



Recherche sur la forêt tropicale

L'utilisation durable des palmiers

***Borassus aethiopum,*
Elaeis guineensis et
Raphia hookeri pour
l'extraction de vin de
palme en Côte d'Ivoire**

Recherche sur la forêt tropicale

**L'utilisation durable des
palmiers *Borassus*
aethiopum, *Elaeis*
guineensis et *Raphia*
hookeri pour l'extraction
de vin de palme en Côte
d'Ivoire**

Matthias Mollet

Eschborn, 1999

N° de la série du TÖB: FTWF-12f

Publié par:	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH Postfach 5180, D-65726 Eschborn République fédérale d'Allemagne
Responsable:	Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (Tropenökologisches Begleitprogram - TÖB) Dr. Claus Bätke
Auteur(s):	Matthias Mollet
Rédaction:	LUSO-Consult, Hamburg Elisabeth Mausolf, Michaela Hammer
Imprimé par:	TZ-Verlagsgesellschaft mbH, D-64380 Rossdorf
Prix:	10,-
ISBN:	3-933984-26-2

© 1999 Tous droits réservés

Avant-propos

C'est lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, qui s'est tenue à Rio en 1992 et à laquelle 178 États ont participé, que l'*Agenda 21* fut adopté. Il comprend un chapitre consacré au thème de la forêt qui, avec la déclaration de Rio sur les principes relatifs aux forêts, constitue un fondement pour la coopération internationale dans le domaine de la protection et de l'exploitation durables de cette ressource. Les résolutions de Rio doivent servir à amorcer un processus de reconsidération des politiques nationales dans le but de progresser dans la voie d'un développement durable, écologiquement viable, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement.

Le modèle d'un développement durable s'articule autour de trois principes clés devant sous-tendre tous les domaines politiques : efficacité économique, justice sociale et viabilité écologique. En ce qui concerne l'exploitation des ressources naturelles cela signifie que leur utilisation au niveau mondial ne doit pas compromettre les possibilités de développement des générations futures.

Dans toutes les zones climatiques, les forêts remplissent de multiples fonctions et représentent ainsi un élément essentiel de la vie humaine. Elles contribuent en même temps à la préservation globale de la diversité biologique. Il importe donc d'entretenir, de développer et d'exploiter durablement les ressources forestières et les zones boisées. C'est là le seul moyen de garantir à long terme la production de produits forestiers tels que le bois, le fourrage, les denrées alimentaires, les produits pharmaceutiques ou les combustibles et d'assurer que d'autres fonctions de la forêt telles que la protection contre l'érosion ou des biotopes et l'accumulation du gaz à effet de serre CO₂ seront remplies de façon durable et dans le respect de l'environnement.

Le projet 'recherche sur la forêt tropicale' dont la mise en œuvre a été confiée à la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) par le ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ) a pour tâches d'améliorer les bases scientifiques d'un développement durable des forêts et de contribuer ainsi à la mise en application des résolutions de Rio dans le cadre de la coopération au développement.

La recherche appliquée a pour objet de faire mieux comprendre les écosystèmes forestiers tropicaux et leurs interactions avec la dimension économique et sociale du développement humain. De plus, le projet mise sur la formation de jeunes, qui sont associés aux activités de recherche allemandes ou locales et qui constituent ainsi la base du développement et de la diffusion de systèmes de production forestiers adaptés aux conditions écologiques, économiques et sociales.

Les écosystèmes tropicaux forment l'espace vital de la majeure partie des habitants de notre planète. Or, les efforts déployés pour assurer le développement durable des pays moins avancés et pour lutter contre la pauvreté sont mis en échec par la destruction et la dégradation grandissantes des ressources naturelles de ces pays.

Le Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (Tropenökologisches Begleitprogramm, TÖB) est un projet suprarégional réalisé par la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH à la demande du ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ). Il se propose de recueillir, d'analyser et de diffuser des informations sur l'expérience acquise dans le domaine de l'écologie tropicale.

À la demande de projets, le programme prête son appui à la réalisation d'études sur des questions relevant de l'écologie tropicale. Il souhaite par sa contribution améliorer les stratégies de protection et d'exploitation durables des écosystèmes tropicaux et forger ainsi des outils novateurs pour une coopération au développement respectueuse de l'environnement.

En fournissant aux vulgarisateurs et conseillers de projets des résultats scientifiques qu'ils pourront mettre à profit dans la pratique, le programme aide les projets à appliquer les principes des accords internationaux, notamment ceux de l'*Agenda 21* et de la *Convention sur la biodiversité* auxquels le BMZ attache une importance particulière.

Les concepteurs du programme ont tenu à ce que les scientifiques allemands traitent les thèmes à vocation utilitaire conjointement avec leurs homologues des pays partenaires. Le Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes contribue ainsi à parfaire efficacement les connaissances pratiques des spécialistes des pays partenaires et à former des experts en écologie tropicale.

Les publications du Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes permettent aux organisations et institutions œuvrant dans le cadre de la coopération au développement, ainsi qu'à un public intéressé par les questions d'environnement et de développement de connaître les résultats de ses analyses et ses recommandations, le tout dans un langage clair et compréhensible pour chacun.

Dr. H.P. Schipulle

Chef de la Division Environnement, Protection des ressources naturelles et forêts

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Dr. D. Burger

Chef de la Division Gestion des ressources forestières, élevage, pêche, protection de la nature

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Remerciements

Différentes personnes et institutions ont permis de mener à bien ce travail. Un remerciement spécial s'adresse à Norbert Yawo Behi qui s'est chargé, en tant que homologue, de tout le travail de terrain pour la partie socio-économique de l'étude et avec qui j'ai partagé aussi bien des périodes très prenantes que des moments plus reposants.

Le financement de cette étude de recherche provient du Programme de Suivi d'Ecologie Tropicale (TÖB) de la GTZ (NP 96.2151.7-00.103) et du Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS) à Abidjan.

Je remercie le Ministère de la Recherche de Côte d'Ivoire qui a donné l'autorisation d'entreprendre cette étude. Je suis particulièrement reconnaissant envers le Dr. Z. Farah (Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich, Institut pour les Sciences Nutritionnelles) qui m'a toujours assisté sur place et à distance et qui assurait le contact avec le programme TÖB.

Je voudrais aussi exprimer ma reconnaissance envers les différents collaborateurs du Projet GTZ : Dr. H. Fickinger, R. Kadel et Dr. E. Waitkuwait, ainsi que le coordinateur des programmes GTZ en Côte d'Ivoire, Dr. H. Wöll. Ils ont toujours prêté une oreille attentive à mes demandes. Ils m'ont également apporté un soutien en matière scientifique et logistique, qui a enrichi mon travail et facilité mon séjour.

Je remercie aussi les autres chercheurs et employés du CSRS, avec qui je n'ai pas seulement partagé mon temps de travail, mais également une partie de mon temps libre. Ma gratitude s'adresse en particulier au Dr. O. Girardin, qui m'a assisté sur le terrain et aidé pour l'analyse statistique des données. Je voudrais d'autre part témoigner de ma reconnaissance envers le Dr. F. Herzog pour l'intérêt personnel qu'il a manifesté pour l'étude et pour la façon dont il s'y est impliqué.

Enfin, j'adresse mes remerciements à tous les accompagnateurs et traducteurs qui, à tout moment, étaient prêts à effectuer de longues marches à pieds à travers la campagne. Je rends hommage à la population des villages suivants : Bendressou, Angbavia, Bringakro, Assouakro, Prakro, Kouadiokro, Bebou et Kouadiokouamekro, où il m'a été permis de passer des moments inoubliables.

Tables des matières

Remerciements.....	I
Tables des matières	II
Liste des figures	IV
Zusammenfassung.....	VIII
Summary	IX
Résumé	VIII
1. INTRODUCTION	1
1.1 Monographie des espèces de palmiers étudiées et le cadre de leur utilisation en Côte d'Ivoire	1
1.2 Analyse des problèmes.....	5
1.3 Objectif	6
2. MÉTHODES.....	7
2.1 Etude botanique-écologique.....	7
2.2 Etude socio-économique	12
3. RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	15
3.1 Etudes botanique-écologiques relatives aux différentes zones de végétation.....	15
3.1.1 Zone de savanne	15
3.1.2 Zone de transition savane-forêt	23
3.1.3 La zone forestière.....	29
3.2 Enquêtes socio-économiques dans la région de savane, la zone de transition entre savane et forêt et la région de forêt.....	40
3.2.1 Rôle et consommation du vin de palme	40
3.2.2 Réglementation du droit foncier et des droits d'usage	45
3.2.3 Sensibilité de la population par rapport au problème	47
3.2.4 Possibles stratégies pour le futur du point de vue de la population.....	48

4.	CONSÉQUENCES POUR LA PRATIQUE.....	51
4.1	Les aspects botaniques-écologiques.....	51
4.2	Les aspects socio-économiques.....	52
5.	RECOMMANDATION D' ACTION	53
5.1	<i>B. aethiopum</i>	53
5.2	<i>R. hookeri</i>	55
5.3	<i>E. guineensis</i>	56
6.	ANNEXES	59
	A 1: Fiche d'enquête sur les peuplements de palmiers dans les terroirs villageois.....	59
	A 2: Fiche d'enquête socio-économique	60
	A 3 Bibliographie	64

Liste des figures

- Fig. 1: Carte de la Côte d'Ivoire et indication des trois zones agroécologiques avec les villages étudiés (source : Anhuk & Wohlfarth-Bottermann, 1994, modifié). 8
- Fig. 2: Structure des peuplements de *B. aethiopum* par rapport aux classes d'âge 19
- Fig. 3: Structure des effectifs de *E. guineensis* par rapport aux classes d'âge dans les villages de savane et les villages de la zone de transition entre forêt et savane..... 26
- Fig. 4: Structure des peuplements de *R. hookeri* dans les villages et le site de référence de la zone forestière 35
- Fig. 5: Structure d'*E. guineensis* dans les villages de la zone forestière 36
- Fig. 6: Taux de personnes interrogées achetant toujours ou par moment du vin de palme 43
- Fig. 7 Revenus annuels moyens des paysans résultant de la vente de vin de palme et des activités agricoles. En comparaison, le revenu annuel moyen des exploitants professionnels de vin de palme 44
- Fig 8.: Répartition moyenne des revenus de l'extraction de vin de palme entre exploitants de vin de palme et propriétaires des palmiers dans les villages étudiés 46
- Fig. 9: Indice de durabilité pour les trois espèces, spécifié par village 48

Liste des tableaux

- Tab.1: Types de végétation dans les villages de la zone de la savane et sur le site de référence à LAMTO , en pourcentage de la superficie communale totale 17
- Tab.2: Présence moyenne (palmiers/ha) de *B.aethiopum* (BA) et *E. guineensis* (EG) dans les différents types de végétation..... 18

Tab. 3:	Besoin annuel en vin de palme spécifié par espèce dans les deux villages de savane (\emptyset = consommation journalière de vin de palme par habitant)	20
Tab 4:	Effectifs des différentes essences de palmiers sur le terroir des deux villages de savane.....	20
Tab. 5:	Indication sur la durabilité de l'exploitation de vin de palme dans les villages de savane étudiés, mesurée avec l'indice de durabilité.....	21
Tab. 6:	Type de végétation dans la zone de transition entre la forêt et la savane, en pourcentage de la superficie du terroir communal des villages étudiés	24
Tab.7:	Présence moyenne de <i>Borassus aethiopum</i> (BA), d' <i>Elaeis guineensis</i> (EG) et de <i>R. hookeri</i> (RS) dans les différents types de végétation de la zone de transition entre savane et forêt	25
Tab. 8:	Besoin annuel en vin de palme dans les villages de la zone de transition entre la forêt et la savane, spécifié par essence (\emptyset = consommation quotidienne par habitant).....	27
Tab. 9:	Effectifs des différentes espèces de palmiers sur le terroir communal des villages de la zone de transition entre la forêt et la savane.....	27
Tab.10:	La durabilité de l'extraction de vin de palme dans les villages de la zone de transition entre forêt et savane, mesurée grâce à l'indice de durabilité	28
Tab.11:	Types de végétation dans les villages de la zone forestière en pourcentage du terroir communal.....	31
Tab.12:	Présence moyenne d' <i>E. guineensis</i> et de <i>R. hookeri</i> dans différents types de végétation des villages de la zone forestière.....	32
Tab.13:	Types de végétation sur le terroir du campement de Kouadiokouamekro, en pourcentage de la superficie totale	33

Tab.14:	Présence moyenne d'E. guineensis (EG) et de R. hookeri (RS) dans les différents types de végétation du campement de la zone forestière de l'ouest.....	34
Tab.15:	Besoin de vin de palme dans les villages de la zone forestière, spécifié par essence (Ø= consommation quotidienne par habitant)	36
Tab.16:	Effectifs spécifiés par essence d'E. guineensis (E. guin.) et de Raphia sp. (Raph. sp.) sur le terroir des villages de la zone forestière	37
Tab.17:	La durabilité de l'extraction de vin de palme dans les villages de la zone forestière, mesurée grâce à l'indice de durabilité.....	38
Tab.18:	Taux des personnes interrogées intéressées par la plantation de palmiers et l'application de méthodes d'exploitation non destructives	49

Glossaire

ANADER	Agence National d'Appui au Développement Rural
<i>B. aethiopum</i>	<i>Borassus aethiopum</i>
BP	Boîte Postale
CSRS	Centre Suisse de Recherches Scientifiques
<i>E. guineensis</i>	<i>Elaeis guineensis</i>
EPFZ	Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich
CD	Coopération au Développement
FASEG	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
FCB	Forêt Classée de la Bossomatié
PFAB	"Produits Forestiers Autres que le Bois"
FTWF	Promotion de la recherche en forêt tropicale
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH
PACPNT	Projet Autonome pour la Conservation du Parc Pational de Taï
NP	Numéro du Projet
PROSTAB	Projet de Stabilisation des Systèmes Agraires à l'est de la Côte d'Ivoire
<i>R. hookeri</i>	<i>Raphia hookeri</i>
sp.	Essence
spp.	Essence(s)
TÖB	Programme de suivie d'écologie tropicale
TOR	Terms of References

Résumé

Les arbres et les palmiers sont dans les régions rurales des pays en voie de développement une source importante de produits pour la vie quotidienne. Le vin de palme est un de ces produits: il joue un rôle important dans l'alimentation, la sécurisation des revenus et la vie sociale. En Côte d'Ivoire le vin de palme est extrait du rônier (*B. aethiopum* Mart.), du palmier à l'huile (*E. guineensis* Jacq.) et du raphia (*Raphia hookeri* Mann & Wendland). Comme les méthodes d'extraction utilisées sont destructives, l'hypothèse de départ est qu'il y a une dégradation des palmeraies et une menace de disparition pour ces espèces. Cela pourrait entraîner de graves conséquences non seulement pour la population, en ce qui concerne son état nutritionnel et son revenu, mais aussi pour l'écologie et l'aspect visuel du paysage. Le vin de palme représente plus de 10% du besoin calorique de la population rurale examinée.

Pour traiter ces questions une étude botanique-écologique sur le terrain et une étude socio-économique à l'aide d'entretiens ont été effectués entre février et novembre 1997. Ces études ont été réalisées dans huit villages appartenant à trois zones agroécologiques (la savane, la zone de transition savane - forêt et la forêt), dont chacune est caractérisée par la dominance d'une des espèces citées.

Dans chaque village les données suivantes ont été recueillies: la part de superficie du terroir communal occupée par chaque type de végétation, le nombre de palmiers par hectare (spécifié par espèce et type de végétation) et la structure des peuplements exprimée en classes d'âge. A partir des données quantitatives sur le besoin annuel de vin de palme et le nombre de palmiers disponibles pour l'exploitation un indice de durabilité par espèce et par village a été calculé. Il apparaît que certains peuplements naturels de palmiers sont aujourd'hui surexploités. La méthode appliquée permet d'analyser avec un effort acceptable les types et les intensités de mise en valeur du terroir.

Le rôle du vin de palme et la sensibilité de la population face à ce problème ont été évalués du point de vue local. De possibles stratégies pour une utilisation durable sont présentées, ainsi que la réaction de la population à leur égard. D'autre part, les trois types de droit foncier et d'exploitation qui pourraient avoir une influence sur l'adoption des stratégies ont été décrits. Pour les trois espèces des recommandations d'action pour la coopération au développement ont été élaborées.

Summary

In the rural areas of developing countries palms and other trees are sources of important products. One of these is palm wine, which plays an important role in nutrition, income creation and in social life. In the Ivory Coast palmwine is extracted from three different species: *Borassus aethiopum* Mart., *Elaeis guineensis* Jacq. and *Raphia hookeri* Mann & Wendland. As the extraction methods are destructive, there is concern that these palm species are threatened and in danger of extinction. This would affect the nutritional situation of the rural population negatively, as palm wine supplies it with more than 10% of the needed calories. It would also have negative consequences for the rural population's income and for the ecology.

Botanical-ecological as well as socio-economic studies were carried out which covered eight villages in three distinct agro-ecological zones, i.e. the savannah zone, the forest zone and the transition zone. In each of these zones one of the three species was dominant.

The following data were obtained: the different vegetation types and the percentage of the communal land covered by these, the numbers of palms per hectare (species-specific and vegetation type-specific) and the population structure according to age classes. Based on quantitative data about the annual palm wine requirements and the availability of palms, a species and village-specific sustainability index (relation of needed to existing number of palm trees) was calculated, which shows that some natural palm populations are exploited in a way which is not sustainable.

The used method appears very suitable for a rapid and low-cost assessment of the type and intensity of tree use in defined ecological zones.

The importance of palm wine for the local population and its awareness of the problem were evaluated jointly with the villagers. Adequate and sustainable strategies for managing palm stands were discussed.

Three types of user rights which could influence the acceptance of the proposed strategies are analysed in the study. Recommendations for action are presented for all three palm species.

Zusammenfassung

Palmwein ist ein wichtiges Nicht-Holzprodukt in der Elfenbeinküste, das eine maßgebende Rolle bei der Ernährung, als Einkommenssicherung und im sozialen Leben spielt. In der Elfenbeinküste wird Palmwein aus der Fächerpalme (*Borassus aethiopum* Mart.), der Ölpalme (*Elaeis guineensis* Jacq.) und der Raphiapalme (*Raphia hookeri* Mann & Wendland) gewonnen. Die angewandten Nutzungsformen der drei genannten Palmarten sind meist destruktiv. Daher wurde in dieser Arbeit die Vermutung untersucht, ob einzelne Palmbestände übernutzt werden und Gefahr laufen, im Landschaftsbild verloren zu gehen. Da der Palmwein in den untersuchten Dorfgemeinschaften über 10% des Kalorienbedarfs ausmacht, hätte dies nicht nur ernste Folgen für die Ökologie des Landschaftsraumes, sondern auch für den Ernährungszustand der Bevölkerung sowie deren Einkommen.

Von Februar bis November 1997 wurden zur Untersuchung dieser Fragestellung botanisch-ökologische und sozio-ökonomische Studien durchgeführt. Dazu wurden acht Dörfer in drei verschiedenen Agrarökozonen (Savannenregion, Savanne-Wald-Übergangs- und Waldzone) ausgesucht, wobei in jeder Zone eine der drei genannten Arten dominiert.

Folgende Daten wurden in den jeweiligen Dörfern erhoben: prozentualer Anteil der verschiedenen Vegetationstypen an der Gemeindefläche, Anzahl der Palmen pro Hektar (arten- und vegetationspezifisch) und die Bestandsstruktur der Palmpopulation ausgedrückt in Altersklassen. Aus den quantitativen Angaben über den jährlichen Palmweinbedarf und die Anzahl der zur Nutzung stehenden Palmen wurde der arten- und dorfspezifische statische Nachhaltigkeitsindex (Relation zwischen Palmbedarf und Palmbestand) ausgerechnet.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß einige natürliche Palmbestände heute übernutzt werden. Die verwendete Methodik liefert mit einem vertretbaren Aufwand eine gute Analyse der Nutzungsarten und -intensitäten eines Landschaftsraumes.

