

CARACTERISATION DE LA FLORE ADVENTICE HYPOGEE DANS DES AGRO-ECOSYSTEMES DU PALMIER A HUILE (*Elaeis guineensis* JACQ.) EN BASSE CÔTE D'IVOIRE : CAS DE LA ME ET DE DABOU

K. TRAORE¹, B. BALLO², C. B. PENE³ et S. AKE⁴

¹Sciences de la Nature, Université d'Abobo-Adjamé, E-mail : kadytrao@yahoo.fr.

²Laboratoire de Botanique et de Biologie Végétale, UFR Biosciences, Université d'Abidjan-Cocody,
22 BP 582 Abidjan 22

³SUCAF-CI, Ferkessédougou

⁴Laboratoire de Physiologie Végétale, UFR Biosciences, Université de Cocody

RESUME

Un inventaire de la flore hypogée potentielle a été réalisé en basse Côte d'Ivoire dans 4 agro-écosystèmes de palmier à huile (parcelles pilotes du CNRA et plantations villageoises) à La Mé et à Dabou, situées respectivement, en forêt et en savane incluse. L'objectif visé est de parvenir à une meilleure connaissance de la flore adventice, pour une gestion plus efficace dans les palmeraies. Des prélèvements d'échantillons de sol, sur une profondeur de 20 cm ont été effectués suivant 3 classes d'âge des palmeraies dans des placettes d'observations situées dans les interlignes et ronds sarclés autour des palmiers. Les échantillons ont été exposés à l'air libre pendant 4 mois, dans des bacs de germination au laboratoire. Au total, 39 espèces d'adventices réparties entre 33 genres, appartenant à 15 familles, ont été inventoriées. Les Dicotylédones ont été les plus représentées, soit 64 % des espèces, les familles dominantes étant au nombre de 5 (Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae). Celles-ci ont renfermé, à elles seules, 27 espèces réparties entre 22 genres. La productivité des espèces a été de 1012 jeunes plants, soit une moyenne de 19 jeunes plants par échantillon, avec seulement 5 espèces ayant engendré 55 % des plantules (*Chromolaena odorata*, *Mariscus flabelliformis*, *Mariscus cylindristachyus*, *Ageratum conyzoides*, *Oldenlandia herbacea*). La richesse du sol en semences a varié, non seulement d'un site à l'autre, mais aussi, en fonction de l'âge des palmeraies.

Mots clés : Inventaire, adventice, flore hypogée, palmier à huile, Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF WEEDS SEED IN OIL PALM AGRO-ECOSYSTEM SOILS IN SOUTHERN CÔTE D'IVOIRE : THE CASES OF LA ME AND DABOU.

An inventory of potential weeds was carried out in four oil palm agro-ecosystems at the La Mé and Dabou sites, in southern Côte d'Ivoire, characterized, respectively by forest and included savannah areas. The objective was to best know weed flora for efficient management in oil palm orchards. The study involved soil sampling over 20 cm depth, in 3 age- ranking groups of oil palm orchards, on observation plots located within weeding cercles around each palm-tree. Samples introduced into germinating trays and exposed to ambient conditions on laboratory benches for 4 months. In all, 39 weed species distributed into 33 genera resulting from 15 families were inventoried. Dicotyledons were mostly represented (64 %). The five dominant species were : Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, which generated 27 species distributed over 22 genera. Weed species productivity yielded 1012 shoots, averaging 19 shoots per sample, with 5 species generating 55 % of shoots (*Chromolaena odorata*, *Mariscus flabelliformis*, *Mariscus cylindristachyus*, *Ageratum conyzoides*, *Oldenlandia herbacea*). The level of weed seeds content in soil varied, not only from site to site, but also, according to the age of the oil palm orchards.

Key words : Inventory, weed, potential flora, oil palm, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Les effets les mieux connus de la pression des mauvaises herbes consistent en des réductions de production qui sont souvent les seules à être prises en compte (Fontanel, 1988). Pour cet auteur, ce qui importe également, c'est l'investissement imposé en temps de travail ou en intrants et ce, d'autant plus que la contrainte est permanente. En effet, contrairement aux ravageurs des cultures, l'herbe est toujours présente. C'est pourquoi, les surfaces cultivées dans les systèmes traditionnels d'Afrique soudano-sahélienne sont fonction du potentiel de main d'œuvre nécessaire à la maîtrise de l'enherbement (Le Bourgeois, 1993). Dans les zones de production rizicole en Afrique de l'Ouest, les adventices constituent les contraintes biotiques les plus importantes à la production. Les coûts liés aux adventices (mesures de lutte, corvées de désherbage manuel et abandons des champs infestés) se retrouvent dans toutes les écologies de la riziculture (Johnson, 1997). Les semences jouent un rôle considérable dans la survie et la multiplication des mauvaises herbes (Akobundu, 1987). En effet, la permanence de la flore adventice dans une culture donnée dépend du stock de graines dans le sol et de ses possibilités de régénération (Beuret, 1980). La réserve de semences est un équilibre dynamique dans lequel les pertes par germination ou par mortalité sont régulièrement compensées par l'apport des graines de la nouvelle génération (Harper, 1977). Toute modification de la flore de surface entraîne par conséquent une modification du stock grainier du sol. Mais, compte tenu de l'importance de celui-ci et du faible pourcentage que représente la perte annuelle, ces modifications ne peuvent qu'être très lentes (Barralis et Salins, 1973). Définies par Harper (1977) comme étant la banque de semences, les graines d'adventices ne présentent de réel intérêt que dans la mesure où elles sont susceptibles de donner des jeunes plants qui deviendront par la suite, des concurrents de la plante cultivée (Barralis, 1980). Pour cet auteur, il est important de connaître comment, dans l'environnement particulier que constitue le sol, les semences enfouies par les techniques culturales vont germer et donner des jeunes plants viables. La connaissance du devenir de ces semences semble particulièrement importante pour comprendre l'évolution des communautés adventices.

