

DEVELOPPEMENT AGRICOLE DURABLE : LA PHYTODIVERSITE COMME OUTIL DE GESTION DES PLANTATIONS DE CULTURES DE RENTE EN COTE D'IVOIRE

A. KOULIBALY

Laboratoire Amélioration de la Production Agricole, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150
Daloa, Côte d'Ivoire. Email : koulannick@yahoo.fr

RESUME

Les cultures de rente telles que le cacaoyer et l'anacardier qui constituent une source économique majeure pour la Côte d'Ivoire, sont responsables de la perte de la surface forestière. Face au changement climatique et aux pratiques agricoles peu conservatrices, le maintien d'une phytodiversité conséquente dans les plantations apparaît indispensable. La présente étude vise à déterminer les relations entre la phytodiversité et des paramètres de la plantation afin de contribuer à une meilleure gestion des plantations pour une production durable. Des données ont été collectées à l'aide d'inventaires floristiques, d'enquêtes et des relevés de surface dans les régions des villes d'Oumé et Daloa (Centre-Ouest) et de Dabakala (Centre-Est). Les résultats révèlent un potentiel floristique dans les plantations de cacaoyers jeunes et une période critique pour la phytodiversité entre 6 et 20 ans. Cette phytodiversité a varié également en fonction de l'âge, de l'ethnie et des besoins du producteur et a présenté un lien avec la distribution des infestations dans les plantations d'anacardier. Les pratiques agricoles devraient être adaptées et tenir compte du profil du producteur. Les espèces pourraient constituer des guides potentiels pour une lutte ciblée. Cette étude fournit un outil de gestion simple et efficace pour une agriculture durable.

Mots clés : Aménagement, Anacarde, Cacao, Ethnobotanique, Infestation, Producteur.

ABSTRACT

PHYTODIVERSITY AND CASH CROPS FARMS MANAGEMENT IN CÔTE D'IVOIRE

Cocoa and cashew cash crops, which are a major economical source for Côte d'Ivoire, are responsible of forest area lost. Faced with climate change and destructive agricultural practices, plant diversity conservation in plantations is essential. The objective of this study is to determine the link between plant diversity and farm parameters in order to contribute to a better management for sustainable production. Data were collected using floristic inventories, surveys and interviews in the Oumé and Daloa (Centre-West) and Dabakala (Centre-North) regions. Results reveal a floristic potential in young plantations and a critical development period for plant diversity between 6 and 20 years. This plant diversity also varied according to age, ethnicity and the needs of farmer and was related to the distribution of infestations in cashew plantations. Agricultural practices should be adapted according to the producer's profile. Species could be potential guides for diseases control. This study provides a simple and efficient tool for sustainable agriculture.

Keys words: *Cacao, Cashew, Ethnobotanic, Management, Plant diseases, farmer.*

INTRODUCTION

Les ressources naturelles sont nécessaires à la vie et aux activités de l'Homme. Dans le contexte actuel du changement global, les aires biologiques les plus diverses au monde sont menacées par la diminution rapide de leurs ressources (Myers *et al.*, 2000 ; Goetze *et al.*, 2007 ; FAO, 2019). En effet, l'utilisation des terres prend actuellement, une large place dans les régions tropicales et particulièrement en Afrique de l'Ouest (Fahrig, 2003, Koulibaly, 2008 ; N'Guessan *et al.*, 2019). En Côte d'Ivoire, la forêt primaire a disparue entre 1958 et 1993 au rythme de 7,6 % par an, considéré comme l'un des plus élevés au monde (Chatelain *et al.*, 2004). Une des causes principales de cette perte de la surface forestière est l'agriculture et particulièrement, l'installation des plantations de culture de rente (Chatelain *et al.*, 2004 ; Goetze *et al.*, 2010 ; Climate Change, 2018)

La Côte d'Ivoire connaît un véritable succès en matière de développement agricole grâce aux cultures de rente telles que le cacaoyer et l'anacardier. La production actuelle de 41 % de l'offre mondiale de fèves de cacao, et la fourniture de plus de 25 % du marché de la noix de cajou, la place au double rang de premier producteur mondial (ICCO 2016 ; Lebaillly *et al.*, 2012). Cette dynamique agricole a entraîné des migrations de groupes ethniques et des modifications profondes dans l'utilisation des terres, occasionnant l'exploitation non durable des ressources forestières, des variations saisonnières, l'augmentation des gaz à effet de serre et la perte de la biodiversité (Diabaté, 2002 ; Koulibaly, 2010 ; Climate Change, 2018). A partir de la carte de diminution de la superficie des massifs forestiers au profit des cultures, Yao *et al.* (2000) ont démontré qu'il existe des liens de cause à effet claires entre l'augmentation de l'activité agricole due aux cultures de rente et la diminution de la pluviométrie au cours des dernières décennies.

