

REB PASRES

Revue de l'Environnement et de la Biodiversité - PASRES

N°
07



JUILLET-DÉCEMBRE 2022

ISSN : 2520 - 3037

Email : rebpasres.prov@gmail.com

www://rebpasres.org



PROGRAMME D'APPUI STRATÉGIQUE À LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Pratiques paysannes de gestion des adventices dans les vergers de l'anacardier dans trois départements en Côte d'Ivoire

Peasant weed management practices in cashew orchards in three departments in Côte d'Ivoire

Ky ARF • Konaté ML • Mangara A • Kouamé NF

Received: 01 October 2022 / Accepted: 13 January 2023 / Published online: 15 June 2023
© PASRES Abidjan Côte d'Ivoire 2023

Résumé L'enherbement reste l'une des principales causes du faible rendement en Côte d'Ivoire. Les planteurs usent de diverses méthodes afin de maîtriser les mauvaises herbes dans leurs vergers. C'est dans l'optique d'identifier les méthodes de lutte paysannes contre les adventices dans trois Départements du bassin anacardier en Côte d'Ivoire que cette étude a été initiée. À l'aide d'un questionnaire, 270 producteurs de l'anacarde ont été interrogés dans neuf villages à raison de trois villages par Département. À l'issue de ces entretiens, il ressort que pour l'entretien de leurs vergers, les producteurs interrogés ont cité respectivement, à 73 % (Daloa), à 65 % (Korhogo) et à 48 % (Agnibilékrou) qu'ils utilisent une lutte intégrée des méthodes chimiques et manuelles. En plus de ces résultats on note également que le cacaoyer (18,52 %), le cotonnier (10,74 %) et le maïs (25,92 %) sont principalement les cultures associées à l'anacardier pour maîtriser l'enherbement dans les vergers anacardiens. La méthode manuelle uniquement est appliquée à 41 % par des paysans d'Agnibilékrou, à 13 % par ceux de Daloa et à 6 % par les paysans de Korhogo. Par contre, la méthode chimique est utilisée seule à 29 % par les producteurs de Korhogo, à 14 % par les paysans de Daloa et de 11 % par les producteurs d'Agnibilékrou. Ces méthodes de lutte sont appliquées dans les trois Départements pendant les phases feuillaison, de floraison et de fructification de l'anacardier.

Key words: Désherbage, Bassin Anacardier, Enquête, Côte d'Ivoire

Abstract Weediness remains one of the main causes of low crop yields in Côte d'Ivoire. Farmers' strategies to control weeds must be mastered before any innovation, if necessary. In the cashew nut sector, farmers use various means to manage these spontaneous species. The aim of this study was to identify farmers' weed control methods in three departments of the cashew basin in Côte d'Ivoire. Using a questionnaire, 270 cashew farmers were interviewed in nine villages, three in each department. For the maintenance of these orchards, 73% (Daloa), 65% (Korhogo) and 48% (Agnibilékrou) of the producers interviewed said that they use integrated chemical and manual control methods. The manual method is applied alone by 41% of farmers in Agnibilékrou, 13% in Daloa and 6% in Korhogo. On the other hand, the chemical method is used alone by 29% of farmers in Korhogo, 14% of farmers in Daloa and 11% of farmers in Agnibilékrou. These control methods are applied in the three departments during the foliage, flowering and fruiting phases of the cashew tree.

Mots clés : Weed Control, Cashew Basin, Survey, Côte d'Ivoire.

Ky ARF

Centre d'Excellence Africain sur le Changement Climatique, Biodiversité et l'Agriculture Durable, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire).

Konaté ML

UFR Agriculture, Ressources Halieutique et Agro-industrie, UR-Phytotechnie, Université de San Pedro, BP V1800 San Pedro (Côte d'Ivoire).

Mangara A · Kouamé NF

UFR Sciences de la Nature, Laboratoire de Botanique et Valorisation de la Diversité Végétale (LaBVDiV), Université Nangui Abrogoua.

Ky ARF (✉)

Centre d'Excellence Africain sur le Changement Climatique, Biodiversité et l'Agriculture Durable, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire).
kyabdourahimfalk@gmail.com

Introduction

Les mauvaises herbes ou adventices constituent une contrainte biologique qui affecte le rendement des cultures en général et en particulier celui des anacardiens en Côte d'Ivoire.

On estime qu'environ 3 millions de ménages, en Afrique, sont impliqués dans la production de noix de cajou, avec une moyenne de 3 ha des terres agricoles par ménage et les gains obtenus servent de moyen de subsistance à de nombreux agriculteurs africains (Aliyu, 2005). La culture de l'anacarde est une nouvelle source de revenus monétaires pour les agriculteurs en Côte d'Ivoire (Nugawela, 2006). De plus, la Côte d'Ivoire est le premier pays producteur mondial et exportateur africain de noix brute de cajou (Piperno *et al.*, 2011 ; MINAGRI, 2016) avec une production estimée à 500 000 tonnes en 2013, 700 000 tonnes en 2015 (Adaman et N'Dri, 2016) plus de 738 000 tonnes en 2018 (FIRCA, 2018) et 848 700 tonnes en 2020 (FAO, 2022). Malgré cette performance, les rendements en noix des vergers ivoiriens, de l'ordre de 350 à 500 kg/ha (Djaha *et al.*, 2010) demeurent toujours faibles comparativement à ceux obtenus en Inde, au Vietnam, au Brésil et en Tanzanie, compris entre 1000 et 1500 kg/ha (Aliyu et Hammed, 2008 ; Tandjiékpon, 2010 ; Kiwuso *et al.*, 2013).

Les pertes occasionnées par les adventices figurent parmi les causes du faible rendement des vergers ivoiriens (Konaté *et al.*, 2020). Diverses méthodes sont appliquées par les paysans pour réprimer ou réduire l'action de ces adventices (Chivinge, 1990). Le désherbage manuel reste la méthode la plus utilisée pour l'élimination des mauvaises herbes dans les cultures annuelles. En effet, le prix élevé, la toxicité et la non maîtrise de l'usage des herbicides limitent l'emploi de ceux-ci en milieu paysan (Adenawoola *et al.*, 2005). En Côte d'Ivoire, il n'y a pas encore de méthode particulièrement adoptée à l'unanimité par tous les producteurs dans la lutte contre les mauvaises herbes en culture de l'anacarde. Or, la mise en place de ces méthodes de gestion doit s'appuyer sur la base de certaines connaissances telles que la flore adventice et les pratiques paysannes de gestion. La connaissance de la flore adventice dans les vergers d'anacardier dans le bassin anacardier de la Côte d'Ivoire a été largement abordée par Konaté *et al.* (2020 ; 2021), qui ont recensé 543 espèces d'adventices. Ainsi, pour identifier les différentes pratiques paysannes dans la gestion de ces adventices en Côte d'Ivoire, cette étude a été initiée. Eu-égard à la diversité des pratiques culturelles en milieu paysan ivoirien, l'hypothèse de cette étude a été de trouver une variabilité de méthodes de lutte contre les adventices dans les vergers anacardiens.

Matériel et Méthodes

Milieu d'étude

Le travail a été réalisé dans trois villages de chacun des Départements d'Agnibilékrou, de Daloa et de Korhogo, des Départements réputés producteurs de l'anacarde en Côte d'Ivoire (Figure 1). Le climat du Département de Korhogo est de type soudano-guinéen avec une seule saison des pluies. La saison sèche dure de novembre à avril et la saison pluvieuse allant de mai à octobre.

Les températures varient entre 28 et 32 °C (FAO, 2005). Les Départements de Daloa et Agnibilékrou appartiennent au secteur guinéen (FAO, 2005). Le climat est caractérisé par quatre saisons dont une grande saison sèche (novembre à février), une grande saison des pluies (mars à juin), une petite saison sèche (juillet à août) et une petite saison des pluies (septembre à octobre). La température varie entre 16 °C et 36 °C, avec une moyenne de 27 °C (Ouattara *et al.*, 2016).

