

# Impact de l'association Hevea-Cafeier sur la production des deux spéculations

Kouadio Y. D. M.<sup>1</sup>; Kouassi K. H.<sup>1</sup>; Bahan F. M.<sup>2</sup>; Keli Z. J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université Jean Lourougnon Guédé. UFR Agroforesterie ; Laboratoire d'Agrovalorisation. BP 150 Daloa (Côte d'Ivoire).

<sup>2</sup>Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) Man-Côte d'Ivoire. 01 BP 1740 Abidjan 01 (Côte d'Ivoire).

Corresponding author E-mail : [didiermariusk@gmail.com](mailto:didiermariusk@gmail.com) +225 08 360 350 / +225 64 039 607

**Mots-clés** : Hévéa, Caféier, Association de culture, Production.

**Keywords** : Rubber tree, Coffee tree, Cultivation association, Production.

Publication date 31/03/2021, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

## 1 RESUME

Les zones traditionnelles de culture de l'hévéa en Côte d'Ivoire sont confrontées à une saturation foncière. Le déplacement de l'hévéa vers l'Ouest de la Côte d'Ivoire qui est une zone caféicole a entraîné une concurrence interspécifique hévéa-caféier. Ainsi, la présente étude a pour objectif d'évaluer l'impact de l'association sur la production de l'hévéa et du caféier pour une utilisation optimale de l'espace agricole. L'étude a été réalisée à travers un essai d'association hévéa-caféier. Le dispositif expérimental est un bloc de Fisher qui comporte cinq traitements dont T1, T2, et T3, sont des associations à densités variables et T4 et T5 des cultures pures respectives d'hévéa et de café. Il ressort de cette étude que les caféiers dans les doubles lignes hévéas séparés de 33 m (T1) produisent, au-delà des 5 ans, autant à l'hectare que ceux de T5. Par contre, la production de caféiers dans les doubles lignes d'hévéas séparées 16 m (T2) et de 11 m (T3) est significativement plus faible et s'arrête après 5 ans. T1 présente la plus importante production de caoutchouc à l'arbre et la plus faible à l'hectare. La production à l'hectare de l'hévéa est majorée par T4. T1 est le plus rentable donc le meilleur traitement avec un LER de 1,32.

Impact of the rubber tree and coffee tree associations on production of two speculations

## ABSTRACT

The traditional rubber growing areas in Côte d'Ivoire are facing land saturation. The displacement of rubber trees to the west of Côte d'Ivoire, which is a coffee-growing zone, has led to interspecific rubber-coffee competition. Thus, the objective of this study is to assess the impact of the association on the production of rubber and coffee for optimal use of agrarian space. The study was conducted by a rubber-coffee association trial. The experimental set-up is a Fisher block, which comprises five treatments, including T1, T2, and T3, which are associations with variable densities and T4 and T5 of the respective pure cultures of rubber and coffee. It emerges from this study that the coffee trees in double rows of rubber trees separated by 33 m (T1) produce, beyond 5 years, as much per hectare as those of T5. In contrast, the production of coffee trees in the separate 16m (T2) and 11m (T3) double rubber lines is significantly lower and stops after 5 years. T1 has the highest rubber production per tree and the lowest per hectare. Rubber production per hectare is increased by T4. T1 is the most profitable and therefore the best treatment with an LER of 1.32.

## 2 INTRODUCTION

Depuis l'indépendance de la Côte d'Ivoire en 1960, son agriculture a été dominée par le binôme café-cacao. Cependant, la situation actuelle dans la filière café-cacao fait ressortir des préoccupations majeures qui mettent en péril la durabilité de la culture du café. Pour remédier à la précarité d'une agriculture trop dépendante du binôme café-cacao, l'État s'est donné les moyens de la diversifier en faisant la promotion de spéculations porteuses parmi lesquelles le palmier à huile, le cocotier, le coton et l'hévéa (Kéli, 2003). Cette dernière spéculation, initialement développée par le secteur des grandes exploitations, est aujourd'hui le fait de petites exploitations paysannes (Ruf, 2009). Actuellement, la Côte d'Ivoire est confrontée à une saturation foncière dans les zones traditionnelles de culture de l'hévéa. Il en découle une extension remarquable de