Face au changement climatique et aux pratiques agricoles peu conservatrices, le maintien d'une phytodiversité conséquente dans les plantations de culture de rente apparaît indispensable. La préservation de la phytodiversité contribuera au développement d'une agriculture durable, respectueuse de l'environnement. L'objectif principal de cette étude est de déterminer les relations entre la phytodiversité et des paramètres clés des plantations de culture de rente afin d'améliorer la gestion de ces plantations. Il s'agira spécifiquement de paramètres liés à la période de développement de la plantation, au profil du producteur et aux infestations.

MATERIEL ET METHODES

SITES D'ETUDE

Cette étude a été menée dans les régions du Centre-Ouest et du Nord de la Côte d'Ivoire. Le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire appartient au secteur mésophile du Domaine guinéen et est couvert de forêts denses humides semi-décidues et de savanes (Guillaumet et Adjanohoun, 1971) voir Figure 1. Les sols sont ferrallitiques moyennement désaturés. La zone bénéficie d'une humidité et d'une bonne hygrométrie, avec une température moyenne annuelle de 26°C (Koffié-Bikpo & Kra, 2013). Les villes de Oumé et de Daloa sont des zones de forte production de cacao, où les pratiques culturales extensives et itinérantes et l'exploitation non contrôlée des essences forestières ont notamment fait reculer les limites de la forêt. Dans la région de la ville de Oumé, l'étude a été réalisée à 26 km de la ville, entre l'axe Oumé-Sinfra et la division de la SODEFOR Téné, de coordonnées 6°25' et 6°35' de latitude Nord, et 5°25' et 5°30' de longitude Ouest. Dans la région de la ville de Daloa, le site d'étude est localisé dans la sous-préfecture de Zaïbo, entre 06°51' et 06°59' de latitude Nord et 06°36 et 06°44' de longitude Ouest.



Figure 1 : Localisation des sites d'étude au Centre-Ouest (Daloa, Oumé) et au Nord (Dabakala) de la Côte d'Ivoire.

Location of study sites in the Center-West (Daloa, Oumé) and North (Dabakala) of Côte d'Ivoire.

La région de la ville de Dabakala est située au Nord de la Côte d'Ivoire entre 08°23' de latitude Nord et 04°26' de longitude Ouest. La végétation y est dominée par des savanes de type herbeux à boisé (Kouassi *et al.*, 2014). Les hauteurs annuelles de pluie sont comprises entre 759 mm et 1 370 mm d'eau. La température moyenne de l'air varie peu, entre 24°C et 28°C (Poss, 1982). De nos jours, les surfaces de plantation d'anacardier augmentent au détriment des formations végétales, avec un impact remarquable sur les caractéristiques de la végétation dans des zones exploitées (Koulibaly *et al.*, 2016a). La culture de l'anacardier occupe une place importante dans l'économie des populations locales. Cependant, la production connaît de nombreuses contraintes dues essentiellement aux infestations. L'absence d'information scientifique sur les infestations ne permet pas de faire face à leur recrudescence ces dernières années (Lebailly *et al.*, 2012). L'étude a été conduite dans la localité de Yaossédougou, à 28 km de la ville de Dabakala.

MATERIEL

Il est constitué des espèces végétales naturelles de plantations de cacaoyers et d'anacardiers.

METHODES

A Oumé, les relevés floristiques ont été effectués dans 9 parcelles de 50 m x 20 m, installées dans chacune des 4 classes d'âge de plantation de cacaoyers (1-5 ans), (6-10 ans), (11-20 ans), (21-40 ans) et dans chaque formation avoisinante (plantations abandonnées et forêts). Une enquête semi-structurée, portant sur l'utilité des espèces associées à la culture de rente, a été réalisée auprès de 45 producteurs.

A Daloa, une enquête structurée concernant 60 producteurs, a porté sur les caractéristiques des producteurs et sur l'usage des espèces associées à la cacaoculture.

A Dabakala, le dispositif de relevés a consisté à

installer 16 parcelles de 20 m de côté soit 1000 m² dans des plantations d'anacardiens. Chaque parcelle a été subdivisée ensuite en 25 sous-parcelles de 4 m de côté soit 16 m² (Koulibaly, 2008 ; Koulibaly *et al.*, 2018). Dans chaque sous-parcelle, le tronc, les branches et les feuilles de chaque spécimen d'anacardier ont été observés. Les symptômes visibles ont été notés et les agents responsables identifiés.

Un inventaire floristique itinérant a été réalisé sur tous les sites d'étude.

METHODES D'ANALYSES

Pour présenter la distribution des différents milieux en fonction de la phytodiversité, nous avons réalisé une classification ascendante, sur la base de l'indice de distance euclidienne, des 54 parcelles de relevés (XLSTAT 12.0). Les enquêtes ont été analysées à l'aide de la méthode de Germosén-Robineau *et al.* (1989) pour déterminer les espèces les plus citées, correspondant à au moins 20 % des personnes interrogées (Deleke, 2005). La fréquence de citation (FC) de chaque usage d'espèce a été calculée selon la méthode de Ladoh-Yemeda *et al.* (2016), par la formule suivante :

$$FC = \frac{NC}{NPI}$$

NC : Nombre de citation ; NPI : Nombre de personnes interrogées

Une ANOVA à un facteur a été utilisée pour

montrer la variation du nombre moyen d'espèces ligneuses entre les groupes ethniques dominants de la région, respectivement les Gagou, les Baoulé et les Mossi. Lorsqu'il y a une différence significative, des groupes statistiques (a,b,c) sont obtenus par la méthode de Tukey (SPSS 16.0). La Classification Ascendante Hiérarchique (C.A.H.) couplée à l'Analyse Factorielle des Correspondances (A.F.C.) a permis de croiser à la phytodiversité, l'âge des producteurs, les domaines d'utilisation des espèces et les infestations. Cette analyse a été réalisée à l'aide du logiciel PAST 2.17.