En Côte d'Ivoire, l'étude des semences d'adventices enfouies dans le sol a été abordée, d'une part, par Assanvo (1977) et Etien (1992) dans la forêt de l'Anguédédou et, d'autre part, par Ballo (2000) et Traoré (2000) dans les parcelles rizicoles de l'Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) à Bouaké.

La présente étude vise à identifier et quantifier la flore adventice potentielle de quatre agro-écosystèmes élaeicoles dans les localités de La Mé et de Dabou, en basse Côte d'Ivoire, pour mieux comprendre l'enherbement des palmeraies et le gérer plus efficacement.

MATERIEL ET METHODES

SITE D'ETUDE

L'étude a été conduite en basse Côte d'Ivoire dans deux localités, notamment La Mé et Dabou (Figure 1). Chaque localité comprend, d'une part, les parcelles de palmiers à huile appartenant aux stations de recherche du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) et, d'autre part, les parcelles de plantations villageoises environnantes.

La localité de La Mé est située en retrait du golfe de Guinée, dans la zone de forêt ombrophile. Ce domaine est à une trentaine de kilomètres au Nord-Est de la ville d'Abidjan, sur l'axe routier conduisant à Alépé, entre 5° 26' de latitude Nord et 3° 50' de longitude Ouest. Il est marqué par un climat équatorial de transition (Péné et Assa, 2003) caractérisé par deux saisons de pluies distinctes (avril - juillet et octobre - novembre), qui alternent avec deux saisons sèches (décembre - mars et août - septembre). La pluviométrie moyenne annuelle de 1972 à 2004 est de l'ordre de 1500 mm avec une température moyenne journalière s'élevant à environ 21 °C et une durée d'insolation moyenne annuelle atteignant 1660 h.

Les trois quarts des sols du domaine sont constitués par des sables tertiaires sur les plateaux et les versants qui sont le siège d'une intense lixiviation d'éléments minéraux et d'un appauvrissement en argile sous l'effet des pluies d'orage (Enomyo, 1985). Le tiers restant est constitué de sols hydromorphes (sols organiques, tourbe, gley) dans les bas-fonds (Hamel, 1985). Toutefois, les bas-fonds

aménagés, à nappe peu profonde, se sont révélés être des terres adaptées à la culture du palmier à huile où le rendement en régimes avoisine celui des pays du Sud-Est Asiatique (plus de 20 t/ha), en raison de l'atténuation importante du déficit hydrique dans ces écosystèmes.

Avec une superficie de 4000 ha, la Station Robert Michaux de Dabou est à une soixantaine de kilomètres à l'Ouest de la ville d'Abidjan, sur l'axe routier reliant les villes de Dabou et de Grand-Lahou, entre 5° 20' de latitude Nord et de 4° 20' de longitude Ouest. Elle se trouve dans une végétation originelle, qu'est la savane, au sein de la zone forestière de la basse Côte d'Ivoire (Caliman, 1990). Entretien par les feux de brousse répétés, cette savane, d'origine probablement paléoclimatique (Leneuf et Aubert, 1956) est couverte de Poaceae (*Imperata cylindrica* (L.) Rauschel et *Brachiaria brachylopha* Stapf) avec quelques palmiers rhôniers (*Borassus aethiopum* Mart.) et des

bosquets (Guillaumet et Adjanohoum, 1971). La station se caractérise par un climat subéquatorial à deux saisons de pluies : l'une centrée sur le mois de juin, l'autre plus réduite occupant les mois d'octobre et de novembre (Caliman, 1990). La pluviométrie moyenne annuelle (de 1972 à 2004) est de l'ordre de 1700 mm avec une température moyenne journalière s'élevant à 26 °C et une durée d'insolation moyenne annuelle atteignant 1500 h.

La station est située sur une formation sableuse qui couvre une grande partie du bassin côtier de la Côte d'Ivoire (Kilian, 1931). Le site se caractérise par une homogénéité pédologique (Hornus, 1978 ; Roose et Cheroux, 1966). En effet, les sols en place sont essentiellement de type sablo-argileux avec une tendance plus argileuse dans les zones de pentes accentuées. Le phénomène dominant dans ces sols est l'entraînement des particules par lessivage qui est accentué par la mise en culture (Roose, 1967 ; Roose et al., 1981).

