en moyenne. Plus de 80% des vergers sont à l'âge de pleine production. Le nombre de pieds par hectare est au-dessus des normes conseillées et par voie de conséquence les rendements sont faibles en rapport avec le non-respect des bonnes pratiques agricoles. Les plantations qui sont en général dépourvues de clôture et de pare feu sont mises en place par semis direct avec des semences non sélectionnées. Enfin, le développement de la culture de l'anacarde entraîne une diminution des autres cultures notamment les céréales. Toutefois, en raison de l'importance de la culture de l'anacarde pour les populations rurales en Casamance, les pouvoirs publics doivent mettre en place des stratégies permettant un encadrement des producteurs et une augmentation des rendements.

Mots clés : Systèmes de production fruitière, Anacarde, Casamance, Djirédji, Sénégal

*Structural and agronomic characterization of cashew production systems (*Anacardium occidentale L.*) in the district of Djirédji in Middle Casamance in southern Senegal*

Abstract : Fruit growing, particularly the cultivation of cashew nuts, is very developed in Middle Casamance in the South of Senegal. This activity is practiced in rural areas on small farms which do not always respect technical production routes. The objective of this article is to carry out the structural and agronomic characterization of cashew production systems in Boudhié. The methodology used combines field visits, measurements and surveys with producers. The results obtained demonstrate that cashew plantations in the Djirédji district are 5ha on average. More than 80% of the orchards are at full production age. The number of plants per hectare is above the recommended standards and as a result yields are low due to non-compliance with good agricultural practices. Plantations which are generally without fences and firebreaks are established by direct sowing with unselected seeds. Finally, the development of cashew nut cultivation leads to a reduction in other crops, particularly cereals. However, due to the importance of cashew nut cultivation for rural populations in Casamance, public authorities must put in place strategies to support producers and increase yields.

Keywords: Fruit production systems, Cashew, Casamance, Djirédji, Senegal

*Caracterización estructural y agronómica de sistemas de producción de anacardo (*Anacardium occidentale L.*) en el distrito de Djirédji en Casamance Medio en el sur de Senegal*

Resumen: La fruticultura, en particular el cultivo de anacardos, está muy desarrollada en la Casamance Media, en el sur de Senegal. Esta actividad se practica en zonas rurales en pequeñas explotaciones que no siempre respetan las rutas técnicas de producción. El objetivo de este artículo es realizar la caracterización estructural y agronómica de los sistemas de producción de anacardo en Boudhié. La metodología utilizada combina visitas de campo, mediciones y encuestas a productores. Los resultados obtenidos demuestran que las plantaciones de anacardos en el distrito de Djirédji tienen una superficie media de 5 hectáreas. Más del 80% de los huertos se encuentran en plena edad de producción. El número de plantas por hectárea está por encima de los estándares recomendados y como resultado los rendimientos son bajos debido al incumplimiento de buenas prácticas agrícolas. Las plantaciones, que generalmente carecen de cercas y cortafuegos, se establecen mediante siembra directa con semillas no seleccionadas. Por último, el desarrollo del cultivo del anacardo provoca una reducción de otros cultivos, en particular los cereales. Sin embargo, debido a la importancia del cultivo de anacardos para las poblaciones rurales de Casamance, las autoridades públicas deben implementar estrategias para apoyar a los productores y aumentar los rendimientos.

Palabras clave: Sistemas de producción de frutas, Anacardo, Casamance, Djirédji, Senegal

Introduction

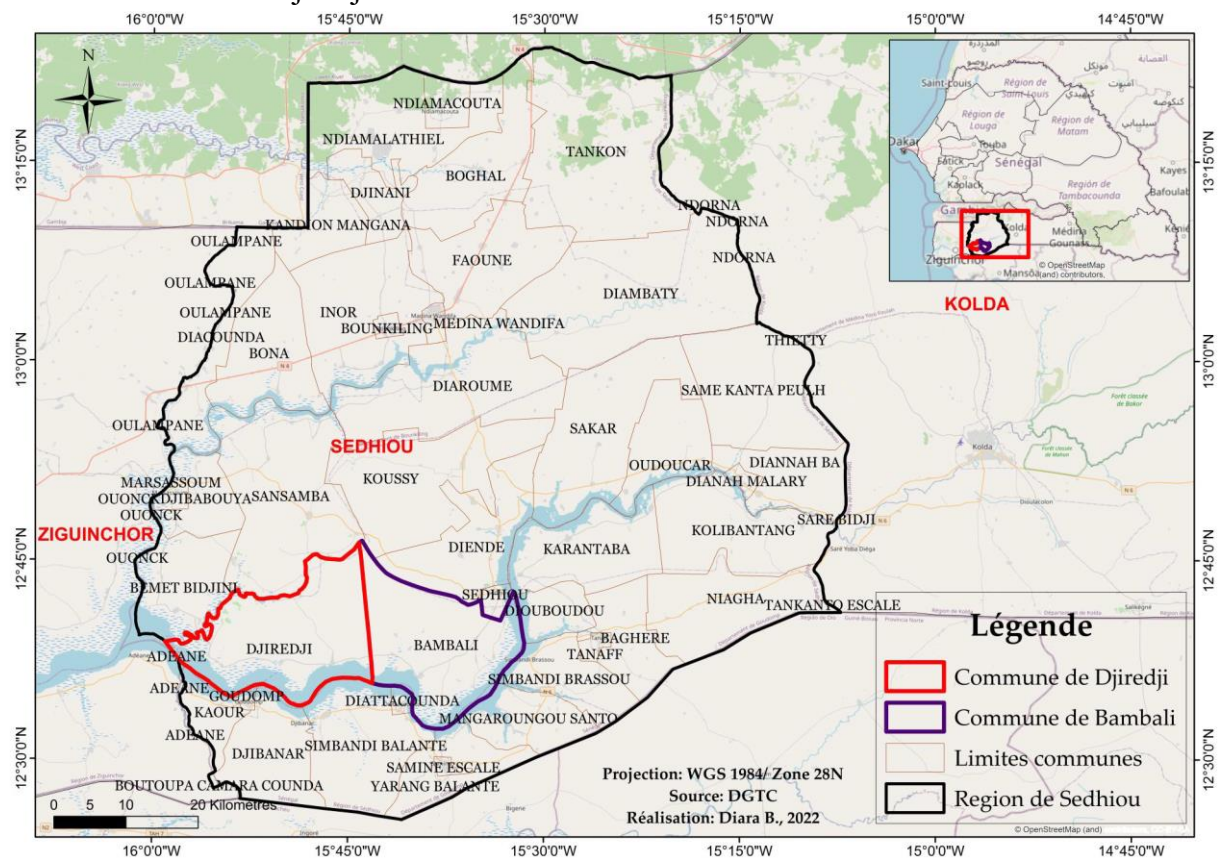
L'arboriculture est une activité agricole qui consiste à cultiver des arbres. L'arboriculteur exécute un certain nombre de pratiques agronomiques tels que le désherbage, la taille, la fertilisation ou les traitements phytosanitaires. Il prend en compte la physiologie végétale, c'est-à-dire la façon dont les arbres réagissent à leur environnement (pédologie, climatologie) et aux différentes pratiques agronomiques. On peut distinguer deux grands types d'arboricultures. L'arboriculture fruitière, qui désigne l'entretien d'arbres fruitiers dans des vergers ou plantations et par voie de conséquence la production de fruits mais aussi la production de plants d'arbres fruitiers relevant de l'horticulture.