RESULTATS

Phases de développement des plantations de culture de rente

Dans la région de Oumé, trois phases de développement des plantations de cacaoyers sont identifiées (Figure. 2). Une phase de 1 à 5 ans ou phase potentielle (1), dans laquelle la composition floristique des parcelles est très proche de celle de la forêt. Une phase de 6 à 20 ans ou phase critique (2) qui est le résultat d'un changement notable de la diversité avec une composition floristique très éloignée de celle de la forêt. Une phase de 21 ans et plus ou phase finale (3), qui se situe en fin d'années de plantation et qui renferme une composition floristique plus ou moins proche de la forêt. Il existe un potentiel floristique dans les premières années de plantation et des pratiques peu conservatrices de la phytodiversité entre 6 et 20 ans de plantations.

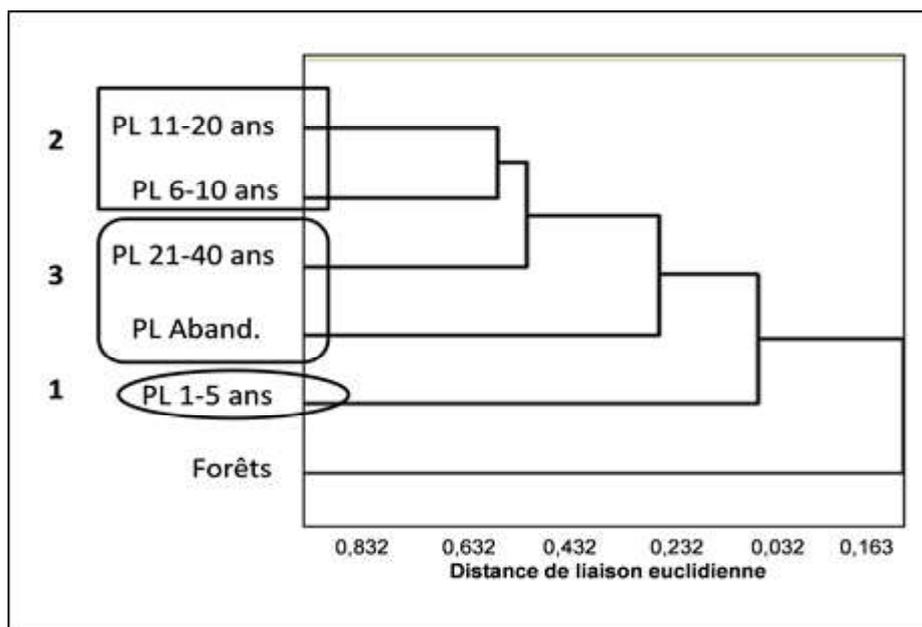


Figure 2 : Phases de développement de la plantation de cacao en fonction de la phytodiversité. PL: Plantation.

Development phases of cacao plantation in relation to phytodiversity.

Caractéristiques du producteur

Origine ethnique

Le nombre d'espèces de plantes médicinales préservées dans les plantations est plus élevé chez les autochtones Gagou (Figure 3), suivi des allochtones Baoulés. Les allogènes Mossi présentent le plus faible nombre d'espèces

préservées. Les nombre d'espèces introduites dans les plantations est cependant plus élevé, dans les plantations appartenant aux Allochtones Baoulés. L'Analyse de la variance du nombre moyen d'espèces ligneuses dans les plantations montre une différence significative d'un groupe ethnique à l'autre ($P = 0,03$) voir Figure 4. Ce nombre est le plus élevé chez les Gagou et le plus faible chez les Mossi.