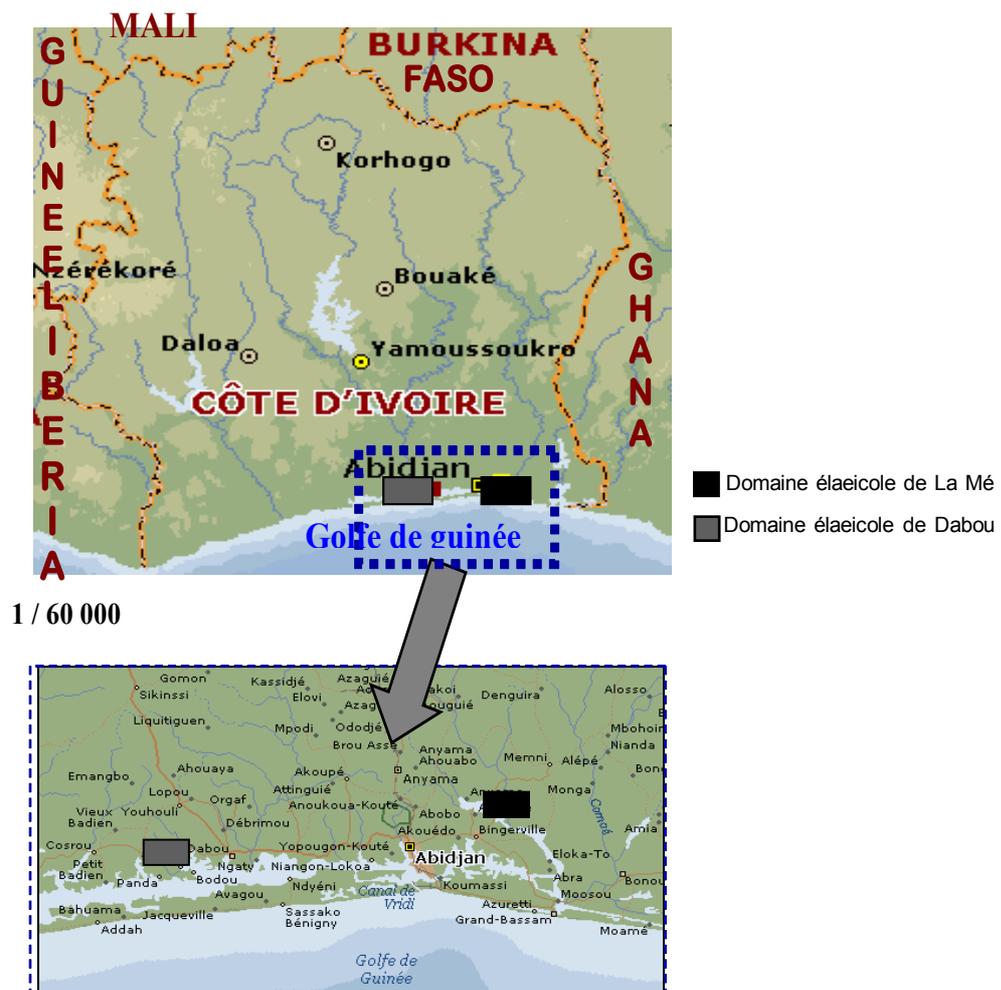


Figure 1 : Situation géographique des différents sites de l'étude (Anonyme, 2006).

Localization of study zone.

ECHANTILLONNAGE DU SOL

Dans les sites étudiés, les échantillons de sol ont été prélevés sur une profondeur de 20 cm dans 52 placettes d'observations (1 m x 1 m). Les prélèvements ont été faits dans les interlignes et dans les ronds autour des palmiers suivant les 3 classes d'âge des palmeraies (Tableau 1). Dans chaque placette, les échantillons de sol ont été prélevés en 5 points différents dont les sous-échantillons (1 dm³) ont été mixés afin de constituer un échantillon homogène d'environ 5 dm³. Les échantillons, issus des différents sites, ont été transportés au laboratoire d'Agronomie de la Station CNRA de La Mé, dans des sacs en lanière plastique.

Dans ce laboratoire, ils ont été mis en germination pendant 4 mois (Figure 2). Les bacs de germination, au nombre de 52 pour les 4 sites, étaient équipés chacun d'un couvercle en toile à moustiquaire de protection contre les apports extérieurs de semences. Les échantillons ont été régulièrement arrosés afin de favoriser la germination des graines s'y trouvant et le développement des plants qui en sont issus. La profondeur de prélèvement (20 cm) adoptée est celle préconisée par certains auteurs (Assanvo, 1977 ; Aman Kadio et Assanvo, 1979 ; Beuret, 1980) qui ont montré qu'elle renferme l'essentiel du stock semencier du sol. En effet, au delà de cette profondeur, il n'existe pratiquement plus de semences viables.