l'hévéaculture villageoise vers de nouvelles zones géographiques comme l'Ouest (Gnagne *et al.*, 2016), qui était jusque-là une région caféicole, où se pose déjà des problèmes fonciers (ANADER, 2014 ; Keli, 2017). Or, l'expansion d'une culture donnée vers de nouvelles zones peut bouleverser la dynamique des systèmes de production de ladite zone et conduire souvent à des phénomènes de substitutions des cultures de diversification aux anciennes cultures (Ruf, 2009). Ainsi, une concurrence oppose l'hévéaculture à la culture du café. Pour remédier à ce problème de concurrence, la présente étude s'est donnée pour objectif d'évaluer l'impact de l'association hévéa-caféier sur la production des deux spéculations pour une utilisation optimale de l'espace agricole en Côte d'Ivoire en générale et dans le Sud-ouest en particulier.

## 3 MATÉRIELS ET MÉTHODES

**3.1 Zone d'étude :** L'étude a été réalisée sur la station expérimentale de la Société Hévéicole du Gô (HEVEGO), actuel SCASO (Société Civile et Agricole du Sud-Ouest), située au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire à 50 km au nord de San Pedro. Avec un climat tropical humide, la pluviométrie est de type bimodal pour une moyenne de 1530 mm par an. La température moyenne est de 26 °C. (Kouassi, 2010 ; DGATDR, 2015 ; ANADER 2017). Dans l'ensemble, les sols de la région proviennent des roches mères granitiques. Ce sont des sols ferrugineux fréquemment lessivés. Cet état de lessivage du sol est dû à la forte pluviométrie. Aussi, Les sols sont-ils profonds, perméables et bien drainés. Le relief accidenté est composé d'une succession de bas-fonds, de plaines, de collines de faible altitude et des monts sacrés de Dogbo (500 m) et de Gliké avec 1 000 m d'altitude (DGATDR, 2015 ; ANADER 2017).

**3.2 Matériel :** Le matériel végétal est constitué du clone GT 1 (Gondang Tapen 1) de *Hevea brasiliensis* et d'un mélange de clone de *Coffea canephora* (107, 461, 126, 182, 181, 477) de Côte d'Ivoire. *Pueraria phaseoloïdes* a été utilisé

comme plante de couverture. Un peson a été utilisé pour peser le caoutchouc et les cerises de café.

### 3.3 Méthodes

#### 3.3.1 Description du dispositif expérimental :

Le dispositif est un bloc de Fisher, avec un facteur (densité de plantation de l'hévéa) et 5 traitements répétés 3 fois. Les cinq (5) traitements sont définis comme suit :

- T 1 désigne le traitement portant les doubles lignes d'hévéas espacées de 33 m ;
- T 2, le traitement portant les doubles lignes d'hévéas espacées de 16 m ;
- T 3, le traitement portant les doubles lignes d'hévéas espacées de 11 m ;
- T 4 désigne le témoin hévéa portant des lignes simples d'hévéas espacées de 7 m ;
- T 5 désigne le témoin café portant des lignes simples de caféiers espacées de 3 m.

Entre les doubles lignes, les caféiers sont disposés en des lignes simples à une densité standard de 3 m x 2,5 m. la densité de plantation des hévéas de la double-ligne est de 3 m x 2,8 m. Sur les parcelles qui portent les traitements

témoins, les hévéas sont plantés à 7 m x 2,8 m et les caféiers à 3 m x 2,5 m.