L'arrondissement de Djirédji est constitué par deux communes : Bambaly Bérot et Djirédji. Il se trouve dans le département de Sédhiou et dans la région du même nom en Moyenne Casamance. Les plantations d'anacardier (*Anacardium occidentale L.*) occupent dans le monde, environ 7,5 millions d'hectares et sont réparties dans 32 pays (FAO, 2002). Le système agroforestier à base d'anacardier en Tanzanie, au Mozambique, au Nigeria, en Guinée Bissau, en Côte d'Ivoire et au Bénin, permet de résoudre les problèmes environnementaux et socio-économiques des producteurs (Tandjiékpon et al., 2003 ; Dwomoh et al., 2008 ; Hamed et al., 2008 ; Yabi et al., 2013). En effet, l'anacardier est une culture économique pratiquée dans de petites exploitations du fait de la facilité de conduite de la culture (Lawal et al., 2007). Le Sénégal est le 15^{ème} producteur mondial d'anacarde avec une production d'environ 40 000 tonnes par année. Parmi les 14 régions du Sénégal, seules les régions de Ziguinchor, de Sédhiou et de Kolda (bassin de l'anacarde en Casamance au Sud du Sénégal) et la région de Fatick sont productrices d'anacardes. L'essentiel de la production du Sénégal provient de la région naturelle de la Casamance. La superficie des plantations est

estimée 59 493 ha pour l'ensemble du pays dont 42 000 ha (soit 84 %) pour la Casamance (60% pour Sédhiou, 30 % pour Kolda et 10 % pour Ziguinchor) et 10 % pour la région de Fatick.

Selon Sène (2016), la région de Sédhiou, constituée des départements de Bounkiling, Goudomp et Sédhiou, présente les superficies de plantations d'anacardiens par ménage les plus élevées, avoisinant 3,785 ha. Ces valeurs montrent également que la culture de l'anacarde est essentiellement faite de façon communautaire par des familles et non de façon intensive par de gros fermiers privés qui peuvent mobiliser d'importantes superficies. Les plantations d'anacardiens comme celles de manguiers ou d'agrumes ont trois fonctions importantes auprès des populations du Boudhié. Elles participent au renforcement de la sécurité alimentaire, à l'équilibre nutritionnel et à la santé, d'une part, constituent des sources de revenus essentiels dans ce milieu rural *en sus* de permettre de lutter contre la dégradation de l'environnement surtout du couvert forestier, d'autre part.

Les plantations d'anacardiens en Casamance sont des exploitations familiales qui ne respectent pas les itinéraires techniques de production recommandées. Ainsi, quelles sont les caractéristiques structurales et agronomiques des systèmes de production fruitière dans l'arrondissement de Djirédji ?



Carte 1. Carte de localisation de l'arrondissement de Djirédji

L'objectif du présent article est de faire une caractérisation structurale et agronomique des systèmes de production de l'anacarde dans l'arrondissement de Djirédji. Nous avons insisté sur la superficie, l'âge, la densité, les rendements, les types de protection, l'origine des semences, les pratiques de conduite et d'entretien des plantations entre autres.

1. Méthodologie

Le comptage des arbres au niveau des plantations des villages de Bambaly, Kanico, Nguindir, Boudjiémar, Djirédji, Woyoto et Dakabantang a été fait en utilisant la méthode de l'inventaire « pied à pied » ou « en plein » qui consiste à mesurer et pointer tous les arbres de la parcelle. On progresse en ligne dans la parcelle, généralement en suivant une rangée d'arbres, en marquant tous les arbres enregistrés. Nous avons été aidés dans cette tâche par une équipe de jeunes. Un compas forestier a été utilisé pour mesurer le diamètre des troncs de certains arbres. Ce matériel nous a été prêté par le Service des eaux et forêts de Sédhiou. Pour éviter les erreurs de comptage dans les plantations d'anacardiens de très grande taille ou les arbres ne sont pas plantés en lignes, des placettes sont délimitées, qui sont des carrés de 25 mètres de côté et les pieds à l'intérieur sont comptés. Le nombre de pieds obtenus sur cette placette est ensuite extrapolé à l'ensemble de la surface de la plantation. Des images google earth sont aussi utilisées dans le comptage du nombre de pied par hectare.

Des enquêtes ont été conduites sur les systèmes de production de l'anacarde. De façon pratique, les enquêtes sont conduites auprès de 202 ménages producteurs de noix de cajou, choisis au hasard dans les différents villages de l'arrondissement de Djirédji. Les questions ont particulièrement ciblé les aspects structuraux et agronomiques des systèmes de production de l'anacarde dans l'arrondissement de Djirédji.

Les villages enquêtés ont été choisis sur la base des critères relatifs à l'importance de la production et l'existence de grands producteurs et l'accessibilité des sites. Trente-cinq villages ont été retenus sur l'ensemble de l'arrondissement de Djirédji.

Tableau 1. Les producteurs d'anacardiens enquêtés dans l'arrondissement de Djirédji

Communes	Population totale (habitants)	Nombre total de ménages	Nombre de ménages agricoles		Nombre de ménages producteurs enquêtés	Taux de sondage
			En chiffre	En pourcentages		
Bambaly Béroto	20454	1289	1031	80%	105	10.18%
Djirédji	21206	1036	880	85%	97	10.90%
Total	41714	2325	1911	82.19%	202	10.51%

Une pré-enquête a été réalisée auprès des différents chefs de villages de l'arrondissement de Djirédji afin d'avoir une idée du nombre de producteurs par village et leur organisation. Suite à cela, un échantillon de villages a été défini avec un taux de sondage égal à 10,51 % appliqué à l'échantillon global. En fonction de la variabilité du nombre de producteurs par village, un quota a été défini par village. Les 202 producteurs enquêtés sont donc répartis dans 35 villages dont 16 dans la commune de Djirédji et 19 dans la commune de Bambaly Béroto

(Tableau 1). Dans chaque village, le nombre de personnes enquêtées est proportionnel au nombre de producteurs identifiés.