Tableau 1 : Répartition des échantillons de sol suivant les classes d'âge des palmeraies et les sites élaeicoles étudiés.

Distribution of soil samples following age ranking of oil palm orchards and sites investigated.

Classes d'âge des palmeraies	Sites de l'étude			
	Domaine de La Mé		Domaine de Dabou	
	Station CNRA	PV	Station CNRA	PV
Age 1 (0-5 ans)	6	2	6	2
Age 2 (6 – 10 ans)	6	3	6	3
Age 3(11 - 20 ans)	6	3	6	3
Total	18	8	18	8

PV : plantations villageoises CNRA : Centre National de recherche Agronomique



Figure 2 : Bacs de germination des semences d'adventices exposés au soleil, près du laboratoire d'Agronomie de la Station CNRA de La Mé.

Weed seed germination pans under sunlight next to the CNRA La Mé Agronomy Laboratory.

IDENTIFICATION ET DENOMBREMENT DES JEUNES PLANTS

L'inventaire de la flore hypogée se traduit par l'identification et le dénombrement des jeunes plants d'adventices issus de la germination des semences enfouies dans le sol. A cet effet, les espèces d'adventices ayant germé ont été identifiées et leur nombre déterminé avant toute fructification, afin d'éviter un nouvel apport de semences issus des plantes. L'identification des espèces a été faite sur place ou au Centre National de Floristique de l'Université d'Abidjan-Cocody, selon les travaux d'Hutchison et Dalziel (1954-1972), de Merlier et Montegut (1982), d'Aké Assi (1984), d'Akobundu et Agyakwa (1989), de Johnson (1997) et de Ballo (2000). Après comptage, les individus ont été arrachés. Après un premier cycle, lorsque le taux de germination devient très bas, les échantillons de sol ont été retournés dans les bacs afin de permettre aux semences situées en profondeur d'être dans des conditions propices de germination.

DETERMINATION DE LA RICHESSE DU SOL EN SEMENCES

La richesse du sol en semences est calculée selon l'expression déjà utilisée par Assanvo (1977), Etien (1992) et Traoré (2000) :

$$RS = P/V$$

où RS est la richesse du sol en semences, P, le nombre de plants et, V, le volume de sol prélevé.

Chaque bac de germination comportait environ 5 dm³ de sol.

COEFFICIENT DE SIMILITUDE (CS)

Il permet de vérifier l'homogénéité des sites de relevés pris deux à deux au regard de leur composition floristique. Plusieurs formules de calcul existent, mais l'une des plus utilisées est celle du coefficient de Sorensen (1948) :

$$Cs = 100 \times 2 \times c / (a+b)$$

où a et b représentent les nombres d'espèces recensées respectivement dans les sites A et B échantillonnés, c étant le nombre d'espèces communes aux deux sites.

Ce coefficient varie de 0 à 100 %. Cs est égal à 0 (Cs = 0) lorsque les deux sites sont de compositions floristiques différentes (c = 0), et égal à 100 (Cs = 100) lorsque les deux sites sont de compositions floristiques identiques (a = b = c) ;

Pour un coefficient de similitude supérieur ou égal à 50 %, les deux sites concernés sont considérés comme floristiquement homogènes.

RESULTATS

STOCK GRAINIER EN ADVENTICES DU SOL

Au cours de cette étude, 1012 plants ont été dénombrés, soit une moyenne de 19 plants par échantillon réparties selon les classes d'âge des palmeraies et les sites (Tableau 2). Cette valeur correspond au nombre de graines d'adventices qui ont pu germer dans les 52 échantillons de sol. Le nombre de plants varie en fonction des sites et des classes d'âge des palmeraies. En effet, les parcelles pilotes de la station expérimentale de Dabou présentent le stock grainier le plus important, elles sont suivies de celles de la station de recherches de La Mé, viennent ensuite les plantations villageoises de Dabou et celles de La Mé. En outre, le nombre de plants diminue de la classe d'âge 1 à la classe d'âge 3, quel que soit le site.

La répartition du stock grainier du sol, suivant les quatre sites étudiés (Tableau 2), montre l'importance relative de la quantité de semences dans les sols des palmeraies de La Mé et de Dabou. En effet, à la station expérimentale de Dabou dont le sol est le plus riche en semences, le stock grainier est estimé à environ 4200 plants par m³.