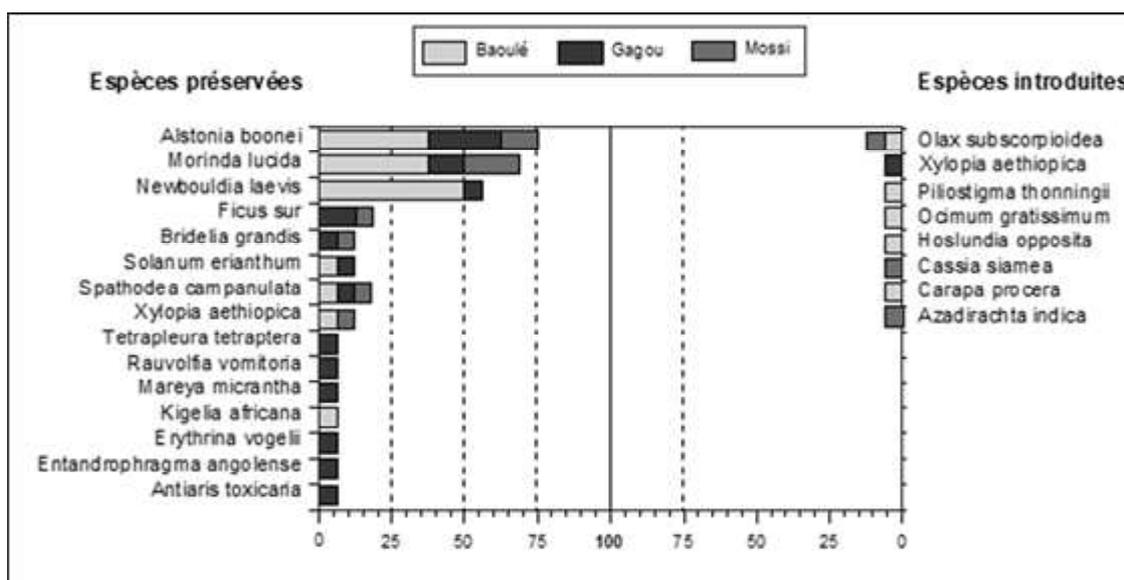


Figure 3 : Fréquences des espèces préservées et introduites entre les groupes ethniques.

Frequency of preserved and introduced species between ethnic groups.

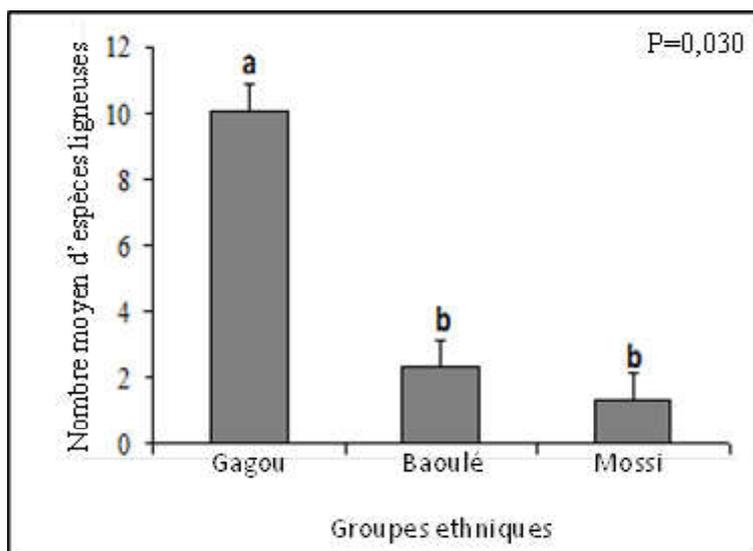


Figure 4 : Variation du nombre moyen d'espèces ligneuses entre les groupes ethniques.

Variation of the woody species number between ethnic groups.

Classe d'âges

Le croisement des classes d'âges des producteurs et de la phytodiversité a permis d'obtenir 3 groupes distincts (Figure 5) : le groupe G1 renferme les producteurs dont l'âge est compris entre 20 et 65 ans (Cl_1, Cl_2, Cl_3), associés aux espèces préservées (Es_pr). Le

groupe G2 regroupe tous les producteurs de façon indifférenciés qui introduisent tous des espèces dans leurs plantations. Le groupe G3 renferme les producteurs plus âgés de 65 à 95 ans (Cl_4, Cl_5), qui préservent sélectivement des espèces préférées (Esp_pf) ou dépréciées (Es_dé). La phytodiversité rend compte de pratiques agricoles liées à l'âge des producteurs.

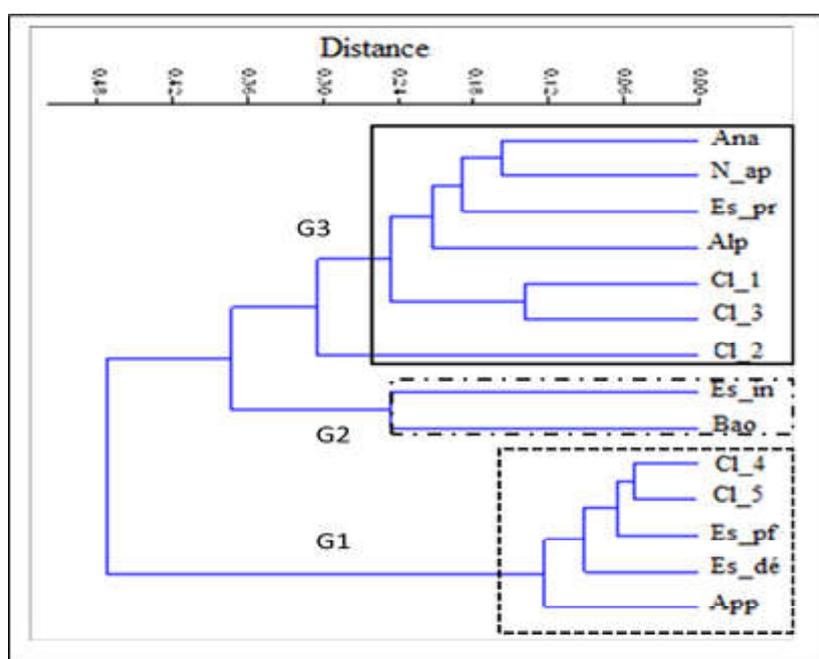


Figure 5 : Groupes d'âges des producteurs en relation avec la phytodiversité.