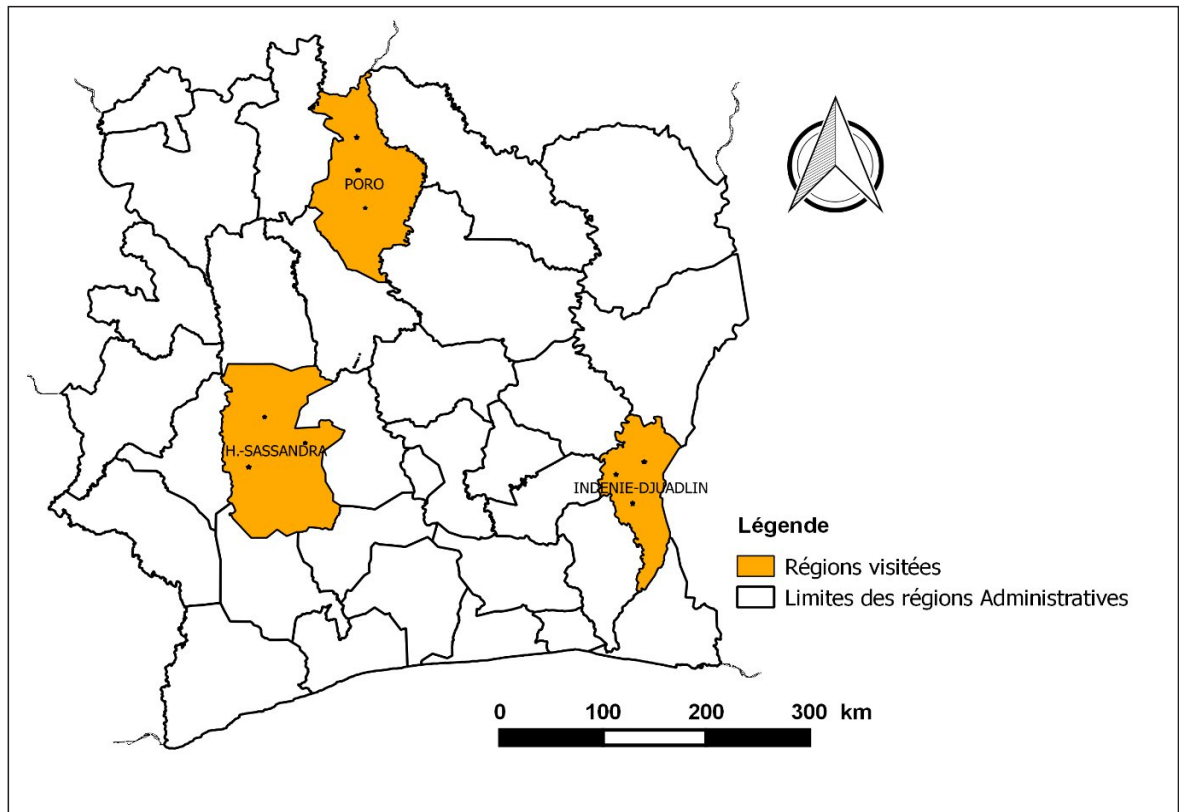


Figure 1. Carte de localisation des sites de l'étude

Collecte des données

La collecte de données de terrain a consisté à enquêter 30 producteurs d'anacardier par village et dans trois villages par Département, soit 90 personnes par Département. Dans le département de Korhogo nous avons visité les villages suivants : Karakoro, Nahoukaha et Waraniéné, dans le Département de Daloa ce fut les villages de Gonaté, Madoguhé, Zokoguhé et dans le Département de Agnibilékrou nous avons visité les villages de Nianda, Tanguelan et Assikasso. Ainsi, ce sont 270 producteurs qui ont été soumis à un questionnaire préalablement conçu (Tableau 1). La méthode d'approche a été une entrevue personnelle avec les producteurs d'anacarde de chaque village. Dans cette approche, les informations requises ont été obtenues à l'issue de visites aux domiciles et dans les vergers

des producteurs d'anacarde. Les informations recueillies étaient d'une part à caractère social c'est-à-dire le genre et l'âge des producteurs, et d'autre part à caractère agronomique, relatif à la méthode de lutte par surface cultivée, aux adventices les plus abondants, à la période et au mode de désherbage des vergers. La collecte des données s'est déroulée entre août et octobre 2021.

Exploitation des données

Les informations concernant les différents caractères sociaux et agronomiques ont été analysées grâce au logiciel excel XLSTAT version 2021.3. Pour chaque caractère, des calculs de pourcentage ont été établis. La détermination des adventices citées s'est faite à l'aide des flores (Merlier et Montégut, 1982 ; Johnson, 1997).

Tableau 1. Sexes et tranches d'âge des producteurs enquêtés par village

Départements	Villages	Sexe des producteurs				Tranches d'âge des producteurs			
		Masculin	%	Féminin	%	25 - 50	%	> 50	%
Agnibilekrou	Assikasso	27	90	3	10	19	63	11	37
	Nandia	28	93	2	7	17	57	13	43
	Tanguelan	30	100	0	0	19	63	11	37
Daloa	Gonaté	29	97	1	3	25	83	5	17
	Madoguhé	23	77	7	23	25	83	5	17
	Zokoguhé	29	97	1	3	22	73	8	27
Korhogo	Karakoro	25	83	5	17	14	47	16	53
	Nahouokaha	17	57	13	43	7	23	23	77
	Waraniene	26	87	4	13	16	53	14	47
Total		234	-	36	-	164	-	106	-
Moyenne		26	87	4	13	18	61	12	39
Ecart-type		4	13	4	13	5	18	5	18

Résultats

Caractéristiques des producteurs enquêtés

Suite aux enquêtes réalisées dans les trois Départements visités (Tableau 1), il est apparu que le genre masculin s'intéresse à $87 \pm 13\%$ à la culture de l'anacarde que le genre féminin. Dans le Département d'Agnibilékrou, 94 % des producteurs d'anacarde interrogés sont des hommes contre seulement 5,55 % des femmes. Dans le Département de Daloa, 90 % des producteurs d'anacarde sont des hommes contre 10 % de femmes. Dans le Département de Korhogo, 75,56% des producteurs sont des hommes tandis que seulement 24,44% de femmes productrices.

En ce qui concerne les tranches d'âge, les producteurs enquêtés dont l'âge est compris entre 25 et 50 ans sont plus impliqués dans la culture de l'anacarde à $61 \pm 18\%$ (Tableau 1). Dans les villages des Départements d'Agnibilékrou et de Daloa, plus de 50% des producteurs ont l'âge compris entre 25 à 50 ans. Dans deux villages du Département de Korhogo, les planteurs âgés de plus de 50 ans sont les plus représentés (Tableau 1)

Caractéristiques Agronomiques

Méthodes de lutte identifiées

Les producteurs interrogés ont énuméré certaines espèces de mauvaises herbes agressives dans leurs vergers d'anacardier (Tableau 2). En plus des luttes culturales à travers les associations culturales, trois méthodes de lutte ont été utilisées (méthode manuelle, méthode chimique et l'association de ses deux méthodes) contre les mauvaises herbes dans tous les Départements visités (Figure 2). La méthode manuelle consiste en un sarclage manuel (Figure 2A) tandis que la méthode chimique consiste essentiellement en l'utilisation d'herbicide (Figure 2B); la combinaison de ces deux méthodes consiste à procéder par un sarclage manuel avant le traitement chimique par herbicide.

Dans l'ensemble des villages visités, la combinaison des luttes manuelle et chimique est la plus utilisée par les producteurs quelle que soit la superficie du verger (Figure 3). La lutte chimique seule est la moins employée, avec seulement 12,22% des producteurs ayant des vergers de surfaces 0,5 à 5 ha (Figure 3). Pour les grands vergers anacardiens, de superficies supérieures à 5 ha, 2,96 % de producteurs enquêtés ont affirmé avoir eu recours plus aux herbicides qu'aux méthodes manuelles.

Tableau 2. Liste des espèces végétales citées agressives par les producteurs enquêtés

N°	Noms scientifiques	Familles	Degrés d'agressivité
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	+++
2	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Poaceae	+++
3	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Fabaceae	+++
4	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.King	Asteraceae	+++
5	<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	Euphorbiaceae	++
6	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Fabaceae	+
7	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Fabaceae	+
8	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae	+++
9	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Lamiaceae	+++
10	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	Poaceae	+++
11	<i>Pouzolzia guineensis</i> Benth.	Urticaceae	++
12	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae	+++
13	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Poaceae	+++
14	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.) Milne-Redh.	Fabaceae	+
15	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	Poaceae	+++
16	<i>Senna obtusifolia</i> L.	Fabaceae	++
17	<i>Sida acuta</i> L.	Malvaceae	++

+++ : adventice à effet dépressif très élevé ; ++ : adventice à effet dépressif élevé ; + : adventice à effet dépressif moins élevé vis-à-vis de l'anacarde.

**Figure 2A.** Illustration de la méthode de lutte manuelle contre les mauvaises herbes



Figure 2B. Illustration de la méthode de lutte chimique (préparation de la bouillie) contre les mauvaises herbes.