2. Résultats

2.1. Superficie, âge, densité, et rendements des plantations d'anacardiers

La superficie moyenne des plantations d'anacardiers dans l'arrondissement de Djirédji tourne autour de 05 ha avec 05.99 ha dans la commune de Bambaly et 04.54 ha dans la commune de Djirédji. Les producteurs d'anacardes exploitent des superficies variant de 1 à 5 ha, soit 55,83% à Bambaly contre 77.31% des plantations à Djirédji. Les plantations de 6 à 10 ha représentent respectivement 33 33 % et 12,37 % dans les deux communes (tableau 2). Globalement, les plantations d'anacardiers dans l'arrondissement de Djirédji sont de petites exploitations familiales d'environ 5ha

Tableau 2 : Superficie des plantations d'anacardiers dans les communes de Bambaly et Djirédji

Variables	Modalités	Bambaly	Djirédji
		N = 105	N = 97
Fréquence de citations			
Superficie en hectares (ha)	< 1 ha	03.33%	02.06%
	[1 -5]	55.83%	77.31%
	[6-10]	33.33%	12.37%
	[10 -20]	05%	07.21%
	> 20	02.50%	00%

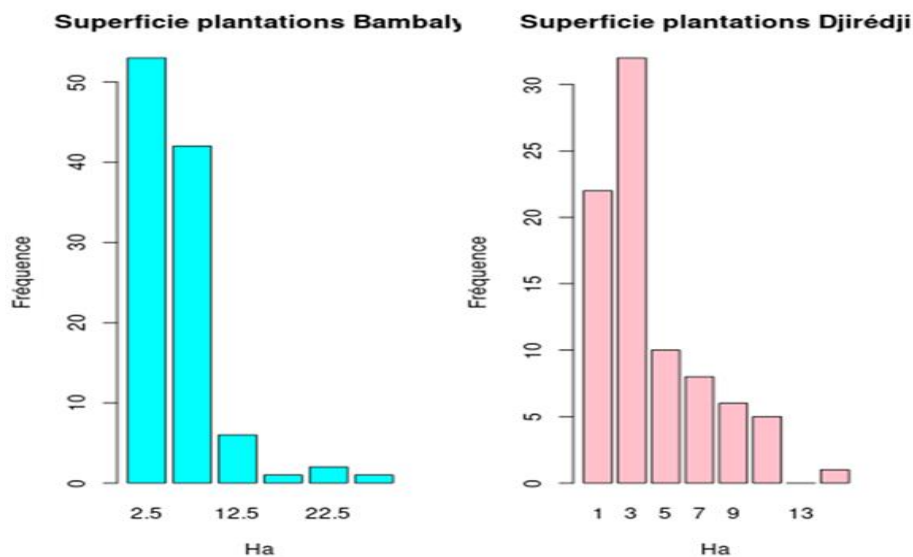


Figure 1. Superficie des plantations dans les communes de Bambaly et de Djirédji

Les plantations d’anacardiens au niveau de la commune de Bambaly ont un âge moyen supérieur aux vergers d’anacardiens dans la commune de Djirédji. La culture de l’anacarde est plus développée dans la commune de Bambaly et les populations dans cette commune sont des pionniers dans le développement de cette activité pour la zone. Les vergers mis en place récemment et qui sont âgés de moins de sept ans sont peu nombreux (environ 10%) dans les deux communes. De même les plantations âgées de plus de trente années et qui sont improductifs représentent environ 5% des vergers. Plus de 80% des vergers sont en âge de production compris entre 7 et 30 ans.

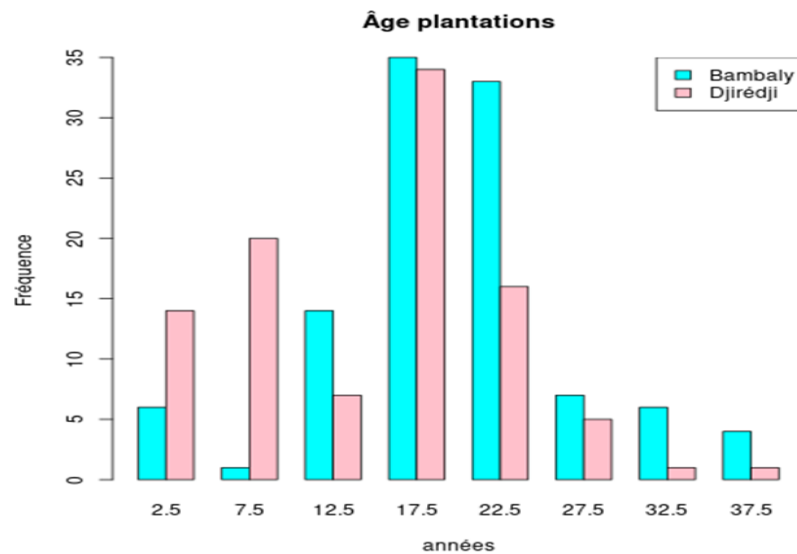


Figure 2 : Ages des plantations d’anacardiens dans l’arrondissement de Djirédji

Les plantations de la commune de Bambaly ont un rendement supérieur (364 kg/ha) aux plantations de la commune de Djirédji (348 kg/ha). Les plantations de la commune de Bambaly ont un âge moyen (20,52 ans) supérieur aux plantations de la commune de Djirédji (15,94 ans). La densité moyenne des plantations avec le nombre d’arbres par hectare tourne autour de 220 arbres dans les deux communes (tableau 3).

Tableau 3. Ages, superficies, densité et rendements des plantations d’anacarde

Communes	Age moyen des plantations d’anacardiens	Superficie moyenne des plantations/ha	Densité moyenne (nombre d’anacardiens/ha)	Rendement moyen (kg /ha)
Bambaly	20.52	5.99	226	364.42
Djirédji	15.94	4.54	214	348.72

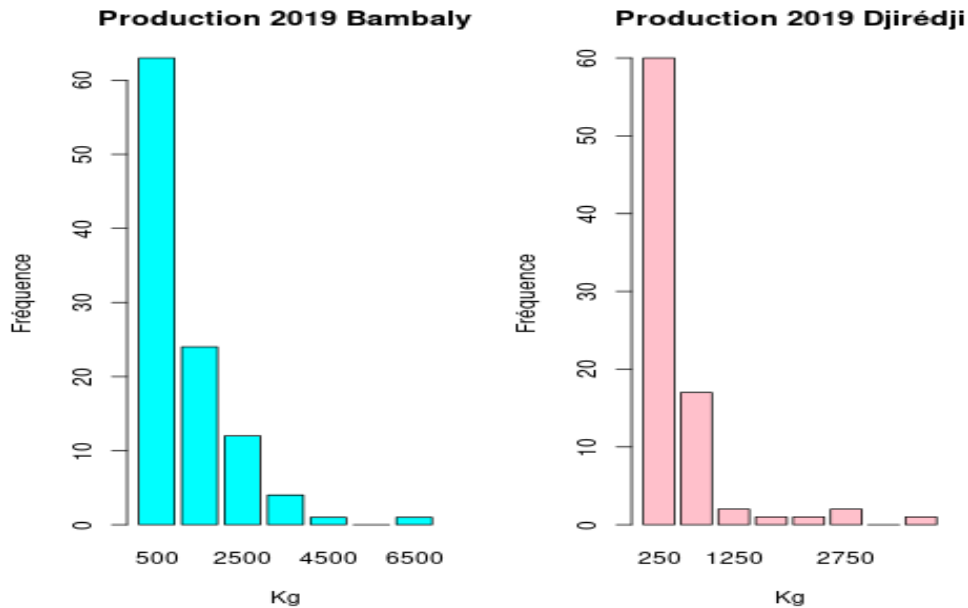


Figure 3 : Production de noix de cajou/Kg à Bambaly et à Djirédji en 2019

2.2. Modes, types de protection et origines des semences

Le mode de production de plants dominant pour la mise en place des plantations est le semis direct 63,66 % à Bambaly et 79,38 % à Djirédji. Les plantations mises en place en utilisant le semis direct et des plants élevés en pépinière représentent 29,52 % à Bambaly et 11,34 % à Djirédji. Les plantations constituées exclusivement à partir de plants élevés en pépinière font 06,66 % à Bambaly et 09,27 % à Djirédji. L'écrasante majorité des plantations est sans clôture et sans pare feu 77,14 % à Bambaly et 92,78 % à Djirédji.