Age groups of farmers in relation to phyto-diversity.

L'analyse couplée prenant en compte les domaines d'utilisation distingue également 3 groupes répartis dans le plan factoriel formé par les deux premiers axes F1 et F2 expliquant 69,29 % de la variabilité observée (Figure 6). Le groupe G1 est associé aux domaines de la médecine (Med), du bois de chauffe (B_ch) et

de la construction (Con). Le groupe G2 est associé à l'alimentation (Ali) et à l'ombrage (Omb). Le groupe G3 est associé à la fertilisation (Fer), aux bois d'œuvre (B_oeu) et aux croyances (Cro). La phytodiversité rend compte des pratiques agricoles liées aux besoins du producteur.

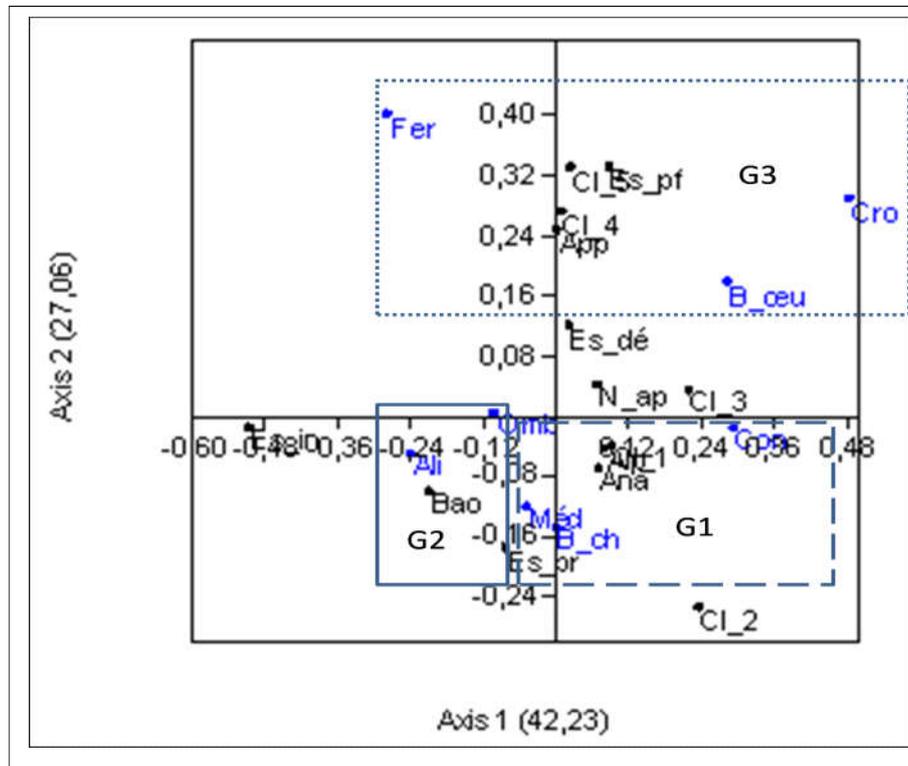


Figure 6 : Groupes de domaines d'utilisation en fonction de la phytodiversité

Groups of domains of useful plants in relation to phytodiversity.

Distribution des infestations dans les plantations

L'analyse hiérarchique des données collectées dans les plantations d'anacardier de la région de Dabakala distingue 5 groupes (Figure 7). Un groupe G1 qui renferme les champignons et *Vitellaria paradoxa*. Un groupe G2 renfermant un agent non déterminé, responsable du dessèchement des méristèmes de *Daniellia oliveri*. Un groupe G3 qui renferme presque

toutes les autres espèces et les Termites. Un groupe G4, qui indique que les Fourmis rouges sont signalées uniquement sur *Ficus sycomorus*, *Bridelia micrantha* et *Borassus aethiopum*. Et enfin un groupe G5 renfermant les Foreurs de tiges associés aux espèces *Isoberlinia doka*, *Diospyros mespiliformis*, *Lannea microcarpa* et *Ceiba pentandra*. La phytodiversité rend compte de la distribution des infestations dans les plantations d'anacardières.