**3.4 Données collectées :** Les données collectées portent sur la production de caoutchouc (Hévéa) et celle des caféiers. La production caféière se résume à la récolte des cerises fraîches chaque année, par traitement et par ligne, qui sont pesées au champ durant sept (7) années dont cinq (5) avant le recépage et deux (2) après le recépage du café. Le café est recépé après cinq (5) années de production. En ce qui concerne l'hévéa, la technologie de récolte du latex est réalisée par l'opération de la saignée qui se pratique aux heures fraîches de la journée. Elle consiste à pratiquer une entaille dite encoche de saignée dans l'écorce de l'arbre dans le but d'en extraire le latex (Gomez, 1982 ; Compagnon, 1986 ; Thomas *et al.*, 1995). Sur le terrain, le même système de saignée appliqué à tous les arbres de tous les traitements est la saignée en demi-spirale descendante tous les 4 jours avec 1

jour de repos par semaine, 12 mois sur 12, soit 78 saignées par an. La récolte du caoutchouc a été réalisée dans des tasses. Le caoutchouc frais coagulé dans les conditions naturelles et appelé coagulum ou matière fraîche, a été ramassé et pesé.

**3.5 Traitement des données collectées :** Les données brutes collectées sur l'essai ont d'abord été dépouillées puis classées en groupes homogènes (par culture et par densité ou traitement), puis converties en unité du système international. La saisie de données a été effectuée sur le logiciel Excel 2010. Les tests d'hypothèses ont été effectués notamment celles se rapportant à la comparaison de plusieurs moyennes (ANOVA) et la plus petite différence significative (PPDS) par le biais du logiciel Statistica. L'évaluation des associations en termes de rendements a été faite à l'aide du Taux de Surface Équivalente (TSE) ou « Land Équivalent Ratio » (LER).

$$LER = \frac{\text{Rendement A associée}}{\text{Rendement A pure}} + \frac{\text{Rendement B associée}}{\text{Rendement B pure}} \quad (7)$$

(Salez, 1988).

## 4 RESULTATS

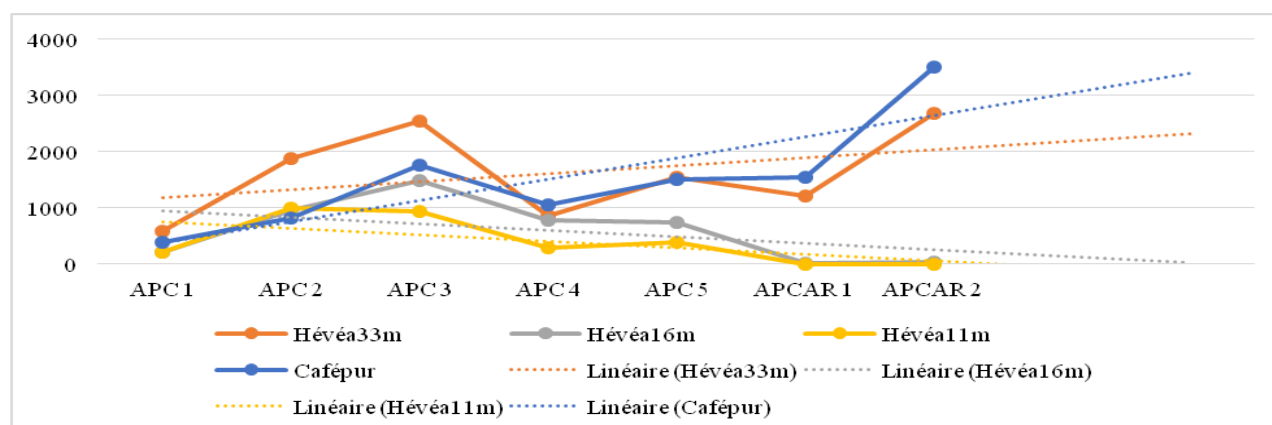
**4.1 Production caféière :** L'analyse de variance des productions caféières montre une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre les traitements (Tableau I). La production par ligne est plus importante dans T1 soit les hévéas séparés de 33 m (187,47 kg/ligne) et plus faible dans T3 soit les hévéas séparés de 11 m (102,66 kg/ligne). La production par traitement est dominée par la culture pure de café (947,44 kg/trait) et minorée par, T3 (252,87 kg/trait). La production moyenne de café en kg/ha, varie de 404,59 avec les hévéas séparés de 11 m (T3) à 1616,47 kg/ha avec les hévéas séparés de 33 m (T1). L'Équivalence en Culture Pure (ECP) de la production en kg/ha de T1 est de 106,63 p.c. soit une augmentation de 44,36 p.c. de l'état initial (62,27 p.c.). Quant aux traitements 2 et 3, l'ECP est respectivement de 39,57 p.c. et 26,69 p.c. soit