Tableau 2 : Répartition des plantules d'adventices suivant la classe d'âge des palmeraies et les sites étudiés.*Distribution of weed shoots following age ranking of oil palm orchards and sites investigated.*

Classes d'âge des palmeraies	Sites de l'étude				Total
	Domaine de La Mé		Domaine de Dabou		
	Parcelles CNRA	PV	Parcelles CNRA	PV	
Age 1	199	64	187	77	527
Age 2	92	37	112	41	282
Age 3	68	28	78	29	203
Total	359	129	377	147	1012
Richesse du sol (plantules/m ³)	3989	3225	4189	3675	3892

PV : plantations villageoises ; Age 1 : 0-5 ans ; Age 2 : 6 - 10 ans ; Age 3 : 11 - 20 ans

REPARTITION DES ESPECES AYANT GERME

Sur l'ensemble des échantillons de sol prélevés, 39 espèces d'adventices réparties entre 33 genres, appartenant à 15 familles, ont été identifiées (Tableau 3). Les parcelles pilotes de la station expérimentale de Dabou sont les plus riches floristiquement, suivie de celles de la station de recherches de La Mé, puis viennent les plantations villageoises relativement à ces deux localités qui sont quasi identiques en nombre d'espèces. Les 39 espèces identifiées ont été recensées au sein de la flore épigée des deux localités. Cela traduit le fait que le stock semencier du sol, d'un site donné, provient en majeure partie de la flore épigée. Les espèces Dicotylédones sont largement dominantes avec 64 %. Les familles les mieux représentées sont les Poaceae (10 espèces), les Asteraceae (5 espèces), les Cyperaceae (3 espèces), les Euphorbiaceae (4 espèces) et les Rubiaceae (4 espèces).

SIMILITUDE DE LA FLORE ADVENTICE

Les quatre sites pris deux à deux ne sont pas tous floristiquement identiques. Cependant, des valeurs relativement élevées d'homogénéité floristique s'observent (Tableau 4) entre les plantations pilotes de La Mé et celles de Dabou (50 %), entre les plantations pilotes de La Mé

et les plantations villageoises de Dabou (57 %) et, enfin, entre les deux sites de Dabou (60 %). Les valeurs les plus faibles s'observent, d'une part, entre les plantations villageoises de La Mé et celles de Dabou (30 %) et, d'autre part, entre les deux sites de La Mé (35 %). Le faible niveau de similitude des espèces entre les sites tiendrait des techniques culturales pratiquées dans les palmeraies qui influencent fortement le stock semencier du sol.

PRODUCTIVITE DES ESPECES

Parmi les 39 espèces recensées, 5 sont très productives et représentent à elles seules 55 % des plants dénombrés (Tableau 5). Ces espèces s'avèrent très préoccupantes dans les palmeraies de La Mé et de Dabou car certaines se reproduisent aussi bien par voie sexuée qu'asexuée et font partie du «noyau floristique» de base de ces agro-écosystèmes. Parmi elles, les Monocotylédones sont légèrement dominantes, avec 31 plants produits représentant 31 % des plants dénombrés. Les Dicotylédones représentées par deux espèces, *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob et *Ageratum conyzoides* L., ont produit 248 plants, soit 24 %. Parmi elles, *C. odorata* se distingue par sa forte productivité liée à son ubiquité dans les parcelles de La Mé et de Dabou.

Tableau 3 : Espèces d'adventice inventoriées dans les 4 agro-écosystèmes élaéicoles étudiés.*Weed species inventoried in the four oil palm agro-ecosystems investigated.*

N°	Nom des espèces	Famille	Classe	La Mé		Dabou	
				CNRA	PV	CNRA	PV
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	D	+	+	+	+
2	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Poaceae	M	-	-	+	+
3	<i>Brachiaria ruziziensis</i> Germain & Evrad	Poaceae	M	-	-	+	-
4	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Fabaceae	D	-	+	-	-
5	<i>Chloris pilosa</i> Schum.	Poaceae	M	-	-	+	-
6	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.	Asteraceae	D	+	+	+	+
7	<i>Croton hirtus</i> L'herit.	Euphorbiaceae	D	-	-	+	-
8	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Bl.	Amaranthaceae	D	-	-	+	-
9	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	D	-	+	-	-
10	<i>Digitaria horizontalis</i> Wild.	Poaceae	M	+	+	+	-
11	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	M	+	-	+	-
12	<i>Emilia praetermissa</i> Milne-Redhead	Asteraceae	D	+	-	+	+
13	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Poaceae	M	+	-	-	+
14	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv	Poaceae	M	+	-	-	-
15	<i>Erigeron floribundus</i> (H.B.&K.) Sch. Bip.	Asteraceae	D	-	-	-	+
16	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	D	+	-	-	+
17	<i>Heterotis rotundifolia</i> (Sm.) Jacq.- Fél.	Melastomataceae	D	-	+	-	-
18	<i>Kyllinga erecta</i> Schum.	Cyperaceae	M	+	-	+	-
19	<i>Lindernia diffusa</i> (L.) Wettst.	Scrophulariaceae	D	+	-	+	+
20	<i>Mariscus cylindristachyus</i> Steud.	Cyperaceae	M	+	+	+	+
21	<i>Mariscus flabelliformis</i> Kunth	Cyperaceae	M	+	+	+	+
22	<i>Oldenlandia corymbosa</i> Linn.	Rubiaceae	D	+	-	-	-
23	<i>Oldenlandia herbacea</i> (L.) Roxb.	Rubiaceae	D	+	-	+	+
24	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	Poaceae	M	-	+	+	+
25	<i>Panicum laxum</i> Sw.	Poaceae	M	+	-	-	+
26	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae	M	+	-	-	-
27	<i>Phaulopsis falcisepala</i> C. B. Cl.	Acanthaceae	D	-	+	-	-
28	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	Euphorbiaceae	D	+	+	-	-
29	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Euphorbiaceae	D	-	-	+	+
30	<i>Platostoma africanum</i> P. Beauv.	Lamiaceae	D	-	-	+	-
31	<i>Polygala multiflora</i> Poir.	Polygalaceae	D	-	-	+	+
32	<i>Pycneus lanceolatus</i> (Poir) C. B. Cl.	Cyperaceae	M	-	-	+	+
33	<i>Sabicea venosa</i> Benth.	Rubiaceae	D	-	+	+	-
34	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Malvaceae	D	-	-	+	-
35	<i>Sida urens</i> L.	Malvaceae	D	-	+	-	-
36	<i>Spermacoce latifolia</i> (Aublet.) K. Schum	Rubiaceae	D	-	-	+	+
37	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	Portulacaceae	D	+	+	+	-
38	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	Tiliaceae	D	-	+	+	-
39	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	Asteraceae	D	-	+	+	-
Total		15		18	16	26	17