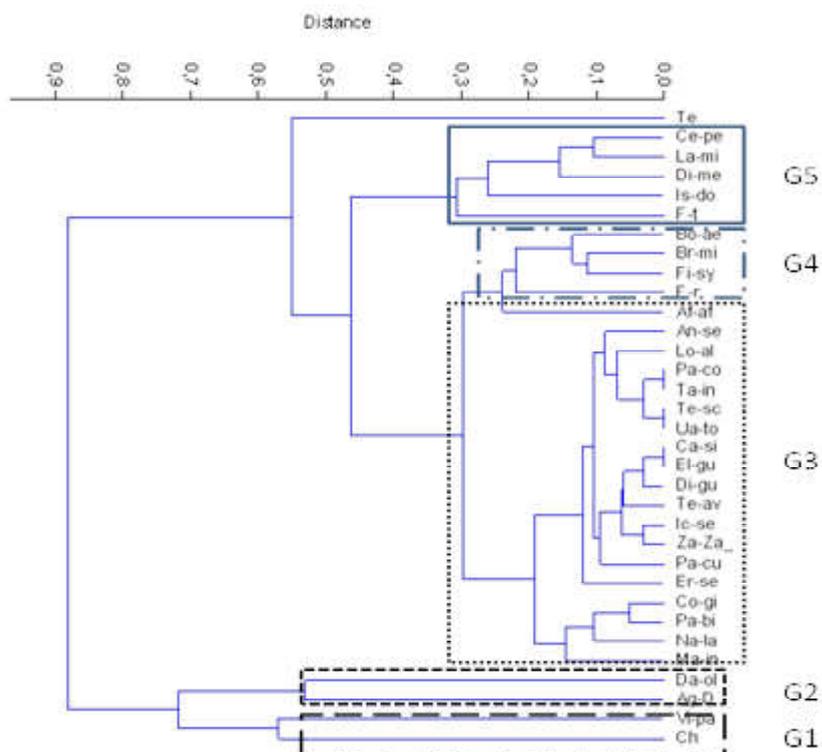


Figure 7 : Groupes de répartition des infestations en relation avec la phytodiversité.

Groups of diseases in relation to phytodiversity.

DISCUSSION

Les changements de la composition floristique au cours du développement de la plantation de cacaoyers montrent qu'entre 1 et 5 ans, la phytodiversité est riche d'espèces naturelles. Ces espèces sont issues de la régénération à partir des souches ou graines restées dans le sol, et également d'espèces préservées ou introduites. L'introduction d'espèces dans les premières années de plantation sert à protéger le jeune plant de cacaoyer contre les rayons solaires et sert à sa croissance optimale (Cissé *et al.*, 2016). Ceci contribuerait aussi, à protéger le sol tant qu'un couvert suffisant n'est pas assuré par le cacaoyer lui-même (Cissé *et al.*, 2016). Pendant la phase suivante (entre 6 et 20 ans), une perte notable de la phytodiversité est enregistrée et pourrait être une conséquence de l'élimination des espèces considérées comme ici, source de compétition avec la culture de rente. Cette activité agricole qui réduit sévèrement la phytodiversité est alarmante puisqu'il qu'elle pourrait avoir également un impact sur la succession des espèces dans la phase finale.

La présence des espèces naturelles accompagnatrices des cultures de rente dans les plantations sert à répondre à des besoins liés à la fois à la plantation et à l'Homme. Ceci a été démontré par plusieurs auteurs ayant travaillé sur les systèmes agraires tropicaux et sur les agroforêts à base de cacaoyers en Côte d'Ivoire et au Cameroun (Herzog, 1994 ; Sonwa *et al.*, 2001 ; Koulibaly, 2008). Les usages faits des plantes relèvent des besoins, quelques fois spécifiques, pour le cacaoyer et pour l'homme (Mollet *et al.*, 2000). Ce fait a été rapporté par Herzog & Bachmann (1992) dans les plantations de caféiers et de cacaoyers du Sud du V-Baoulé en Côte d'Ivoire. Les espèces à usage médicinal sont plus préservées par les Gagou dans la région de Oumé. Ce constat s'expliquerait par le fait qu'ils sont autochtones de la région et donc connaissent mieux l'importance de la flore. Aussi, face à la pauvreté et la difficulté d'accès au centre de santé, les populations ont de plus en plus recours à la médecine traditionnelle (Koulibaly *et al.*, 2016b). Ce dernier élément se confirme par l'introduction d'un nombre plus élevé d'espèces médicinales par les Allochtones baoulés, qui ont une préférence reconnue pour

la pharmacopée (Koulibaly, 2008 ; Piba *et al.*, 2011). Les Allogènes qui viennent pour la plupart des zones de savane, ne trouveraient pas d'utilité particulière à conserver une forte diversité d'espèces.

L'analyse de l'influence des caractéristiques des producteurs sur la phytodiversité indique que quelque que soit leur âge, les producteurs préservent des espèces alimentaires et des espèces pouvant servir à l'ombrage du cacaoyer. Les producteurs âgés, ont tendance à conserver des espèces utiles dans les domaines de la fertilité du sol, du bois d'œuvre et des connaissances ancestrales. Ceci s'expliquerait par le fait qu'ils sont les plus expérimentés en ce qui concerne l'observation de l'impact de certaines espèces sur la fertilité des sols et ont une bonne connaissance des espèces de bois d'œuvre. Aussi, leur âge avancé témoigne de leur ancienneté et donc de leur implication dans la culture traditionnelle de leur peuple. Ils bénéficient certainement d'un héritage ancestral de recommandations dans la pratique de l'agriculture et épargneraient des espèces d'une grande utilité, méconnue aujourd'hui par les plus jeunes. Les producteurs jeunes préservent, quant à eux, autant d'espèces que possible pour des besoins fréquents tels que le bois de chauffe, la construction et la médecine traditionnelle.