Der Stellenwert des Palmweins und die Sensibilität der Bevölkerung gegenüber der Problemstellung wurden aus lokaler Sicht bewertet. Mögliche nachhaltige Zukunftsstrategien und die Reaktion der Bevölkerung darauf werden diskutiert. Die drei verschiedenen Besitz- und Nutzungsrechte, die einen Einfluß auf die Adaptation der Strategien haben könnten, werden beschrieben. Für alle drei Spezies werden Handlungsempfehlungen für die Entwicklungszusammenarbeit ausgearbeitet.

1. Introduction

1.1 Monographie des espèces de palmiers étudiées et le cadre de leur utilisation en Côte d'Ivoire

Les palmiers et d'autres arbres constituent la source de différents produits qui jouent un rôle important pour la subsistance dans les zones rurales de la plupart des pays en voie de développement. L'éventail de ces biens va de produits alimentaires jusqu'à des matières premières pour l'industrie locale ou/et externe, en passant par des médicaments locaux, des combustibles et des matériaux de travail et de construction (Blanc-Pamard, 1979; Rugalema *et al*, 1994; Sullivan *et al*, 1995). D'une manière générale ces produits sont désignés comme produits non ligneux (Sepp *et al*, 1996).

La sève des palmiers est un tel produit non ligneux qui est recueilli dans le monde entier par les populations locales des régions tropicales et subtropicales. (Essiamah, 1983; Swing & De Ley, 1977).

La sève est la base pour l'élaboration d'autres produits comme : le sucre, le vinaigre et des boissons alcoolisées connues sous les noms locaux de Sodabi, Akpeteshie ou Toddy ainsi que le vin de palme (Adams, 1982; Ayernor & Matthews, 1971; Bassir, 1968; Cunningham, 1990a; Martin, 1950; Morton, 1988; Portères, 1964; Profizi, 1986, 1988; Tuley, 1965b).

Différentes recherches montrent que le vin de palme occupe une place importante dans l'alimentation et en tant que source de revenu des populations rurales. En plus de l'autoconsommation, le vin de palme fait l'objet d'un commerce local et est de plus en plus acheminé vers les villes, grâce aux principaux axes routiers. En dehors de la grande valeur économique on attribue aux palmiers, selon les régions et les ethnies, différentes significations rituelles. (Bassir, 1968; Blanc-Pamard, 1979; Böni *et al*, 1994; Cunningham, 1990b; Herzog, 1992; Herzog *et al*, 1995; Monnier, 1977; Morton, 1988; Okereke, 1982; Ousseynou Ndoeye, 1993; Tuley, 1965b).

En Côte d'Ivoire le vin de palme est extrait du rônier (*Borassus aethiopum* Mart.), du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) et du raphia (*Raphia hookeri* Mann & Wendland). Tandis que les deux premières espèces de palmiers sont les principaux fournisseurs de vin de palme dans le centre du pays (V-Baoulé), à l'Est c'est plutôt le *R. hookeri* qui est utilisé à cet effet.

***Elaeis guineensis* Jacq. (palmier à huile)**

E. guineensis appartient à la famille des palmacées. En moyenne il atteint des hauteurs de 11 m, avec l'âge parfois aussi jusqu'à 30 m. Le diamètre du tronc mesure entre 0,3 et 0,5 m. Les inflorescences mâles et femelles se trouvent sur la même plante. La floraison et la fructification peuvent se produire toute l'année. Cette essence portent des fruits déjà à partir de la septième année et peut ensuite être exploitée pendant 25 ans. Pour les variétés non sélectionnées on peut en moyenne récolter des grappes trois fois par an (Böni et al, 1994).

Son habitat privilégié est la zone de transition entre la forêt pluviale claire et la savane. Son aire d'extension naturel est situé entre le 10° de latitude nord et sud jusqu'à une altitude de 500 m au dessus de la mer. La température moyenne idéale s'élève à environ 24° Celsius, la température minimale ne doit descendre en dessous de 15° Celsius. Le site doit présenter au moins 1500 mm de précipitations, sans que celles-ci dépassent 3000 mm par an. La période sèche ne doit pas excéder trois mois par an, si le palmier ne se trouve pas à proximité d'une source d'eau permanente, où il peut aussi supporter des inondations temporaires. Les types de sols préférés doivent être profonds mais légers et posséder une valeur de PH comprise entre 5 et 7. L'*E. guineensis* a besoin d'au moins 6 heures de plein soleil par jour(Thies, 1995).

L'*E. guineensis* est utilisé à différentes fins, mais sert surtout à la fabrication d'huile. La pulpe est utilisée pour extraire l'huile de palme rouge comestible. A partir de l'amande du noyau on obtient l'huile noir qui est utilisée dans la pharmacopée, pour la fabrication de savon, comme produit cosmétique et comme combustible dans les lampes à huile traditionnelles. Le tourteau est employé comme combustible ou sert comme aliment de bétail. Le bourgeon terminal est consommé comme légume, la sève fermentée donne le vin de palme. Les feuilles sont utilisées pour la construction des toitures et la fabrication de balais et de paniers. Autrefois les limbes étaient brûlées pour l'obtention de « sel » (Blanc-Pamard, 1980). Les racines et les jeunes feuilles sont employées pour des usages médicaux. L'*E. guineensis* est présent dans différents systèmes de production agroforestiers. Il a une fonction importante comme protection antiérosive et comme plante d'ombrage dans les plantations de café. Il est planté pour le drainage de sols humides, pour la reconstitution de la fertilité de terres en jachère et en tant que brise-vent. Le bois qui résiste bien aux termites sert pour la construction d'enclos et de cases ou est employé comme bois de chauffe (Thies, 1995).

***Raphia hookeri* Mann & Wendl. (palmier raphia)**

R. hookeri appartient également à la famille des palmacées. Il atteint une hauteur moyenne de 6 à 8 mètres. Les inflorescences mâles et femelles se trouvent sur la même plante. La floraison et la fructification ultérieure ne dépendent pas de la saison. Au cours de son cycle de vie le *R. hookeri* ne peut porter qu'une seule fois des fruits, après il dépérit. Dans les conditions idéales, la maturation des fruits demande 7 ans, sur des sites arides elle peut prendre jusqu'à 15 ans (Szolnoki). Pour l'extraction du vin de palme, l'exploitation des individus plus âgés doit commencer avant l'inflorescence.

R. hookeri pousse surtout le long de cours d'eau permanents, dans les forêts en bordure de cours d'eau, ainsi que dans les zones marécageuses et inondables. D'une manière générale, son habitat est situé dans les forêts tropicales humides jusqu'à une altitude de 1200 mètres. Les conditions de croissance idéales comprennent des températures entre 20° et 35° Celsius et des précipitations d'au moins 600 mm et pouvant atteindre jusqu'à plus de 4000 mm par an. Les sols doivent être de préférence profonds et saturés en eau. Les jeunes plantes tolèrent un ombrage dense.

Pour *R. hookeri*, toutes les parties de la plante sont utilisées. Les feuilles servent pour couvrir les toits et pour la fabrication de corbeilles et de vêtements. Les tiges sont utilisées pour la confection de dispositifs de séchage pour les fèves de cacao et les grains de café et pour la réalisation de nasses destinées à la pêche. Les fibres qui se forment autour du tronc sont transformées en cordes. Les fruits entrent dans l'alimentation de certaines ethnies et sont ailleurs utilisés à des fins médicinales. Depuis peu de temps on s'en sert aussi pour faire des bijoux. Le bois est rarement utilisé comme combustible. D'autre part, on a recours à cette essence de palmier pour le drainage de sols marécageux et pour la protection de berges. Le *R. hookeri* se rencontre souvent en combinaison avec le riz irrigué.

***Borassus aethiopum* Mart. (Rônier)**

Le *B. aethiopum* fait aussi partie de la famille des palmaés. Cette essence de palmier peut atteindre une hauteur de 25 mètres et un diamètre moyen de tronc de 0,6 mètres. A l'âge d'environ 25 ans un renflement se forme sur le tronc à une hauteur de 12 – 15 mètres. Sur de très vieux palmiers on peut observer plusieurs de ces renflements. L'essence est dioïque, les exemplaires mâles et femelles présentent souvent de grandes différences. La floraison et la maturation des fruits ne dépendent pas des saisons. Il faut cependant au moins 35 ans avant que le palmier porte la première fois des fruits. La pollinisation est souvent l'œuvre d'insectes (Maydell, 1983 ; Thies, 1995).

L'aire de distribution naturelle de *B. aethiopum* sont les régions semiarides ou subhumides d'Afrique. En tant que plante indicatrice pour des sols avec un niveau d'eau à faible profondeur il peut supporter des inondations temporaires. Il a besoin en moyenne de 800 mm de précipitations annuelles, mais il peut aussi se contenter de 200 mm par an, s'il se trouve à proximité d'un cours d'eau permanent ou d'une nappe phréatique à faible profondeur et constante. Le *B. aethiopum* supporte sans difficulté des précipitations d'environ 1700 mm par an. Déjà la jeune plante a besoin d'une exposition à la lumière intense. Il pousse jusqu'à une altitude de 1850 m. Les sols doivent être de préférence sableux ou argilo-sableux, la plupart du temps d'origine alluviale ou éolienne. Il n'est pas nécessaire qu'ils soient riches en substances nutritives. Il est rare de trouver cette essence de palmiers sur des sols lourds.

Toutes les parties de la plante de *B. aethiopum* sont utilisées. Le bois qui résiste très bien aux conditions météorologiques, aux termites et aux champignons est souvent utilisé dans la construction de maisons. Il se fend facilement, par contre il est dur à scier. A partir des fibres on fabrique des filets pour la pêche. Les feuilles servent à la confection d'une multitude d'objets : des balais, des corbeilles, des clôtures, des meubles légers et des toitures. La pulpe et les graines sont utilisées comme aliments, de même que les racines, les pousses et le bourgeon terminal. D'autre part on recueille la sève ou le vin de palme. Les cendres de la fleur mâle sont utilisés comme « sel » et constituent la matière première pour différentes substances médicales. Dans la zone de transition entre les régions soudaniennes et sahéliennes cette essence de palmier est fréquemment intégrée dans les systèmes agroforestiers.

1.2 Analyse des problèmes

En Côte d'Ivoire on observe pour toutes les trois espèces de palmiers des méthodes d'utilisation destructives. Pour recueillir la sève, le bourgeon végétal est endommagé. Dans le cas du palmier à huile on procède à son abattage pour atteindre le bourgeon végétal (Ayernor & Matthews, 1971; Tuley, 1965a). Pour le rônier et le raphia on laisse par contre le tronc intact et on grimpe jusqu'au bourgeon pour l'entailler (Ayernor & Matthews, 1971; Bassir, 1968; Bismuth & Menage, 1961; Monnier, 1977; Niang, 1976; Portères, 1964; Tuley, 1965a).

Ces Méthodes conduisent à la mort des palmiers. Du fait de l'intensité d'utilisation sans cesse croissante, il y a des raisons de penser que les peuplements de palmiers en Côte d'Ivoire subissent une pression de plus en plus forte et sont surexploités. Le taux d'accroissement élevé de la population de l'ordre de 2,7% ainsi que la commercialisation accrue - grâce au bon réseau routier qui facilite l'accès au marchés urbains - sont de nature à accentuer cette tendance (Vennetier, 1978). La destruction des peuplements de palmiers risque d'avoir des conséquences négatives sur les opportunités de revenus et la situation nutritionnelle des populations rurales (taux de vitamines). On ne peut que spéculer sur les répercussions écologiques d'une éventuelle disparition de ces espèces. Différents auteurs ont déjà attiré l'attention sur cette situation, mais jusqu'à présent on ne dispose pas de données concrètes sur les effectifs de palmiers et leur évolution (Böni *et al*, 1994; Gautier-Béguin, 1992; Herzog, 1992; Monnier, 1977; Portères, 1964; Waitkuwait, 1992). Concernant la fabrication de vin de palme on n'a pas encore étudié quels étaient les effets du mode et de l'intensité d'utilisation sur les effectifs. De telles connaissances sont indispensables pour pouvoir concevoir de possibles mesures de réaction ou d'éventuelles interventions de la Coopération au Développement (CD).

Le vin de palme constitue un produit forestier non ligneux (PFNL) d'une importance (supra-)régionale, dont la population locale est le principal bénéficiaire. L'hypothèse de travail est que l'exploitation pour la production de vin de palme passe en Côte d'Ivoire d'une forme durable vers une forme non durable (du type d'exploitation III au type IV, d'après Sepp *et al*, 1996). Si cette hypothèse était confirmée, cela justifierait des interventions de la Coopération au Développement comme par exemple : réglementations de l'exploitation, plantations d'enrichissement, mise au point de méthodes d'extraction non destructives ou mise en culture

1.3 Objectif

L'objectif de ce travail est d'étudier l'hypothèse de travail selon laquelle les méthodes pratiquées d'utilisation des palmiers *B. aethiopum*, *E. guineensis* et *R. hookeri* ne sont plus durables ou sont en passe d'évoluer d'un mode durable vers une forme incompatible avec le renouvellement des peuplements.

En plus des collectes de données en matière biologique et de dynamique des végétations, des investigations socio-économiques ont été menées afin de déterminer, si et comment la population perçoit cette problématique. L'intention est d'élaborer et d'évaluer ensemble avec la population des possibilités d'approches de solutions.



Photo 1: Transport de vin de palme avec la bicyclette, en arrière-plan un rônier (*Borassus aethiopum*)

2. Méthodes

Le point de départ a été constitué par une étude bibliographique approfondie, réalisée à l'aide de l'interrogation de plusieurs banques de données.

Sur la base des informations existantes et en concertation avec les projets GTZ concernés, huit villages ont été sélectionnés au total comme zone de recherche, afin d'y mener parallèlement des études botanique-écologiques et socio-économiques. Il y a eu un recours volontaire à des méthodes se distinguant par leur efficacité en matière de temps et leur caractère peu coûteux, afin qu'elles puissent aussi être utilisées dans d'autres projets de la CD. Une première analyse des données a toujours été effectuée immédiatement après la fin des recherches de terrain, pour pouvoir présenter les résultats à la population villageoise (pour l'emplacement des villages étudiés, voir Fig. 1). A cette occasion une discussion ouverte a pu être menée avec les groupes cible sur de possibles actions et stratégies et leurs alternatives.

Par ailleurs, les résultats ont été discutés avec les collaborateurs respectifs des projets GTZ et avec le coordinateur du programme sectoriel. D'autres présentations ont eu lieu au CSRS (Abidjan) et à l'Institut de technologies alimentaires de l'EPFZ à Zürich.

2.1 Etude botanique-écologique

Trois zones agroécologiques ont été sélectionnées pour cette étude (Fig. 1) : la savane, la zone de transition savane-forêt et la zone forestière. Pour la zone forestière, l'accent a été mis sur les forêts dans la partie Est du pays. Ce choix des zones agroécologiques tient compte des habitats de prédilection des trois espèces de palmiers à étudier (*B. aethiopum*, *E. guineensis* und *R. hookeri*). *B. aethiopum* pousse essentiellement en forêt sèche dense et claire, mais existe également en savane arborée soudanais. Par contre, *R. hookeri* ne se trouve que dans les deux type de formations forestières semi-sempervirentes et dans la forêt sempervirente. La zone d'extension d'*E. guineensis* est fonction des activités agricoles et de ce fait on rencontre ce palmier partout où les conditions climatiques l'autorise.

Dans les deux premières zones (savane, zone de transition savane-forêt) le choix s'est porté sur deux villages ayant les mêmes environnements naturels, mais qui diffèrent au niveau du taux d'exploitation. On a considéré que l'on devrait pouvoir s'attendre à une intensité d'exploitation forte lorsque la commercialisation de vin de palme à l'extérieur du village s'ajoute à l'autoconsommation locale. En cas de faible intensité d'utilisation il n'y a pas de commercialisation en dehors du village. Dans la zone forestière à l'Est du pays trois villages ont été choisis, présentant respectivement une intensité d'exploitation faible, moyenne et élevée. Dans la zone forestière de l'Ouest un seul village a été choisi.

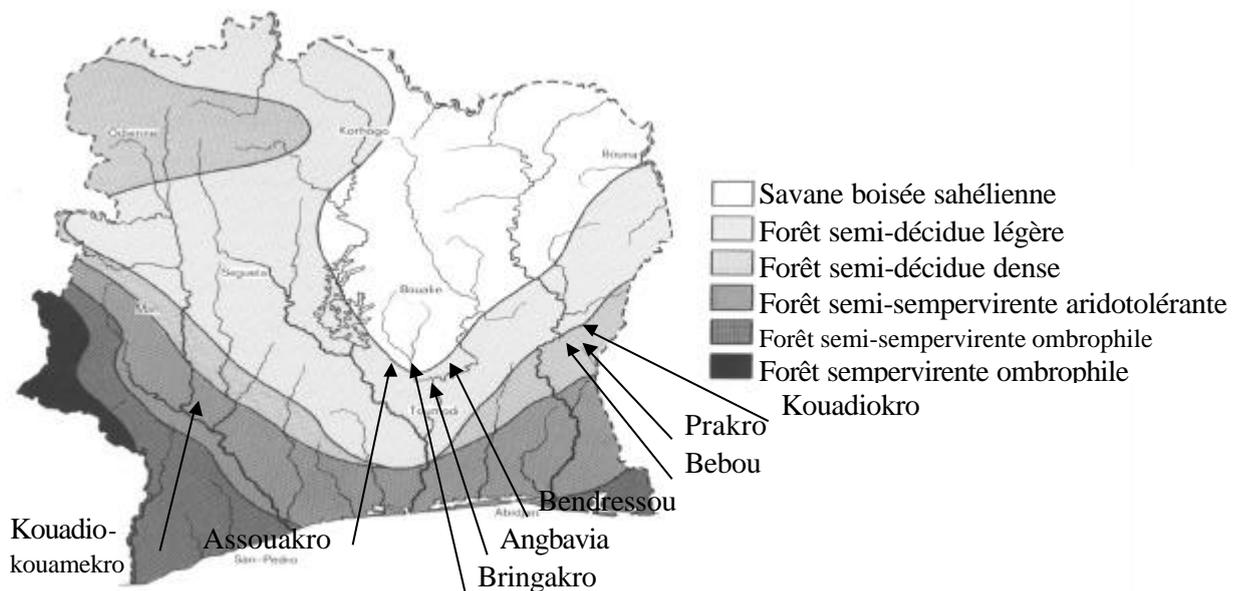


Fig. 1: Carte de la Côte d'Ivoire et indication des trois zones agroécologiques avec les villages étudiés (source : Anhuk & Wohlfarth-Bottermann, 1994, modifié).

Comme contrôle, deux sites de référence ont été étudiés, une forêt classée et une réserve naturelle, pour lesquels on suppose qu'il n'y a eu aucune ou très peu d'activités humaines au cours des dernières années. Il s'agit de la « réserve naturelle de LAMTO » dans le V-Baoulé qui sert d'espace de référence pour le *B. aethiopum*. La forêt classée se trouve dans la zone forestière de l'Est du pays et s'étend tout le long du fleuve Bossomatié. Elle sert d'emplacement de référence pour *R. hookeri*. Pour *E. guineensis* aucune zone de référence n'a été retenue, étant donné qu'il s'agit d'une espèce non autochtone. Son expansion et sa préservation dépendent directement de l'activité humaine.

Au niveau du village, l'étude a porté sur le terroir communal, sur lequel a lieu la production de vin de palme. Ce terroir a été utilisé comme entité de base pour les calculs ultérieurs.

Sur chacun de ces territoires cinq transects ont été tracés. A l'aide d'une boussole ils ont été arpentés en forme d'étoile, à partir du milieu du village jusqu'aux frontières du terroir communal. Le long des transects les différents types de végétation ont été mesurés grâce à un fil topographique. Ainsi on a pu déterminer en même temps la longueur totale du transect.

Sur le chemin du retour, le long des mêmes transects, 15 parcelles (30 m x 30 m) ont été choisies à l'aide d'un tableau de nombres aléatoires. Pour chacune des parcelles les données suivantes ont été recueillies : type de végétation dominant ; effectifs de palmiers, ventilés par espèces et par classes d'âge ; nombre de palmiers morts et de palmiers en exploitation pour la fabrication de vin de palme.