PV : Plantations villageoises ; CNRA : plantations pilotes en station expérimentale (Dabou) ou de recherches (La Mé).

Tableau 4 : Paramètres de similitude de la flore dans les différents sites élaeicoles étudiés pris deux à deux.*Pair-wise comparisons of plant parameter at the different oil-palm plantation sites.*

Sites comparés 2 à 2	Paramètres de similitude de la flore			
	a	b	c	Cs (%)
CNRAL M/PVLM	18	16	6	35
CNRA LM/CNRADB	18	26	11	50
CNRA LM/PVDB	18	17	10	57
PVLM/CNRADB	16	26	9	43
PVLM/PVDB	16	17	5	30
CNRADB/PVDB	26	17	13	60

Cs : coefficient de similitude de la flore adventice

Tableau 5 : Espèces d'adventices les plus productives inventoriées dans les 4 agro-écosystèmes du palmier à huile.*Weed species mostly productive inventoried in the four oil palm agro-ecosystems.*

Espèces d'adventice	Productivité	
	Nombre de plantules	Représentativité (%)
<i>Chromolaena odorata</i>	152	11,6
<i>Mariscus flabelliformis</i>	133	15
<i>Mariscus alternifolius</i>	117	13
<i>Ageratum conyzoides</i>	96	9,5
<i>Oldenlandia herbacea</i>	61	6
Total	559	55

DISCUSSION

Les parcelles de la station de Dabou présentent le stock grainier le plus important, en raison de sa situation en zone de savane. En effet, ces parcelles contiennent plus d'espèces annuelles susceptibles de produire plus de graines, que les taxons de La Mé en zone forestière, qui sont généralement pérennes.

La diminution du nombre de plants, en fonction de l'âge des parcelles, pourrait s'expliquer par l'augmentation de l'ombrage sous les palmeraies avec l'âge de celles-ci. Les espèces annuelles d'adventices, généralement héliophiles, n'atteignent pas le stade de production de semences en grand nombre par manque ou par insuffisance de lumière.

Le nombre de plants observés dans cette étude est inférieur à celui rapporté dans des travaux similaires (Assanvo, 1977 ; Etien, 1992 ; Traoré, 2000) qui ont dénombré, respectivement, 3245 plants pour 13 échantillons de sol observés

(soit une moyenne de 250 plants par échantillon), 7954 plants pour 50 échantillons de sol (160 plants par échantillon) et 2688 plants pour 70 échantillons de sol (soit 38 plants par échantillon). Cette différence s'expliquerait par le fait que les auteurs précédemment cités ont travaillé dans des systèmes de cultures annuelles (riziculture) ou des milieux non cultivés (jachère) se caractérisant par des adventices productrices de grandes quantités de semences. Ces adventices parviennent, chaque année, au stade de fructification et produisent des graines dont une partie importante est stockée dans le sol. En riziculture de bas-fond par exemple, *Echinochloa crus-galli*, dont un seul individu peut produire environ 21000 graines, est capable de fructifier après 70 à 80 jours de croissance (Johnson, 1997). Dans les palmeraies, l'ombrage imposé par les parties aériennes des arbres ne favorise pas le développement des espèces annuelles qui sont pour la plupart héliophiles. En outre, le rabattage des adventices dans les interlignes qui intervient 2 à

3 fois dans l'année, empêche ces taxons de parvenir au stade de fructification. Cela pourrait expliquer aussi le faible niveau d'homogénéité de la flore entre les sites qui ont des pratiques culturales différentes. Selon Akobundu (1987), la quantité de semences produites par les adventices varie dans le temps et dans l'espace. Elle est fonction des conditions environnementales et de la compétition, mais la majorité du stock grainier est constituée après la récolte des cultures annuelles et pendant les jachères de courte durée.