La distribution des espèces dans les plantations d'anacardier révèle clairement celle des infestations. En effet, *Vitellaria paradoxa* est la seule espèce à porter des champignons et *Daniella oliveri* est la seule à présenter une affection typique lié à un agent non identifié, nommé ici Agent D. Le Foreur de tiges et la fourmi rouge se retrouvent chacun, uniquement sur des espèces identifiées. Cette étude est un complément notable aux travaux antérieurs de Koulibaly *et al.*, 2018 sur l'influence de la corrélation entre les infestations elles-mêmes. Ce résultat permettrait d'affiner la lutte contre les infestations par la détection des hôtes spécifiques. Les infestations constituent aujourd'hui une hantise pour les producteurs de culture de rente et réduisent considérablement la production agricole.

CONCLUSION

L'existence d'un potentiel floristique dans les jeunes années de plantation offre une opportunité de capitaliser et valoriser la phytodiversité des

plantations de culture de rente. Au lieu de l'élimination systématique des espèces dès l'âge de 6 ans, il faudrait développer un nettoyage sélectif et une régénération assistée des espèces naturelles. Vu que les producteurs préservent ou éliminent les espèces naturelles en fonction de leur ethnie, de leur âge et de leurs besoins, le mode d'encadrement et la politique de vulgarisation des pratiques agricoles devraient être ajustés. Enfin, la prise en compte de la distribution des hôtes des agents nuisibles, plus faciles à cibler, est une approche rapide et simple, qui permet une lutte plus efficace. Dans le contexte actuel du changement global, cette étude fournit des informations utiles pour la gestion des plantations de culture de rente. La production agricole durable nécessite un ensemble de dispositions qui doivent être accompagnées d'outils adaptés. Le choix de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement passe par des outils comme la phytodiversité, qui permet d'assurer des bénéfices écologiques et économiques.

REFERENCES

- Chatelain C., Dao H., Gautier L. and R. Spichiger. 2004. Forest cover changes in Côte d'Ivoire and Upper Guinea. In: Poorter *et al.* (eds.). Biodiversity of West African Forests. An Ecological Atlas of Woody Plant Species. CABI. pp. 15 - 32.
- Cissé A., Aka J. C. K., Kouame D., Vroh Bi T. A., Adou Y. C. Y. et K. E. N'guessan 2016. Caractérisation Des Pratiques Agroforestières A Base De Cacaoyers En Zone De Forêt Dense Semi Décidue: Cas De La Localité De Lakota (Centre-Ouest, Cote d'Ivoire) European Scientific Journal. 12 (21) : 1857 - 7431.
- Climate Change, 2018. Les émissions liées à l'UTCATF et la disparition des forêts : une situation toujours aussi dramatique. Rapport annuel 2018 de l'Observatoire Mondial de l'Action climatique non-Etatique. Fiche pays Côte d'Ivoire. 15 p.
- Deleke K.K.I.E. 2005. Utilisation des plantes médicinales contre les maladies et troubles gynécologiques dans les terroirs autour de la Zone Cynégétique de la Pendjari (ZCP) du Bénin : compréhension, inventaire ethnobotanique et perspectives pour leur conservation. Mémoire ingénieur, Faculté des sciences agronomiques, université d'Abomey-calavi (Benin). 71 p.
- Diabaté, 2002, Analyse du secteur de l'anacarde,