Les types de végétation décrits par Gautier-Béguin (1992) ont été repris et complétés par trois types de végétation liés aux activités agricoles, à savoir : les cultures annuelles, les plantations avec des cultures pluriannuelles et la jachère.

Concernant les classes d'âge, les définitions sont celles de Hiernaux (1975) pour *B. aethiopum*, de Monnier (1968 et 1977) pour *E. guineensis*, et de Tuley (1965a) pour *R. hookeri*. Pour *B. aethiopum*, il a été procédé en outre à la détermination du sexe, étant donné que cette espèce est dioïque.

Seuls les palmiers qui présentaient au moins une feuille pleinement développée ont été pris en considération. Les classes d'âge ont été définies et abrégées dans le texte comme suit :

- J = Juvénile (du stade d'une feuille au stade d'accroissement diamétral achevé). Ceci correspond à JA = Juvénile A dans le cas de *B. aethiopum* pour laquelle il a été procédé à une différenciation plus grande en raison du délai plus long jusqu'à la première fructification,
- JB = Juvénile B (du début du stade de croissance en hauteur jusqu'à la chute des anciennes feuilles chez *B. aethiopum*),
- MA = Mature A (du début de la croissance en hauteur jusqu'à la première inflorescence, un premier « ventre » apparaît chez *B. aethiopum*),
- MB = Mature B (le palmier peut se reproduire, il porte des fruits),
- S = Sénescence (le palmier perd sa capacité de reproduction et meurt peu à peu).

La surface du pentagone formé par les cinq transects a été déterminée et considérée dans les calculs ultérieurs comme surface du terroir villageois. Afin d'obtenir les effectifs de palmiers de chaque village, des moyennes par type de végétation ont été établies à partir des données des échantillons des cinq transects. Ces chiffres ont ensuite été extrapolés à l'ensemble du terroir par application des taux de proportionnalité des différents types de végétation. Les résultats ont été utilisés pour les calculs ultérieurs.

Pour compléter les données bibliographiques relatives aux espèces par des données sur les conditions locales, des fiches d'enquête ont été distribuées aux extracteurs de vin de palme, en leur demandant d'enregistrer deux à trois fois par jour la quantité de vin de palme extraite, et cela du début jusqu'à la fin du cycle de production.

Dans les formules présentées ci-dessous, les données sur la consommation quotidienne moyenne de vin de palme et sur la proportion avec laquelle chaque espèce contribue à la consommation totale proviennent des résultats de l'étude socio-économique. Pour déterminer les quantités de production spécifiques à chaque espèce de palmier, on s'est servi des moyennes des données de production collectées localement. Les données démographiques des villages de la zone de savane et de celle de la zone de transition savane-forêt ont été fournies par le Sous-préfet de Djékanou ; les chiffres pour la zone forestières ont été repris de Kientz (1993). Toutes ces données proviennent du recensement de la population de 1988.

A partir du rapport entre le nombre de palmiers à la disposition de la population villageoise et le nombre de palmiers nécessaire pour l'extraction de vin de palme, il est possible de calculer un indice statique de durabilité (ISD). Un ISD de 1 signifie que l'on utilise seulement le nombre de palmiers qui peut pousser en l'intervalle d'une génération (défini par le nombre d'années entre la germination et la fructification), si les individus exploités sont remplacés par la régénération naturelle et des mesures de plantation. La question du taux de régénération n'a pas été abordée. Mais des données sur le nombre d'individus dans les différentes classes d'âge ont été recueillies.

Les formules suivantes ont été utilisées:

$$ETP = \frac{SC * \%TV * EPS}{100}$$

ETP: Effectif total de palmiers (spécifié par essence)

SC: Superficie communale (Pentagone)

TV: Type de végétation en % de la superficie communale totale

EPS: Effectif moyen de palmiers par hectare (spécifié par espèce et type de végétation)

et

$$BATP = NH * (C + V) \frac{365}{PMPS}$$

BATP: Besoin annuel total en palmiers

NH: Nombre d'habitants du village

C: Consommation journalière de vin de palme (l /jour / personne; spécifiée par essence)

V: Quantité de vin de palme vendue quotidiennement en dehors du village (l /jour / personne; spécifiée par essence)

PMPS : Production moyenne de vin de palme par palmier, spécifiée par espèce

il s'ensuit:

$$ISD = \frac{ETP}{BATP * FG}$$

ISD: Indice statique de durabilité
avec ISD <1 exploitation non durable;
=1 exploitation durable

FG = Facteur de génération (spécifié par espèce: nombre moyen d'années depuis la germination jusqu'à la première fructification)

pour *B. aethiopum*: 30 ans

pour *E. guineensis*: 5 ans (savane) ou 7 ans (forêt)

pour *R. hookeri*: 7 ans (forêt) ou 15 ans (savane)

Pour ce calcul statistique qui décrit une situation à un moment donné, il n'a pas été tenu compte ni du taux de régénération des palmiers ni du taux de croissance de la population pendant la période d'une génération de palmiers. De telles données ne se trouvaient pas dans la littérature et il n'était pas non plus possible de les recenser dans le temps limité de la recherche.

2.2 Etude socio-économique

Pour cette partie de l'étude un questionnaire à destination des différents groupes-cible a été élaboré, testé et utilisé. Les groupes-cible suivants ont été interrogés :

1. 30 habitants du village: ils sont consommateurs de vin de palme et parfois aussi producteurs, mais uniquement pour les besoins de la famille.
2. 7 exploitants professionnels de vin de palme, dont la production est motivée essentiellement par la commercialisation et non par l'autoconsommation au sein de la famille.
3. le chef du village et deux de ses notables.

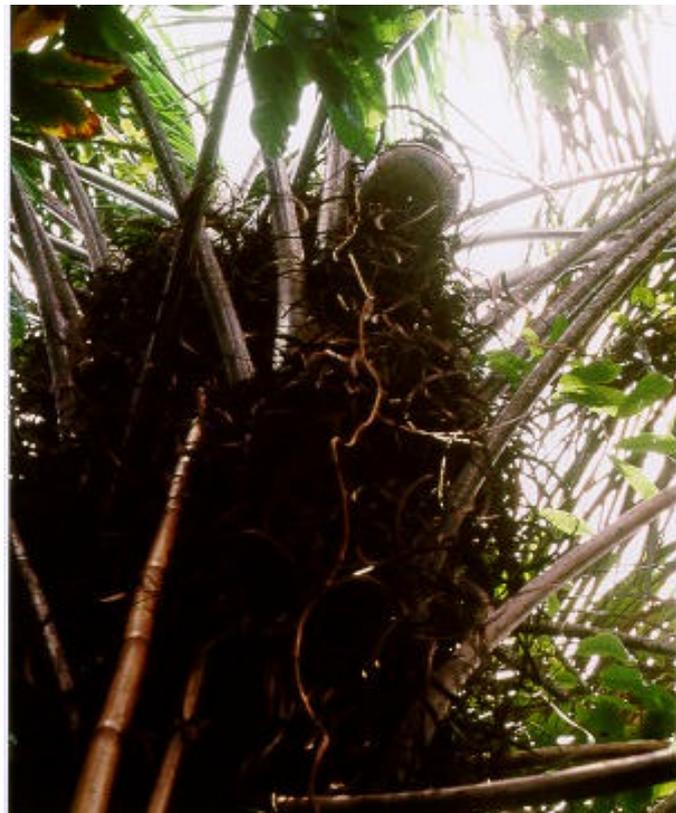


Photo 2: Exploitation d'un palmier raphia sur pied

Ainsi 40 personnes ont été interrogées par village, sauf à Kouadiokouamekro où elles n'étaient que 15. Ceci correspond à 16% de la population villageoise de Kouadiokouamekro et à 2% de celle de Bringakro. La population

interrogées présentait une moyenne d'âge de 39 ans. La personne la plus jeune avait 17 ans, la plus âgée 99 ans. En moyenne la période de scolarisation était de 2 ans (minimum 0, maximum 14 années scolaires).

Les questionnaires ont été remplis sur la base d'entretiens, la plupart du temps avec l'aide de traducteurs. Lors de la constitution des échantillons du premier groupe on a veillé à ce qu'il y ait une représentation équilibrée des hommes et des femmes et que le choix se fasse au hasard. Les classes d'âge ont été définies comme suit : 1er groupe de 17 à 25 ans ; 2ième groupe de 26 à 40 ans ; 3ième groupe de 41 à 55 ans, et le 4ième groupe au-delà de 55 ans. Dans ce découpage il a été tenu compte des différentes étapes de vie caractéristiques pour les structures sociales locales.

o

3. Résultats et discussion

3.1 Etudes botanique-écologiques relatives aux différentes zones de végétation

3.1.1 Zone de savanne

La zone de savane du V-Baoulé constitue une incursion en forme de V de la savane dans la zone forestière au centre de la Côte d'Ivoire. Le plus grand groupe ethnique de cette région est le peuple Baoulé. D'autres groupes ethniques ont immigré en venant en général soit des régions du Nord de la Côte d'Ivoire, soit des pays limitrophes situés au nord. La densité de la population varie entre 21 et 50 habitants/km² avec un taux de croissance annuel de 2,7%. La population pratique une agriculture de subsistance adaptée à la zone climatique et aux conditions des sols, les cultures principales étant l'igname, le maïs, le riz et la banane plantain. Ces aliments de base sont régulièrement associés à l'arachide, au manioc et au mil (Blanc-Pamard, 1979; Herzog *et al*, 1995; Kientz, 1993; Vennetier, 1978).

En allant du Nord au Sud on passe de la savane herbeuse à la savane arbustive pour aboutir à la savane boisée. Cette dernière a l'aspect d'une forêt sèche claire à dense avec les essences dominantes *Brachyara brachylopha* et *Loudetia simplex* ainsi qu'une forte présence de *B. aethiopum* (Avenard *et al*, 1973; Monnier, 1968; Spichiger, 1975; Vennetier, 1978; Wiese, 1988).

Le climat est caractérisé par une alternance de périodes humides et arides, les deux saisons de pluie se situant entre mars et juillet et entre septembre et octobre. La première saison connaît des précipitations plus abondantes. La pluviosité moyenne est de 1100 mm par an. La grande saison sèche, pendant laquelle on enregistre un iso-déficit pluviométrique de 450 mm, dure de novembre à février. La température moyenne annuelle se situe autour de 27°C, avec un minimum de 20°C et un maximum de 33°C, sans qu'il y ait à aucun moment de l'année des variations notables de la température (Avenard *et al*, 1971; SODEFOR, 1994; Vennetier, 1978; World Ressource Institute, 1990).

Les sols passent d'un sable légèrement argileux à une argile hydromorphe sablonneuse (Avenard *et al*, 1971; Vennetier, 1978; Wiese, 1988).

Dans la zone de savane *B. aethiopum* est l'espèce dominante. Pour le présent travail, les villages de Bendressou et d'Angbavia ont été choisis comme lieux d'étude.

Bendressou se trouve 4 km à l'est de Toumodi, le centre économique local le plus proche, et est accessible par une route bitumée. Bendressou qui compte 950 habitants a été choisi comme village avec une forte intensité d'exploitation de vin de palme. En moyenne 60 litres sont acheminés quotidiennement du village vers Toumodi afin d'y être vendus. Le village d'Angbavia se trouve à 22 km au Sud de Toumodi. Les 3 premiers km à partir d'Angbacia doivent être parcourus sur une piste en terre. Environ 580 habitants vivent dans ce village et la production de vin de palme est entièrement consommée sur place. Par conséquent, Angbavia a été considéré comme un village avec une faible intensité d'exploitation.

Pour *B. aethiopum* un site de référence a été identifié dans la réserve naturelle de LAMTO. On peut supposer que cet emplacement n'a plus connu aucune exploitation humaine depuis sa mise sous protection il y a 30 ans et que par conséquent il y subsiste un peuplement encore intact de *B. aethiopum*.

Type de végétation

Comme le montre le Tab. 1, ces villages se caractérisent par le fait que plus de la moitié (53,7% à Bendressou et 60,3% à Angbavia) de la superficie totale du terroir communal est couverte de savane herbeuse, arbustive ou boisée. La jachère ou les terres cultivées occupent entre 1/3 (pour Bendressou) et 1/4 (pour Angbavia) de la superficie. La superficie restante se répartit entre des forêts longeant des cours d'eau semi-permanent, des forêts-galeries et des restes de forêts secondaires. Ces forêts représentent 4,8% de la surface à Bendressou et 13,6% à Angbavia.

Au site de référence LAMTO, les trois types de savanes occupent 89% de la superficie totale et la partie restante se divise en forêts-galeries et forêts en bordure de cours d'eau (Tab. 1).

La savane herbeuse, arbustive ou boisée ainsi que les terres en jachère sont les habitats de prédilection du *B. aethiopum*. En moyenne on a relevé 19,8 palmiers/ha à Bendressou et 20,3 palmiers/ha à Angbavia. Le site de référence présente avec 55,5 palmiers / ha une densité beaucoup plus forte, mais il convient de constater que l'on rencontre sur les différentes terres à usages agricoles encore 36% des effectifs des peuplements naturels de palmiers sur les sites de références non exploités.

Tab.1: Types de végétation dans les villages de la zone de la savane et sur le site de référence à LAMTO , en pourcentage de la superficie communale totale

Village	Bendressou	Angbavia	LAMTO
Part de la superficie communale en %			
Terres à usage agricole	13,6	8,6	-
Plantations	0,6	0,6	-
Jachères	22,9	16,9	-
Savane herbeuse	42,4	45,0	51,3
Savane arbustive	11,3	10,0	25,0
Savane boisée	-	5,3	12,7
Forêt en bordure de cours d'eau	3,2	6,1	2,3
Forêt galerie	1,6	5,6	8,7
Forêt secondaire dégradée	-	1,9	-
Autres (routes, étangs etc.)	4,5	-	-

Pour *E. guineensis* les moyennes relevées étaient de 1,8 palmiers/ha à Bendressou et 5,0 palmiers/ha à Angbavia. Sur le site de référence *E. guineensis* était, avec 1,1 palmiers/ha, pratiquement absents. Cela est dû au fait que cette espèce n'appartient pas à la flore autochtone. L'*E. guineensis* se rencontre surtout dans les forêts en bordure de cours d'eau et dans les forêts-galeries. Il est aussi de plus en plus fréquent sur les terres cultivées, y compris les jachères, où il est entretenu pendant les travaux agricoles et préservé au moment des défrichements (tab.2).

Tab.2: Présence moyenne (palmiers/ha) de *B.aethiopum* (BA) et *E. guineensis* (EG) dans les différents types de végétation

Villages et site de référence	Bendressou		Angbavia		LAMTO	
	BA	EG	BA	EG	BA	EG
Essences						
Types de végétation	palmiers par hectare					
Terres cultivées	11,1	0,0	2,2	15,6	-	-
Plantations	44,4	0,0	0,0	0,0	-	-
Jachères	13,6	0,6	3,4	11,1	-	-
Savanne herbeuse	25,0	2,0	28,7	0,0	57,6	0,0
Savane arbustive	16,7	0,0	42,9	0,0	81,9	1,4
Savane boisée	-	-	22,2	0,0	18,5	7,4
Forêt en bordure de cours d'eau	30,6	8,3	0,0	20,0	0,0	0,0
Forêt galerie	0,0	55,6	3,7	18,5	14,8	0,0

Structure des peuplements

Des différences importantes ont été constatées entre les structures de peuplement de *B. aethiopum* sur le site de référence et sur les terroirs communaux. On remarque que le pourcentage de jeunes plants des classes d'âge JA et JB est, avec environ 91%, plus élevé sur les terroirs communaux que sur le site de référence, où il s'élève à 72% (fig.2).

Les facteurs suivants peuvent expliquer cette différence :

Sur les terroirs communaux le vin de palme est obtenu de façon destructive, en utilisant de préférence des palmiers adultes, ce qui provoque une diminution de la proportion de la classe d'âge supérieure dans l'ensemble du peuplement.

Par ailleurs la plus grande disponibilité de lumière et le travail du sol sur les terres agricoles favorisent l'augmentation des taux de germination et de survie lors de la régénération naturelle. Cependant ce phénomène ne peut se produire que s'il existe sur les sites de savane étudiés encore suffisamment de palmiers en âge de reproduction (voir fig.2).

A Bringakra, un village situé dans la zone de transition savane-forêt (voir 3.1.2), on observe pour *B. aethiopum* une structure de peuplement similaire à celle du site de référence.

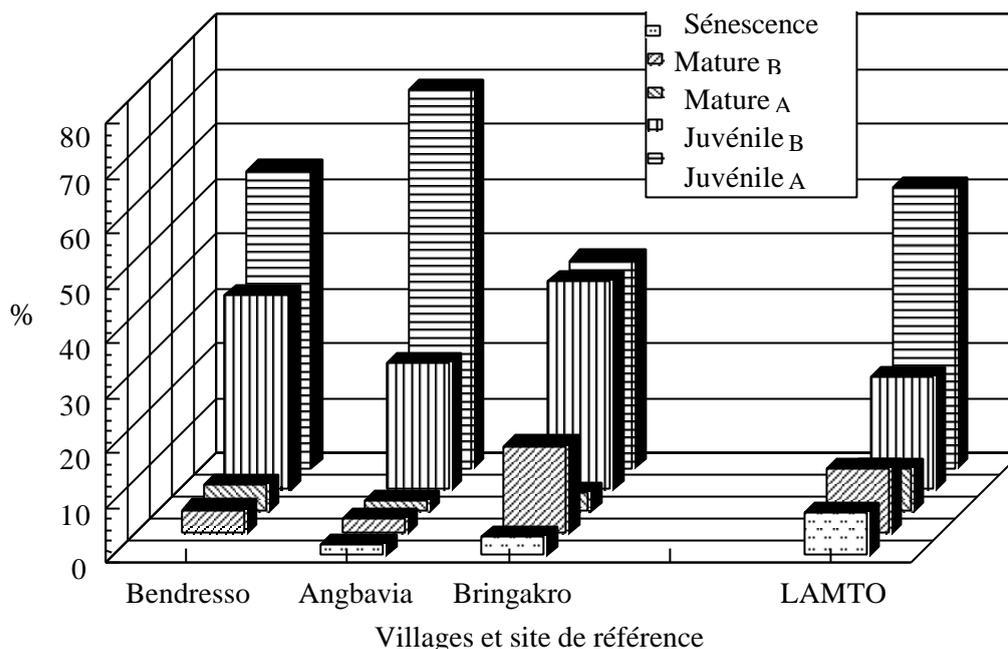


Fig. 2: Structure des peuplements de *B. aethiopum* par rapport aux classes d'âge

La proportion de palmiers plus âgés (MA, MB et S) y est plus élevée et avec 70% des effectifs dans les classes d'âge JA et JB il y a moins de plantes jeunes. L'explication est fournie par les enquêtes sur les pratiques d'exploitation (voir aussi 3.2) : La population de Bringakro consommait auparavant essentiellement du vin de palme provenant de *B. aethiopum*. Comme de ce fait les effectifs de *B. aethiopum* ont été fortement décimés, on a commencé à utiliser l'*E. guineensis*. Au cours du temps les préférences de la majorité de la population se sont modifiées et celle-ci consomme aujourd'hui surtout du vin de palme d'*E. guineensis*.

La structure de peuplement d'*E. guineensis* des villages Bendressou et Angbavia est décrite dans le chapitre 3.1.2 (zone de transition forêt-savane), étant donné qu'à cet endroit on dispose de plus de données de comparaison pour cette espèce de palmiers introduite artificiellement.

Description de la situation des effectifs sur la base de l'indice de durabilité

La situation des effectifs a été étudiée en utilisant les formules décrites au chapitre 2.1. Les tableaux ci-après reproduisent les résultats pour les deux villages de la zone de savane (tab. 3, tab. 4, tab. 5).