Ces plantations sont localisées dans leur grande majorité sur les plateaux (respectivement 74,28 % et 83,50 %) dans les deux communes. Les plantations d'anacardières situées sur les plateaux sont les premières à entrer en production tandis que celles situées au niveau des zones basses débutent leur production plus tardivement. L'humidité et la nature du sol seraient responsables de la production tardive des plantations situées dans les bas-fonds avec les sols hydromorphes qui sont lourds.

Le poids de la noix est beaucoup influencé par la densité de semis. Cette situation peut s'observer dans les plantations âgées qui ne bénéficient pas d'entretien. Dans ce cas, la qualité de la noix diminue avec la compétition entre arbres non taillés. Selon les producteurs, on peut récolter des noix de bonne qualité au cours des premières années, puis cette qualité diminue au fur et à mesure que la compétition s'installe au sein du verger. On constate que même si les semences ont été sélectionnées dans les premières années, les fruits deviennent de moindre qualité lorsque la compétition est importante en rapport avec la densité de semis. Les

plantations avec une densité réduite ont une productivité plus élevée par rapport à ceux des vergers où la densité est plus importante (moins de 10 mètres entre les pieds et entre les lignes), car l'ombrage produit entre les arbres est défavorable à la production des fleurs (gène la photosynthèse), ce qui affecte la productivité. Dès que l'arbre entre en production, sa productivité augmente chaque année jusqu'à atteindre le maximum qui intervient au bout de 8 à 20 ans ou plus en fonction des conditions d'entretien. Puis elle décroît progressivement et s'annule vers 30 ans (Diarra B., 2023).

Les semences et les plants utilisés pour la mise en place des plantations viennent majoritairement de la Casamance 80 %, de la Guinée Bissau environ 20 % et du service des eaux et forêts environ 03 %. Les producteurs déclarent avoir converti 90 % de leurs champs d'arachide, de mil, de maïs, de sorgho, de sésame et de fonio mais aussi environ 10 % de leur plantation de manguiers et d'agrumes en des plantations d'anacardiens par l'insertion de pieds d'anacardiens dans les vergers. Les traitements sylvicoles pratiqués par les producteurs sont l'élimination des pieds malades 50 % environ et l'élagage des branches 40 % (tableau 4). Les planteurs dans l'arrondissement n'utilisent pas de produits phytosanitaires pour lutter contre les maladies et les insectes. L'utilisation de fertilisants organiques ou minérales n'est pas notée dans les plantations pures.

Le tableau 4 donne aussi la variation de la superficie, le mode de plantation, le type de protection, la position géographique, l'origine des semences, les traitements sylvicoles dans les plantations d'anacardiens des communes de Bambaly et Djirédji.

Tableau 4: Quelques caractéristiques des plantations d'anacardiens dans l'arrondissement de Djirédji

Variables	Modalités	Bambaly	Djirédji
		N = 105	N= 97
		Fréquence	
Mode de plantation	Pépinière	06.66%	09.27%
	Semis direct	63.66%	79.38%
	Pépinière et semis direct	29.52%	11.34%
Type de protection	Clôture	14.28%	03.09%
	Pare feu	08.57%	07.21%
	Sans clôture et sans pare-feu	77.14%	92.78
Position géographique de la plantation	Plateau	74.28%	83.50%
	Bas fond	25.72%	16.5.%
Origine des semences	Guinée Bissau	21.90%	27.83%
	Casamance	71.42%	72.13%
	Eaux et forêts / ONG	06.66%	01.03%
Traitements	Élimination des pieds	50.47%	57.73%

sylvicoles	malades		
	Élagage des branches	45.71%	40.20%
	Rien	03.80%	02.06%

2.3. Ramassage et techniques de conservation des noix

L'anacardier produit deux fruits : la noix de cajou (vrai fruit) et la pomme de cajou (faux fruit). C'est lorsque la noix de cajou atteint une taille maximale (30 à 35 jours) que le pédoncule se développe et se transforme en une pomme de cajou. Ces deux types de fruits atteignent leur maturité au même moment. La récolte est difficile à mécaniser à cause de la hauteur et de la largeur du feuillage. Les fruits sont donc ramassés manuellement après être tombés au sol. La maturation progressive impose de renouveler la récolte tous les jours dans l'arrondissement de Djirédji car les plantations ne sont pas protégées contre la divagation du bétail. Les bœufs mangent les pommes avec les noix, ce qui engendre une perte importante dans la production. En outre, le ramassage quotidien permet de préserver la qualité de la noix en évitant l'infiltration de l'eau de la pomme dans la noix. La récolte est ainsi assurée principalement par les enfants et les femmes dans l'arrondissement de Djirédji. Le recours à une main d'œuvre rémunérée a un impact négatif sur les revenus des producteurs.

Les techniques de conservation de noix de cajou varient chez les producteurs dans l'arrondissement de Djirédji. Le séchage au soleil suivi de la mise en sac domine avec 71,42% et 83,50 % dans les communes de Bambaly et de Djirédji. C'est ce type de séchage qui est recommandé parce qu'il permet d'éviter des noix moisies. Le séchage à l'ombre dans des chambres est pratiqué par 12 % des producteurs pour éviter le vol de la production. Ce type de séchage n'est pas recommandé parce qu'il favorise le développement de la moisissure et le pourrissement de noix. Enfin, la mise en sac directement après cueillette est pratiquée par 16,19 % dans la commune de Bambaly et 04,12 % à Djirédji. Ce sont des planteurs qui ne gardent pas la production et vendent directement aux petits collecteurs qui se chargent de faire le séchage. Il existe des producteurs qui évitent le séchage sous prétexte que ce procédé diminue le poids des noix et donc leur revenu. Le tableau 5 souligne les variations des techniques de conservation des noix chez les producteurs dans les plantations d'anacardières de l'arrondissement de Djirédji.