une baisse respective de 5,44 p.c. et 30,32 p.c. La figure 1 montre l'évolution de la production par traitement. Durant les trois premières années de récolte, la production de T1 est significativement supérieure celle des trois autres traitements. A partir de la troisième année de production, le rendement de T3 devient inférieur à ceux des autres traitements. Le café est recépé après la cinquième année de production. La production de cafés des hévéas séparés de 16 m (T2) et de 11 m (T3) est significativement plus faible et s'arrête après 5 ans. Par contre, dans T1, une production de café peut être obtenue bien au-delà des 5 ans. Les courbes de prévision linéaire de T2 et T3 sont décroissantes. Celles des traitements 1 et 5 sont respectivement croissante et fortement croissante (figure 1).

**Tableau 1** : Comparaison de la production des caféiers suivant les traitements

Traitements	Production			
	kg/trait	kg/ligne	kg/ha	EPC kg/ha (p.c.)
T1	876,36 ± 1,32 b	187,47 ± 0,59 a	1616,47 ± 2,11 a	106,63
T2	374,91 ± 0,32 c	136,40 ± 0,40 b	599,85 ± 0,51 c	39,57
T3	252,87 ± 0,51 d	102,66 ± 0,34 d	404,59 ± 0,82 d	26,69
T5 (Café pur)	947,44 ± 1,49 a	126,10 ± 0,09 c	1515,91 ± 2,38 b	100
F	340260	40504	340260	
P	< 0,00	< 0,00	< 0,00	

Les moyennes suivies des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5%.



APC : Année de Production du Café

APCAR : Année de Production du Café Après Recépage

Les traits pleins représentent l'évolution de la production et les pointillés représentent la prévision linéaire de production de chaque traitement

**Figure 1** : Évolution de la production caféière en Kg/Ha

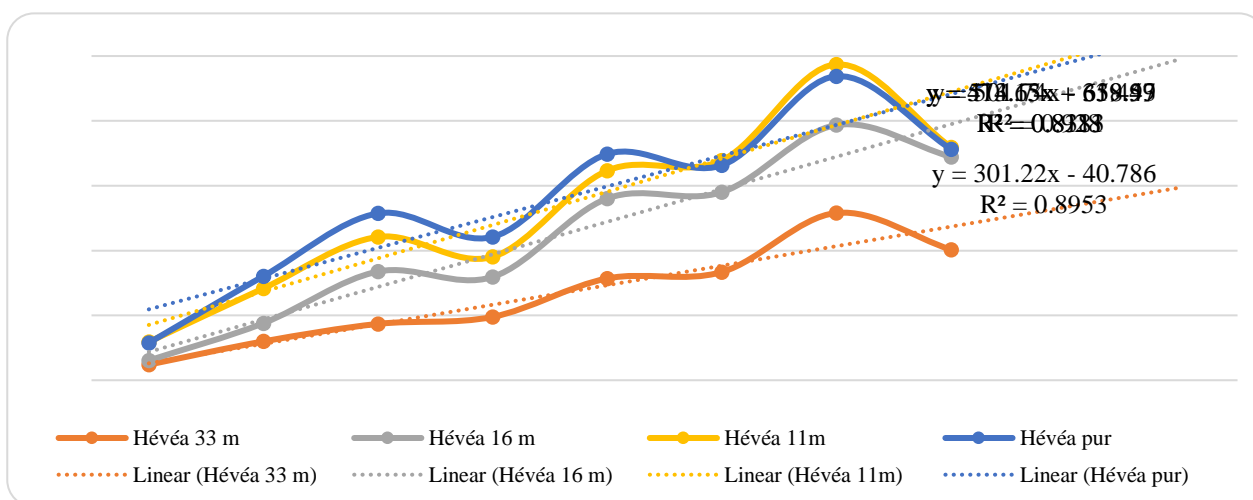
**4.2 Production hévéicole :** La production de caoutchouc a été évaluée en kilogramme par hectare (Kg/ha), en gramme par arbre par saignée (g/a/s) et en gramme par arbre par an (g/a/an). L'analyse de variance de la production de l'hévéa à l'hectare et à l'arbre montre une différence significative entre tous les traitements. La production de caoutchouc à l'arbre est dominée par les hévéas séparés de 33 m (T1) et minorée par les hévéas séparés de 11 m (T3). Le Tableau 2 présente la production à l'hectare qui varie de 1314,3 (T3) à 2752,65 kg/ha pour la culture pure d'hévéa (T4). Cette production présente une allure croissante en dent de scie au fil des années d'exploitation. Les courbes de prévision linéaire sont croissantes pour tous les