Tab. 3: Besoin annuel en vin de palme spécifié par espèce dans les deux villages de savane (\emptyset = consommation journalière de vin de palme par habitant)

Village	Nombre d'habitants	Consommation annuelle (\emptyset = 0.8 l/jour)	Vente (l)		Pourcentage par espèce		Besoin annuel de vin de palme (l)		
			par jour	par an	<i>B.aethi.</i>	<i>E.guin.</i>	Total	<i>B.aethi.</i>	<i>E.guine.</i>
Bendressou	950	277.400	60	21.900	95	5	299.300	284.335	14.965
Angbavia	580	169.360	5	1.825	70	30	171.185	119.830	51.356

Il apparaît que l'autoconsommation représente la plus grande part des besoins en vin de palme. Le vin de palme vendu à l'extérieur de Bendressou constitue seulement 7,3% de la quantité totale consommée. Le mode de détermination de la consommation quotidienne et annuelle de vin de palme est expliqué au chapitre 3.2.

La plus grande proportion de *E. guineensis* à Angbavia est dû au fait que dans ce village il y a un pourcentage plus élevé de forêts-galeries et de forêts en bordure de cours d'eau, qui constituent les habitats préférés de cette espèce dans les zones sèches de savane. En plus à Angbavia la présence de l' *E. guineensis* est tolérée ou favorisée sur les terres agricoles (15,6 palmiers/ha, voir tab.2).

Tab 4: Effectifs des différentes essences de palmiers sur le terroir des deux villages de savane

Village	Superficie du terroir communal en ha	Nombre moyen de palmiers par ha			Nombre de palmiers sur le terroir communal (ETP)	
		Total	spécifié par espèce		<i>B.aethiopum</i>	<i>E.guineensis</i>
			<i>B.aethiopum</i>	<i>E.guineensis</i>		
Bendressou	2.888	21,61	19,83	1,78	52.974	4.959
Angbavia	1.861	25,31	20,28	5,03	35.974	10.184

Le tableau 5 montre une forte préférence de consommation pour *B. aethiopum*, qui correspond à une utilisation à 100% du potentiel (Angbavia avec un ISD de 1,03), voire à une surexploitation (Bendressou avec ISD de 0,64).

Tab. 5: Indication sur la durabilité de l’exploitation de vin de palme dans les villages de savane étudiés, mesurée avec l’indice de durabilité

Village	Besoin annuel de palmiers spécifié par essence (BATP)		Besoin de palmiers pour une génération de palmiers		Nombre de palmier sur le terroir communal		indice de durabilité >1 = durable 1 = non durable	
	120 l / palmier	100 l / palmier	35 ans	7 ans				
	<i>B.aethi.</i>	<i>E.guine.</i>	<i>B.aethi.</i>	<i>E.guine.</i>	<i>B.aethi.</i>	<i>E.guine.</i>	<i>B.aethi.</i>	<i>E.guine.</i>
Bendressou	2.369	150	82.931	1.048	52.974	4.959	0,639	4,734
Angbavia	999	514	34.950	3.595	35.974	10.184	1,029	2,833

Par contre les peuplements d’*E. guineensis* qui sont 3 à 10 fois moins nombreux ne semblent pas menacés pour le moment. Mais il convient de noter que ces petits peuplements seront très vite surexploités, à partir du moment où les besoins en vin de palme ne pourront plus être couverts par le *B. aethiopum*. Avec le palmier à huile dont le facteur de génération n’est que de 7 ans comparé aux 35 ans pour *B. aethiopum*, la population peut cependant réagir assez rapidement à une évolution de la demande, par exemple en favorisant la régénération naturelle sur les jachères.

Les terroirs communaux de la zone de savane sont caractérisés par la grande proportion de savane herbeuse, arbustive et boisée. Ces types de végétation sont aussi les habitats préférés du *B. aethiopum*. L’*E. guineensis* y est beaucoup moins représenté et pousse le plus souvent dans les forêts en bordure de cours d’eau et les forêts-galeries, ainsi qu’en partie sur les terres agricoles. Dans les peuplements exploités on a constaté un plus fort pourcentage de jeunes plantes que sur le site de référence naturel. Par contre, les classes d’âge plus anciennes y sont très peu représentées. L’exploitation du *B. aethiopum* est à peine durable (indice de 1,03) à Angbavia et non durable à Bendressou (indice de 0,64). Pour le moment l’extraction de vin de palme à partir de l’*E. guineensis* peut être considérée comme durable (respectivement indice de 2,84 et 4,73 pour Angbavia et Bendressou).

3.1.2 Zone de transition savane-forêt

Cette zone se situe également dans le V Baoulé et présente les mêmes caractéristiques sur le plan de la densité de la population et des conditions climatiques que la zone de savane (voir 3.1.1). L'existence de sols différents, avec une teneur plus forte en argile, explique un pourcentage plus élevé de forêt. L'espèce dominante est l'*Elaeis guineensis*, mais le *Borassus aethiopum* est également présent. Dans un des deux villages on a aussi relevé le *Raphia hookeri* qui y a été sûrement introduit, car il n'est pas une espèce autochtone.

Après la savane, la forêt secondaire est la formation végétale qui occupe le plus d'espace. Celle-ci est de type semi-décidue. Les espèces dominantes sont *Celtis* spp. et *Triplochiton scleroxylon* ainsi que *Aubervillea kerstingii* et *Khaya grandifolia* dans la transition vers la forêt sèche. Sur les riches sols argileux et ferrallitiques, anciennement boisés, on cultive le café et le cacao comme cultures de rente. Cette source de revenu supplémentaire apporte à la population une sécurité financière (Anhuk & Wohlfarth-Bottermann, 1994; Avenard *et al*, 1971; Monnier, 1968; Wiese, 1988).

Dans cette zone, le choix s'est porté sur les villages de Bringakro et Assouakro. Bringakro qui compte 1989 habitants se trouve relativement à l'écart, à une vingtaine de km au sud-ouest de Toumodi. Etant donné la proportion réduite de vin de palme exporté hors du village on peut supposer une faible intensité d'extraction de vin de palme. Assouakro dont la population s'élève à 650 habitants et qui est situé à 13 km à l'ouest de Toumodi est, en dehors des deux derniers km, accessible par la voie principale goudronnée. On présume une forte intensité d'extraction de vin de palme, ce qui sera étudié et décrit ci-dessous.

Type de végétation

A Bringakro la plus grande partie du terroir communal est occupé par la savane qui représente 50,7% de la superficie totale. Les terres agricoles, dont 1/5 est constitué de cultures pérennes et une moitié de jachères, arrivent, avec 31,7%, en seconde position. Le pourcentage de forêts, comme somme de forêts en bordure de fleuve, de forêts-galeries et de forêts secondaires, s'élève à environ 16,5%. (tab.6).

A Assouakro 51,2% de la totalité des terres communales sont utilisés pour l'agriculture, 1/4 de ces terres agricoles étant occupé par des cultures pérennes. Il y a d'autre part 25,3% de savane, 11,3% de forêt secondaire et des restes de forêts-galeries et de forêts en bordure de cours d'eau.

Tab. 6: Type de végétation dans la zone de transition entre la forêt et la savane, en pourcentage de la superficie du terroir communal des villages étudiés

Village	Bringakro	Assouakro
Part du terroir communal (%)		
Terres cultivées	8,5	11,0
Plantations	6,5	12,1
Jachères	16,7	28,1
Savane herbeuse	29,1	21,9
Savane arbustive	16,3	2,5
Savane boisée	5,3	0,9
Forêts en bordure de cours d'eau	4,6	3,6
Forêts galerie	7,5	8,2
Forêts secondaires dégradées	4,4	11,3
Autres (Routes, Etangs, etc.)	1,2	0,4

A Brinakro on a relevé en moyenne 14,1 palmiers/ha d'*E. guineensis* et 8,1 palmiers/ha de *B. aethiopum*. A Assouakro les chiffres correspondants sont 17,6 palmiers/ha et 0,6 palmiers/ha. On y a également relevé 1,5 palmiers/ha de *R.hookeri*.

L' *E. guineensis* pousse surtout sur les surfaces cultivées, dans les forêts-galeries, les forêts en bordure de cours d'eau et les forêts secondaires dégradées. A Bringakro, à l'instar de ce que l'on a observé dans la zone de savane à Anbavia *B aethiopum* se trouve surtout en savane herbeuse, arbustive et boisée. C'est le contraire de ce qui se passe à Assouakro où *B aethiopum* est présent dans la forêt-galerie et dans les jachères. Le *R hookeri* a été observé aussi bien dans les forêts en bordures de cours d'eau que les forêts-galeries (tab.7)

Tab.7: Présence moyenne de *Borassus aethiopum* (BA), d'*Elaeis guineensis* (EG) et de *R. hookeri* (RS) dans les différents types de végétation de la zone de transition entre savane et forêt

Villages	Bringakro		Assouakro		
	BA	EG	BA	EG	RS
Essence					
Type de végétation	palmiers par ha				
Terres cultivées	4,2	16,6	0,0	28,3	0,0
Plantations	0,0	31,5	0,0	32,4	0,0
Jachères	3,7	30,2	0,6	16,1	0,0
Savane herbeuse	12,2	1,7	0,0	0,7	0,0
Savane arbustive	32,1	1,2	0,0	0,0	0,0
Savane boisée	14,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Forêt en bordure de cours d'eau	0,0	25,0	0,0	63,9	16,7
Forêt galerie	8,3	11,1	4,2	0,0	5,6
Forêt secondaire dégradée	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0

Structure des peuplements

Concernant la structure des peuplements d'*Elaeis guineensis* aucune tendance particulière n'a pu être déterminée (fig. 3). On remarque seulement à Assouakro et Bendressou une plus grande proportion de jeunes plantes (J) et l'absence des classes d'âge les plus anciennes (S), ce qui semble normal pour une plante cultivée. D'une manière générale les effectifs présentent une proportion suffisante de palmiers en âge de reproduction (23,2% - 33,2%). Et il n'y a pas de danger immédiat que cette espèce disparaisse à cause d'une surexploitation.

Les raisons suivantes peuvent expliquer la stabilité des effectifs dans cette zone soumise à une forte utilisation des terres : (i) le palmier ne peut s'établir qu'à la suite de certaines activités humaines, comme le défrichage et la mise en culture des champs. (ii) Les femmes sont intéressées par la sauvegarde de cette espèce, car elle leur fournit l'huile de palme qui est très prisée. Par conséquent, la population protège les *Elaeis guineensis* existants lors du défrichage et du sarclage des champs. Au moment de l'installation des cultures, l'espèce profite des mesures d'amélioration des sols telles que l'ameublissement ou la fertilisation.

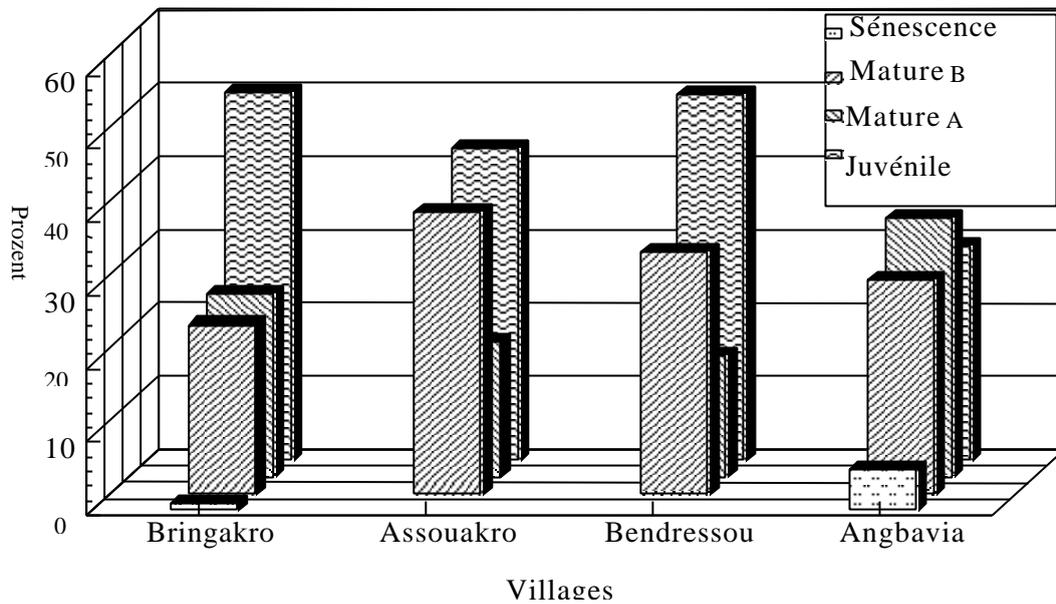


Fig. 3: Structure des effectifs de *E. guineensis* par rapport aux classes d'âge dans les villages de savane et les villages de la zone de transition entre forêt et savane.

La structure des peuplements de *R. hookeri* à Assouakro ne sera pas analysée, car il s'agit d'une espèce récemment introduite, dont l'exploitation est encore sporadique.

Description de la situation des effectifs à l'aide de l'indice de durabilité

Les tableaux ci-dessous (

Tab. 8, Tab. 10, Tab.12) regroupent les données sur les effectifs, les besoins en vin de palme et l'utilisation des palmiers *B. aethiopum*, *E. guineensis* et *R. hookeri* des deux villages de la zone de transition entre forêt et savane.

Tab. 8: Besoin annuel en vin de palme dans les villages de la zone de transition entre la forêt et la savane, spécifié par essence (\emptyset = consommation quotidienne par habitant)

Village	Nombre d'habitants	Consommation annuelle ($\emptyset=0.8$ l/jour)	Vente (l)		Pourcentage par espèce			Besoin annuel de vin de palme (1000 l)			
			par jour	par an	BA	EG	R..sp.	Total	BA	EG	R..sp.
Bringakro	1989	580.788	0	0	8	92	0	580,8	44,7	536,1	0
Assouakro	650	189.800	25	9.125	3	93	4	198,9	6,0	185,0	7,9

Le tableau montre que dans les deux villages on consomme essentiellement du vin de palme provenant de *E. guineensis* et que la part de vin obtenu à partir de *B. aethiopum* est faible.

Tab. 10: Effectifs des différentes espèces de palmiers sur le terroir communal des villages de la zone de transition entre la forêt et la savane

Village	Superficie du terroir communal en ha	Nombre moyen de palmiers par ha Total	Nombre moyen de palmiers par ha spécifié par essence			Nombre total de palmiers sur le terroir communal (ETP)		
			<i>B.aeth.</i>	<i>E.guine.</i>	<i>R.sp.</i>	<i>B.aeth.</i>	<i>E.guin.</i>	<i>R. sp.</i>
			Bringakro	6.595	22,2	8,14	14,06	0,00
Assouakro	2.113	19,68	0,59	17,61	1,48	1.054	31.594	2.233

Bien que l'on observe à Bringakro une intensité d'extraction sensiblement plus basse et qu'il n'y ait pas d'exportation de vin de palme, la densité à l'ha d'*E. guineensis* est à peine inférieure à celle d'Assouakro (tab.9). Cette faible différence pour une plante cultivée est difficile à interpréter, surtout si on tient compte du grand nombre d'habitants de Bringakro. A Bringakro il existe d'autre part des effectifs assez nombreux de *B. aethiopum* ; de ce fait les effectifs totaux (22,20 palmiers/ha) y sont supérieurs à ceux d'Assouakro (19,62 palmiers/ha). Le tableau 10 montre qu'à Bringakro l'utilisation des deux espèces de palmiers (intensité d'extraction) reste en dessous du potentiel et peut être qualifiée de durable.

Tab.12:La durabilité de l'extraction de vin de palme dans les villages de la zone de transition entre forêt et savane, mesurée grâce à l'indice de durabilité

Village	Besoin annuel de palmiers spécifié par espèce (TJPB)			Besoin de palmiers pendant une génération de palmiers			Nombre de palmiers sur le terroir communal			Indice de durabilité >1 = durable <1 = non durable		
	120 l/pal-mier	100 l/pal-mier	250 l/pal-mier	35 ans	7 ans	15 ans						
	BA	EG	R.sp.	BA	EG	R.sp.	BA	EG	R.sp.	BA	EG	R.sp.
Bringakro	373	5.361	0	13.044	37.525	0	73.528	73.721	0	5,637	1,965	
Assouakro	50	1.850	32	1.741	12.950	477	1.054	31.594	2.233	0,606	2,440	4,677

Les effectifs de *E. guineensis* ne semblent pas non plus menacés dans la zone de transition entre forêt et savane. Dans les deux villages l'indice de durabilité se situe clairement au dessus de 1 (tab. 10). Cela s'explique par la grande proportion de terres cultivées (plantations, jachères, champs), sur lesquelles cette espèce pousse de préférence. Par ailleurs le facteur de génération de 7 ans permet une exploitation relativement rapide. Apparemment, l'intérêt de conserver l'*E. guineensis* en raison de ses fruits est suffisamment fort pour éviter la surexploitation, même dans une région d'intense extraction de vin de palme. L'exploitation de *R. hookeri* à Assouakro semble également être durable, étant donné que son utilisation est encore limitée.

Par contre, pour les effectifs de *B. aethiopum* une différence a été observée entre les deux villages. A Bringakro l'exploitation est durable, ce qui est dû à la faible demande. Assouakro, qui exporte annuellement plus de 9000 l de vin de palme, ne possède qu'un faible nombre de *B. aethiopum* par ha. Ceux-ci ne sont plus exploités de manière durable (indice de durabilité de 0,61). Ainsi il faut s'attendre, dans cette zone, à une consommation presque exclusive de vin de palme d'*E. guineensis* dans un proche avenir. On assistera certainement aussi à une augmentation de la proportion de vin de palme de *R. hookeri* à Assouakro, une fois que le peuplement s'y sera bien établi. Le palmier raphia ne met que 7 à 15 ans pour entrer en production.

La zone de transition entre la forêt et la savane se caractérise par une grande diversité de types de végétation. Par rapport aux villages de la zone de savane on y rencontre comme formations supplémentaires des plantations (cacao) et de la forêt secondaire dégradée. L'*E. guineensis* constitue l'espèce dominante et se rencontre surtout sur les terres cultivées et le long des cours d'eau. D'autres part, il existe encore dans les deux villages de petits peuplements de *R. hookeri* à Assouakro et de *B. aethiopum*. Aucune tendance particulière n'a pu être décelée quant à la structure des peuplements d'*E. guineensis*. Par contre l'exploitation des peuplements de *B. aethiopum* à Bringakro peut être qualifiée de durable, étant donné que ces effectifs présentent les mêmes caractéristiques que ceux du site de référence de LAMTO. L'exploitation de vin de palme à partir d'*E. guineensis* est durable dans les deux villages (indices de 1,97 et de 2,44 respectivement à Bringakro et Assouakro). Il en est de même pour *R. hookeri* à Assouakro (indice de 4,68). L'exploitation de vin de palme à partir de *B. aethiopum* n'est durable qu'à Bringakro (indice 5,64), à Assouakro, avec une haute intensité d'exploitation (exportation de vin de palme), ceci n'est plus le cas (indice 0,61).

3.1.3 La zone forestière

La densité de la population dans la zone forestière se situe entre 10 à 21 habitants par km² et le taux de croissance annuelle est de 2,7%. Les aliments de base sont la banane plantain, l'igname, le taro et, en moindre mesure, le maïs, le manioc et l'arachide. Le cacao et le café sont les cultures de rente (Anhuk & Wohlfarth-Bottermann, 1994; Vennetier, 1978; Wiese, 1988).

La zone est caractérisée par la forêt dense aridotolérante semi-sempervirente. Les essences dominantes sont : *Azelia africana*, *Triplochyton*, *scleroxylon* et *Celti spp*. Plus au nord l'espèce dominante est *Mansonia altissima*. Il ne reste que quelques petites superficies de forêt primaire. La forêt dégradée ou secondaire a déjà fait l'objet d'activités d'exploitation forestière ou de défrichements pour l'obtention de surfaces agricoles (Anhuk & Wohlfarth-Bottermann, 1994; Avenard *et al*, 1971; Vennetier, 1978).