Tableau 5 : Variation des techniques de conservation des noix à Djirédji et Bambaly

Variables	Modalités	Bambaly	Djirédji
		N = 105	N = 97
		Fréquence	
Techniques de conservation des noix de cajou	Séchage au soleil et mise en sacs	71.42%	83.50%
	Séchage à l'ombre dans une chambre et mise en sacs	12.38%	12.37%
	Mise en sacs directement après cueillette	16.19%	04.12%

2.4. Développement des plantations d'anacardiers et production de miel

Le développement des plantations d'anacardiers en Moyenne en Casamance est accompagné par l'augmentation très remarquable des populations d'abeilles dans la zone. *Apis mellifera adansonii* que l'on rencontre dans les plantations du Boudhié est une sous-espèce d'abeille à miel. Elle est présente en Afrique de l'Ouest et Afrique Centrale. Elle est abondante en milieu sauvage : forêt et brousse. Cette abeille peut voler à des températures et des intensités lumineuses plus basses que les autres abeilles. L'espèce est adaptée à la flore africaine qui libère du nectar aux heures les plus fraîches de la journée. Par contre, cette abeille reste souvent dans la ruche aux heures les plus chaudes de la journée ou sort uniquement pour aller chercher de l'eau dont elles ont besoin en grande quantité. Dans leur quête d'eau pendant les mois d'avril et de mai, les abeilles gênent sérieusement les paysans dans le ramassage des noix au niveau des plantations d'anacardiers. En effet, les abeilles se rassemblent sur les tas de pommes abandonnés dans les plantations et il existe beaucoup de ruches dans les plantations. Les paysans allument des feux pour les chasser en les enfumant.

Il faut cependant remarquer que les abeilles font partie de la solution pour réaliser des rendements supérieurs en rapport avec l'usage de semences améliorés. La pollinisation efficace des anacardiers participe à l'augmentation des rendements. En conséquence, les producteurs de cajou doivent progressivement intégrer les abeilles par le biais de l'apiculture qui existe timidement dans le Boudhié avec quelques producteurs de miel qui ne maîtrisent pas totalement les techniques et les bonnes pratiques. Par exemple, les producteurs de cajou au Bénin qui ont intégré l'apiculture ont enregistré des rendements supérieurs par rapport aux producteurs n'ayant pas développés l'apiculture (Alassane A. A., 2016). La pollinisation améliorée a généré ainsi une augmentation du revenu moyen à partir du cajou. De plus, les producteurs ont tiré des revenus de la récolte de sous-produits de l'apiculture, tels que le miel, la propolis et la cire. Dans le Boudhié, les villages se trouvant à la périphérie de la forêt classée du Boudhié ou encore en brousse sont de grands producteurs de miel comme Boudhié Samine, Sonanko, Francounda, Woyoto, Bougbo, Yankacounda, etc. Certains planteurs disposent des ruches artisanales dans les plantations pour favoriser l'installation des abeilles.

2.5. Nature des plantations, cultures associées et répartition des activités de la filière dans l'année

Les plantations sont de deux types : plantations pures et plantations mixtes. Les plantations mixtes représentent 16 % à Bambaly et 27 % à Djirédji; les plantations pures respectivement 84% et 73 % des surfaces occupées par les plantations d'anacardières. Les plantations d'anacardières occupent l'essentiel des terres cultivables dans le Boudhié. Les agriculteurs avaient commencé à convertir leurs champs en plantation d'anacardières depuis les années 1980. La production de la noix de cajou est plus rentable que les autres spéculations dans le Boudhié. En effet les revenus issus de l'anacardier permettent aux planteurs de subvenir à leurs besoins. Aujourd'hui, on constate que l'accroissement des superficies des plantations d'anacardières a diminué drastiquement la production d'arachide et des autres cultures annuelles dans la Moyenne Casamance qui était réputée pour la production d'arachide. Cette situation pose un problème puisque les plantations d'anacardières ne sont pas souvent en association avec les cultures vivrières et celles de rentes ce qui menace la sécurité alimentaire dans ces zones rurales.

Tableau 6 : Nature des plantations d'anacardières dans l'arrondissement de Djirédji

Nature des plantations	Mixtes	Pures
Bambaly	16%	84%
Djirédji	27%	73%

Dans les plantations mixtes, les anacardières sont associés aux cultures annuelles et fruitières. Des cultures annuelles, on note les cultures vivrières et les cultures commerciales. L'arachide (plus de 35,63 %), le maïs (30,95 %) et le mil (13,66 %) sont les cultures les plus associées à l'anacardier dans les plantations (la culture du mil est de plus abandonnée dans la zone et dans le village de Bambaly, il n'y a pas d'agriculteur qui cultive le mil). En réalité, l'anacardier a remplacé ces spéculations dans les surfaces qu'occupent les plantations pures.

Le mil et le maïs sont cultivés parce qu'elles occupent une place importante dans l'alimentation des ménages dans le Boudhié. L'arachide est une culture commerciale et les fanes d'arachide sont commercialisées ou utilisées pour l'alimentation du bétail. Les agriculteurs de la zone sont en même temps des éleveurs. Le sésame, la patate, le fonio, le niébé et le bissap sont aussi associées aux anacardières. En effet, dans le Boudhié et le balantacounda, il y'a de grands producteurs de patate douce, ce qui explique l'association

avec les anacardiens. Les manjacques des villages de Singhère et de Sindina sont de grands producteurs de patate douce dans la commune de Djirédji. Enfin, le piment, la pastèque, le riz, le tarot et le coton sont très peu cultivés dans les plantations d'anacardiens.

Les plantations d'anacardiens associées à des cultures annuelles sont plus productives que les plantations pures. En effet, les arbres sont cultivés en lignes et les lignes sont distantes d'au moins 15 mètres, ce qui réduit considérablement la densité par hectare. Ensuite, le travail du sol pour les plantes annuelles et l'apport de fumures profitent aux arbres. Ainsi, les producteurs ont identifié plusieurs arbres isolés dans les plantations mixtes avec un rendement supérieur à 100 kg par an. Ainsi, les rendements sont en général supérieur à 500 kg par hectare dans les plantations mixtes avec association anacardiens - cultures annuelles.

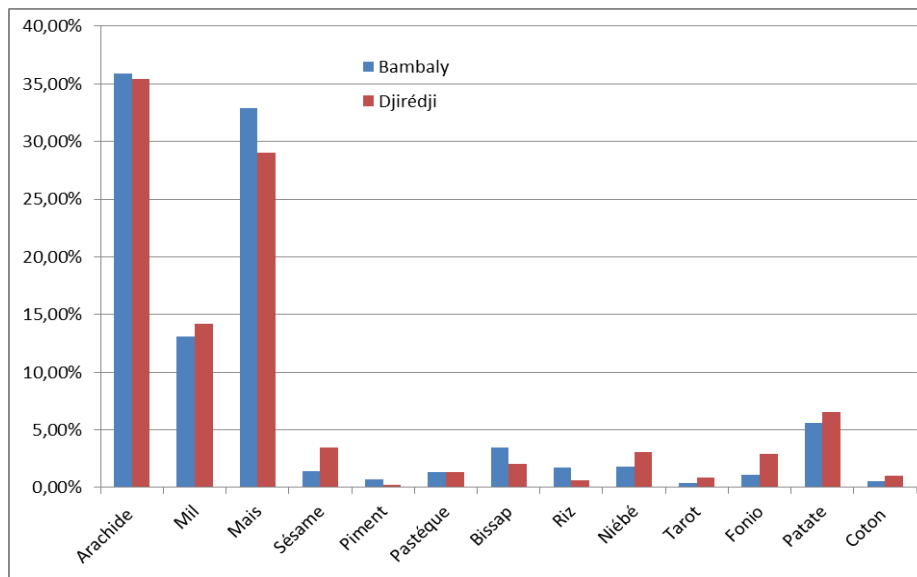


Figure 4 : Cultures associées aux plantations d'anacardiens, arrondissement de Djirédji