traitements. On note des augmentations de production plus fortes avec les traitements 4, 3 et 2 et une augmentation de production modérée avec T1. De la première à la cinquième année d'exploitation, les productions de T4 sont significativement supérieures à celles de T1. Les productions de T2 et T3 semblables, restent intermédiaires entre celles du témoin et de T1. A partir de la sixième année, la production de T3 devient supérieure à celle de tous les autres traitements (Figure 2). Dans l'ensemble, l'hévéa associé aux caféiers produit moins de caoutchouc à l'hectare que l'hévéa en culture pure. L'équivalent en culture pure (ECP) des traitements 1 et 2 est en hausse tandis que celui de T3 présente une baisse de 3,70 p.c.

**Tableau 2** : Production hévéicole par traitements

Traitements	Production			
	g/a/s	g/a/an	Kg/ha	ECP kg/ha (p.c.)
T1	55,69 ± 0,06 a	4053,96 ± 4,34 a	1314,3 ± 8 d	47,75
T2	53,05 ± 0,05 b	3870,08 ± 3,40 b	2192,4 ± 0,9 c	79,65
T3	49,64 ± 0,01 d	3612,78 ± 0,41 d	2650,9 ± 19,3 b	96,30
T4 (Hévéa pur)	52,09 ± 0,03 c	3795,11 ± 2,31 c	2752,65 ± 4,85 a	100
F	9765	11159	9765	
P	<0,000000	<0,000000	<0,000000	

Les moyennes suivies des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5%.



APH : Année de Production de l'hévéa

Les traits pleins représentent l'évolution de la production et les pointillés représentent la prévision linéaire de production de chaque traitement

Figure 2 : Évolution de la production hévéicole à l'hectare

#### 4.3 Évaluation du Land Equivalent Ratio

**(LER) :** Les valeurs du LER de la première année de production de l'hévéa pour les trois associations sont supérieures à 1 (Tableau 3). Elles sont respectivement pour T 1, T 2 et T 3 supérieures de 45 p.c. ; 01 p.c. et 28 p.c. à la somme des rendements de leurs composantes sur la même surface en culture pure. En cette même année, la production hévéicole du traitement 3 est supérieure à celle de la culture pure et la production caféière du traitement 1 est supérieure à celle du témoin café. Les résultats

de calcul des LER de la sixième et la septième année de production de l'hévéa présentent une valeur supérieure à 1 seulement pour les traitements 1 et 3. Les valeurs de LER de ce traitement qui représente l'association Hévéa-Café espacé de 33 m sont de 1,14 à la cinquième année et de 1,32 à la sixième année de production de l'hévéa. Quant à T2, le LER donne des valeurs inférieures à 1 ces deux dernières années. La production caféière de T3 est supérieure à celle du témoin durant la sixième et la septième année de production de l'hévéa.