Saisons pluvieuses et saisons sèches se déroulent selon le même schéma qu'en zone de savane. On note cependant que la période sèche principale ne dure que quatre mois et que l'iso-déficit pluviométrique est de 250 mm par an. La

température moyenne annuelle se situe entre 25°C et 28°C, avec un minimum de 19°C et un maximum de 33°C (Avenard *et al*, 1971; Vennetier, 1978).

Les sols argileux ferrallitiques sont plus ou moins dégradés (Avenard *et al*, 1971).

La partie Est de la zone forestière (Abengourou)

Les Agni constituent le principal groupe ethnique de la partie Est de la zone forestière. D'autres ethnies sont venues du Nord de la Côte d'Ivoire ou des pays frontaliers situés au Nord (Kientz, 1993; SODEFOR, 1994)

Le climat, avec une précipitation annuelle de 1300 à 1400 mm, est classifié comme tropical-humide (Avenard *et al*, 1971).

Dans cette zone les trois villages de Kouadiokro, Prakro et Bebou ont été sélectionnés. Le village de Kouadiokro avec 1563 habitants, qui présente une forte intensité d'exploitation des palmiers, est situé à 12 km à l'Est d'Appouesso, un centre économique local où se tient une fois par semaine un marché. Prakro (intensité d'exploitation moyenne) est avec 640 habitants nettement plus petit et est situé à 5 km au sud d'Appouesso. Bebou (faible intensité d'exploitation) est distant de 24 km d'Appouesso et s'oriente économiquement vers Zaranou qui ne se trouve qu'à 10 km. En saison des pluies la liaison routière est cependant interrompue, car en période de crues le pont est submergé. La population de Bebou s'élève à 2131 habitants. Une fois par semaine il y a jour de marché.

Pour cette partie de la zone forestière un site de référence pour *R. hookeri* a été identifié le long du fleuve Bossomatié. Cet emplacement a été mis sous protection il y a sept ans (Forêt Classée de la Bossomatié). Les populations riveraines n'ont pas le droit de récolter des produits forestiers ou de défricher la forêt à des fins agricoles. Comme l'exploitation des palmiers est interdite, on peut supposer que depuis plusieurs années plus aucune activité humaine n'y a eu lieu. Ceci est confirmé par un pourcentage au dessus de la moyenne de palmiers appartenant aux classes d'âge supérieures.

Prakro et Bebou se situent à moins de 5 km de la forêt classée de Bossomatié ; Kouadiokro, par contre, est à environ 10 km.

Types de végétation

Comme on peut s'en apercevoir avec le tab. 11, la plus grande partie du terroir communal est utilisée, dans les trois villages, pour l'agriculture (83,9% à Kouadiokro, 85,8% à Prakro et 82,3% à Bebou). Environ un tiers de ces terres (34,6% à Kouadiokro, 35,6 à Bebou et 39,9% à Prakro) est occupé par des plantations ; la plupart du temps il s'agit de cacao. La forêt existe surtout le long des cours d'eau et dans une moindre mesure comme forêt secondaire dégradée (5 à 10% du terroir communal).

Tab.13: Types de végétation dans les villages de la zone forestière en pourcentage du terroir communal

Village	Kouadiokro	Prakro	Bebou
Répartition du terroir communal (%)			
Terres cultivées	18,0	23,5	20,1
Plantations	34,6	39,9	35,6
Jachères	31,3	22,4	26,6
Forêt en bordure de cours d'eau	4,6	7,5	9,8
Forêt secondaire dégradée	10,4	6,6	7,4
Autres (routes, étangs, etc.)	1,1	0,2	0,6

Comme l'indique le tab. 11, l'*E. guineensis*, avec une densité moyenne de 18 à 37 palmiers/ha, se rencontre surtout dans les plantations et les forêts le long des cours d'eau. Avec une densité plus faible, il pousse aussi dans les jachères ; ici les moyennes se situent entre 12 et 29 palmiers/ha. Sur le site de référence on n'a relevé que 1,3 palmiers *E. guineensis* à l'ha, car l'espèce n'est pas autochtone. Les forêts le long des cours d'eau sont l'habitat préféré de *R. hookeri* avec une densité moyenne de 85,2 palmiers/ha à Kouadiokro, 90,1 palmiers/ha à Bebou et seulement 22,2 palmiers/ha à Prakro. Il s'agit là de valeurs qui sont en partie supérieures à celles du site de référence de la « Forêt Classée de la Bossomatié » avec en moyenne 61,9 palmiers raphia à l'ha. Dans la forêt secondaire dégradée de ce dernier village on a enregistré 11,1 palmiers/ha, mais aucun dans les deux autres villages.

La forte densité de *R. hookeri* observée dans les forêts en bordure de cours d'eau est sans grande importance à l'échelle du terroir communal puisque ce type de forêt n'en occupe qu'une très faible partie. On a enregistré en moyenne 31,2 palmiers/ha à Bebou, 36,6 palmiers/ha à Prakro et 42,8 palmiers/ha à Kouadiokro.

Tab.14: Présence moyenne d'*E. guineensis* et de *R. hookeri* dans différents types de végétation des villages de la zone forestière

Villages	Kouadiokro		Prakro		Bebou	
Essences	EG	RS	EG	RS	EG	RS
Types de végétation	Palmiers par ha					
Terres cultivées	9,6	0,0	10,5	4,1	15,3	1,4
Plantations	36,6	14,0	32,0	5,8	18,5	16,7
Jachères	29,1	1,1	16,0	0,0	12,3	3,7
Forêts en bordure de cours d'eau	37,0	85,2	18,1	22,2	37,0	90,1
Forêts secondaires dégradées	3,7	0,0	7	4	11,1	0,0

La partie Ouest de la zone forestière (la limite Est du Parc National de Taï)

Alors qu'à l'origine la région était habitée par les Bétés et Bakwés, il y a eu l'installation d'un nombre croissant de Baoulés et de Mossis. Les Bétés et Bakwés ont émigré la plupart du temps vers les centres urbains locaux. Les nouveaux arrivants, en majorité des hommes jeunes, ne se sont pas installés de manière permanente, mais ne séjournent qu'entre huit et dix mois par an dans la région afin d'installer les plantations de cacao, de les entretenir et d'y effectuer les récoltes. Ils passent les autres deux à trois mois dans leurs villages d'origines. Ainsi il n'existe pas de véritables villages, mais plutôt des campements. Les aliments de base sont le riz, la banane plantain et parfois le maïs, l'arachide et le manioc. La majorité des aliments ne provient pas des propres cultures, mais est achetée (Anhuk & Wohlfarth-Bottermann, 1994; Vennetier, 1978; Wiese, 1988).

La zone est caractérisée par une forêt primaire sempervirente ombrophile avec les essences dominantes suivantes : *Eremospatha africana* et *Diospyros*

mannii (Avenard *et al*, 1971; Vennetier, 1978; Wiese, 1988).

Le climat avec une pluviosité moyenne de 1600 à 1700 mm par an peut être qualifié de tropical-humide (Avenard *et al*, 1971).

Le campement de Kouadiokouamekro qui est une installation typique pour la zone et qui n'est que temporairement habité a été retenu comme terrain d'étude. Il compte seulement 92 habitants, dont 75% d'hommes et est situé à 5 km de Walebo, la localité la plus proche ayant une certaine importance économique et où il y a un jour de marché par semaine.

Types de végétation

On remarque le fort pourcentage (plus de 70%) du terroir communal occupé par des plantations de cacao (Tab.15). Des terres affectées à d'autres usages agricoles ne se trouvent qu'aux endroits où le sol n'est pas approprié à la culture du cacao, comme par exemple dans les bas-fonds et sur les terrains escarpés. Le couvert végétal initial a largement cédé la place aux terres agricoles. Cette pression énorme sur les espaces naturels souligne l'importance du Parc National de Taï pour la protection de la biodiversité et la conservation d'un paysage dans son état d'origine, et ce non seulement pour la zone forestière de l'Ouest, mais aussi pour toute la région

Tab.15: Types de végétation sur le terroir du campement de Kouadiokouamekro, en pourcentage de la superficie totale

Village	Kouadiokouamekro
Répartition du terroir communal (%)	
Terres cultivées	19,9
Plantations	70,8
Jachères	5,3
Forêt secondaire dégradée	4,0

E. guineensis est, avec 39,8 palmiers/ha, l'espèce de palmiers dominante dans la zone forestière qui a été étudiée à l'ouest. Elle est présente en grande densité dans tous les types de végétation, à l'exception des forêts secondaires dégradées (Tab. 14). *R. hookeri*, qui est une espèce autochtone de la région, ne se trouve plus que dans les champs cultivés et dans les plantations des bas-fonds, avec 4,14 palmiers ha.

Structure des peuplements de *R. hookeri* dans les deux zones forestières

La structure des peuplements de *R. hookeri* a été déterminée dans la zone forestière de l'Est au moyen d'un transect de 1,5 km de longueur, longeant un cours d'eau (fig.4). Cette méthode a été utilisée sur les terroirs villageois et sur le site de référence. Dans la zone forestière de l'Ouest ces données ont été collectées grâce aux cinq transects habituels.

Tab.16: Présence moyenne d'*E. guineensis* (EG) et de *R. hookeri* (RS) dans les différents types de végétation du campement de la zone forestière de l'ouest

Végétation	Kouadiokouamekro	
	EG	RS
Essence		
Type de végétation	Palmiers par ha	
Terres cultivées	27,4	2,2
Plantations	44,4	4,9
Jachères	22,2	0,0
Forêt secondaire dégradée	0,0	0,0

Concernant les peuplements de *R. hookeri* sur les terres villageoises on remarque sur la fig. 4 une forte réduction des classes d'âge plus anciennes, c'est à dire celles des individus portant des fruits (Sénescence et Mature B). Les classes d'âge « sénescence » et « mature B » représentent à Kouadiokro 1,3%, à Prakro 3,6% et à Bebou 4,8% des effectifs totaux. Sur le site de référence la ventilation entre les différentes classes d'âge est par contre plus régulière. Ici on a enregistré 21,5% de palmiers dans les deux classes d'âge supérieures (MB et S).

A kouadiokouamekro les classes d'âge les plus anciennes des peuplements de *R. hookeri* sont très réduites (MB) ou n'existent plus du tout (S).

Les différences dans la structure des peuplements permettent de tirer des conclusions sur le degré d'exploitation, puisque dans les villages l'extraction concerne surtout les classes d'âges supérieures (avant l'apparition des premières inflorescences) des peuplements de *R. hookeri*.

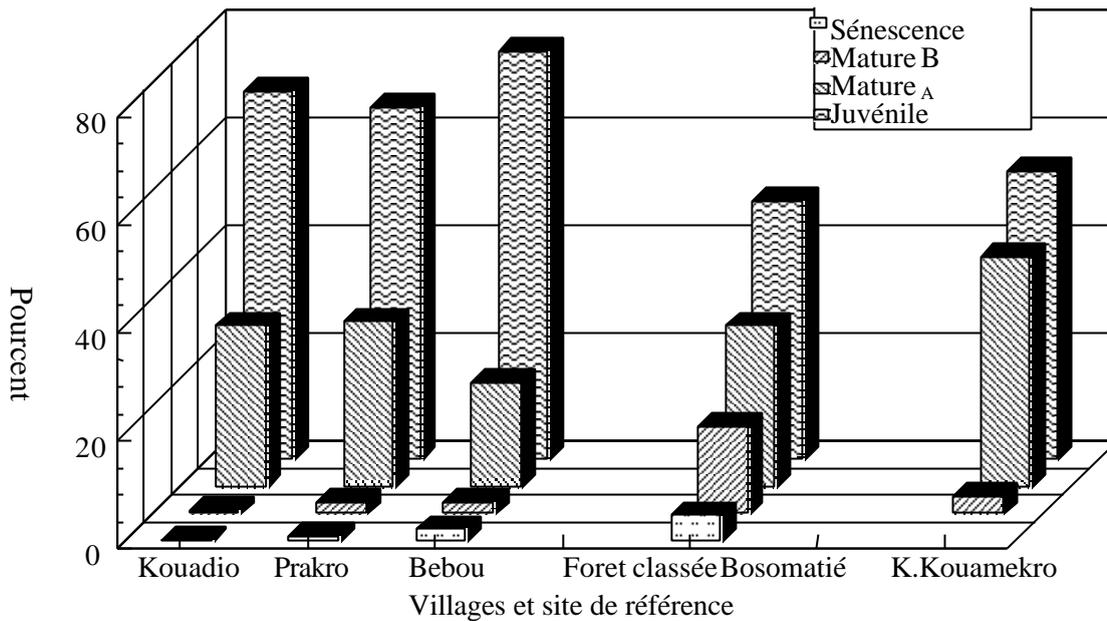


Fig. 4: Structure des peuplements de *R. hookeri* dans les villages et le site de référence de la zone forestière

Structure des peuplements d'*E. guineensis* dans les deux zones forestière

La structure d'âge de l'*E. guineensis* est similaire dans tous les villages étudiés. La plus grande partie des palmiers *E. Guineensis* se trouve encore au stade juvénile. Les palmiers des stades plus anciens et en phase de fructification constituent également une proportion importante (Mature A et B). Par contre les palmiers sénescents sont extrêmement rares (fig. 5). Ceci n'est pas surprenant pour une espèce cultivée et s'explique par le fait que le palmier à huile est utilisé et abattu pour la fabrication de vin de palme dès que la formation de fruits diminue.

La structure des peuplements d'*E. guineensis* peut être considérée comme intacte du fait de la proportion élevée de jeunes plantes. Elle correspond pour l'essentiel à celle de Bringakro (zone de transition entre la savane et la forêt, fig. 3). Comme à cet endroit, les palmiers *E. guineensis* de la zone forestière de l'Est sont protégés pour leur fruits et une surexploitation est évitée. D'autre part on utilise dans la zone forestière de plus en plus *R. hookeri* pour l'extraction de vin de palme, à la place du palmier à huile. Dans la zone forestière de l'Ouest ce sont surtout les troncs de *R. hookeri* abattus pour installer les plantations de cacao, qui sont utilisés pour l'extraction du vin de palme. Une exploitation accrue du palmier à huile n'est à envisager qu'à partir

du moment où celui-ci se sera établi dans le milieu et que des individus plus âgés existeront en plus grand nombre.

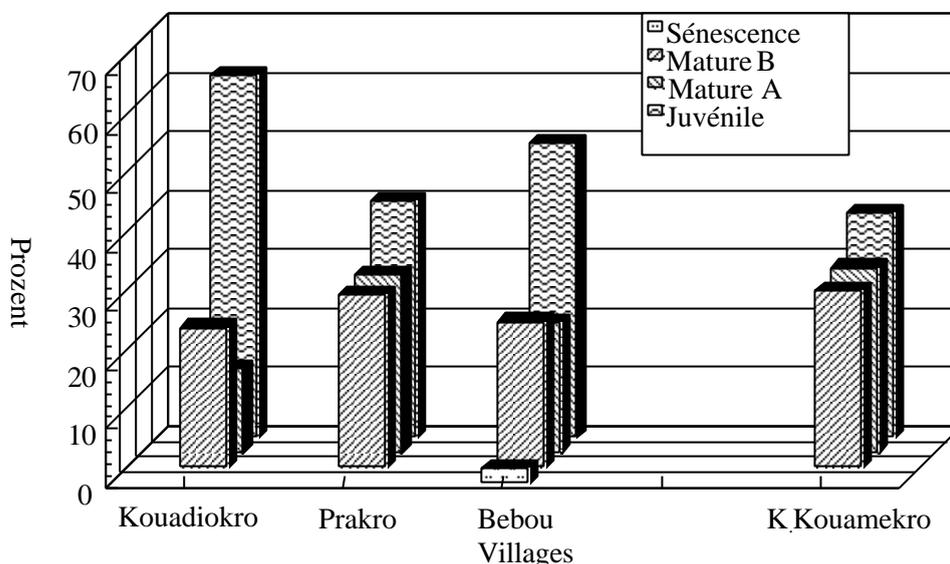


Fig. 5: Structure d'*E. guineensis* dans les villages de la zone forestière

Situation des effectifs dans les deux zones forestières par rapport à l'indice de durabilité

Les tableaux suivants (Dans les trois villages de la zone forestière de l'Est (kouadiokro, Prakro et Bebou) on boit surtout du vin de palme provenant de *R. hookeri*, à Kouadiokouamekro par contre la consommation porte essentiellement sur le vin obtenu à partir de l'*E. guineensis*. Ceci est dû au fait que les palmiers *R. hookeri* sont presque inexistant dans la zone forestière de l'Ouest et que beaucoup d'habitants de cette région sont venus du V-Baoulé où on boit de préférence du vin de palme d'*E. guineensis*. Comme déjà dans les autres zones on constate que le vin de palme commercialisé ne représente qu'une faible partie de la consommation totale.

Tab. 15, Tab. 16, Tab.19) indiquent les besoins en vin de palme et l'utilisation de l'*E. guineensis* et du *R. hookeri* dans les quatre villages de la zone forestière.

Dans les trois villages de la zone forestière de l'Est (kouadiokro, Prakro et Bebou) on boit surtout du vin de palme provenant de *R. hookeri*, à

Kouadiokouamekro par contre la consommation porte essentiellement sur le vin obtenu à partir de l'*E. guineensis*. Ceci est dû au fait que les palmiers *R. hookeri* sont presque inexistantes dans la zone forestière de l'Ouest et que beaucoup d'habitants de cette région sont venus du V-Baoulé où on boit de préférence du vin de palme d'*E. guineensis*. Comme déjà dans les autres zones on constate que le vin de palme commercialisé ne représente qu'une faible partie de la consommation totale.

Tab.15: Besoin de vin de palme dans les villages de la zone forestière, spécifié par essence (Ø= consommation quotidienne par habitant)

Village	Nombre d'habitants	Consommation annuelle (Ø=0,8 l/j)	Vente		Pourcentage par espèce		Besoin annuel en vin de palme (l)		
			l/jour	l/an	<i>E. guin.</i>	<i>R.sp.</i>	Total	<i>E. guin.</i>	<i>R.sp.</i>
Kouadiokro	1.563	456.396	35	12.775	13	87	469.171	61.931	407.240
Prakro	640	186.880	7	2.555	27	73	189.435	51.905	137.530
Bebou	2.131	622.252 (Ø=1,2 l/d)	0	0	6	94	622.252	38.580	583.672
K.Kouamekro	92	40.296	5	1.825	92	8	42.121	38.751	3.370

Tab.16: Effectifs spécifiés par essence d'*E. guineensis* (*E. guin.*) et de *Raphia* sp. (*Raph. sp.*) sur le terroir des villages de la zone forestière

Village	Superficie du terroir communal en ha	Effectif moyen de palmiers en ha			Nombre de palmier (ETP)	
		Total	<i>E. guin.</i>	<i>Raph.sp.</i>	<i>E. guin.</i>	<i>Raph.sp.</i>
Kouadiokro	1.573	38,63	26,94	12,14	40.303	11.248
Prako	1.126	25,76	19,54	6,22	23.345	7.595
Bebou	2.922	33,90	16,58	17,32	33.501	20.742
K.kouamekro	269	43,94	39,8	4,14	1.295	132

A Prakro les effectifs de palmiers *R. hookeri* sont nettement plus petits que dans les autres villages de la zone forestière de l'Est. Cela explique aussi la proportion relativement faible de cette espèce dans la consommation de vin de palme (tab. 15). Les plus petits effectifs de *R. hookeri* se trouvent

indiscutablement à Kouadiokouamekro, par contre les palmiers *E. guineensis* sont en moyenne un peu plus nombreux que dans les autres trois villages de la zone forestière de l'est.

Tout comme dans la zone de transition entre la savane et la forêt les peuplements d'*E. guineensis* de la zone forestière de l'Est ne sont pas menacés. Avec des indices de durabilité compris entre 6,43 et 12,4 leur exploitation peut être considérée comme durable. Cela s'explique par le faible pourcentage de population qui consomme ce vin de palme (tab. 15). A Prakro où la plus grande partie de vin de palme provient d'*E. guineensis* on a aussi enregistré le plus faible indice de durabilité. Par contre l'exploitation des peuplements de *R. hookeri* ne peut plus être qualifiée de durable, étant donné que dans tous les villages de la zone forestière l'indice de durabilité se situe en-dessous de 1 (Tab.19).