Cultures associées aux vergers de l'anacardier

Les associations culturales sont utilisées, en plus de leur rendement bénéfique, comme méthode de lutte culturale ou lutte agronomique. Dans les trois Départements visités, huit cultures associées ont été citées par les producteurs de la noix de cajou (Figure 4). Le maïs est le plus associé à l'anacardier dans les vergers, dans les trois premières années, avec un cumul de 25,92 % représentant le pourcentage d'association du maïs dans les trois départements visités dont 38 producteurs dans le Département d'Agnibilékrou et 29 producteurs dans le Département de Korhogo. Le cacaoyer est associé à l'anacarde dans les vergers vieux de plus de 10 ans de 50 producteurs, soit 18,52 %, dans le Département de Daloa. Avec un cumule de 12,22 %, l'igname est associée à l'anacardier dans les vergers de tous âges, 21,11% de producteurs à Agnibilékrou, 13,33% de planteurs à Daloa et 2,22% de paysans à Korhogo. Le cotonnier est le plus associé aux anacardiens des vergers de 1 à 10 ans dans le Département de Korhogo, avec un cumul de 12,74 %. Les quatre autres cultures (café, arachide, teck et hévéa) ont été moins citées en association avec l'anacardier dans les vergers (Figure 4).

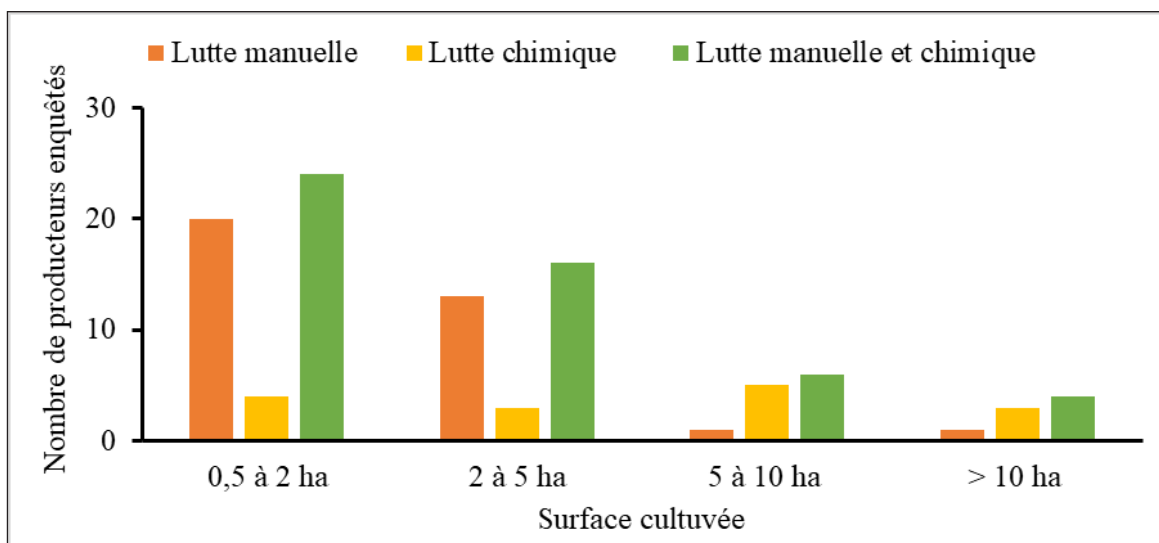


Figure 3. Méthode de lutte par surface cultivée

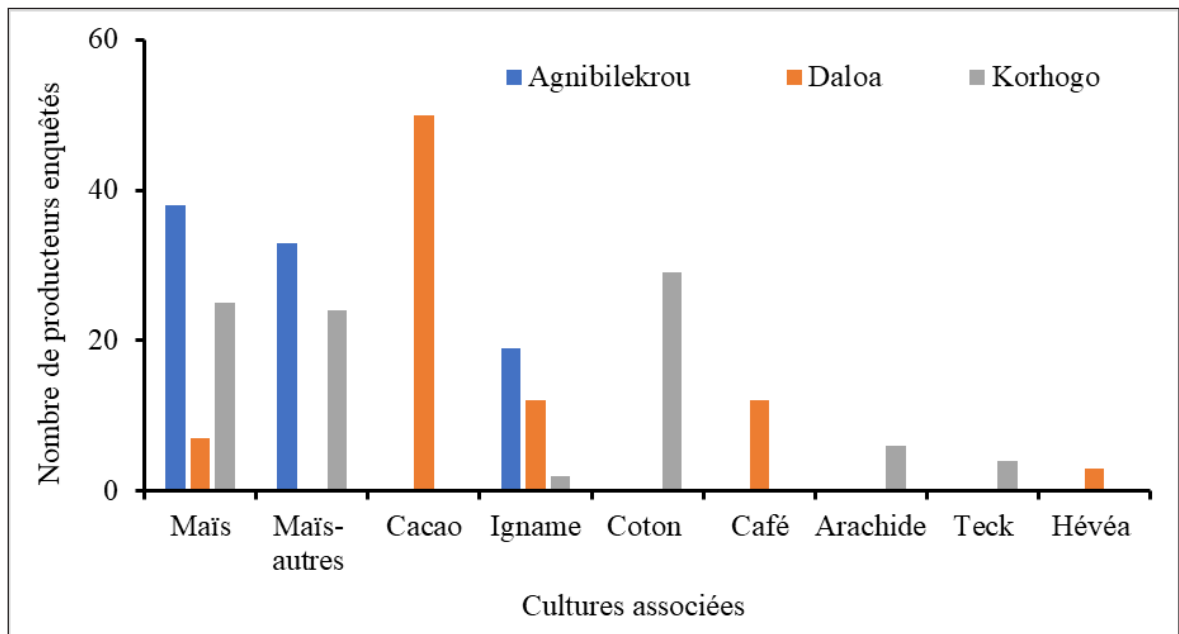


Figure 4. Cultures associées dans les vergers anacardiérs

Discussion

Caractérisation des populations enquêtées

Dans toutes les régions prospectées dans cette étude, les résultats ont montré que les hommes s'investissent beaucoup plus dans la culture de l'anacardier que les femmes. En effet, les plantations sont généralement sous le contrôle des hommes. Selon Sokemawu (2015), le genre dans la segmentation des activités de production est une problématique influencée par les facteurs socioculturels. Ces résultats corroborent ceux de Tandjiekpon (2005), au Bénin, qui ont révélé que 95 % des plantations de l'anacardier sont dirigées par des hommes contre 5% pour les femmes. Par contre, dans certaines cultures, les femmes sont majoritairement représentées. Ce qui explique l'implication des femmes pour ces cultures. C'est le cas des femmes qui sont les principales actrices de la production du manioc en Côte d'Ivoire (Touré *et al.*, 2018).

L'étude montre que la majorité des planteurs d'anacardiérs ont un âge moyen compris entre 25 et plus de 50 ans. Cette tranche d'âge est celle de la population active de la Côte d'Ivoire (BNETD, 2001, Touré *et al.*, 2018). Cette situation traduit l'implication des personnes en âge d'entrée en activité dans la culture de l'anacardier. L'âge moyen observé est proche de celui enregistré par Balogoun *et al.* (2014) au Bénin, qui ont trouvé

un âge compris entre 48 ans et 51 ans. C'est également l'âge similaire observé par Topper et Kasuga (2003) en Tanzanie. Ces résultats montrent que la culture de l'anacardier est une affaire des personnes relativement des personnes qui sont en âge d'entrée en activité ce qui pourrait être expliqué par le mode d'acquisition des terres qui est l'héritage où la gestion foncière est assurée par le chef de concession ou par l'aîné.

Pratiques paysannes de gestion de l'enherbement

À l'issue des investigations, il est apparu que la plupart des producteurs associent des cultures aux anacardiérs pour favoriser un meilleur contrôle de l'enherbement dans les vergers. De plus, d'autres méthodes de gestion sont également utilisées. En effet, les producteurs combinent la méthode manuelle à la méthode chimique après quelques mois d'intervalle pour les grandes surfaces cultivées. Ces résultats vont dans le même sens que Etiabi *et al.* (2021) qui ont montré que la lutte intégrée (manuelle et chimique) est la meilleure méthode contre l'enherbement dans le contexte de la zone cotonnière Est de la Côte d'Ivoire car aucune des méthodes de lutte, seule, ne permet de bien maîtriser l'enherbement. D'ailleurs, Ipou Ipou *et al.* (2016) ont montré que l'usage des herbicides est récent au centre de la Côte d'Ivoire en culture

annuelle. L'augmentation de la surface des vergers de l'anacardier par certains producteurs amène ceux-ci à utiliser des produits chimiques pour le désherbage. Cela pourrait être lié également à la rareté et la cherté de la main d'œuvre disponible. Contrairement aux cultures vivrières, les paysans pratiquent le désherbage manuel en grande partie

afin de pouvoir mieux contrôler les adventices (Touré *et al.*, 2018).

Concernant les périodes d'intervention de lutte, la majorité des paysans ont affirmé qu'ils nettoient les vergers à partir de septembre. Cela correspond à la phase de floraison et de fructification des vergers.

Conclusion

Au terme de cette étude, les résultats révèlent que le genre masculin est majoritaire dans cette culture. Les pratiques paysannes dans la gestion des mauvaises herbes dans la culture de l'anacarde en Côte d'Ivoire sont au nombre de quatre notamment l'association culturale, la lutte manuelle, la lutte chimique et la combinaison

de la lutte manuelle et de la lutte chimique. La méthode combinée reste la plus employées avec une proportion de 73 % à Daloa, 65 % à Korhogo et 48 % à Agnibilékrou. L'association culturale est un moyen de réduire la densité des adventices et de procurer des valeurs ajoutées aux revenus des producteurs de la noix de cajou.