Les cultures fruitières les plus associées aux anacardiens sont les manguiers, les agrumes et les ananas. L'association anacardier et manguiers représente 60,56 % des plantations mixtes dans la commune de Bambaly et 48,95 % dans la commune de Djirédji (figure 4). L'association avec le manguiers est plus importante dans la commune de Bambaly parce que les agriculteurs sont de grands producteurs de mangue avec des villages comme Francounda, Kindakam, Kodji, Boudhié Samine, Nguindi, Malifara, etc. L'association de l'anacardier avec les agrumes est plus importante dans la commune de Djirédji (44,45 % des plantations mixtes) parce que les villageois de cette commune étaient de grands producteurs d'agrumes avant d'adopter la culture de l'anacardier. Ainsi, avec la mortalité élevée des pieds d'agrumes à cause des maladies et des termites, les agriculteurs les remplacent par des pieds d'anacardiens dans les vergers à cause de la rentabilité de la noix de cajou. Enfin, l'association des

anacardiens avec les ananas est plus rare en relation avec le fait que la culture de cette plante n'est pas très répandue dans le Boudhié. Dans la commune de Bambaly, on trouve quelques producteurs d'ananas à Francounda et dans la commune de Djirédji, dans les villages de Samé et de Balmadou.

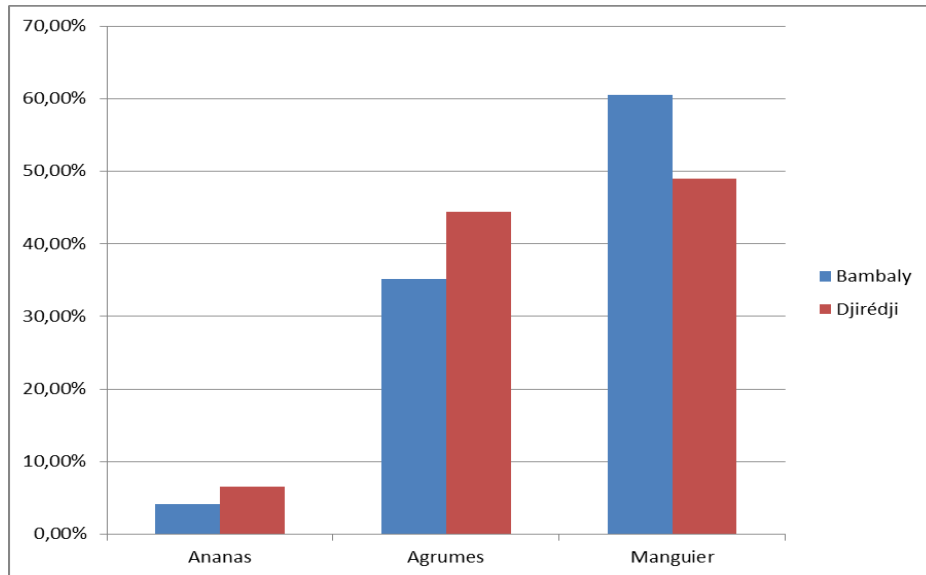


Figure 5 : Cultures fruitières associées aux anacardiens dans les plantations

La répartition des différentes activités de production, de collecte et de commercialisation de la filière anacarde suivant les mois de l'année est consignée dans le tableau 7. Le travail préparatoire qui concerne le nettoyage des parcelles avec le désherbage, l'ouverture de pare-feu et les pratiques sylvicoles s'effectuent de septembre à décembre. La production des arbres s'étale de février à juillet. Le ramassage et la collecte de la production de noix se font de mars à juillet. La commercialisation démarre véritablement en avril et continue jusqu'au mois d'août.

Tableau 7 : Répartition des activités dans la filière anacarde dans l'année

Activités	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Travail préparatoire	X								X	X	X	X
Production		X	X	X	X	X	X					
Collecte			X	X	X	X	X					
Commercialisation			X	X	X	X	X	X				
Autres à préciser												

A cause de la pauvreté dans la zone, les paysans sont confrontés à de réels problèmes de subsistance aux mois de juillet, août et septembre. Ils vont ainsi s'endetter auprès des futurs acheteurs de leur production de noix. Les acheteurs maures et les boutiquiers profitent de cette période de soudure pour exploiter les producteurs de noix. Par exemple, un sac de 50 kg de riz prêté durant cette période sera remboursé par 50 kg de noix de cajou. Si le kilogramme de noix de cajou est fixé à 500F CFA, la différence est de 8 000F CFA parce que le sac de riz coûte 17000 FCFA environ et le sac de noix 25 000F CFA (Diarra B., 2023).

2.6. Contraintes rencontrées par les producteurs de noix de cajou

La filière anacarde souffre de plusieurs difficultés dues à plusieurs facteurs. Les feux de brousse, la divagation du bétail et le vol de la production constitue 50 % des préoccupations des producteurs. Le manque d'entretien des plantations qui sont pour la plupart vieillissantes et les fortes densités dans les plantations qui favorisent le développement des maladies représentent environ 20 % des réponses des producteurs quant aux contraintes qui empêchent d'avoir une bonne production dans la zone. Enfin, la disponibilité de semences de qualité, les déficits pluviométriques, la pauvreté des sols, l'urbanisation et l'absence d'assistance technique représentent chacun moins de 10 % des préoccupations des producteurs et intéressent faiblement les arboriculteurs au niveau des plantations d'anacardières de l'arrondissement de Djirédji (figure 5).

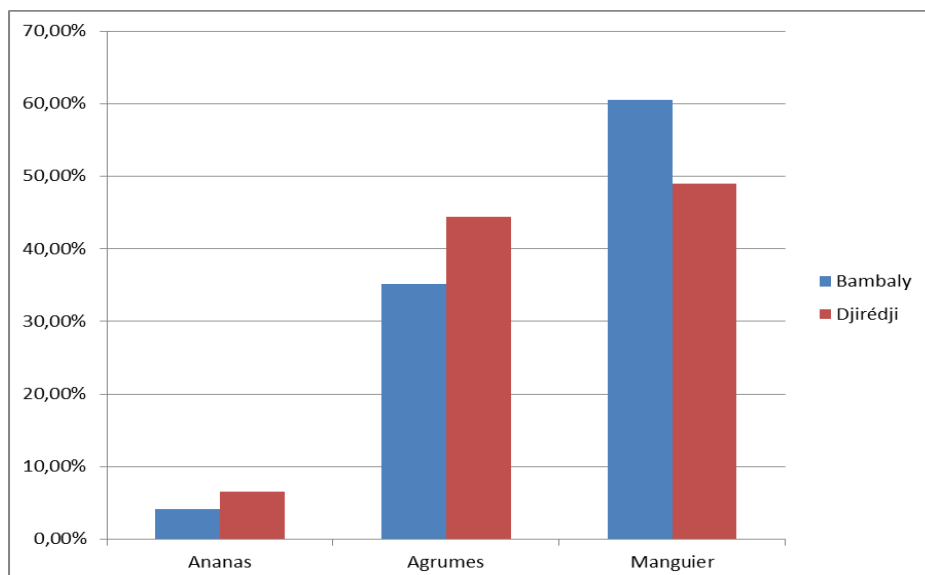


Figure 6 : Contraintes à la production de noix de cajou, arrondissement de Djirédji

Les feux de brousse sont récurrents dans l'arrondissement de Djirédji à partir du mois de mars jusqu'à l'arrivée de l'hivernage. Ces feux sont intensifiés par les vents qui soufflent assez

forts durant cette période. Ils sont causés par les producteurs de charbon de bois, les récolteurs de miel, les chasseurs, les producteurs d'anacarde eux même lors des activités de nettoyage et d'entretien des plantations agricoles. En effet, après nettoyage, les herbes et les branchages et les feuilles sont souvent brûlées, ce qui provoque parfois des départs de feu. L'anacardier contient une substance hautement inflammable: la térébenthine qui exacerbe l'intensité des feux de brousse.