Tab.19: La durabilité de l'extraction de vin de palme dans les villages de la zone forestière, mesurée grâce à l'indice de durabilité

Village	Besoin annuel de palmiers, spécifié par essence (BATP)		Besoin de palmiers au cours d'une génération de palmiers		Nombre de palmiers sur le terroir communal		Indice de durabilité >1 = durable <1= non durable.	
	100 l/ palmier	250 l/ palmier	7 ans	15 ans				
	<i>E.guin</i>	<i>Raph.sp</i>	<i>E. guin.</i>	<i>Raph.sp</i>	<i>E. guin.</i>	<i>Raph.sp</i>	<i>E. guin.</i>	<i>Raph.sp</i>
Kouadiokro	619	1.629	4.335	24.434	40.303	11.248	9,297	0,460
Prako	519	550	3.633	8.252	23.345	7.595	6,425	0,920
Bebou	386	2.335	2.701	35.020	35.501	20.742	12,405	0,592
K.kouamekro	388	13	2.713	202	1.295	132	0,477	0,653

On peut supposer qu'avec la diminution des peuplements de *R. hookeri* on assistera à une substitution progressive du vin de cette espèce par celui d'*E. guineensis* et à une reconstitution ultérieure des peuplements de *R. hookeri*. L'augmentation de la proportion de la consommation couverte par du vin provenant du palmier à huile - essence introduite dans le milieu - a pu être mise en évidence par les enquêtes (chapitre 3.2).

Dans la zone forestière de l'Ouest, les peuplements d'*E. guineensis*, tout comme ceux de *R. hookeri*, ne sont déjà plus exploités de façon durable (respectivement indice 0,48 et 0,65). Cela s'explique à la fois par la préférence de la population pour la consommation de vin de palme d'*E. guineensis* et par l'exploitation excessive des peuplements de palmiers à la suite de la culture du cacao dans la région.

Dans la zone forestière des études distinctes ont été menées pour l'Est (région Abengourou) et pour l'Ouest (à l'est du Parc National du Taï), car on pouvait s'attendre à une exploitation différente des peuplements de palmiers vu que les groupes ethniques et les systèmes d'utilisation des terres ne sont pas les mêmes. Dans la zone forestière de l'Est la plus grande partie du terroir communal est affectée à l'agriculture, mais il subsiste encore 15% de terres occupées par des forêts en bordure de cours d'eau et par des forêts secondaires dégradées. Par contre, dans la zone forestière de l'Ouest presque la totalité du terroir communal a été consacrée à l'agriculture, les plantations de cacao étant absolument dominantes. Pour les peuplements de *R. hookeri* les classes d'âge supérieures étaient fortement réduites dans les villages des deux zones forestières. Il y a une surexploitation des effectifs de *R. hookeri* (indice de durabilité de 0,46 à Kouadiokro, 0,92 à Prakro, 0,59 à Bebou et 0,65 à Kouadiokouamekro). Dans les régions étudiées, le vin de palme du *R. hookeri* est préféré à celui d'*E. guineensis* et c'est l'une des raisons pour lesquelles les peuplements d'*E. guineensis*, du moins dans les villages de la zone forestière de l'Est, ne sont pas aussi intensément utilisés pour l'extraction de vin de palme (indice de durabilité de 6,42 à Prakro, 9,3 à Kouadiokro et 12,41 à Bebou). Tout comme dans la zone de transition entre savane et forêt, on s'intéresse aux palmiers *E. guineensis* principalement pour leurs fruits. Seul le village de la zone forestière de l'Ouest fait exception. Là l'exploitation des peuplements d'*E. guineensis* n'est plus durable (indice de durabilité de 0,48).

Ainsi, on peut affirmer que l'hypothèse avancée au début de ce rapport, à savoir « l'exploitation des palmiers *B. aethiopum*, *E. guineensis* et *R. hookeri* en Côte d'Ivoire par la méthode traditionnelle n'est plus durable » n'est vérifiée que pour les espèces *B. aethiopum* et *R. hookeri*. Par contre pour l'*E. guineensis*, elle n'est confirmée que dans des cas exceptionnels. Cependant on assiste dans la région d'étude à une régénération de toutes les espèces analysées, ce dont témoignent les pourcentages élevés d'individus dans la classe juvénile.

3.2 Enquêtes socio-économiques dans la région de savane, la zone de transition entre savane et forêt et la région de forêt

Les données produites reposent sur les déclarations des villageois, des extracteurs professionnels de vin de palme ainsi que des chefs de village et des notables (chapitre 2). La présentation de ces données est effectuée, soit en différenciant par groupes, soit au contraire en indiquant des chiffres globaux. Des données spécifiques à des espèces ne concernent que les villages ou les zones où celles-ci poussent.

3.2.1 Rôle et consommation du vin de palme

Le vin de palme occupe par rapport aux autres boissons disponibles, excepté l'eau, une place prioritaire. Dans tous les villages, en dehors de Bebou, le vin de palme est le plus fréquemment cité comme boisson la plus importante. 61,2% des personnes interrogées accordent la première priorité au vin de palme, devant les sucreries (limonades industrielles) avec 23,3% des réponses, le vin rouge avec 5,7%, la bière avec 4,1%, l'eau de vie avec 1,2% et les autres boissons avec 4,5%. Les raisons principales invoquées pour cette forte préférence sont la tradition (32%), la saveur (24%) et le prix (6%). En comparant les résultats des villages étudiés on remarque que la population des régions forestières (pas le campement), dont les revenus sont plus élevés, intègre de plus en plus dans ses habitudes de consommation des boissons importées dans la région. Les « sucreries », la bière, le vin rouge et l'eau de vie atteignent ici des préférences nettement plus élevées (au total environ 50%).

Ainsi le vin de palme est une des boissons les plus importantes dans les régions rurales de la Côte d'Ivoire. Cette préférence générale pour le vin de palme se reflète dans le comportement des consommateurs. Environ 80% des personnes interrogées indiquent qu'ils boivent au moins une fois par semaine du vin de palme. La consommation se répartit à parts plus ou moins égales sur les trois espèces de palmiers. Dans la savane et dans la zone de transition entre savane et forêt 81% des personnes interrogées boivent du vin de palme de *B. aethiopum* ; dans les trois zones, 78% consomment du vin d'*E. guineensis* et dans la zone forestière 77% boivent du vin de *R. hookeri*.

Les raisons que les personnes interrogées indiquent pour la consommation de vin de palme sont : alimentation, source d'énergie pour les durs travaux champêtres, cérémonies, agrément et d'autres raisons, comme par exemple la

préparation de médicaments. Le vin de palme fraîchement recueilli est, entre autre, utilisé en remplacement du lait maternel. On relève de grandes différences entre les sexes concernant les raisons principales pour la consommation de vin de palme. La consommation de vin de palme dépend des activités quotidiennes et des habitudes locales. Ainsi chez les femmes dominant les raisons de l'alimentation et de l'agrément (les deux totalisent un score de 40%), le travail n'est mentionné que par 20% comme raison, les cérémonies par 30%. Les hommes indiquent les raisons du « travail épuisant » et de l'alimentation dans 70% des cas, l'agrément est cité dans 40% des réponses et les cérémonies dans 50%.

Si on considère les moyennes pour l'ensemble des villages on constate que 68% des femmes et 51% des hommes boivent du vin de palme dans le cercle familial. 12% des femmes et 71% des hommes préfèrent en consommer avec des amis. Un très faible pourcentage, 7% des femmes et 14% des hommes, le boivent en étant seuls.

En général, les femmes et les enfants boivent du vin de palme en famille et le considèrent comme de la nourriture. Par contre, les hommes en consomment surtout au cours des travaux champêtres ou par plaisir avec leur amis. Les personnes interrogées qui consomment le vin de palme seules sont la plupart du temps des personnes âgées.

Chaque personne consomme en moyenne 4,9 « gobelets » (récipients pour boire d'une contenance d'environ 0,25 l) par jour. D'après les déclarations des personnes interrogées et en raison de la disponibilité irrégulière du vin de palme on peut supposer que cette quantité correspond à 70% de l'année. Pour le reste du temps, on estime qu'il n'y a pas de consommation de vin de palme. On aboutit ainsi à une consommation moyenne de 0,8 l par jour ; cette valeur a été utilisée dans les calculs concernant la situation des effectifs dans l'étude botanique-écologique. Des moyennes de même ordre de grandeur ont été également obtenues par Alluson (1964); Herzog (1992); Monnier (1977).

Concernant les quantités de vin de palme consommées on relève de grandes différences entre les sexes. Alors que les femmes indiquent une consommation de 2,1 « gobelets » par jour, les hommes interrogés font état de 7,0 « gobelets » par jour. On n'a pas constaté de différences entre les villages, hormis pour Kouadiokouamekro.

La consommation annuelle de Kouadiokouamekro dans la zone forestière de l'ouest a été calculée séparément, parce que la consommation y est nettement plus élevée (9,1 « gobelets » par personne et par jour), la consommation moyenne journalière des femmes s'élevant à 3 « gobelets » et celle des hommes à 11 « gobelets ». Ceci est surtout dû au fait que le vin de palme sert principalement comme source d'énergie pour le travail champêtre. Cela explique aussi pourquoi dans ce village on emploie une méthode d'extraction particulière au cours de laquelle une fermentation spontanée plus lente se produit qui se traduit par une élévation moins rapide du taux d'alcool. On a estimé que la consommation ne porte que sur 54% de l'année, car les habitants passent une période prolongée dans leur village d'origine.

Valeur nutritive du vin de palme

La sève des palmiers entre peut après l'extraction dans un processus de fermentation spontanée. C'est d'abord une boisson trouble, sucrée et rafraîchissante, qui contient jusqu'à 20% de sucre. La teneur en alcool maximal d'environ 4% n'est obtenue qu'après 12 à 18 heures de fermentation. En plus de l'alcool et du sucre le vin de palme contient encore d'autres composantes de valeur comme les vitamines (B1, B2, Niacine, C) et des oligo-éléments (K, Mg, Fe, Ca)

La consommation habituelle dans les zones étudiées en Côte d'Ivoire permet de couvrir en moyenne 12% des besoins énergétiques, 7% des besoins en vitamines B1 et B2, 14% des besoins en Niacine et la totalité des besoins en vitamine C. Pour les oligo-éléments les valeurs suivantes ont été déterminées : 2% des besoins en Ca, 9% des besoins en Mg et Fe et jusqu'à 31% des besoins en K. Le vin de palme joue ainsi un rôle important dans la couverture des substances nutritives nécessaires.

Exploitation par des paysans et des producteurs professionnels de vin de palme

Sans compter les producteurs de vin de palme professionnels, ce sont 43,5% des hommes interrogés (appelés par la suite paysans) qui extraient du vin de palme pour l'autoconsommation. Néanmoins 48,7% des personnes interrogées doivent acheter, en permanence ou par moments, du vin de palme. D'un village

à l'autre on observe de grandes différences (fig. 6). Les paysans exploitent en moyenne 1,7 *R. hookeri* (zone forestière), 8,2 *E. guineensis* (toutes les zones) et 7,2 *B. aethiopum* (savanes et zones de transition entre forêt et savane)

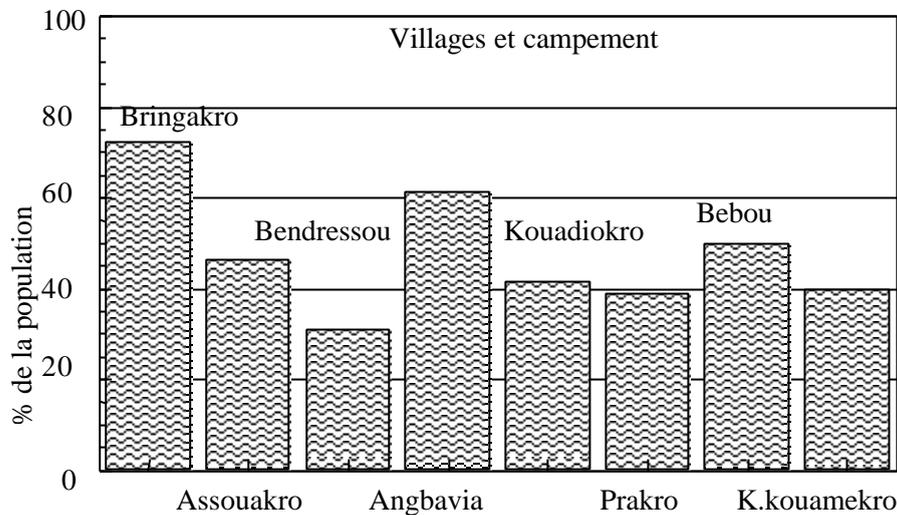


Fig. 6: Taux de personnes interrogées achetant toujours ou par moment du vin de palme

En moyenne on récolte quotidiennement 26,7 l de vin de palme, avec des valeurs similaires pour les différentes zones, étant donné que les quantités récoltées dépendent des moyens de transport des paysans. La plus grande partie de la récolte est destinée à l'autoconsommation de la famille (élargie). La vente du reste de la production débouche pendant 70% de l'année sur des recettes d'environ 1500 CFA/jour.

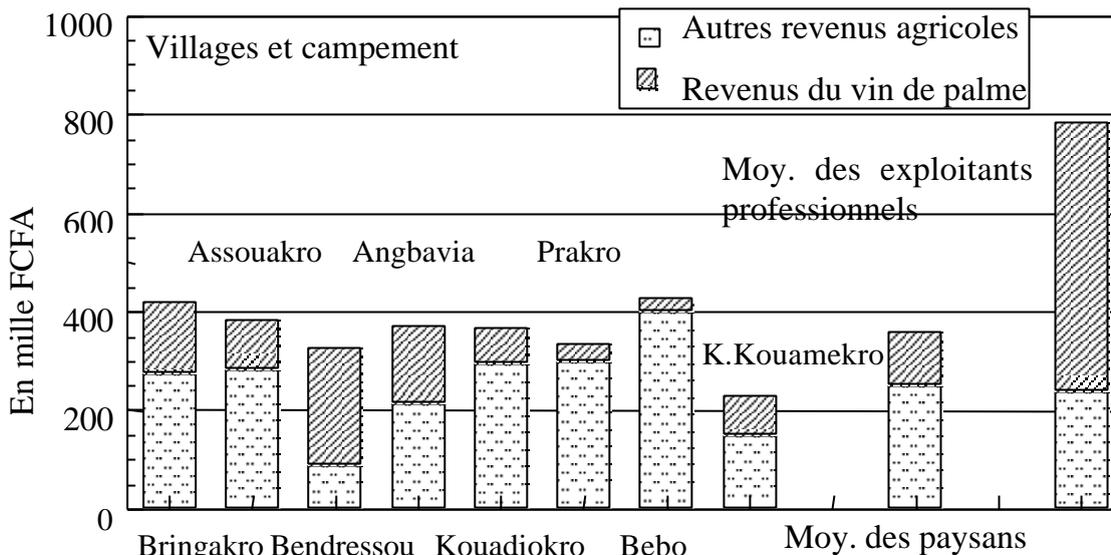


Fig. 7 Revenus annuels moyens des paysans résultant de la vente de vin de palme et des activités agricoles. En comparaison, le revenu annuel moyen des exploitants professionnels de vin de palme

Comme le montre la fig. 7, l’exploitation du vin de palme peut représenter une proportion importante du revenu annuel paysan. Cette proportion est particulièrement élevée dans les villages de la zone de savane, où on ne peut pas réaliser de recettes avec la culture du cacao. Plus on cultive le cacao, plus la part du vin de palme dans le revenu annuel diminue.

En moyenne les producteurs professionnels de vin de palme exploitent 30% de palmiers *B. aethiopum*, 40% de palmiers *E. guineensis* et 66% de palmiers *R. hookeri* de plus que les paysans. La quantité moyenne recueillie est de 44,8 l de vin de palme par jour, ce qui est 68% de plus que chez les paysans. Pour les producteurs professionnels le facteur limitant est constitué par les possibilités de transport, le vin devant être acheminé au village à pied et plus rarement à bicyclette. La fig. 7 montre que les exploitants professionnels de vin de palme disposent de revenus agricoles qui sont avec 250.000 FCFA par an du même ordre de grandeur que ceux des paysans. Cela s’explique par le fait que l’extraction du vin de palme s’effectue tôt le matin et tard le soir, ce qui permet aux producteurs de vin de palme et à leurs femmes de se consacrer pendant la journée aux travaux champêtres. Ainsi, l’extraction de vin de palme est une activité additionnelle très rentable pour les deux catégories d’utilisateurs.

L'étude confirme les données de la littérature concernant la grande importance économique et socio-culturelle qui revient au vin de palme dans les zones rurales. La gamme des utilisations s'étend de la source de nourriture et de boisson jusqu'à la denrée d'agrément et aux emplois médicaux. Le vin de palme sert également comme aliment de complément pour les enfants en bas âge et comme source d'énergie pour les travaux champêtres. En même temps le vin de palme joue aussi un rôle important dans la vie sociale et lors des cérémonies traditionnelles. La demande élevée reflète ces usages multiples. La consommation atteint en moyenne 0,8 l par personne et par jour (hommes 1,8 l et femmes 0,5 l), mais elle peut monter jusqu'à 1,2 l, comme dans le campement saisonnier de Kouadiokouamekro. Le vin de palme couvre en moyenne 12% des besoins énergétiques de la population rurale. En tant qu'activité complémentaire sur le plan ergonomique, l'extraction et la vente de vin de palme constituent une source de revenus lucrative qui s'ajoute à l'agriculture. Par rapport aux revenus obtenus, les producteurs de vin de palme professionnels considèrent l'extraction du vin comme leur activité principale et l'agriculture comme une activité secondaire.

3.2.2 Réglementation du droit foncier et des droits d'usage

Il existe trois possibilités pour acquérir le droit à l'extraction de vin de palme.

1. Le paysan peut librement disposer des palmiers qui se trouvent sur ces propres terres et a droit à la totalité du revenu de sa propre extraction de vin de palme. Ceci est le cas de 60% des producteurs professionnels de vin de palme et de 54% des paysans.
2. Si les palmiers se trouvent sur les terres communales, ils ne peuvent être exploités qu'avec l'autorisation du chef de village ou du chef de terres. L'intéressé se voit attribuer pour une période limitée une portion de terrain déterminée qu'il peut librement exploiter. En principe toutes les recettes reviennent à l'utilisateur. Cependant, pour s'assurer de la bonne volonté des responsables de l'affectation des terres, on leur fait en général déjà avant l'attribution des parcelles des cadeaux sous forme d'argent et de vin de palme. Pendant l'exploitation, il est d'usage de leur remettre une partie du vin de palme.

3. Les palmiers situés sur les terres d'un voisin qui ne les exploite pas, peuvent être achetés. Ce cas concerne 58% des producteurs professionnels de vin de palme et 72% des paysans. La plupart du temps les recettes sont partagées entre le propriétaire et les extracteurs.

La Fig 8. montre que les producteurs professionnels de vin de palme peuvent conserver, avec 66% en moyenne, une plus grande proportion des recettes que les paysans, pour qui ce taux n'est que de 57%. Selon les villages et les catégories de producteurs la proportion varie entre 42% et 79%. Quelques propriétaires vendent les droits d'exploitation de leurs palmiers à un prix allant de 1.500 CFA à 10.000 CFA, en fonction des espèces. Ce type de droit s'étend sur une période de un à trois mois, jusqu'à la fin de la production de vin de palme.