Remerciements

Nous remercions le Fonds Interprofessionnel pour la Recherche, le Conseil Agricole et le Conseil du Coton et de l'Anacarde (CCA) ainsi que leurs collaborateurs pour avoir initié et financé le Projet de Promotion de la Compétitivité de la chaîne de

valeur de l'Anacarde (PPCA) car notre étude a été possible grâce à eux au sein du Programme National de Recherche sur l'Anacarde. Les agents relais du CCA et de l'ANADER sont à remercier pour leur contribution à la bonne marche de ce travail.

Références Bibliographiques

- Adaman S, N'dri KA. 2016.** Impacts socio-économiques de la culture de l'anacarde dans la Sous-Préfecture d'Odienné (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 32(12) : 369-383.
- Adenawoola AR, Aladesanwa RD, Adenowuro TD. 2005.** Effects of frequency of weeding on the growth and yield of longfruited jute (*Corchorus olitorius*) in a rainforest area of southwestern Nigeria. *Crop Protection*, 24 : 407-411.
- Aliyu OM. 2005.** Application of tissue culture to cashew (*Anacardium occidentale* L.) breeding: An appraisal. *African Journal of Biotechnology*, 4 : 1485-1489.
- Aliyu OM, Hammed LA. 2008.** Nigerian cashew economy: A review of nut production sector. Paper presented at the International Academy of African Business and Development (IAABD) Conference. University of Florida, Gainesville, USA. May 20–24.
- Balogoun I, Saidou A, Ahoton EL, Amadji LG, Ahohuendo CB, Adebo IB, Babatounde S, Chougourou D, Adoukonou-Sagbadja H, Ahanchede A. 2014.** Caractérisation des systèmes de production à base d'anacardier dans les principales zones de culture au Bénin. *Agronomie Africaine*, 26 : 9-22.
- BNETD. 2001.** Relance économique dans la région des lacs. Conférences des Directeurs et Chefs de Services du BNETD, Côte d'Ivoire, 43p.
- Chivinge OA. 1990.** Weed science technological needs for the communal areas of Zimbabwe. *Zambezia*, 17 (2) : 133-143.
- Djaha AJB, N'guessan AK, Ballo CK, Aké S. 2010.** Germination des semences de deux variétés d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) élites destinées à servir de porte-greffe en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 32 : 1995-2001.

- Etiabi B, Koulibaly B, Traoré, H. 2021.** Inventaire des mauvaises herbes et des méthodes de lutte contre l'enherbement dans les exploitations de la zone cotonnière Est du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(4) : 1421-1434.
- FAO. 2005.** Zone agroécologie de la Côte d'Ivoire. L'irrigation en Afrique en chiffres. Enquête AQUASTAT 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/CIV. Consulté le 08/09/2021.
- FAO. 2022.** Production de la noix de cajou. <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/QCL>, Consulté le 28/06/2022.
- FIRCA. 2018.** La Filière du Progrès-La filière anacarde. Magazine d'information du Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles. Acte 20. <https://firca.ci/wpcontent/uploads/2019/05/LaFiliereDuProgres20.pdf>. Consulté le 23 octobre 2021.
- Ipou IJ. 2005.** Biologie et écologie de *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) en culture cotonnière, au nord de la Côte d'Ivoire, Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 207p.
- Ipou IJ, Mahamane A, Yapi AF. 2016.** Désherbage chimique des cultures en Côte d'Ivoire : Enjeux socio-économiques et agricole. XXIIIe conférence du Columa. Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes. Dijon-6, 7 et 8 Décembre 2016, 10p.
- Johnson DE. 1997.** Les adventices en riziculture en Afrique de l'Ouest. ADRAO, 312 p.
- Kiwuso P, Mujuni DB, Esegu JFO, Epira-Otala JS. 2013.** Key pests and diseases of cashew nut in the Teso and Lango farming systems of Uganda. A paper presented during the 2nd International Cashew Conference held at Hotel Africana, Kampala Uganda. CAB International 2013, SBN : 13 :978-9987-446-05-6
- Konaté ML, Kouamé FN, Abo K, Ipou I J, Soro S, Traoré K, Koné D. 2020.** Adventices des vergers de l'anacardier en Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine* 32 (3) : 277-295.
- Konaté ML, Ouattara DN, Kouamé FN, Bakayoko A. 2021.** Diversity and uses by farmers of cashew (*Anacardium occidentale* L.) orchards weeds in Côte d'Ivoire. *Ethnobotany Research and Applications*, 21, 1-14.
- Koné M. 2012.** Biomass burning and atmospheric emissions in the sudanian savanna of Côte d'Ivoire. PhD dissertation : *Revue Ivoirienne de Science et Technologie*, 23: 212-213.
- Merlier H, Montegut J. 1982.** Adventices tropicales. ORSTOM-GERDAT-ENSH, Ministère des Relations Extérieures, Coopération et Développement, Paris, 490p.
- MINAGRI. 2016.** Étude du cacao au Pérou et dans le monde ; Situation actuelle et perspectives du marché national et international à l'horizon 2015. MINAGRI-DGPA-DEEIA, 86p.
- Nugawela A. 2006.** Stimulation of rubber trees for enhancing performance-the past, current practices and future trends. *Bulletin of the Rubber Research Institute of Sri Lanka*. Cabdirect.org 08/10/2021.
- Ouattara D, Kouamé D, Tiébré MS, Kouadio YJC, N'Guessan KE. 2016.** Biodiversité végétale et valeur d'usage en zone soudanienne de la Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 10(3) : 1122-1138.
- Piperno DR, Henry AG, Brooks AS. 2011.** 486-491 Microfossils in calculus demonstrate consumption of plants and cooked foods in Neanderthal diets (Shanidar III, Iraq; Spy I and II, Belgium). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108 (2).
- Sokemawu K. 2015.** Le Développement de la filière anacarde dans la préfecture de Tchamba au Togo : vers une nouvelle stratégie paysanne de diversification des revenus agricoles. *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, N°4, volume 2, 22p.
- Tandjiékpon AM. 2005.** Caractérisation du système agroforestier à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* Linnaeus) en zone de savane au Bénin. Diplôme d'Études Approfondies (DEA), FLASH/UAC : 104p.
- Tandjiékpon AM. 2010.** Analyse de la chaîne de valeur du secteur anacarde du Bénin. Rapport d'étude, Initiative du Cajou Africain (ICA/GIZ), Bénin, 62p.
- Topper C, Kasuga LJ. 2003.** Knowledge transfer for sustainable tree crop development. A case history of the Tanzanian integrated cashew management programme. BioHybrids Agrisystems Ltd., Reading, UK, 229 - 239.
- Touré A, Konan AG, Kouakou NJ, Ipou IJ. 2018.** Méthodes Paysannes dans la Gestion des Adventices de la Culture du Manioc au Centre de la Côte d'Ivoire (Département de Toumodi). *European Journal of Scientific Research*, 151(1) : 22-33

Éducation sanitaire sur les morsures de serpents dans deux complexes sucriers, Borotou-Koro et Zuenoula (Côte d'Ivoire)

Health education on poisoning to snakebite in sugar complexes of Borotou-Koro and Zuenoula (Côte d'Ivoire)

Akaffou MH • Tra Bi BF • Diaha-Kouame CA • Yao K • Allali KB • Dosso M

Received: 17 October 2022 / Accepted: 24 January 2023 / Published online: 15 June 2023
© PASRES Abidjan Côte d'Ivoire 2023

Résumé Les morsures de serpents sont fréquentes en Côte d'Ivoire, particulièrement dans les exploitations agricoles. Cependant, la prise en charge de cette affection est souvent inadéquate en raison d'une insuffisance de connaissances sur les gestes de premiers secours. La présente étude a pour objectif de renforcer les connaissances des travailleurs de deux complexes sucriers pour une meilleure gestion des cas de morsures de serpents. La bonne conduite en cas d'accident a été évaluée sur 1332 travailleurs de catégories diverses. Quant au renforcement des capacités sur la prise en charge médicale, seul le personnel médical a été concerné. Les résultats de l'évaluation ont été analysés en utilisant le test de Khi-deux. Il ressort de cette évaluation que 94% des travailleurs sont capables de distinguer les espèces de serpents dangereux des autres et de pratiquer les premiers gestes dans des cas de morsures. Cette initiative devrait s'étendre à l'échelle nationale pour espérer réduire les cas de décès par des morsures de serpents en Côte d'Ivoire.