- situation actuelle et perspective de développement. Rapport. 34 p.
- Fahrig, 2003. Effects of habitat fragmentation, on biodiversity. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*. 34 : 487 - 515.
- FAO, 2019. L'Etat de la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde. Rapport Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Evaluations. 16 p.
- Germosén-Robineau L., Weniger B., Carballo A. et S. Lagos-Witte (1999). Recherche scientifique et usage populaire des plantes médicinales dans la Caraïbe. In : Germosén-Robineau L. (eds.) *Pharmacopée végétale Caraïbienne*. EndaCaraïbe/UNAH, 495 p.
- Goetze D., Hennenberg K.J., Koulibaly A., and S. Porembski 2007. Forest-savanna dynamics in Ivory Coast. In : J. Runge (eds.). *Dynamics of forest ecosystems in Central Africa during the Holocene: past – present – future*, ed. by Palaeoecology of Africa 28. pp. 169 - 198.
- Goetze D., Koulibaly A., Porembski S. & Traoré D. 2010. La dynamique récente de la végétation. In : S. Konaté & Kampmann D. (eds). *Atlas de la Biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome III : Côte d'Ivoire*. Abidjan & Frankfurt/Main, pp. 377 - 384.
- Guillaumet J.L. et Adjahoun E. 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire. In : *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*. Mémoires ORSTOM, n° 50, pp 156 - 263.
- Herzog F. et M. Bachmann. 1992. Les arbres d'ombrages et leurs utilisations dans les plantations de café et de cacao dans le sud du V-Baoulé, Côte d'Ivoire. *Schweiz. Z. Forstwes.* 143 (2) : 149 - 165.
- Herzog F. 1994. Multipurpose shade trees in coffee and cocoa plantations in Côte d'Ivoire. *Agroforestry Systems* 27 (3): 259-267.
- International Cocoa Organization (ICCO). 2016. *Bulletin of Cocoa Statistics*. cocoamap. www.icco.org/statistics/otherstatisticaldata.html, consulté le 8 janvier 2018.
- Kouassi D. F. 2014. Évaluation des performances agro-économiques des plantations agroforestières à base de cacao du Centre de la Côte d'Ivoire: Cas de la Sous-préfecture Sous-préfecture de Kokumbo. Mémoire de Master de Botanique, Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire), 50 p.
- Koffie-bikpo. C.Y. et K.S. Kra. 2013. La région du haut-Sassandra dans la distribution des produits vivriers agricoles en Côte d'Ivoire. *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, 2 : 95 - 103
- Koulibaly A. 2008. Caractéristiques de la végétation et dynamique de la régénération, sous l'influence de l'utilisation des terres, dans des mosaïques forêts-savanes, des régions de la Réserve de Lamto et du Parc National de la Comoé, en Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat. Biosciences, Université de Cocody, Abidjan (Côte d'Ivoire), 150 p.
- Koulibaly A., Traoré D et D. Goetze 2010. Le cacao et la diversité végétale. In: Konaté S, Kampmann D, (Eds). *Biodiversity Atlas of West Africa, Tome III: Côte d'Ivoire*. Abidjan & Frankfurt/Main. pp. 418 - 425.
- Koulibaly A., Akedrin N., Massé D., Ibrahim K., Dossahoua T., Ralf B. et Kouadio Y. J. 2016a. Conséquences de la culture de l'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) sur les caractéristiques de la végétation dans la région du Parc National de la Comoé (Côte d'Ivoire). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 17 (4) : 1416-1426.
- Koulibaly A., Monian M., Ackah J.A.A.B., Kone M.W. et K. Traore 2016b. Étude ethnobotanique des plantes médicinales : cas des affections les plus fréquentes d'une région agricole Daloa (Centre Ouest, Côte d'Ivoire), *Journal of Animal & Plant Sciences*. 31 (2) 5021 - 5032.
- Koulibaly A., Tonessia C.D., Vouï Bi B.N.B., Silue D., Koffi D., Coulibaly S., Dro B., Amon A.D-E., Soko F.D. et Y. J. Kouadio 2018. Production agricole durable: Taux d'infestation et indicateurs de lutte contre des ennemis du cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies ; Rabat*. 25 (1) : 452 - 460.
- Ladoh-Yemeda C. F., Vandi D., Dibong S. D., Mpondo M. E., Wansi J. D., Betti J. L., Choula F., Ndongo D. et E. M. Tomedi. 2016. Étude ethnobotanique des plantes médicinales commercialisées dans les marchés de la ville de Douala, Cameroun. *Journal of Applied Biosciences* 99: 9450 - 9468.
- Lebailly P., Lynn S. & H. Seri. 2012. Etude pour la préparation d'une stratégie pour le développement de la filière anacarde en Côte d'Ivoire. Rapport diagnostic AGRER Consortium. 89 p.

- Mollet M., Tere H. et F. Herzog. 2000. Ligneux à usages multiples dans les systèmes agraires tropicaux: une étude de cas de Côte d'Ivoire. *Schweiz. Z. Fortwes.* 151 (10) : 355 - 364.
- Myers N., Mittermeier R. A., Mittermeier C. G., Da Fonseca G. A. B. et J. Kent 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 : 853 - 858.
- N'Guessan A. E., Akpa Y. L., Yao N'G. O. et J. N'D. Kassi 2019. Cartographie de la dynamique du couvert végétal de la forêt classée d'Agbo 1, Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine* 31 (1) : 1 - 14.
- Piba S. C., Koulibaly A., Goetze D., Porembski S. et D. Traore 2011. Diversité et importance sociale des espèces médicinales conservées dans les agrosystèmes cacaoyers au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Ann. Bot. Afri. Ouest.* 07 : 80 - 96.
- Poss R. 1982. Etude morpho-pédologique de la région de Katiola (Côte d'Ivoire). Carte des paysages et des unités morpho-pédologiques. 186 p.
- Sonwa D.J., Weise S.F., Tchatat M., Nkongmeneck A.B., Adesina A., Ndoye O et J. Gockowski 2001. Rôle des agroforêts dans la foresterie paysanne et communautaire au sud du Cameroun. Document RDFN numéro 25g (i). 11 p.
- Yao T. B., Servat E. et J. E. Paturel. 2000. Evolution du couvert forestier ivoirien sur la période de 1950 - 1990, en relation avec la variabilité du climat et les activités anthropiques. In : Servat M. & V. S. Servat (eds.) *Dynamique à long terme des écosystèmes forestiers intertropicaux*, UNESCO Paris. pp. 57 - 62.