Tableau 3 : Taux de surface équivalente ou the Land Equivalent Ratio (LER)

Traitements	APC 5 et APH 1	APCAR 1 et APH 6	APCAR 2 et APH 7
-------------	----------------	------------------	------------------

	LPC	LPH	LER	LPC	LPH	LER	LPC	LPH	LER
T 1	1,03	0,42	<b>1,45</b>	0,78	0,50	<b>1,29</b>	0,77	0,55	<b>1,32</b>
T 2	0,48	0,53	<b>1,01</b>	0,01	0,88	<b>0,88</b>	0,01	0,84	<b>0,85</b>
T 3	0,26	1,02	<b>1,28</b>	0,00	1,02	<b>1,02</b>	0,00	1,04	<b>1,04</b>
T 4	1,00		<b>1,00</b>	1,00		<b>1,00</b>	1,00		<b>1,00</b>
T 5		1,00	<b>1,00</b>		1,00	<b>1,00</b>		1,00	<b>1,00</b>

LPC : LER partiel pour le Café ; LPH : LER partiel pour L'Hévéa, LER : Land Equivalent Ratio, APC : Année de Production du Café, APCAR : Année de Production du Café Après Recépage, APH : Année de Production de l'Hévéa

## 5 DISCUSSION

**5.1 Caféier :** La brièveté dans la production caféière dans les systèmes T 2 et T 3 serait imputable au recouvrement des caféiers par l'ombrage des hévéas créant une compétition pour la lumière. En effet la densité des hévéas et l'écart entre ses doubles lignes favorisent une occupation rapide des interlignes par leurs couronnes foliaires et par les racines latérales. Les caféiers se retrouvent alors dans un microclimat à faible flux lumineux sous forte densité d'hévéas impropre à la réalisation de la photosynthèse des plantes et à leur production. En outre, une compétition pour l'eau et les éléments minéraux du sol entre les deux cultures en présence pourrait également justifier cette rupture de production. Les racines des hévéas commencent à exploiter le sol dans une bonne partie de la largeur des interlignes (Anonyme, 2005), à partir de la troisième année. Ce qui justifierait une baisse générale de la production mais particulièrement chez les caféiers plus proches des hévéas. Les compétitions pour les éléments du milieu s'accroissent à la cinquième année, période à laquelle les caféiers ne peuvent utiliser convenablement l'engrais minéral qui leur est apporté à cause de l'ombrage, alors la production s'arrête. Quant aux traitements 1 et 5, les productions reprennent de belle après le recépage. Cette production est dominée par le traitement café pur. Les végétaux ont un fonctionnement et donc un développement optimal lorsque les conditions environnementales sont adéquates et optimales. Ces conditions sont établies par un bon rayonnement solaire qui est la source de l'énergie chimique nécessaire à la fabrication du carbone

qui va permettre le développement de la plante. En effet, le développement (croissance et morphogénèse) d'une plante est la résultante de la fixation du CO<sub>2</sub> atmosphérique pour produire des glucides. Ces glucides vont servir à l'édification du bois, c'est-à-dire de la structure morphologique de la plante, mais aussi servir de base au métabolisme de la plante. L'efficacité de la photosynthèse dépend directement de la surface de contact entre l'air et la feuille. Cette surface de contact est 3 à 5 fois plus grande dans l'atmosphère qu'au sol. Plus les végétaux sont hauts, plus leurs feuilles sont en contact avec l'air et son CO<sub>2</sub>. Les plantes recherchent donc le maximum de lumière et de CO<sub>2</sub> pour leur développement, par une croissance verticale. Par ailleurs, chaque culture, selon le système dans lequel il évolue, est sujette à divers phénomènes de compétition, de synergie, de symbiose... dans son milieu, qui influence l'expression de son potentiel de production. Ainsi, quel genre de relation existe entre les caféiers et les hévéas du traitement T1, d'autant plus que le nombre de caféiers dudit traitement ne représente que 62 p.c. de celui en T5. Il existe apparemment une synergie entre les hévéas plantés à faible densité et les caféiers. En effet, dans le système T1, l'espace entre les doubles lignes d'hévéas de 33 m représente le double de l'espace dans le traitement T2 et le triple de celui de T3. Malgré vigueur des hévéas, la concurrence pour la lumière ne se pose pas et les caféiers bénéficient d'un léger ombrage utile à une bonne production.