Mots clés : Communication, Envenimation, Complexes sucriers, Côte d'Ivoire

Abstract Snake bites are common in Côte d'Ivoire, particularly on farms. However, the management of this condition is often inadequate, due to insufficient knowledge of first aid procedures. The aim of this study was to improve the knowledge of workers in two sugar mills for better management of snakebite cases. The methodology consisted of teaching the do's and don'ts of accident management to 1332 (Fr=51.62%) workers of various categories in the sugar mills and the snakebite management protocols to the medical staff of the sugar mills. The results of the evaluation show 94% of the workers giving satisfactory responses, although comparatively the labourers and the administrative staff gave the least positive responses. This initiative should be carried out on a national scale in the hope of reducing the number of deaths from this condition in Côte d'Ivoire.

Key words : Communication, Envenimation, Sugar complexes, Ivory coast

Introduction

Les morsures de serpents demeurent un problème de santé publique dans les pays tropicaux et particulièrement en Afrique (Chippaux *et al.*, 2019). Selon Djohan *et al.* (2012) et Kouamé *et al.* (2013), ce problème se rencontre couramment en Côte d'Ivoire. C'est pourquoi, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) classait dès l'année 2017, les envenimations par morsure de serpents dans la catégorie A des maladies tropicales négligées (Chippaux *et al.*, 2019). L'une des stratégies de prévention et de contrôle de cette affection, selon OMS (2019), est de rendre accessible les anti-venins qui constituent le seul traitement spécifique (Chippaux, 2015). Cependant, d'autres stratégies pour renforcer cette lutte ont été proposées lors de la conférence d'Abidjan (Côte d'Ivoire) en juin 2015 sur les « Envenimations par morsures de serpents et piqûres de scorpions en Afrique ».

Il s'agissait de mener des études épidémiologiques performantes, de rétablir l'enseignement des envenimations dans les écoles des sciences de la santé et de faire des plaidoyers auprès des gouvernements des pays d'Afrique pour la subvention des anti-venins qui ont un coût élevé (Chippaux *et al.*, 2016).

Toutefois, la sensibilisation des populations sur cette affection pourrait contribuer à renforcer cette lutte de façon significative (Pandey *et al.*, 2016 ; Tra et Yao, 2019). En effet, selon Renaud (2006), parmi les stratégies pour surmonter les problèmes de santé, les moyens de communication sont largement utilisés par les agences et organismes

gouvernementaux, les agences internationales et les organismes à but non lucratif pour amener la population à atteindre un état de bien-être physique, mental et social. Il est vrai que les communications pour la santé sont nécessaires mais elles sont insuffisantes pour engendrer les changements socio-sanitaires pour lesquels les agences de santé les utilisent. En d'autres termes, bien que la communication de masse soit un outil essentiel, pour être efficace, elle doit être assortie d'approches communautaires (Tony, 2020).

Si des chiffres exacts de prévalence des morsures au niveau national ne sont pas disponibles, l'évidence est que la morbidité apparaît très lourde dans certaines grandes exploitations, jusqu'à 10 fois supérieure à la morbidité des villages voisins, liée en général à une grande diversité des serpents et des manœuvres. La prévention de l'envenimation, voire de la morsure elle-même, est dès lors envisageable (Chippaux et Bressy, 1981). Dans ce sens, il est nécessaire d'informer les populations exposées sur les moyens de prévention et de la conduite à tenir en cas de morsure de serpent. D'où l'intérêt de ce travail qui a consisté, sur la demande des gestionnaires des complexes sucriers de Borotou-koro et Zuenoula (Côte d'Ivoire), à renforcer les connaissances des travailleurs, toute catégorie confondue pour une meilleure gestion des morsures de serpents. Il s'est agi spécifiquement de les former, de les évaluer sur les serpents, et enfin de leur indiquer la conduite à tenir en cas de morsures de serpents.

Matériel et Méthodes

Sites d'étude

Les captures de serpents et la formation des personnels ont été réalisées dans deux sites : les Unités Agricoles Intégrées (UAI) de Zuenoula et de Borotou-koro (Figure 1).

L'UAI de Zuenoula se situe entre 7°37' et 7°39' latitude Nord, et entre 6° 11' et 6° 14' longitude Ouest, avec une altitude de 209 mètres (Péné et Assa, 2003). Son régime climatique est celui du domaine guinéen caractérisé par deux grandes saisons : une saison sèche de trois (3) mois (novembre-janvier) et une saison pluvieuse de neuf (9) mois (février à

octobre). La pluviométrie moyenne annuelle est de 1 216 millimètres d'eau et la température moyenne est de 26,74 °C (Anonyme, 2007). La localité de Zuenoula appartient au secteur mésophile de la Côte d'Ivoire. La végétation est constituée de la forêt dense humide semi-décidue (Pamentier, 2007). On y rencontre des sols ferrallitiques fortement et moyennement désaturés, avec une bonne aptitude agricole. Le principal cours d'eau est la Marahoué ou Bandama rouge, qui forme un chevelu relativement dense et qui a des répercussions sur la répartition des blocs sucriers (Traoré *et al.*, 2019).

L'UAI de Borotou-koro se situe à une latitude de 8°28' Nord et une longitude de 7°35' Ouest au Nord-ouest de la Côte d'Ivoire. Selon Guillaumet et Adjanooun (1971), le paysage est occupé par des savanes pré-forestières du domaine subsoudanais. Son climat est le type tropical de transition (Savané et Konaré, 2010). La hauteur moyenne interannuelle de précipitation qui est de 1360 mm, assure le passage entre un environnement humide, pluvieux, à deux saisons des pluies au Sud et un environnement plus aride à une saison des pluies au Nord (Chévallier, 1988). Les sols se développent sur des formations

gneisso-migmatitiques du socle d'après l'esquisse pédologique de l'Afrique de l'Ouest établie par Boulet *et al.* (1971).

La couverture végétale, relativement diversifiée, se présente comme une mosaïque de forêt semi-décidue et de savanes (Bertrand, 1984). Cette mosaïque est interrompue dans les marigots par une forêt galerie à la fois plus dense et plus haute. Cette couverture végétale spécifique de la zone de contact forêt-savane, assure la transition entre la zone forestière dense du Sud et la zone à savane herbeuse du Nord.

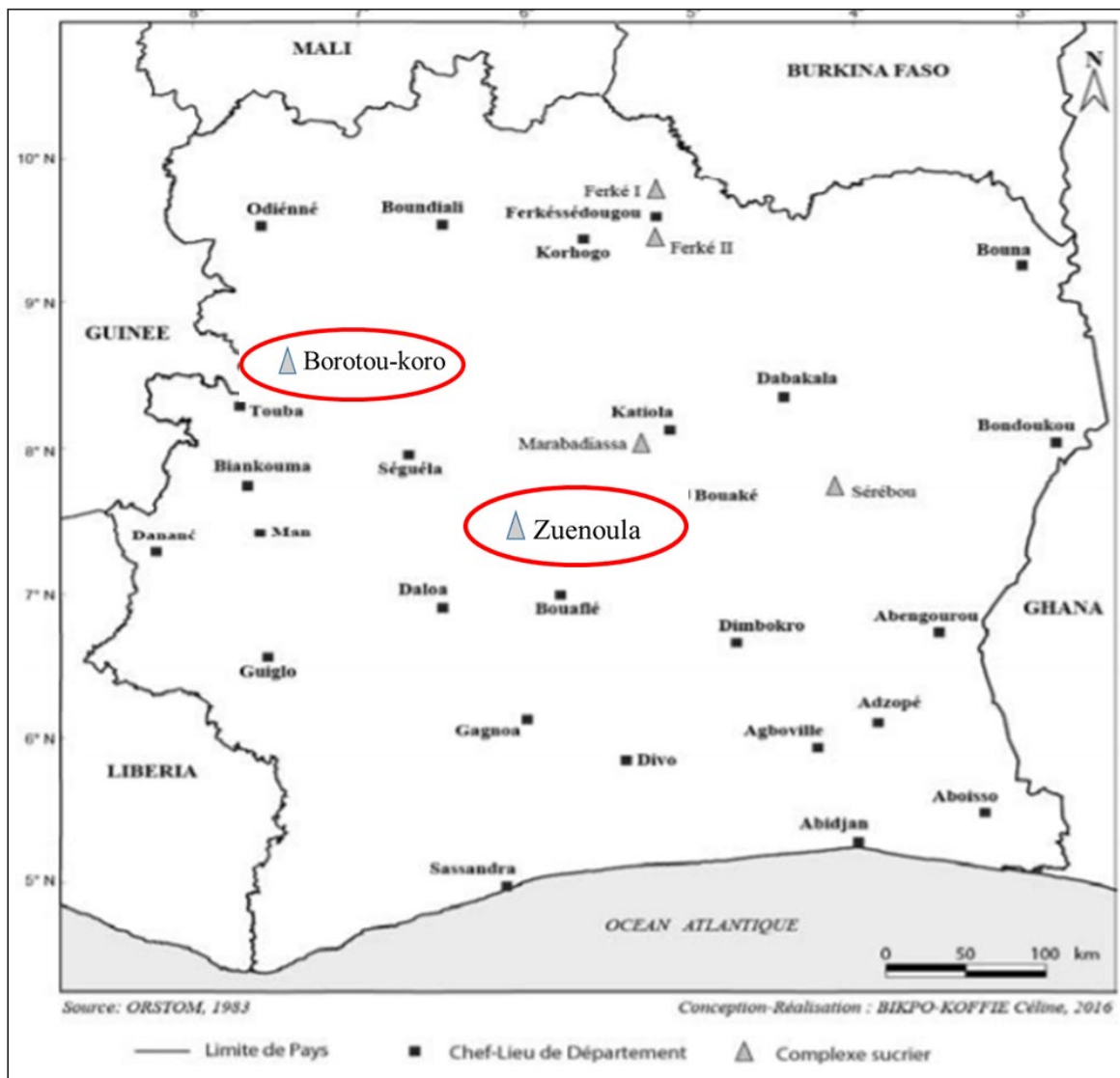


Figure 1. Situation géographique des complexes sucriers de Borotou-Koro et Zuenoula (Koffie-Bikpo, 2016).