La présence des 39 espèces identifiées au sein de la flore épigée recensée dans les deux localités traduit le fait que les semences jouent un rôle considérable dans la survie et la multiplication des mauvaises herbes. En effet, parmi les deux processus impliqués dans la reproduction des adventices (production des semences et multiplication végétative) et affectant leur distribution, la production de graines est de loin la plus importante. Car, non seulement la graine est l'organe de conservation du patrimoine génétique des adventices, elle assure aussi leur pérennité (Aldrich, 1984).

La richesse du sol en semences, exprimée en nombre de plants par m³ de sol, ramenée à la superficie d'une parcelle ou même celle d'une station entière, permet de mieux cerner le degré d'infestation potentielle du sol. Cela est d'autant plus préoccupant que la germination des semences d'adventices n'est pas tributaire de conditions environnementales particulières (Hill, 1977). La germination du stock grainier contenu dans les échantillons de sol permet de faire une bonne estimation des possibilités d'infestation d'un sol, mais cela peut conduire à une sous-estimation de ce stock lorsque la levée de dormance d'un nombre important de semences s'avère difficile (Barralis, 1972 ; Barralis et Salin, 1973 ; Beuret, 1980).

Parmi les cinq familles les mieux représentées dans cette étude, quatre (Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae) font partie des 10 familles contenant le plus d'espèces considérées comme mauvaises herbes majeures (Akobundu, 1987). La forte présence des Poaceae dans cette étude confirme les travaux de Beuret (1980) qui montrent qu'en monoculture ou en rotation simplifiée et en l'absence de labour, le stock semencier du sol issu des Poaceae est abondant.

D'après les travaux d'Akobundu (1987), Johnson (1997) et Marnotte (2000), 8 espèces d'adventice

ont été décrites comme étant très productives en semences. Il s'agit d'*Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosus*, *Bidens pilosa*, *Digitaria horizontalis*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Striga asiatica* et *Striga hermonthica*. Trois d'entre elles figurent parmi les espèces recensées au cours de cette étude. Il s'agit de *Digitaria horizontalis*, *Ageratum conyzoides* et *Eleusine indica*.

CONCLUSION

L'inventaire de la flore hypogée effectué dans les périmètres de palmier à huile de La Mé et de Dabou a permis d'identifier 39 espèces réparties entre 33 genres, et à 15 familles. Les Dicotylédones sont les plus représentées avec 64 % des espèces. Les familles les mieux représentées sont au nombre de 5 (Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae et Rubiaceae), celles-ci renferment à elles seules 27 espèces réparties entre 22 genres. La productivité des espèces inventoriées est de 1012 plants, soit une moyenne de 19 plants par échantillon, avec seulement 5 espèces d'adventice ayant produit 55 % des plants. La richesse du sol en semences varie non seulement d'un site à l'autre, mais aussi en fonction des classes d'âge des palmeraies.

REFERENCES

- Aké Assi L. 1984. Flore de la Côte d'Ivoire. Etude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques. Thèse de Doctorat d'Etat, Botanique, Université d'Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire. 6 vol., 1206 p.
- Akobundu I. O. 1987. Weed science in the tropics. Principals and practices. Wiley, Chichester, UK., 522 p.
- Akobundu I. O. et C. W. Agyakwa. 1989. Guide des adventices d'Afrique de l'Ouest. Ibadan (Nigeria), IITA, 522 p.
- Aldrich R. J. 1984. Weed crop ecology : Principles in weed management. Broton Publishers, North Scituate, NA, 465 p.
- Aman Kadio G. et N. Assanvo. 1979. Une technique d'évaluation des semences vivantes d'adventices dans les sols des milieux cultivés ou non. Définition d'une application. Abidjan (sciences) 15 : 147 - 163.
- Anonyme 4. 2006. Encarta : Microsoft corporation. C : 1993 - 2005.