**5.2 Hévéa :** L'analyse de variance de la production de l'hévéa à l'hectare et à l'arbre

montre une différence significative entre tous les traitements. La production à l'hectare est majorée par le traitement avec les hévéas purs et minorée par le traitement avec les hévéas séparés de 33 m. Cela s'explique dans les cas de T1 et T2 par des densités de plantation faibles. En effet, les traitements T1 et T2 ne dispose respectivement que de 198 et 376 arbres à l'hectare. Par contre la production de caoutchouc à l'arbre est dominée par le traitement 1. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les pieds d'hévéa du traitement 1 présente les plus gros troncs ( $68,8 \pm 0,2$  cm). En effet, dans le traitement 1, les hévéas séparés de 33 m jouissent une très bonne aération. Aussi, la faible densité réduit-elle la compétition au niveau des nutriments. De plus, la présence des caféiers de part et d'autre des doubles lignes crée un micro climat favorable au développement de la plante. Tous ces facteurs sont nécessaires pour la bonne croissance isodiamétrale. La production à l'arbre la moins importante est observée dans le traitement 3. De plus, T3 initialement planté à la même densité que le témoin se retrouve avec un rendement plus faible. Cela pourrait être dû à un nombre trop important de plantes dans ce système (510 hévéas et 760 caféiers) durant les cinq premières années de production des caféiers. Le recépage des caféiers pourrait être favorable à la production hévéicole de ce traitement dans la mesure où le nombre d'arbres de l'espace diminue. Ainsi, à partir de la sixième année, la production du traitement 3 devient supérieure à celle de tous les autres traitements. Les courbes de prévision linéaire sont

## 6 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'objectif de l'étude était d'analyser la production des associations hévéa-caféier en Côte d'Ivoire en générale et dans le Sud-ouest en particulier. L'étude a été réalisée à travers un essai d'association. Les résultats obtenus au terme de l'étude ont montré que les caféiers associés à des doubles lignes d'hévéa espacées de 33 m (T1) produisent autant à l'hectare que ceux en culture pure (T5). La production de cafés associés à des doubles lignes d'hévéa distantes de

croissantes pour tous les traitements. Cela montre que la production de tous les traitements augmentera au fil du temps. Dans l'ensemble, l'hévéa associé aux caféiers produit moins de caoutchouc à l'hectare que l'hévéa en culture pure. Le système hévéa-caféier avec doubles lignes hévéas espacées de 33 m produit statistiquement moins de caoutchouc que les deux autres traitements.

**5.3 Évaluation du Land Equivalent Ratio (LER) :** La valeur du LER de la première année de production de l'hévéa pour les trois associations est supérieure à 1. De plus, la production du café en association dans les 33 m est supérieure à celle de la culture pure. Cela indique que la culture associée est plus bénéfique, en termes d'utilisation de la terre, par rapport à la culture pure de l'hévéa et du caféier. Les résultats de calcul des LER de la sixième et septième année de production de l'hévéa présentent une valeur supérieure à 1 seulement pour les traitements 1 et 3. Ainsi, au-delà de la première année de production de l'hévéa, le traitement avec les hévéas séparés de 16 m n'est plus bénéfique. Le traitement avec les hévéas séparés de 11 m présente les mêmes performances que les cultures pratiquées séparément. Aussi la production de l'hévéa du traitement 3 durant ces deux (2) années est-elle supérieure à celle de la culture pure. Ce qui est corroboré par le LER partiel de l'hévéa supérieur à 1. Le traitement 1, c'est-à-dire le traitement avec les hévéas séparés de 33 m est bénéfique par rapport à tous les autres.