Méthodes

Formation des personnels

Elle s'est déroulée sur douze (12) jours en janvier (6 jours) et en mars (6 jours) en 2018 et elle est faite par deux chercheurs de l'Unité d'Entomologie et d'Herpétologie de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire.

Des groupes de 30 à 35 personnes ont été constitués en accord avec la direction des ressources humaines des Unité Agricoles Intégrées (UAI).

Deux (2) groupes ont suivi la formation en quatre heures le jour (9h30 à 11h30 et 11h40 à 13h40) et un groupe pendant deux (2) heures l'après-midi (15h à 17h), soit 36 heures de formation par mois et par site. La méthode participative a été utilisée pour cette formation qui concernait des adultes (manœuvres agricoles, les agents de sûreté, les cadres agricoles, le personnel de l'usine, le personnel administratif et le personnel médical).

Elle a porté sur la systématique (présentation des espèces des serpents et la reconnaissance de celles qui sont dangereuses) et l'écologie (où les trouve-t-on dans les plantations et à quels moments) des espèces. La conduite à tenir (gestes de premiers secours et gestes à ne pas faire) en cas de morsures de serpents ainsi que le renforcement des capacités sur la prise en charge médicale rapide et efficace des envenimations par les morsures de serpents (Chippaux, 2015) ont été enseignés au personnel médical.

Capture de serpents

Les échantillonnages qui ont duré 12 jours par sites, (janvier et en mars 2018), ont été réalisés dans les complexes sucriers et dans les localités situées à 5 kilomètres à la ronde.

Ces recherches ont été réalisées dans les habitations humaines, les parcelles villageoises de cannes, les bas-fonds, les canalisations et dans les regards.

Quatre milieux de superficies voisines de 5 hectares ont été échantillonnés, à raison de deux sites par UAI. Le matériel de capture est constitué, d'une pince à reptile pour la saisie de l'animal, d'un crochet pour la fixation du cou de l'animal et d'un lasso à guidage serré pour la prise des individus arboricoles. Des sacs à serpent ont été nécessaires pour le transport de chaque individu. Des cages de transit ont servi à la mise en captivité temporaire des serpents. Les recherches actives suivies

de captures ont été réalisées quotidiennement de 08 heures à 12 heures, de 13 heures à 17 heures puis de 19 heures à 22 heures, un jour sur deux (Piquet *et al.*, 2012). Des travailleurs des complexes ainsi que certains villageois ont contribué aux échantillonnages. Les serpents capturés étaient identifiés sur place à l'aide des clés de détermination de Chippaux (2006) et de Trape et Mané (2006). Leur capacité à envenimer ainsi que leur dangerosité étaient notées (Akaffou *et al.*, 2019). Dans un souci de conservation, les serpents d'intérêt médical ont été transférés au vivarium serpent de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire. Des serpents accidentellement tués par les ouvriers agricoles ont été pris en compte dans les inventaires (Trape et Baldé, 2014).

Traitement des données

La fréquence relative (Fr) du nombre de travailleurs touchés par la formation de chaque couche socio-professionnelle a été déterminée. Son expression mathématique est :

$$Fr = ni/Ni$$

avec ni : nombre de travailleur formé et Ni : nombre total de personnel de la couche socio-professionnelle. Une autre fréquence relative, Fr' avec $Fr' = ni'/ni$ où ni' est le nombre de travailleurs ayant donné 100 pourcents de réponses justes à l'évaluation après les séries de formations de chaque couche socio-professionnelle a été déterminée. Le niveau des connaissances des travailleurs a été jugé satisfaisant si Fr' est supérieur à 80%.

Analyse statistique

Le test de Khi-deux (χ^2) a été utilisé dans cette étude pour établir, s'il existe, d'une part une relation entre le nombre de travailleurs ayant participé à la formation et le nombre total de travailleurs des couches socio-professionnelles des complexes sucriers, d'autre part entre le nombre de travailleurs avec 80% de bonnes réponses à l'évaluation et l'effectif de travailleurs formés. Ces données ont été traitées à l'aide du logiciel XlStat version 2014.5.03. Lorsqu'une relation existe au seuil de 5 %, le test de Khi-deux est complété par la procédure de Marascuilo [26]. La procédure de Marascuilo consiste à effectuer des tests de comparaison deux à deux pour tous les couples de proportion, ce qui permet d'identifier les proportions responsables de l'existence de liaison.

Résultats

Bilan des formations

Un total de 1332 (Fr = 51,62%) travailleurs des complexes sucriers toutes catégories confondues a été touché par cette formation (Tableau 1). Le taux de participation des UAI, celui du site de Zuenoula, (520 travailleurs sur une population de 690 individus soit Fr = 75,36%) semble être plus important que celui de Borotou-koro, (820 travailleurs sur une population de 1532 individus soit Fr= 53%). Relativement au taux de participation des couches socio-professionnelles, à Borotou-koro, les agents de sûreté (92 personnes) et le personnel soignant (9 personnes) sont les plus présents à la formation. À Zuenoula, ces effectifs sont respectivement de 63 contre 9 (Tableau 1). En revanche, les administratifs avec sept travailleurs (Fr = 35%) et le personnel de

l'usine, 10 travailleurs (Fr = 22,73%) ont été les moins touchés par la formation à Borotou-koro. Quant à Zuenoula, c'est le personnel de l'usine avec six travailleurs (Fr = 66,67%) qui est moins touché par la formation.

Dans l'ensemble des UAI, le taux de participation des agents de sûreté, des pompiers et du personnel soignant était plus important (Fr > 90%). Il est suivi de celui des manœuvres et des cadres agricoles (Fr > 55%) (Tableau 2). Les couches socio-professionnelles avec un taux de participation moindre aux formations sont les administratifs et les personnels des usines (Fr < 45%) (Tableau 2). Le test de Khi-deux effectué atteste que les différences observées sur ces taux de participation des couches socio-professionnelles sont significatives ($p < 0,001$).

Tableau 1. Fréquences relatives des différentes couches socio-professionnelles formées dans les complexes sucriers de Borotou-koro et Zuenoula

Ni = Effectif total de travailleurs ; ni = Effectif de travailleurs formés ; ni' = Effectif de travailleurs avec 100% de bonnes réponses à l'évaluation ; Fr = Fréquence relative de travailleurs touchés par la formation de chaque couche socio-professionnelle ; Fr' = Fréquence relative de travailleurs ayant donnée 100 pourcents de réponses justes à l'évaluation.

Complexes sucriers	Catégories socio-professionnelles	Ni	ni	ni'	Fr(%)	Fr'(%)
Borotou-koro	Manœuvres permanents	48	26	22	54,17	84,61
	Manœuvres saisonniers	1260	636	600	50,48	94,34
	Agents de sûreté	98	92	91	93,48	98,91
	Pompiers	15	12	12	80	100
	Cadres agricoles	37	20	18	50,05	90
	Personnel de l'usine	44	10	8	22,73	80
	Administratifs	20	7	5	35	71,43
	Soignants	10	9	9	90	100
Sous total 1		1532	812	765	53	94,21
Paramètres de Khi-deux						
ddl					7	7
Khi-deux					97,68	20,446
P					<0,001	< 0,001
Zuenoula	Manœuvres permanents	71	60	58	84,51	96,67
	Manœuvres saisonniers	422	301	278	71,33	92
	Agents de sûreté	63	63	62	100	98,41
	Pompiers	34	33	30	97,06	90,91
	Cadres agricoles	41	26	25	63,41	96,15
	Personnel de l'usine	38	19	17	50	89,47
	Administratif	9	6	6	66,67	100
	Personnel médical	12	12	11	100	91,67
Sous total 2		690	520	487	75,36	93,65
Paramètres statistiques de Khi-deux						
ddl					7	7
Khi-deux					56,72	5,9
P					0,001	0,55
Totaux		2344	1332	1252	51,62	94

Tableau 2. Fréquences comparées des couches socioprofessionnelles formées

N_i = Effectif total de travailleurs ; n_i = Effectif de travailleurs formés ; n_i' = Effectif de travailleurs avec 100% de bonnes réponses à l'évaluation ; Fr = Fréquence relative de travailleurs touchés par la formation de chaque couche socio-professionnelle ; Fr' = Fréquence relative de travailleurs ayant donné 100 pourcents de réponses justes à l'évaluation.