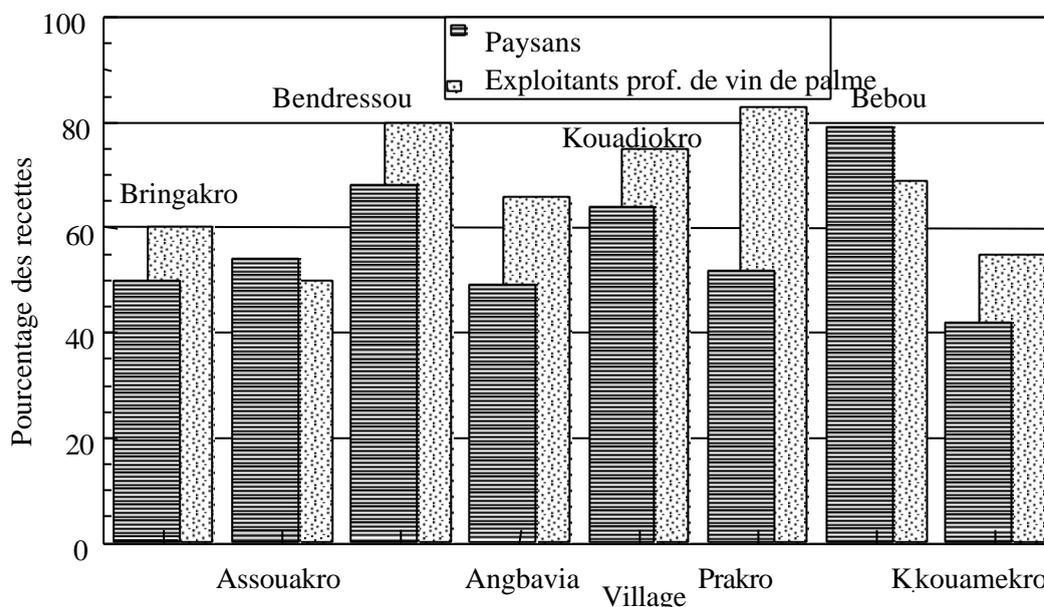


Fig 8.: Répartition moyenne des revenus de l'extraction de vin de palme entre exploitants de vin de palme et propriétaires des palmiers dans les villages étudiés

3.2.3 Sensibilité de la population par rapport au problème

« Ces palmiers ont toujours existé et continueront d'exister. Nous ne les avons jamais plantés et malgré tout ils existent toujours. Dieu/Allah nous les a donnés afin que nous puissions les exploiter. Nous utilisons toutes les parties des palmiers, des feuilles aux racines, le tronc, les fruits de même que la sève. Nous ne pouvons renoncer à ces produits. » C'est cette déclaration ainsi que d'autres de même teneur que nous avons obtenu des personnes interrogées. Elle reflète un premier niveau de leur perception subjective de la durabilité des peuplements de palmiers. Si on essaie d'aller un peu plus en profondeur, les réponses témoignent d'une vue plus nuancée. La majorité des personnes interrogées indique que les peuplements de palmiers se trouvaient autrefois plus près des villages : 79% concernant les peuplements de *R. hookeri*, 87% concernant ceux de *E. guineensis* et 91% dans le cas de *B. aethiopum*. 85% des personnes interrogées expliquent ce phénomène par l'extraction du vin de palme.

Dans tous les villages, les personnes interrogées ont constaté un recul pour chacune des trois espèces. C'est seulement à Kouadiokouassikro qu'une augmentation a été signalée pour l'*E. guineensis* et le *R. hookeri*. En moyenne 94,6% des personnes interrogées lient le recul à l'extraction de vin de palme ou à des maladies et des attaques d'insectes qui sont causées ou favorisées par l'exploitation. Les autres 5,4% évoquent des feux de brousse, les maladies ou le vent comme causes du recul ou de la destruction des peuplements de palmiers.

Les opinions exprimées ne correspondent pas toujours aux indices de durabilité déterminés dans l'étude botanique-écologique (fig. 9). On remarque qu'un recul a été signalé pour l'*E. guineensis* alors que pour cette espèce l'exploitation est en général durable. Un autre élément qui porte à croire que l'enquête a plutôt révélé d'éventuelles craintes, est le fait que les habitants de Kouadiokouassikro parlent d'un accroissement des palmiers dans leur région, alors qu'ils défrichent la forêt et les palmiers pour l'extension de la culture du cacao.

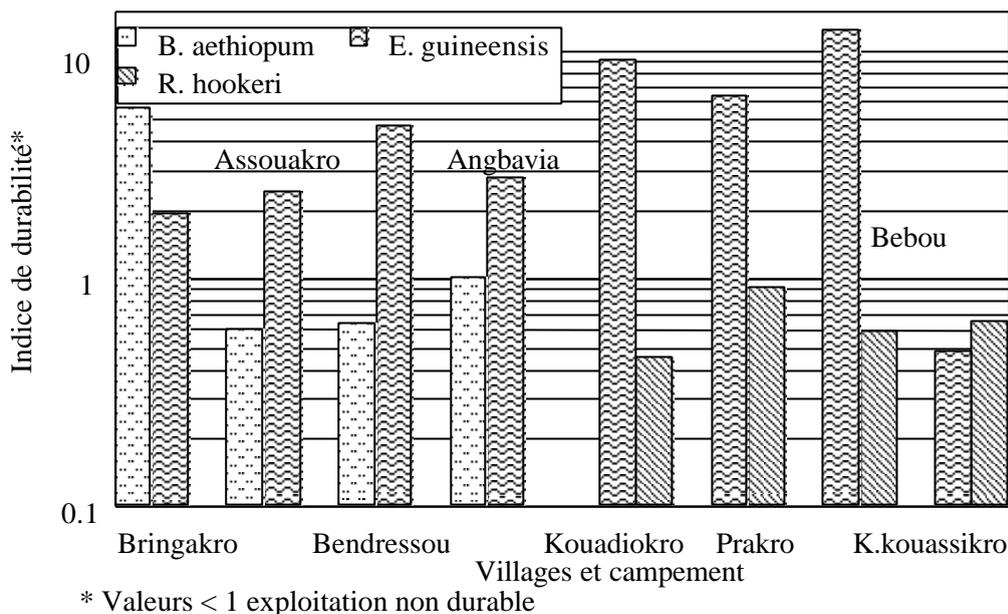


Fig. 9: Indice de durabilité pour les trois espèces, spécifié par village

3.2.4 Possibles stratégies pour le futur du point de vue de la population

Par rapport à chacune des espèces présentes dans leur zone, les paysans, les exploitants professionnels et les notables ont été interrogés sur de possibles stratégies pour le futur concernant une exploitation durable de ces palmiers. Les données sont présentées par village dans le tab. 18. La majorité des personnes interrogées est fondamentalement intéressée de planter *E. guineensis* (92%) et *R. hookeri* (89%). Par contre seulement 25% des personnes interrogées ont manifesté leur intérêt pour la plantation de *B. aethiopum*. Ce faible pourcentage s'explique par le fait que *B. aethiopum* ne donne du vin de palme qu'après 25 à 35 ans.

Seulement un très petit nombre de paysans et de producteurs professionnels de vin de palme a déjà entendu parlé ou vu ailleurs d'autres méthodes d'extraction non destructives. Seulement 5% d'entre eux ont déclaré avoir entendu parlé d'une méthode non destructive pour l'extraction du vin de palme du *B. aethiopum* et il n'y a que 2% pour l'*E. guineensis*. Dans le cas de *R. hookeri* la proportion est avec 8% légèrement plus élevée, mais il ne s'agit que d'une méthode alternative qui est également destructive, le palmier étant abattu au lieu d'être escaladé comme d'habitude.

Pour les palmiers *R. hookeri* qui meurent après la floraison il est sans utilité d'appliquer des méthodes non destructives qui consistent à percer les bourgeons ou les cônes de végétation avec le plus de précautions possibles, afin de permettre au palmier de survivre.

Plus de la moitié des personnes interrogées ont manifesté un intérêt pour l'introduction d'une méthode non destructive de l'extraction de vin de palme : 58% pour *E.guineensis*, 63% pour *R. hookeri* et 69% pour *B. aethiopum*. Pour *B. aethiopum* on remarque que la disposition pour utiliser une nouvelle méthode est nettement plus forte que celle pour replanter des palmiers. Une adoption d'autres techniques est cependant subordonnée à plusieurs conditions : le goût du vin de palme ne doit pas être modifié et en aucun cas se détériorer, les besoins en travail ne doivent pas augmenter et les quantités récoltées diminuées.

Tab.18: Taux des personnes interrogées intéressées par la plantation de palmiers et l'application de méthodes d'exploitation non destructives

Villages	Planter des palmiers			Changer de méthode		
	B.aethiopum	E.guineensis	Raphia sp.	B.aethiopum	E.guineensis	Raphia sp.
Bendressou	33	85	-	67	59	-
Angbavia	31	90	-	63	47	-
Brinakro	15	95	-	80	50	-
Assouakro	23	95	33	64	64	80
Kouadiokro	-	95	90	-	55	60
Prakro	-	95	89	-	61	60
Bebou	-	98	95	-	70	70
K.kouamekro	-	81	81	-	50	47

La plupart de la population est intéressée à planter de l'*E. guineensis* ou du *R. hookeri*. Pour *B. aethiopum* la disposition pour la plantation est nettement moins grande, en raison de la longue période de génération jusqu'au stade de maturité. Une méthode d'extraction non destructive aurait ainsi plus de chance d'être acceptée pour *B. aethiopum* que pour les deux autres espèces.

L'utilisation de telles méthodes est cependant subordonnée à plusieurs conditions : il ne faudrait pas qu'elles demandent plus de temps que les actuelles, le goût du vin de palme ne devrait pas se modifier et en aucun cas se détériorer et les quantités récoltées ne pas diminuer.

Pour *R. hookeri* les méthodes non destructives ne présentent pas d'utilité, car ces palmiers dépérissent peu de temps après la floraison.

4. Conséquences pour la pratique

Le vin de palme de différentes essences n'est pas seulement en Côte d'Ivoire un élément important de l'alimentation de la population rurale (chapitre 3.2.1). Les méthodes d'extraction actuellement utilisées sont toutes destructives, ce qui peut conduire à une décimation des peuplements. Obtenir de meilleures connaissances sur la situation des effectifs et sur l'attitude de la population rurale par rapport à cette problématique était l'objectif principal de cette étude. Sur la base des résultats on peut formuler les enseignements suivants pour la pratique.

4.1 Les aspects botaniques et écologiques

En plus de la présentation des résultats de ce travail nous voulons attiré l'attention sur la méthodologie employée, qui permet d'avoir rapidement une vue d'ensemble des espèces exploitées et de leur intensité d'exploitation dans des systèmes d'utilisation des terres très complexes. Cette méthodologie est transposable à d'autres espèces pour l'étude de questions similaires. Les résultats du présent travail qui concernent les différentes zones climatiques de la Côte d'Ivoire peuvent servir comme exemple et moyen de classification à d'autres chercheurs et praticiens. A ce propos il convient de signaler que les espèces de palmiers mentionnées ont une aire de diffusion en Afrique Centrale et de l'Ouest qui va du Sénégal jusqu'au Tchad.

Les deux espèces locales, *B. aethiopum* et *R. hookeri*, ne sont pas seulement décimées par l'extraction du vin de palme, mais aussi par la destruction constante de leurs habitats naturels. Cette destruction est la conséquence des défrichements pour l'agriculture, des feux de brousse, de la rectification des cours d'eau et de la baisse des précipitations. Mais d'une manière générale on relève pour toutes les zones climatiques étudiées une grande capacité de régénération des trois essences de palmiers qui peut être mise en évidence par la répartition des peuplements entre les différentes classes d'âge.

Les peuplements d'*E. guineensis*, à l'exception de ceux de la zone forestière de l'ouest, ne sont pas pour l'instant menacés d'un recul ou d'une surexploitation. Cette essence est intégrée dans le système agricole et elle se multiplie par régénération naturelle après avoir été plantée et s'être établie. Le vin de palme de cette espèce est de plus en plus prisé, mais comme ses fruits

sont très appréciés pour la production d'huile, on l'utilise en règle générale pour l'extraction de vin de palme que lorsque les individus sont déjà très âgés, peu de temps avant qu'ils ne dépérissent naturellement. L'*E. guineensis* n'appartient pas à la flore locale, mais elle a été introduite il y a déjà très longtemps. L'*E. guineensis* profite indirectement, comme c'est en partie aussi le cas des deux autres espèces, de l'activité humaine, car elle pousse surtout sur les jachères et les surfaces agricoles. C'est seulement dans la zone forestière de l'ouest que la culture du cacao a une priorité absolue. Il s'ensuit que la superficie totale des terres en jachère et des champs de cultures vivrières y est très faible.

4.2 Les aspects socio-économiques

Les résultats de l'étude et de la recherche bibliographique (Herzog, 1992; Herzog *et al.*, 1996) montrent clairement la grande importance du vin de palme pour la population rurale dans les différentes régions de la Côte d'Ivoire. Il sert de nourriture, de source d'énergie et d'aliment d'agrément. Il est également utilisé à des fins médicinales et il ne faut pas non plus sous-estimer son rôle social et cérémonial. La production de vin de palme représente une partie considérable du revenu de la population rurale (28% pour les paysans et environ 70% pour les producteurs professionnels) et elle contribue aussi dans une proportion importante à la couverture de leurs besoins énergétiques (environ 12%). La haute valeur nutritive, avec jusqu'à 20% de sucre et beaucoup de sels minéraux et de vitamines, permet de mieux cerner le rôle des palmiers ainsi que l'intérêt pratique des résultats de l'étude. Déjà en raison de l'appellation « vin de palme » les personnes extérieures ont tendance à considérer ce produit comme une boisson d'agrément et non comme un aliment important. La consommation quotidienne moyenne se situe autour de 0,8 l par personne, mais peut atteindre jusqu'à 1,8 l pour la population masculine.

En raison de la diminution constatée des peuplements de palmiers sur les terres communales et de la grande valeur du vin de palme, la grande majorité de personnes interrogées est intéressée de planter l'*E. guineensis* et du *R. hookeri*. Seulement une minorité des personnes interrogées a manifesté un intérêt pour planter du *B. aethiopum*, l'espèce avec la plus longue période de génération.

5. Recommandation d'action

Le présent travail démontre l'intérêt de la population rurale d'aider à la régénération des peuplements des deux espèces locales, *B. aethiopum* et *R. hookeri*. En même temps on peut constater que la population a une préférence pour *E. guineensis*, car les fruits oléagineux de cette essence sont très appréciés. Pour cette raison, les effectifs d'*E. guineensis* ne sont pas menacés. En conclusion on voudrait insister sur le fort potentiel économique et écologique de l'intégration des palmiers dans les systèmes de production agricoles. La protection de la régénération des palmiers devrait par conséquent être prise en compte dans toutes les interventions concernant le milieu physique (surtout lors de la mise en place des champs et la combustion des résidus de récolte et de défrichage). Par ailleurs il faudrait tester et encourager des méthodes de plantation ou de semis direct. Les méthodes correspondantes devraient être expérimentées et divulguées par les projets et le service de vulgarisation agricole. Dans le cadre des échanges d'expériences régionaux et des systèmes de vulgarisation il convient de réserver une plus grande attention aux méthodes non destructives d'extraction de vin de palme.

5.1 *B. aethiopum*

Dans la zone de savane, la population montre une certaine disposition pour employer des méthodes non destructives pour l'extraction de vin de palme du *B. aethiopum*. De telles méthodes sont utilisées au nord de la Côte d'Ivoire ainsi que dans les pays limitrophes du nord (Monnier, 1977; Niang, 1976; Portères, 1964), mais elles sont très peu connues dans le V-Baoulé. Ces méthodes permettent de maintenir en vie les palmiers exploités, étant donné que seules des parties comme les bourgeons sont percées, au lieu que tout le cône végétatif soit enlevé. L'introduction de telles méthodes pourrait se faire en coopération avec le réseau d'encadreurs ruraux de « l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) », qui conseille de manière continue les villages. Par des visites des peuplements de palmiers au nord il serait possible de familiariser les encadreurs du V-Baoulé avec des techniques alternatives à l'extraction destructive du vin de palme. Ceci pourrait constituer une contribution à un transfert de technologie sud-sud réussi.

Une condition importante pour l'acceptation d'une telle méthode serait cependant que les droits d'exploitation des palmiers sur les terres communales soient accordés pour des périodes nettement plus longues ; de deux mois actuellement il faudrait passer à plusieurs années. Des droits d'exploitation assurés à plus long terme pourraient inciter les personnes concernées à ne pas exploiter les palmiers jusqu'à leur dépérissement, mais à permettre une régénération et à accepter les pertes de récolte qui en résultent dans l'immédiat, étant donné la perspective d'une exploitation future.

Le succès de telles mesures dépendra selon les personnes interrogées des facteurs suivants : l'utilisation de techniques non destructives ne devra pas entraîner de désavantages financiers et ergonomiques et la qualité du vin de palme ne devra pas subir de détérioration. Comment ces aspects seront pondérés dépendra du rapport entre l'offre et la demande.

Parallèlement à cela et dans une perspective à plus long terme, il semble indiqué de soutenir les initiatives pour planter du *B. aethiopum*. Ceci paraît d'autant plus important que d'autres produits de cette espèce de palmiers, comme les fruits, les feuilles, les « coudés » ou racines de germination, et le bois, sont également utilisés par la population (Blanc-Pamard, 1979; Gautier-Béguin, 1992; Herzog *et al*, 1996; Maydell, 1983). Les habitats préférés de ce palmier étant les différents types de savanes qui sont la plupart du temps sous le régime de la propriété communale, il est très important de clarifier les droits de propriété et d'utilisation. Puisque cette espèce met jusqu'à 30 ans pour atteindre le stade de reproduction, il faut simultanément élaborer un système agroforestier, pour créer pour les paysans les intéressements économiques suffisants qui pourraient les amener à planter (Maydell & Goetz, 1985; National Research Council, 1993; Wiese, 1988).

5.2 *R. hookeri*

Dans la zone forestière de l'est, où le *R. hookeri* est l'essence la plus utilisée, les mesures devraient viser la replantation pour aboutir finalement à une mise en culture. Un habitat approprié pourrait être les bas-fonds, où la culture du riz et le *R. hookeri* seraient combinés dans un système d'exploitation agroforestier (Bieling, 1992; Kientz, 1993; Wiese, 1988). Cette mesure pourrait être étudiée et mise en œuvre dans le cadre du projet PROSTAB de la GTZ qui a pour objectif l'intensification des systèmes de production locaux dans des conditions de durabilité écologique. Sa zone d'intervention n'est pas très éloignée des forêts naturelles tropicales (forêts classées) à protéger dans la région. Dans la zone forestière de l'Ouest, des mesures analogues pourraient être réalisées par le projet PACPNT qui coopère déjà avec la population riveraine du Parc National de Taï.

Une autre approche consiste dans la promotion de plantations d'enrichissement dans les zones inondables le long des cours d'eau qui ne peuvent pas être utilisées autrement (Profizi, 1986 und 1988). Cette mesure présenterait l'avantage de contribuer à la préservation de zones qui sont empruntées par la faune comme couloirs de passage entre les différentes forêts classées (Waitkuwait, comm. pers.). Etant donné que cette mesure sert directement les intérêts de la population riveraine des forêts classées et favorise la survie de la faune locale, une réalisation par le projet FCB est à recommander.

Comme les droits de propriété et d'utilisation des terres le long des cours d'eau sont de nature collective, la population ne développera un intérêt pour la plantation que si les droits d'utilisation pourront être clarifiés. Une possibilité est de lier le droit d'exploitation à la condition de remplacer les palmiers détruits par la plantation du même nombre de jeunes palmiers. Cette méthode est déjà utilisée au Ghana par un groupe de la même ethnie pour le *R. hookeri* et l'*E. guineensis*.

L'action de planter le *R. hookeri* devrait aussi être facilitée par l'intérêt que la population porte aux produits secondaires tels que les feuilles, les limbes et les fibres végétales. La courte période de régénération de 7 à 15 ans est un autre argument en faveur de cette méthode (Bieling, 1992; Gautier-Béguin, 1992; Tuley, 1965a und 1965b; Waitkuwait, 1992).