16 m (T2) ou de 11 m (T3) est significativement plus faible et s'arrête après 5 ans. Par contre, dans le système avec doubles lignes d'hévéa espacées de 33 m (T1), une production de café peut être obtenue bien au-delà des 5 ans. Ce même traitement qui a la production à l'arbre la plus importante et la production à l'hectare la plus faible est le plus rentable avec un LER de 1,32. La production à l'hectare de l'hévéa est majorée par le traitement avec hévéa pure.

## 7 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme (2005). Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques (AISA), 2005. Agronomie africaine, Revue scientifique, 71p
- ANADER, (2014). Rapport de monographie (Document interne). ANADER Man, 23 p.
- Compagnon P., (1986). Le caoutchouc naturel, biologie – culture – production. Paris. Maisonneuve et Larose, 583 p.
- Direction Générale de l'Aménagement du Territoire et du Développement Régional (DGATDR), (2015). Études monographiques et économiques des districts de Côte d'Ivoire district du Bas-Sassandra ; 70 p
- Gnagne Y. M., Elabo A.E.E., Wahounou P. J., Obouayeba S., (2016) Facteurs de marginalité à l'hévéaculture dans l'ancienne boucle du cacao, au centre-est de la Côte d'Ivoire. ATELIER IRRDB-les 28-29-30/09/2016
- Gohet E., Prévôt J. C., Eschbach J. M., Clément A. & Jacob J. L., (1996). Hevea latex production, relationship with tree growth, influence of clonal origin and Ethrel stimulation. In : IRRDB (Editor), Symposium on physiological and molecular aspects of the breeding of *Hevea brasiliensis*, Brickendonbury, pp. 200-216.
- Gomez J.B., (1982). Anatomy of Hevea and its influence on latex production. Malaysian Rubber Research and Board (MRRDB), monograph n°7, Kuala Lumpur, 76 p.
- Jacob J.L., Prévôt J.C., Lacrotte R., Eschbach J.M. (1995), Le diagnostic latex. Fiche technique. CIRAD-CP, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France 5p.
- Kéli Z. J., (2003). Programme de deuxième génération ; Commission : Cultures d'exportation. Document de travail CNRA, 139 p.
- Kéli Z. J., (2017). La direction régionale du CNRA de Man en quelques mots et chiffres, Document interne 12 p.
- Kouassi K. G., (2010). Analyse technique et socio-économique de l'exploitation agricole de M. Djato Emmanuel à Emmanuel-Bango (département de San Pedro), École Supérieure d'Agronomie (ESA) INPHB ; Rapport de stage de fin de première année d'agronomie générale. 60p.
- Kouassi B. S. T., (2018). Défis de politique, de développement et de durabilité du caoutchouc naturel en Côte d'Ivoire, International Rubber Conference and IRRDB Annual Meeting, 22-24 october 2018, Abidjan, Côte d'Ivoire, 16 p.
- Ruf F., (2009). L'adoption de l'hévéaculture en Côte d'Ivoire. Prix, imitation et changement écologique. INRA/SFER/CIRAD, 22 p.
- Salez P., (1988). Compréhension et possibilités d'amélioration des systèmes de cultures associées céréale-légumineuse à graine dans l'Ouest Cameroun. Thèse de Doctorat-Ingénieur, ENSA, Montpellier, France, 190 p.
- Thomas V., Premakumari D., Reghu C.P., Panikkar A.O.N. et Saraswathy A.C.K., (1995). Anatomical and histochemical aspects of bark regeneration in *Hevea brasiliensis*. *Ann. Bot. Comp.*, 75 : 421 - 426.
- Traoré M. S., (2014). Effets de différentes fréquences annuelles de stimulation éthylénique sur les paramètres agrophysiologiques des clones d'*Hevea brasiliensis* mill. Arg. (*Euphorbiaceae*), PB 235, PB 260, GT 1 et PB 217 cultivés au sud-est de la Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat ; UFR biosciences ; Université Félix Houphouët- Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire) 195 p.