Catégories socio-professionnelles	N_i	n_i / Fr (%)	n_i' / Fr' (%)
Manœuvres agricoles permanents	119	86 72,27	80 93,02
Manœuvres agricoles saisonniers	1682	937 55,71	878 93,70
Agents de sûreté	161	155 96,27	153 98,71
Pompiers	49	45 91,84	42 93,33
Cadres agricoles	78	46 58,97	43 93,48
Personnel de l'usine	82	29 35,37	25 86,21
Administratifs	29	13 44,83	11 84,62
Soignants	22	21 95,45	20 95,24
Paramètres statistiques de Khi-deux			
<i>ddl</i>		7	7
<i>Khi-deux</i>		164,332	11,64
<i>P</i>		< 0,001	0,113

Bilan de l'évaluation

Sur l'ensemble des sites, 94% des travailleurs évalués après la formation avait donné des réponses satisfaisantes (Tableau 1).

Au sein de chaque couche socioprofessionnelle, au moins 90% des travailleurs avaient donné des réponses satisfaisantes exceptées les manœuvres agricoles ($Fr' = 84,61\%$) et les personnels d'usine à Borotou-koro ($Fr' = 80\%$). À Zuenoula, seul le personnel d'usine avait moins de 90% ($Fr' = 89,47\%$) de réponses satisfaisantes (Tableau 1).

En outre, le niveau des connaissances des personnels administratifs de Borotou-koro sur les serpents et la conduite à tenir en cas d'accident reste bas avec $Fr' = 71,43\%$. Dans l'ensemble des complexes sucriers, le taux de bonne réponse obtenu quelle que soit la couche socioprofessionnelle est important mais ne présente pas de différences significatives ($p = 0,113$) Tableau 2.

Bilan des captures

Au total, 50 serpents ont été capturés dans l'ensemble des deux unités agricoles de canne à sucre avec un effectif de 14 individus à Borotou, et 36 à Zuenoula (Tableau 3). Ils appartiennent à 18 espèces et six familles de serpents. La famille des Colubridae (18 individus répartis en sept espèces) et celle des Lamprophiidae (19 individus répartis en cinq espèces) ont été respectivement les plus riches et les plus abondantes en individus de serpents.

Elles sont suivies des Elapidae (sept individus répartis en quatre espèces) et des Viperidae (quatre individus répartis en deux espèces) ; les familles des Typhlopidae et des Pythonidae ne sont représentées que par un seul individu et une espèce. Au niveau spécifique, la couleuvre élégante (*Psammophis elegans*) avec huit individus et la couleuvre émeraude (*Hapsidophrys smaragdinus*) avec sept individus sont les plus abondantes dans les plantations de canne à sucre (Figure 2). En revanche, un seul spécimen du serpent à deux têtes (*Afrotyphlops punctatus*) et du python royal (*Python regius*) ont été échantillonnés. Les serpents capturés se répartissent de façon équitable selon la capacité à envenimer. En effet, neuf espèces non venimeuses et neuf venimeuses ont été notées au cours des inventaires. Les espèces non venimeuses comme le serpent à deux têtes et le python royal sont autant abondants (24 individus) que les espèces venimeuses (26 individus) dans ces plantations.

Parmi les espèces venimeuses, cinq sont dangereuses : ce sont le mamba vert (*Dendroaspis viridis*), le cobra des forêts (*Naja savannula*), le cobra cracheur (*Naja nigricollis*), la vipère heurtante (*Bitis arietans*) et la vipère rhinocéros (*Bitis rhinoceros*). Deux (2) individus de ces espèces sont illustrés par la figure 3. Les espèces dangereuses les plus capturées dans les plantations de canne au cours de la chasse sont le cobra cracheur et la vipère heurtante.



Figure 2. Quelques spécimens de familles de serpents non venimeux (a- *Afrotyphlops punctatus* (Typhlopidae), serpent à deux têtes ; b- *Python regius* (Pythonidae), Python royal ; c- *Psammophis elegans* (Lamprophiidae), Couleuvre élégante) ; d- *Hapsidophrys smaragdinus* (Colubridae), Couleuvre émeraude.

Tableau 3. Liste systématique des serpents capturés dans les plantations de cannes à sucre de Borotou-Koro et Zuenoula en janvier et mars 2018.

Familles	Noms scientifiques	Dangerosité	Noms français	Borotou-koro	Zuenoula
Typhlopidae	<i>Afrotyphlops punctatus</i>	-	Serpent à deux têtes	0	1
Pythonidae	<i>Python regius</i>	-	Python royal	1	0
Colubridae	<i>Dasypeltis confusa</i>	-	Mangeur d'œuf à dos de diamant	1	0
	<i>Grayia smithi</i>	-	Serpent d'eau africain de Smith	0	1
	<i>Hapsidrophys smaragdinus</i>	-	Couleuvre émeraude	3	4
	<i>Philothamnus irregularis</i>	-	Couleuvre verte irrégulière	0	3
	<i>Philothamnus semivariiegatus</i>	-	Couleuvre verte tachetée	0	4
	<i>Toxicodryas blandingi</i>	+	Couleuvre arboricole de Blanding	0	2
	Lamprohiidae	<i>Boaedon lineatus</i>	-	Couleuvre rayée des maisons	2
<i>Lycophidion irroratum</i>		-	Serpent loup pâle	0	3
<i>Psammophis elegans</i>		+	Couleuvre élégante	1	7
<i>Psammophis lineatus</i>		+	Couleuvre rayée des marais	2	0
<i>Psammophis phillipsii</i>		+	Psammophis de Phillips	2	1
Elapidae	<i>Dendroaspis viridis</i>	++	Mamba vert	0	1
	<i>Naja savannula</i>	++	Cobra des forêts	0	1
	<i>Naja nigricollis</i>	++	Cobra cracheur	1	4
Viperidae	<i>Bitis arietans</i>	++	Vipère heurtante	1	2
	<i>Bitis rhinoceros</i>	++	Vipère rhinocéros	0	1
Total	18 espèces			14	36

- : serpent non venimeux ; + : serpent venimeux ; ++ : serpent venimeux à venin potentiellement mortel

Discussion

L'objectif de l'étude initiée est de renforcer les connaissances des travailleurs, toute catégorie confondue pour une meilleure gestion des morsures de serpents.

Il s'agit d'induire un changement de comportement chez le personnel des entreprises sucrières dans la prise en charge des morsures de serpents. Le cadre théorique de cette étude reste donc la communication pour le changement de comportement dans le domaine de la santé ou la communication pour la santé.

En effet, la communication pour la santé se définit comme étant l'étude et l'utilisation de stratégies de communications interpersonnelles, organisationnelles et médiatiques visant à informer et à influencer les décisions individuelles et collectives propices à l'amélioration de la santé. La communication pour la santé s'exerce dans des contextes multiples tels que la relation patient-prestataire de services, la recherche d'informations sur la santé par un individu ou un groupe, l'adhésion

d'un individu ou d'un groupe à un traitement ou à des recommandations spécifiques, l'élaboration de campagnes de sensibilisation destinées au grand public, la conscientisation aux risques pour la santé associés à des pratiques ou à des comportements spécifiques, la diffusion dans la population d'une certaine représentation de la santé, la diffusion de l'information relative à l'accessibilité aux soins de santé et la communication auprès des décideurs afin qu'ils modifient l'environnement (Renaud et Rico de Sotelo, 2007).

Selon ces différents contextes, la communication pour la santé peut dès lors s'adresser à différents publics : professionnelles de la santé, gestionnaires, prestataires de soins de santé, patients, grand public, professionnelles des médias d'information, décideurs politiques, membres d'organismes liés au milieu de la santé publique (Renaud, 2020).

Dans le cadre de la présente étude, la cible a été le personnel de deux Unités Agricoles Intégrées spécialisées dans la production sucrière.

Les données de l'ensemble des deux sites du présent travail indiquent que 51,62% des travailleurs ont été concernés par la formation sur les serpents et la conduite en cas de morsures de serpents. Ce taux de participation relativement important serait dû à la peur que suscitent les serpents chez ces populations. Cette crainte a déjà été rapportée par les travaux de Nonga et Haruna (2015) au Kenya où les conflits Hommes- Serpents se posent avec acuité.