On ne connaît pas de méthode d'extraction non destructive de *R. hookeri*. La mise au point de telles techniques ne semble pas véritablement judicieuse, puisque les palmiers meurent après la fructification (Tuley, 1965b). En conséquence il faudrait élaborer des méthodes de multiplication végétative (Monnier, 1977). D'autre part il faut faire attention pour l'exploitation des peuplements Raphias que suffisamment de vieux palmiers aient la possibilité de fleurir et de fructifier, à l'abri de toute utilisation. Les autres espèces de palmiers étudiées peuvent déjà porter des fruits des années, voire des décennies, avant l'extraction du vin de palme

5.3 *E. guineensis*

Les investigations n'ont pas pu mettre en évidence une surexploitation des peuplements d'*E. guineensis*. La promotion de cette espèce présente néanmoins plusieurs avantages. En effet elle pousse dans les trois zones agro-écologiques et elle fournit des produits extrêmement importants comme par exemple l'huile et le vin de palme. Il convient de distinguer entre les palmiers du type « Dura » qui poussent spontanément et représentent selon les régions entre 60 à 100% des peuplements d'*E. guineensis* et les palmiers de type « Tenera » qui sont des variétés améliorées et sélectionnées (Meunier *et al.*, 1989). L'huile extraite de la variété « Dura » a sur le plan du goût, de la consistance et de la teneur en carotène plus de valeur que l'huile des palmiers améliorés. De ce fait elle bénéficie de la préférence de la population et constitue un élément important de l'alimentation locale (Blanc-Pamard, 1979; Böni *et al.*, 1994; Guille-Escuret, 1990; Herzog *et al.*, 1995; Herzog *et al.*, 1996). Par ailleurs, les palmiers *E. guineensis* peuvent déjà porter des fruits 5 ans après avoir été plantés (Essiamah, 1983; Essiamah, 1992; Gautier-Béguin, 1992; Maydell, 1983).

Un autre avantage d'*E. guineensis* réside dans l'existence de méthodes d'extraction non-destructives (Ayernor & Matthews, 1971; Tuley, 1965a; Tuley, 1965b). Celles-ci sont par exemple employées par les lobes, une des ethnies de la Sierra Leone (Kadel, comm. pers.).

Il est particulièrement important de noter qu'une majorité des personnes interrogées (aussi bien hommes que femmes) est intéressée à planter cette espèce et qu'il y a partiellement le désir d'apprendre une méthode d'extraction non destructive. Cela pourrait constituer un domaine d'activité des trois projets mentionnés plus haut. A ce propos il faudrait à nouveau tenir compte des charges supplémentaires lors de l'extraction et des modifications du goût du vin de palme.

Comme cette espèce pousse principalement sur des superficies à usages agricoles avec des droits de propriété et d'utilisation définis, des problèmes de droits d'utilisation ne sont à craindre que pour les peuplements qui se trouvent dans les forêts-galeries et les forêts le long de cours d'eau, car ces types de végétation font généralement l'objet d'une exploitation en commun. On peut également promouvoir des systèmes de production agroforestiers (Feil, 1996).

Bien que l'huile des palmiers „Dura“ *E. guineensis* soit plus appréciée, les paysans se montrent plus intéressés par la plantation de variétés améliorées, hybrides, comme on les utilise dans les plantations industrielles. Cette préférence s'explique par le fait que ces palmiers produisent des fruits plus gros, qu'ils atteignent plus rapidement le stade de reproduction et qu'ils facilitent la récolte par des troncs plus courts. L'intérêt des paysans repose surtout sur le potentiel de commercialisation élevé. Il faut cependant s'interroger si l'huile de moindre qualité des palmiers „Tenera“ peut constituer un produit prometteur pour le marché local. Si ce n'est pas le cas il faudrait plutôt penser à un acheteur industriel. En même temps il convient encore une fois de promouvoir des systèmes de culture agroforestiers (Vanden-Berghen, 1994; Wiese, 1988). Des plantations d'*E. guineensis* installées à des fins industrielle doivent être rajeunies tous les 15 ans (Monnier, 1977). Les palmiers sont alors vendus à des producteurs professionnels de vin de palme. Cependant, dans la même optique, on pourrait promouvoir des plantations appartenant à des coopératives ou des petits propriétaires et destinées à l'extraction d'huile ou de vin de palme. Cette mesure constituerait d'avantage une possibilité d'exploitation pour le producteur professionnel de vin de palme.

Cependant si le vin de palme était extrait et commercialisé en plus grandes quantités, il faudrait trouver une solution aux problèmes de transport (Monnier, 1977). Aujourd'hui le producteur professionnel de vin de palme ne dispose au mieux que d'une bicyclette, avec laquelle on peut transporter au maximum 30 l sur les pistes villageoises.

6. Annexes

A 1: Fiche d'enquête sur les peuplements de palmiers dans les terroirs villageois

effectifs des palmiers dans les terroirs villageois

Zone: 1 (forêt) Date du prélèvement:
 2 (savane) Nom du préleveur:
 3 (forêt/savane)

Village: 1 Bringakro
 2 Assouakro
 3

Numero du transect:

Numero de la Parcelle

OBSERVATION:

Type de vegetation:	TCV	terrain cultivé vivrié	
	TCP	terrain cultivé plantation cacao/café	
	TCJ	terrain cultivé en jachère	
			recouvrement ligneux
	SH	savane herbeuse	<7%
	SA	" arbustive	7% < et <62%
	SB	" boisée	>62%
	FR	forêt riveraine	
	FG	" galerie	100%
	FSD	" secondaire dégradé	
	FP	" de plateau	
	AU	autres (route, bâtiment,...)	

(source: Gautier-Béguin, D. 1992)

Espèce	Palmier à huile	Rônier	Raphia
--------	-----------------	--------	--------

Nbrs total vivants:

Nbrs des morts

en terre:

en pied:

Nbrs par groupe d'âge:

<une feuille A)

+juvenil -----

avant d'être reproductrice A)

+matur -----

déjà en reproduction B)

+senescent:

Nbrs des palmiers en

exploitation du bangui:

Nbrs par sex

rien

femelle male

rien

Source:

Monnier, Y. 1968

Hiernaux, P. 1975

Tuley, P. 1965

Monnier, Y. 1977

A 2: Fiche d'enquête socio-économique

Fiche d'enquete adressée aux villageois

Identification:

Zone:

Village:

Nom et Prenoms:

Sexe:

Age:

Niveau d'étude:

I Importance du besoin annuel en Palmiers

VI.1 Est-ce que vous buvez?

le vin de palmier

le vin du Rônier

le vin de Raphia

VI.2 Pourquoi buvez-vous le bangui? Travail Nourriture Ceremonie Plaisir Autres
et funerailles

VI.3 Combien de fois buvez-vous le bangui par semaine? Nbrs:

VI.4 Avec qui buvez-vous le bangui? Seul Avec des amis en famille

VI.5 Quelle quantité buvez-vous? Nbrs de gobelets:

VI.6 Vous achetez le bangui pour boire? OUI NON quelquefois

VI.7 Vous exploitez le bangui vous même? Oui Non

VI.8 Depuis quand exploitez-vous le bangui? Nbrs d'années:

VI.9 Combien de litres de bangui produisez-vous par jour?

VI.10 Comment utilisez-vous la production? Vente Consommation Cons.+Vente
personnelle

VI.11 Trouvez-vous le bangui a tout moment de l'année? Oui Non

VI.12 A quelle periode il y a plus de

Vin de J F M A M J J A S O N D

Palmier

Rônier

Raphia

VI.14 Combien avez-vous pour le moment en exploitation de

Palmiers

Rôniers

Raphias

V2.1 Les palmiers que vous exploitez se trouvent par rapport au village

AVANT

MAINTENANT

Plus près Plus loin

plus près plus loin

V2.2 Pourquoi selon vous ils se trouvent plus près/plus loin maintenant qu'avant?

V2.3 Avez-vous beaucoup de bafonds dans votre forêt? Oui Non

V2.4 La quantité de bangui a t-elle baissée ou augmentée?

V2.5 Pensez-vous que le nombre de palmiers, Rôniers, raphias augment ou
diminuent?

V2.6 A quoi cette baisse du nombre est encore due?

- 1- feu de brousse
- 2- utilisation des palmes pour les funeraillles et ceremonies
- 3- autres utilisations (aliments, médicaments, etc)

III Strategies pouvant etre envisagées dans le cas d'une eventuelle diminution des populations des espèces

autres

V3.1 Quelles boissons buvez-vous, en ordre de preference?

1. la bierre
2. Le vin rouge
3. Le koutoukou
4. La sucrerie
5. vin de palmier
- 6 vin de rônier
7. vin de raphia
8. Autres

V3.2 Pourquoi preferez-vous cette boisson?

1. A cause de son prix
2. A cause de son goût
3. A cause de son prix et son goût
4. autres

V3.3 Combien coûte le litre de bangui?

Au village

Dans un autre village

En ville

V3.4 Quelles autres activités qui vous rapport aussi de l'argent?

V3.5 Combien la vente du bangui vous rapporte normalement par jour?

V3.6 Si les autres activités vous rapporte plus d'argent que la vente de bangui, êtes-vous prêts à l'abandonner?

Oui, pourquoi:

Non, pourquoi:

V3.6 Que pensez-vous faire pour empecher la disparition des palmiers, Rôniers, Raphias?

- 1) Arreter l'exploitation de bangui
- 2) Arreter la production des autres produits derives
- 3) Changer la methode d'exploitation

IV Reglementation du droit foncier et d'exploitation

V4.1 Etes-vous proprietaires des palmiers, Rôniers, Raphias Que vous exploitez?

Oui

Non

V4.2 Comment faites-vous pour etre proprietaires?

V4.3 Est-ce que vous utilisez les plants en location? Oui Non

V4.4 Comment se fait la location?

V4.5 Pendant combien de temps se fait la location?

Modification des habitudes d'exploitation

V5.1 Avec cette methode combien de litres pouvez-vous avoir par jour avec un

Palmier Rônier Raphia

V5.2 Connaissez-vous autres facons d'extraire le bangui du, lesquelles

Palmier Rônier Raphia

V5.3 Pouvez-vous accepter d'apprendre une autre methode d'extraction,

Oui, pourquoi Non, pourquoi:

V5.4 Accepterez-vous de replanter les palmiers detruits?

Oui, pourquoi:

Non, pourquoi:

V5.5 Que pensez-vous du slogan Chaque ville sa palmeraie?

Remarque : pour les exploitants professionnels de vin de palme et notables, des questions portant sur les quantités vendues et les mode de tenure foncière ont été rajoutées etc.

A 3 Bibliographie

- Adams M. 1982. Kick-start for village vinegar in Papua New Guinea *Nypa fruticans*, palm sap. *Appropriate Technol.*, 9, p. -16.
- Alluson M. 1964. Etude général de la région de Man. Ministère du Plan Abidjan, BNED Paris.
- Anhuk D., Wohlfarth-Bottermann M. 1994. Veränderungen der Vegetationsbedeckung in der Côte d'Ivoire / Anthropogene Veränderungen der Vegetationsbedeckung in der Côte d'Ivoire seit der Kolonialisierung. Franz Steiner Verlag, Stuttgart.
- Avenard J.M., Adjanooum E., Eldin M., Girard G., Guillaumet J.L., Perraud A., Sircoulon J., Toucheboeuf P. 1971. Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM, Paris.
- Avenard J.M., Bonvallot J., Latham M. 1973. Le contact forêt-savane en moyenne Côte d'Ivoire. *Annales de Géographie*, 453, 113-144.
- Ayernor G.K.S., Matthews J.S. 1971. The sap of the palm *Elaeis guineensis* Jacq. as raw material for alcoholic fermentation on Ghana. *Tropical Science*, 13, 71-83.
- Bassir O. 1968. Some Nigerian wines. *West African Journal of Biological and applied Chemistry*, 10, 41-45.
- Bieling A. 1992. Die Bedeutung von Waldnebennutzungen für die Dorffbevölkerung im Osten der Côte d'Ivoire. Diplomarbeit der Forstwissenschaftlichen Fakultät. Ludwig Maximilians Universität, München.
- Bismuth H., Menage C. 1961. Les boissons alcooliques en Afrique de l'Ouest forestière. *Bulletin de l'I.F.A.N.*, 23, 60-118.
- Blanc-Pamard Ch. 1979. Un jeu écologique différentiel: les communautés rurales du contact forêt-savane au fond du 'V Baoulé' (Côte d'Ivoire). Travaux et Documents de l'ORSTOM. ORSTOM, Paris.

Blanc-Pamard Ch. 1980. *De l'utilisation de trois espèces de palmiers dans le sud du „V-Baoule“ (Côte d'Ivoire). Cahiers ORSTOM Séries Sciences Humaines XVII, 247 – 255. Paris. France.*

Böni B., Gautier-Béguin D., Herzog F. 1994. *Le palmier à l'huile. Sempervira. SANW/CSRS, Adiopodoume, Ivory Coast.(3) 50 p.*

Cunningham A.B. 1990a. *Income, sap yield and effects of sap tapping on palms in south- eastern Africa. South African Journal of Botany, 56, 137-144.*

Cunningham A.B. 1990b. *The regional distribution, marketing and economic value of the palm wine trade in the Ingwavuma district, Natal, South Africa. South African Journal of Botany, 56, 191-198.*

DeRouw A. 1987. *Tree management as part of two farming systems in the west forest zone (Ivory Coast). Acta Oecologica/Oecologica applicata, 8, 39-51.*

Essiamah S.K. 1983. *Utilization of palms in West Africa [Forest products]. Die Nutzung der Palmen in Westafrika. Forstarchiv, 54, 232-236.*

Essiamah S.K. 1992. *Sapping of oil palm (Elaeis guineensis, Jacq.) in the rain forest region of West Africa. Tropenlandwirt, 93, 123-135.*

Feil P. 1996. *Adapted Farming in West Africa. (ed. Working Paper). Universität Hohenheim, Hohenheim, Deutschland. First*

Gautier-Béguin D. 1992. *Plantes de cueillette à utilisation alimentaire en Côte d'Ivoire central. Conservatoire et jardin botanique de Genève,*

Guille-Escuret G. 1990. *Oil palm, palm wine and social change in Lobaye (Central African forest). Social Science Information, 29, 327-353.*

Herzog F. 1992. *Etude biochimique et nutritionnelle des plantes alimentaires sauvages dans le sud du V-Baoulé, Côte d'Ivoire. EPFZ,*

Herzog F., Farah Z., Amado R. 1995. *Chemical composition and nutritional significance of wines from the palms *Elaeis guineensis* and *Borassus aethiopicum* in the V- Baoulé, Cote d'Ivoire. Trop.sci., 35, 30-39.*

- Herzog F., Gautier-Béguin D., Müller K. 1996. Uncultivated plants for human nutrition in Côte d'Ivoire. In: *Non Wood Forest Products*. FAO, Rome.9, 40-50.
- Hiernaux P. 1975. Etude Phyto-Ecologique des savanes du pays Baoulé meridional (Côte d'Ivoire central). Université des sciences et technique du Languedoc, Montpellier, France.
- Kientz A. 1993. Participation de la population riveraine à la protection et à la gestion de la Forêt classée de Bossématié. GTZ, Eschborn.
- Martin F. 1950. De quelques palmiers producteurs de jus sucrés. *Ind.Agric.Aliment.*, 67, 237-245.
- Maydell H.J.v. 1983. Trees and bushes of the Sahel. Arbres et arbustes du Sahel : leurs caracteristiques et leurs utilisations. Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit ; no. 147. Eschborn : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. 1983. 531 p.
- Maydell H.J.v., Goetz E. 1985. Palmen in agroforstlichen Landnutzungssystemen. Beitrag zur Weltforstwirtschaft 5. *World forest miscellanea*, 5, 41-143.
- Meunier J., Potier F., Amblard P., Tailliez B. 1989. Relationship between oil production and the number of bunches in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Consequences for pollination in young plantations. *Oleagineux Paris*, 44, 269-279.
- Monnier Y. 1968. Les effets des feux de brousse sur une savanne préforestrière de Côte d'Ivoire.
- Monnier Y. 1977. Problemes de l'approvisionnement d'Abidjan en vin de palme. Travaux et documents de géographie tropicale. CEGET,28 179 p.
- Morton J.F. 1988. Notes on distribution, propagation, and products of Borassus palms (Arecaceae). *Economic Botany*, 42, 420-441.
- National Research Council 1993. Sustainable Agriculture and the Environment in the humid tropics. Nat. Academy Press, Washington,D.C.

- Niang M. 1976. The ronier palm [*Borassus flabellifer*] in the Thies [Senegal] region: geographical study. *Notes.Afr.*, 147: 77-82. Map., 77-82.
- Okereke O. 1982. The traditional system of oil palm wine production in Igbo Eze Local Government Area of Anambra of Nigeria. *Agricultural systems*, 9, 239-253.
- Ousseynou Ndoye 1993. Palm wine tapping as a strategy to cope with the cocoa crisis in the humid forest zone of Cameroon. Implications for natural resource management and forest preservation. *not published*. IITA-HFS, Cameroon.
- Portères R. 1964. Le palmier rônier (*Borassus aethiopicum*, Mart.) dans la Province du Baoulé (Côte d'Ivoire). *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*, 11, 499-515.
- Profizi J.P. 1986. Biology and management of the *Raphia hookeri* swamps of southeast Benin. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 33, 49-58.
- Profizi J.P. 1988. Swampy area transformations by exploitation of *Raphia hookeri* (Arecaceae) in southern Benin (West Africa). *Human Ecology*, 16, 87-94.
- Rugalema G.H., Okting'-Ati A., Johnsen F.H. 1994. The homegarden agroforestry system of Bukoba district, North- Western Tanzania. 1. Farming system analysis. *Agroforestry Systems*, 26, 53-64.
- Sepp C., Walter S., Werner W. 1996. Grundlagen und Leitfragen zur Thematik Forstlicher Nicht- Holzprodukte (FNHP) im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit.
- SODEFOR 1994. Programme d'aménagement des forêts classées de l'Est et de protection de la nature (Taï). SODEFOR,GTZ,KFW, Abengourou.
- Spichiger R. 1975. Contribution à l'étude du contact entre flores sèches et humide sur les lisières des formations forestières humides semi-décidues du V Baoulé et de son extension nord-ouest (Côte d'Ivoire central). (1698)
- Sullivan S., Konstant T.L., Cunningham A.B. 1995. The impact of utilization of palm products on the population structure of the vegetable ivory palm

- (*Hyphaene petersiana*, Arecaceae) in North-Central Namibia. *Economic Botany*, 49, 357-370.
- Swing J., De Ley J. 1977. The Biology of *Zymomonas*. *Bacteriological REVIEWS*, 41, 1-46.
- Szolnoki, T.W. 1985. Food and food trees of the Gambia, Stiftung Walderhaltung in Afrika und Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft. Hamburg, Deutschland.
- Thies E. 1995. Principaux ligneux (agro-) forestiers de la Guinée, Zone de transition. TZ-Verlagsgesellschaft mbH, Rossdorf, Deutschland.
- Tuley P. 1965a. How to tap an oil palm. *Niger.Field*, 30, 28-36-120-131.
- Tuley P. 1965b. Studies on the production of wine from the oil palm. *J.of the nigerian Inst.of Oil Palm Research*, 283-289.
- Vanden-Berghen C. 1994. Shifting cultivation in western Lower Casamance (S. Senegal). A study of changing vegetation patterns. *In: Lejeunia.*, No 144, 1-26.
- Vennetier P. 1978. Atlas de la Côte d'Ivoire. Les Editions Jeune Afrique, Paris.
- Waitkuwait W.E. 1992. L'utilisation des produits forestiers secondaires par la population riveraine de la forêt classée de la Bossematie (FCB) dans le département d'Abengourou. (ed. GTZ A4). GTZ-SODEFOR, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- Wiese B. 1988. Elfenbeinküste, Erfolge und Probleme eines Entwicklungslandes in den westafrikanischen Tropen. Wissenschaftliche Länderkunde, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- World Ressource Institute 1990. World Ressources 1990-91.



*Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH*
Tropenökologisches Begleitprogramm (TÖB)
Förderung der Tropenwaldforschung
Tropical Ecology Support Program
Postfach 5180
D-65726 Eschborn
Federal Republic of Germany
Fax: +49-(0)6196-79-6190
E-Mail: TOEB@gtz.de
World Wide Web: <http://www.gtz.de/toeb>





Bundesministerium
für wirtschaftliche
Zusammenarbeit
und Entwicklung