Les feux de brousse menacent les plantations d'anacardiens. Ils démarrent en général aux alentours des villages, en parcourant les plantations d'anacardiens, détruisent la récolte et la capacité des arbres à produire sur plusieurs années. Ce qui traduit ainsi un fléau, une menace directe sur les revenus des populations et donc la sécurité alimentaire.

Ainsi, dans beaucoup de villages comme Francounda, il est formellement interdit sous quelque prétexte que ce soit de faire du feu dans la brousse à partir du début de la floraison des anacardiens. A Boudhiémar, les feux de brousse sont très récurrents à cause des chasseurs, des récolteurs de miel et des producteurs de charbon. En 2019 et 2020, plusieurs plantations d'anacardiens parcourus par des feux brousse ont affiché des récoltes médiocres. En général, les auteurs de ces départs de feux ne sont pas identifiés et même lorsqu'ils sont identifiés les villageois préfèrent un règlement à l'amiable. Après le passage d'un feu dans les plantations, on observe le dessèchement des branches au niveau des extrémités, ce qui peut réduire 90% de la production de l'arbre.

La photo 1 révèle la mauvaise pratique d'élagage des branches. La branche coupée (coupe est mal exécutée) met à nu le bois et devient une porte d'entrée des termites.



Photo 1 : Mauvaise pratique d'élagage des branches

La divagation du bétail et le vol de la production dans les plantations constituent de véritables problèmes dans la mesure où plus de 80 % des champs ne sont pas clôturés. Les vaches, les moutons et les chèvres ramassent les pommes et les noix, ce qui constitue une perte

importante pour les producteurs parce que les animaux sont dans les plantations tous les jours. D'ailleurs, les conflits entre éleveurs et producteurs de noix de cajou sont fréquents. Les fortes densités dans les plantations d'anacardiens avec plus de 220 arbres par hectare constituent une entrave à l'augmentation des rendements dans les plantations. La majeure partie des plantations de plus de 10 ans sont des plantations pures parce les arbres se touchent et il est impossible de faire une association avec une autre culture annuelle. En outre les racines des arbres se touchent dans le sol et ils entrent en compétition. L'anacardier est une plante héliophile et dans le cas de plantations où la cime des arbres se touche le vent circule mal et le soleil n'éclaire que les parties aériennes et périphériques perturbant la photosynthèse, faut-il le rappeler. La production est localisée sur les parties aériennes et périphériques. On note ainsi une réduction sensible du rendement par arbres, soit une moyenne de l'ordre de 10 kg par arbre selon la majorité des producteurs. Ainsi, la taille par son action éclaircissante met à la disposition des fleurs et des fruits conservés sur l'arbre une quantité suffisante de nutriments pour leur développement. La photo 2 illustre la divagation du bétail dans une plantation d'anacardiens du village de Bambaly. Les arbres se touchent, ce qui témoigne de la forte densité.



Photo 2 : Divagation du bétail dans une plantation du village de Bambaly

La photo 3 montre l'élimination d'un pied par élagage totale des branches pour diminuer la densité de la plantation près du village de Kodji sur la route de Francounda.



Photo 3: Méthode d'élagage pour diminuer la densité de la plantation

La faiblesse des rendements s'explique aussi par l'âge plutôt avancé des plantations, soit 20,52 ans à Bambaly contre 15,94 ans à Djirédji. La production des plantations commence à baisser après 25 ans. Mais les plantations du Boudhié et de la Casamance en général enregistrent une baisse de la production à partir d'une dizaine d'années à cause du manque d'entretien des plantations, de la pauvreté des sols (non-recours à la fertilisation dans les plantations) et des fortes densités. L'urbanisation commence à réduire les surfaces occupées par les plantations d'anacardiens. Dans les communes de Bambaly et de Djirédji les lotissements des mairies ne se font pas sans désaffectation des producteurs sur des plantations déjà productives. Ce qui est source de conflits.

Le service des Eaux et forêts de Sédhiou appuient les producteurs de noix de cajou de la région de Sédhiou par la production de plants. Toutefois, le chef de service déplore le manque de moyens pour offrir des plants (semences) de qualité aux demandeurs. En effet, les plants fournis aux producteurs sont produits à partir de semences tout venant offert par les grands acheteurs de noix de la zone comme Mamadou Saliou Diallo de Nguindir. Ce ne sont donc pas des semences sélectionnées.

3. Discussions

La superficie des plantations d'anacardiens au niveau de l'arrondissement de Djirédji varie considérablement. On distingue de petites exploitations qui font moins de 5 ha et représentent plus de 50 % des plantations dans l'arrondissement et de grandes exploitations qui peuvent atteindre 10 ha qui ne sont pas nombreuses. La superficie moyenne des plantations est de 05

ha. Ce résultat est supérieur à celui de Samb et *al.* (2018) qui fait remarquer que de 1986 à 2017, les superficies des plantations de l'espèce sont passées de 910,55 km² à 1908,5 km² en Casamance avec une superficie moyenne de 2,6 ha par producteurs. La différence s'explique par le fait qu'il a donné une moyenne au niveau de la Casamance. Alors que l'étude de Some (2014), montre que la superficie moyenne par producteur burkinabé est de 7,71 ha.

Le semis direct et en pépinière sont les deux modes de semis utilisés dans cette zone. Le choix du semis direct pourrait s'expliquer par le fait qu'il est plus connu et plus facile à réaliser pour les producteurs. Ce résultat corrobore ceux de Balogoun et *al.* (2014) et ceux de Koffi et Oura (2019) qui ont montré que le semis direct est la méthode la plus utilisée respectivement au Bénin et en Côte d'Ivoire.