Par ailleurs, l'engouement des manœuvres agricoles (saisonniers et permanents) et des agents de sureté à la participation aux formations pourrait s'expliquer par le fait qu'ils sont les plus exposés aux morsures de serpents, comme le mentionne d'ailleurs Djohan *et al.* (2012) lors d'une enquête épidémiologique à Divo (Côte d'Ivoire). Quant au faible intérêt manifesté par les administratifs et le personnel soignant des

UAI à la formation, il serait lié au fait qu'ils sont moins exposés aux morsures dans l'exercice de leur fonction.

En considérant les résultats des formations par sites, le taux élevé de personnel formé est en faveur du site de Zuenoula ; cela est attribuable à l'action des chefs de chaque couche socio-professionnelle qui ont œuvré pour qu'une grande partie des agents sous leur autorité participent aux formations, vu l'importance du sujet. Aussi, chez les Gouro de Zuenoula, les morsures de serpents ayant une source dans le monde de l'invisible (Tra et Yao, 2019), la direction de cette UAI, a sensibilisé les travailleurs à participer massivement aux formations organisées à juste titre. Cette communication pour le changement de comportement en santé vise à modifier la représentation ainsi que l'environnement de prise en charge des cas de morsures de serpents.

Conclusion

L'objectif de l'étude était d'induire un changement de comportement dans la prévention et la prise en charge des morsures de serpents dans deux Unités Agricoles Intégrées de Côte d'Ivoire spécialisées dans la production sucrière. La méthode d'éducation à la santé a été choisie en optant pour des formations adressées au personnel de ces entreprises. Les communications faites sur la reconnaissance des serpents dangereux et la conduite à tenir en cas de morsures lors de cette mission ont impacté significativement les

connaissances de l'ensemble des travailleurs des plantations de canne à sucre de Zuenoula.

Ils sont capables de distinguer les espèces de serpents dangereux des autres et de pratiquer les premiers gestes utiles en cas de morsures. Le personnel médical est à mesure de faire une prise en charge adéquate des cas. Cette initiative devrait s'étendre à l'échelle nationale en vue de réduire les décès dus aux morsures de serpents dans notre pays.

Remerciements

Nous remercions les autorités administratives des complexes sucriers, pour leur engouement et les autorisations pour faire ce travail. Nos sincères remerciements vont à l'endroit des chefs de groupe

des différentes catégories socio-professionnelles des plantations de canne à sucre de Borotou koro et Zuenoula qui ont veillé au bon déroulement des formations.

Références bibliographiques

- Akaffou MH, Koue BTM, Yaokokore-Beïbro HK. 2019.** Étude de quelques paramètres écologiques des Elapidae de six villes de Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13 (1), 237- 250.
- Anonyme. 2017.** Conseil régional de la Marahoué. www.regionmarahoue.ci (consulté le 22/06/2021).
- Bertrand R, Bourgeon G, Angé A, Grégoire JM. 1984.** Les paysages morpho pédologiques du complexe sucrier de Borotou-Koro (Côte d'Ivoire). Caractéristiques et genèse. *L'Agronomie Tropicale*, 39 (2) : 107-120.
- Boulet R, Fauck R, Kaloga B, Leprun JC, Vieillefon J, Riquier J. 1971.** Carte pédologique au 1/5 000 000. In : Atlas International de l'Ouest africain, O.U.A. et I.G.N., Pl. 9 et notices.
- Chevallier P. 1988.** Complexité hydrologique du petit bassin versant. Exemple en savane humide, Booro-Borotou (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat. USTL Montpellier.
- Chippaux JP, Bressy C. 1981.** L'endémie ophidienne des plantations de Côte d'Ivoire, in *Bulletin de la société de pathologie exotique*, pp. 459-467.
- Chippaux JP. 2006.** Les serpents de l'Afrique occidentale et centrale. Paris, 3ème éd. IRD, 311 p.
- Chippaux JP, Akaffou MH, Allali BK, Dosso M, Massougoudji A, Barraviera B. 2016.** The 6th international conférence on envenomation by Snakebites and Scorpion Stings in Africa: a crucial step for the management of envenomation DOI 10.1186/s40409-016-0062-y.
- Chippaux JP, Massougoudji A, Habib AG. 2019.** The WHO strategy for prevention and control of snakebite envenoming: a sub-Saharan Africa plan. *Journal of Venous Animal and Toxins including Tropical Diseases*, 25:e20190083.
- Djohan V, Vanga-Bosson AH, Kassi KF, Konaté A, Angora KE, Kiki-Barro P, Yavo W., Menan EIH, Koné M. 2012.** Épidémiologie et prise en charge des morsures de serpents dans le district sanitaire de Divo, côte d'Ivoire. *Cahier de Santé Publique*, 70 (1) : 99.
- Guillaumet JL, Adjanohoun É. 1971.** La végétation. In: Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *Mémoire de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer*, 50: 157-263.
- Chippaux JP. 2015.** Prise en charge des morsures de serpent en Afrique subsaharienne, *Médecine et Santé Tropicales*, 25 : 245-248
- Kouamé KE, N'Guessan LM, Pete Y, Koffi N, Yapo YP, Irié-Bi GS, Degré JC, Gondo G, Brouh Y. 2013.** Envenimation par morsures de serpent dans la région de Bouaké en Côte d'Ivoire. *Revue Africaine d'Anesthésiologie et de Médecine d'Urgence* 18(1). [Http://www.saranf.net](http://www.saranf.net), Consulté le 17/09/ 2022.
- Koffie-Bikpo CY. 2016.** Industrialisation, désindustrialisation et tentative de ré-industrialisation à Sérébou : aspects géographiques. *Sociology*, 1(1) : 201-213.
- Marascuilo LA, Serlin RC. 1988.** Statistical methods for the social and behavioral sciences. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co. xxvi, 804 p.
- Nonga HE, Haruna A. 2015.** Assessment of human-snake interaction and its outcomes in Monduli District, northern Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*, 17(1) : 1-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/thrb.v17i1.9>.
- OMS. 2019.** Envenimations par morsures de serpents : stratégie de prévention et de lutte. <https://www.who.int/mediacentre>, consulté le 10/06/2022.
- Pamentier H. 2007.** La carte de la végétation de la Côte d'Ivoire. <http://www.geoconfluences.ens-lsh.fr>, consulté le 18/07/ 2022.
- Pandey DP, Pandey GS, Devkota K, Goode M. 2016.** Public perceptions of snakes and snakebite management : implications for conservation and human health in southern Nepal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12-22.
- Péné BC, Assa AD. 2003.** Variations interannuelles de la pluviométrie et de l'alimentation hydrique de la canne à sucre en Côte d'Ivoire. *Sécheresse*, 1(14) : 43-52.
- Piquet A, Toudonou C, Konetche L, Sinsin B, Chippaux JP. 2012.** Étude préliminaire de la faune ophidienne de la forêt classée de la Lama, Sud Bénin. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 105, 166-170.
- Renaud L. 2020.** Communication pour la santé : construction d'un champ de recherche et d'intervention. URL : <http://journals.openedition.org/communiquer/4959>, consulté le 11 octobre 2021.

Renaud L, Rico de Sotelo C. 2007. Communication et santé : des paradigmes concurrents, *Santé Publique*, 19 : 31-38.

Savané I, Konaré A. 2010. Principaux facteurs environnementaux de la Côte d'Ivoire : le climat. In Konaté S & Kampmann D, (eds) : *Atlas de la Biodiversité de l'Afrique de l'Ouest Edition Biota*, 3:123-124.

Tony B. 2020. La mobilisation sociale en situation de pandémie, Principes, enseignements et exemples de la réponse au virus Ebola en Sierra Leone. Institute for Global change, Homeland Security Digital Library, [https://institute.global/sites/default/files/inline-files/Social Mobilisation in Disease Outbreaks](https://institute.global/sites/default/files/inline-files/Social%20Mobilisation%20in%20Disease%20Outbreaks), consulté le 21/08/2022.

Tra BBF, Yao KD. 2019. Représentations sociales des incidents ophidiens et parcours thérapeutique chez les populations rurales Gouro de Bouaflé

(Côte d'Ivoire). *Revue Espace Territoires Sociétés et Santé*, 2 (4) : 268-276.

Traoré K, Ouattara K, Sylla M, Coulibaly S. 2019. Dynamique des Adventices dans la Culture de Canne À Sucre : Cas de l'Unité Agricole Intégrée de Zuénoula (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 15(21) : 361-376.

Trape JF, Balde C. 2014. A checklist of the snake fauna of Guinea, with taxonomic changes in the genera *Philothamnus* and *Dipsadoboa* (Colubridae) and a comparison with the snake fauna of some other West African countries. *Zootaxa*, 3900 (3) : 301-338.

Trape JF, Mane Y. 2006. Guide des serpents d'Afrique Occidentale, savane et désert. Paris, *Édition IRD*, 226 p.