- Assanvo N. 1977. Méthodes d'étude des semences enfouies dans les sols des milieux cultivés et non cultivés de la station expérimentale de l'IRCA. Côte d'Ivoire. Mémoire de DEA., Ecologie végétale, Université d'Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire, 50 p.
- Ballo B. 2000. Etude Monographique de quelques adventices Dicotylédones de la station rizicole de l'ADRAO. Mémoire de DEA, Ecologie végétale, UFR. Biosciences, Université d'Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire, 95 p.
- Barralis G. 1972. Evolution comparative de la flore adventice avec ou sans désherbage chimique. *Weed Res.* : 115 - 127.
- Barralis G. 1980. Allocution de cloture. In : Lorenzoni N. G. G., Barralis G. et J. P. Lonchamp (Eds.). *Vle Colloque International sur l'Ecologie, la Biologie et la Systématique des mauvaises herbes : Evolution des populations et des peuplements (Session III)*. Actes, Tome II : 465 - 468.
- Barralis G. et D. Salin. 1973. Relations entre flore potentielle et flore réelle dans quelques types de sols de Côte d'Or. In : *IV^e Colloque International sur l'Ecologie, la Biologie et la Systématique des mauvaises herbes à Marseille* : 94 - 101.
- Beuret E. 1980. Influence de la monoculture et des méthodes de travail du sol sur la flore adventice et le stock grainier du sol. In : Lorenzoni N. G. G., Barralis G. et J. P. Lonchamp (Eds.). *Vle Colloque International sur l'Ecologie, la Biologie et la Systématique des mauvaises herbes : Evolution des populations et des peuplements (Session III)*. Actes, Tome II : 389 - 399.
- Caliman J. P. 1990. Dégradation des propriétés physiques conditionnant la fertilité des sols sous culture du palmier à huile en Côte d'Ivoire : Essai de correction. Thèse de Doctorat ès Sciences, Sciences du sol, Univ. de Bourgogne, Dijon (France), 219 p.
- Enomyo B. 1985. Evolution des caractéristiques des sols dans les plantations de palmier à huile en zone de forêt (Côte d'Ivoire). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale de l'ESAT, Académie de Montpellier, France. Montpellier, ESAT-IRHO, 62 p.
- Etien D. T. 1992. Etude quantitative des semences enfouies dans les sols de la région située entre Anyama et Yopougon. Mémoire de DEA., Ecologie végétale, FAST, Univ. d'Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire, 91 p.
- Fontanel P. 1988. Herbicides systémiques et approche agroécologique pour améliorer le désherbage sous les tropiques. *Afr. Agri.cul.* 158 : 38 - 40.
- Guillaumet J. L. et E. Adjanohoun. 1971. Milieu Naturel de la Côte d'Ivoire : la végétation de la Côte d'Ivoire. *Mém. ORSTOM, Paris*, (50) : 157 - 263.
- Hamel P. 1985. Projet de programme pour l'étude des possibilités de valorisation élaicole des sols hydromorphes à nappe de La Mé en basse Côte d'Ivoire. Abidjan, IRHO, Rapport technique, 15 p.
- Harper J. L. 1977. *Population biology of plants*. Academic Press, London, 892 p.
- Hill T. A. 1977. *The biology of weeds*. Studies in Biology. Edward Arnold, UK, (79), 64 p.
- Hornus P. 1978. Ebauche de la carte pédologique de la plantation R. Michaux. Rapport Interne, Dabou (Côte d'Ivoire), IRHO, 15 p.
- Hutchinson J. and J. M. Dalziel. 1954 - 1972. *Flora of west tropical Africa*. Eds 2 par Keay R. W. S. et F. N. Hepper, Crown Agents, London, 3 volumes, 828 p.
- Johnson D. E. 1997. Les adventices en riziculture en Afrique de l'Ouest. (Eds.) *Imprint Design (United Kingdom)*, 312 p.
- Kilian C. 1931. Des principaux complexes continentaux du Sahara. In : *C.R. Sommaire de la Soc. Géolog. de France* : Paris, SG : 109 - 110.
- Le Bourgeois T. 1993. Les mauvaises dans la rotation cotonnière au Nord Cameroun (Afrique) : Amplitude d'habitat et degrés d'infestation. *Phénologie*. Thèse de doctorat USTL, Montpellier, 204 p.
- Leneuf N. et G. Aubert. 1956. Pédologie sur l'origine des savanes de la basse Côte d'Ivoire. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 243 : 859 - 860.
- Marnotte P. 2000. La gestion de l'enherbement et l'emploi des herbicides dans les systèmes de culture en zone Soudano sahélienne en Afrique de l'Ouest et du Centre. Formation du CIRAD, CIRAD-CA-G.E.C.-AMATROP, 66 p.
- Merlier H. et J. Montegut. 1982. *Adventices Tropicales*. Ministère des Relations extérieures- Coopération et développement, France. 490 p.
- Péné C. B. et D. A. Assa. 2003. Variations interannuelles de la pluviométrie et de l'alimentation hydrique de la canne à sucre en Côte d'Ivoire. 2003. *Sécheresse*, 14 (1): 43 - 52.

- Roose E. J. et M. Cheroux. 1966. Les sols du bassin sédimentaire de la Côte d'Ivoire. Cahiers ORSTOM, 4 (2) : 51 - 92.
- Roose E. J. 1967. Quelques exemples des effets de l'érosion hydrique sur les cultures. Congrès de Tananarive, 18 p.
- Roose E. J., Fauck R., Lelong F. et G. Pédro. 1981. Pédologie- Modifications fondamentales de la dynamique actuelle de sols ferrallitiques et ferrugineux d'Afrique occidentale sous l'influence de la mise en culture. C.R. Acad. Sci., Paris, 292 : 1457 - 1460.
- Sorensen T. 1948. A method of establishing group of equal amplitude in plants sociology based on similarity of species content. Det Kongelige danske videnskaberne, Biologiske Skrifter, 5 (4) : 1 - 34.
- Traoré K. 2000. Etude quantitative des stocks de semences d'adventices des sols rizicoles de l'Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) à Bouaké (Côte d'Ivoire). Mémoire de DEA, Ecologie Végétale, U.F.R. Biosciences, Univ. d'Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire, 57 p.