Les plantations d'anacardiens sont de deux types : plantations pures et les plantations mixtes, intégrant d'autres arbres fruitiers et des cultures annuelles. Les plantations mixtes représentent 25 % et les plantations pures 75 % des surfaces occupées par les plantations d'anacardiens. Ces résultats sont similaires à ceux de Ndiaye et *al.* (2017)

La superficie et la production sont positivement corrélées pour les vergers au niveau de Djirédji. En effet, l'augmentation de la superficie entraîne un accroissement de la production. En outre, il faut noter que le développement des plantations d'anacardiens un peu partout à Casamance à cause de la rentabilité de cette culture a comme conséquences la réduction considérable de la production de céréales comme le mil, le maïs et même le riz. Badiane et *al.* (2019) ont montré qu'en plus des facteurs physico-chimiques (salinisation et acidification), le développement de l'arboriculture d'anacardiens apparaît comme un facteur expliquant le recul de l'activité rizicole dans la commune d'Adéane. En effet, la population de la Commune d'Adéane se tourne davantage vers la production de l'anacarde, qui apparaît aujourd'hui comme la principale activité génératrice de revenus dans la commune. Les superficies occupées par les plantations d'anacardiens augmentent depuis les années 1990 et parallèlement, on constate un recul progressif des superficies pour les autres cultures. Parce que l'anacarde est plus rentable. L'étude réalisée en Côte d'Ivoire par Sinan et Abou (2016) a montré que le prix bord-champs de la noix de cajou a évolué de 125 FCFA en 2010 à 350 FCFA en 2016. Dans cette même logique, Séné (2016) a montré que dans la région de Ziguinchor, le prix de la noix a évolué de 35 FCFA en 1992 à 750 FCFA en 2016 et 1200 FCFA en 2017.

Le Boudhié possède les plus grandes parcelles (5 ha en moyenne) ; alors que ces ménages sont les moins productifs. Les rendements dans l'arrondissement sont de l'ordre de 350kg/ha. Ce résultat est identique à celui de Ndiaye et *al.*, (2017) qui soulignent que les rendements

varient de 250 kg/ha à 400 kg/ha et restent très en dessous de la moyenne mondiale (1,3 T/ha) et celui de l'Afrique (400 à 1 T/ha) (Dandjinou, 2016). Ce facteur de la non-productivité s'explique aussi par la forte densité (> 200 arbres par ha) par rapport à la normale 100 arbres par ha. La faiblesse des rendements s'explique par le non-respect des itinéraires techniques de production de façon générale en rapport avec le manque d'entretien et la vieillesse des plantations. Aussi, les feux de brousse et la divagation du bétail sont des entraves à l'augmentation de la production de façon générale. Enfin, les attaques des termites ne constituent pas une problématique majeure au niveau des plantations d'anacardiens. Elles aboutissent rarement à la mort des pieds.

Conclusion

En définitive, la superficie moyenne plantations d'anacardiens de l'arrondissement de Djirédji en Moyenne Casamance dans le Sud du Sénégal est la plus importante du pays. Toutefois, les rendements sont faibles en raison du non-respect des itinéraires techniques de production.

La culture d'anacardier est incontournable dans l'arrondissement de Djirédji en raison de sa rentabilité. Les revenus engendrés par cette culture permettent aux producteurs de subvenir à leurs besoins, d'améliorer leurs conditions et cadre de vie. Ainsi, les pouvoirs publics doivent encadrer les producteurs de façon à augmenter les rendements. En effet, plus de 50% des ménages au niveau des zones rurales dans les départements de Sédhiou et Goudomp dépendent de la culture de l'anacarde pour avoir des revenus.

Références bibliographiques

Alassane Aboudoul Al Akim, (2016). « Effets des systèmes d'association de l'apiculture aux techniques culturelles sur les rendements des plantations d'anacardiens (*Anacardium occidentale*) dans la commune de Parakou (Bénin) ». Mémoire de master école polytechnique d'Abomey Calavi, 33p.

BADIANE Alexandre et al., (2019). « Impacts de la Dynamique des Paysages Agraires sur les Activités Agricoles dans la Commune d'Adéane en Basse-Casamance (Sénégal) ». *European Scientific Journal, ESJ*, 2019, 15 (21), pp.489-506.

Balogoun I. et al., (2014). « Caractérisation des systèmes de production à base d'anacardier dans les principales zones de culture de Bénin ». *Agron. Afr.*, 26 (1): 9-22.

Dadjinou, B., (2016). « Global Competitiveness : the Real Issues and How to Address It ». Conference paper, ACA World Festival et Expo, Bissau, 19-22 september, 25 p.

Diarra Baba, (2023). Enjeux socioéconomiques et environnementaux des systèmes de production fruitière et évaluation d'impact du PAPEFI dans l'arrondissement de Djirédji en Moyenne Casamance dans le Sud du Sénégal. Thèse de doctorat de géographie de l'UGB de Saint Louis du Sénégal, 316p.

Dwomoh E. A., Ackonor J. B. and J. V. K. Afun. (2008). "Survey of insect species associated with cashew (*Anacardium occidentale* Linn.) and their distribution in Ghana". *Afr. J. Agric. Res.* 3 : 205 - 214.

FAO, (2002). Base des données de la FAO 2002. <http://faostat.fao.org>. Visité le 5 Novembre 2012.

Hammed L. A., Amnikwe J. C. and A. R. Adededi. (2008). "Cashew nuts and production development in Nigeria". *Am.-Eur. J. Scient. Res.* 3 (1) : 54 - 61.

Koffi S. et Oura KR., (2019). « Les facteurs de l'adoption de l'anacarde dans le bassin cotonnier de Côte d'Ivoire ». *Cah. Agric.*, **28**: 24. DOI: <https://doi.org/10.1051/cagri/2019025>

Lawal J. O. and Jaiyeola C. O., (2007). "Economic analysis of cocoa wine produced from cocoa powder". *J. Agri. Food and Environ.* 5 (2) : 76 - 77.

Ndiaye Seydou et al., (2017). « Caractérisation des Plantations à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans le Balantacounda: cas des communes de Kaour, Goudomp et Djibanar (Casamance/Sénégal) ». *Eur. Sci. J.*, **13**: 242. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n12p242>

Samb Cheikh oumar et al., (2018). « Dynamique spatio-temporelle des plantations d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans deux zones agro-écologiques du Sénégal ». *Afrique SCIENCE* 14(3) pp. 365 – 377. ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>

Sène A. M., (2016). « Agrobusiness de l'anacarde en Casamance : atouts, contraintes et perspectives d'industrialisation ». *In Nourrir l'Afrique : vers une agro-industrialisation pour une croissance inclusive*, pp 19.

Sinan A. et Abou NK., (2016). « Impacts Socio-Economiques de la Culture de l'anacarde dans la Sous-Prefecture D'odienne (Côte d'Ivoire) ». *Eur. Sci. J.*, **12**: 369. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n32p369>

Somé L. F. M. C., (2014). Analyse socioéconomique des systèmes de production d'anacarde au Burkina Faso : cas des régions des Cascades et des Hauts-Bassins. Mémoire de Master 2, Institut du développement rural, Université de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 44p.

Tandjiekpon A., Lagbadohossou A., Hinv J. et E. Afonnon. (2003). La culture de l'anacardier au Bénin : Référentiel Technique. Edition INRAB, Bénin. 86 p.

Yabi I., Yabi Biaou F. et S. Dadeignon. (2013). « Diversité des espèces végétales au sein des agroforêts à base d'anacardier dans la commune de Savalou au Benin ». *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 7(2), pp 696 - 706.

