

# **Méthodes Paysannes dans la Gestion des Adventices de la Culture du Manioc au Centre de la Côte d'Ivoire (Département de Toumodi)**

**Touré Awa**

*Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences  
Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22  
E-mail: awatour93@gmail.com  
Tél: +225 07029080*

**Konan Akissi Germaine**

*Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences  
Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22*

**Kouakou Nanan Joseph**

*Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences  
Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22*

**Ipou Ipou Joseph**

*Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences  
Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22*

## **Résumé**

Dans les systèmes agricoles, hormis les contraintes liées aux conditions socio-économiques, aux facteurs biotiques (maladies et ravageurs) et abiotiques, les contraintes dues aux adventices entraînent d'énormes pertes de productions agricoles. Pour accompagner de manière efficiente les agriculteurs vers des systèmes et des pratiques de gestion durable des mauvaises herbes, il faut d'abord connaître leurs techniques dans la maîtrise de ces plantes avant de proposer des innovations. L'objectif de cette étude a été de mettre en relief les pratiques paysannes actuelles dans la gestion de l'enherbement du manioc dans le département de Toumodi au Centre de la Côte d'Ivoire. A l'aide d'un questionnaire, 130 producteurs de manioc ont été interrogés. Des relevés floristiques ont été également effectués par la méthode du tour de champ. Dans cette localité, les itinéraires techniques de désherbage sont encore traditionnels. Quarante-et-cinq pourcent (45p.c.) des producteurs de manioc dans le département de Toumodi pratiquent le défrichage manuel, 78,85p.c. labourent manuellement et tous désherbent manuellement avec comme outil la machette ou la daba. Seulement 3p.c. pratiquent le défrichage chimique, 1p.c., le défrichage mécanique, 19,23p.c. pratiquent le labour motorisé et 1,92p.c. ne pas font de labour.

**Motsclés:** Mauvaises herbes, Méthodes de désherbage, Culture de manioc, Département de Toumodi, Côte d'Ivoire.

## 1. Introduction

Le manioc (*Manihot esculenta* Crantz), plante à racines riches en amidon et originaire de l'Amérique du Sud (Celis, 1982) est devenu une culture importante sous les tropiques (Diallo *et al.*, 2013). Cette plante peut être considérée comme la quatrième production végétale pour sa contribution (92 842 000 tonnes en 1992) à l'alimentation de la population mondiale après le riz (365 961 000 t), le blé (338 361 000 t) et le maïs (112 953 000 t) (Trèche, 1995). En 2008, la production totale de manioc en Afrique de l'Ouest représentait 29 % de la production mondiale (Diallo *et al.*, 2013).

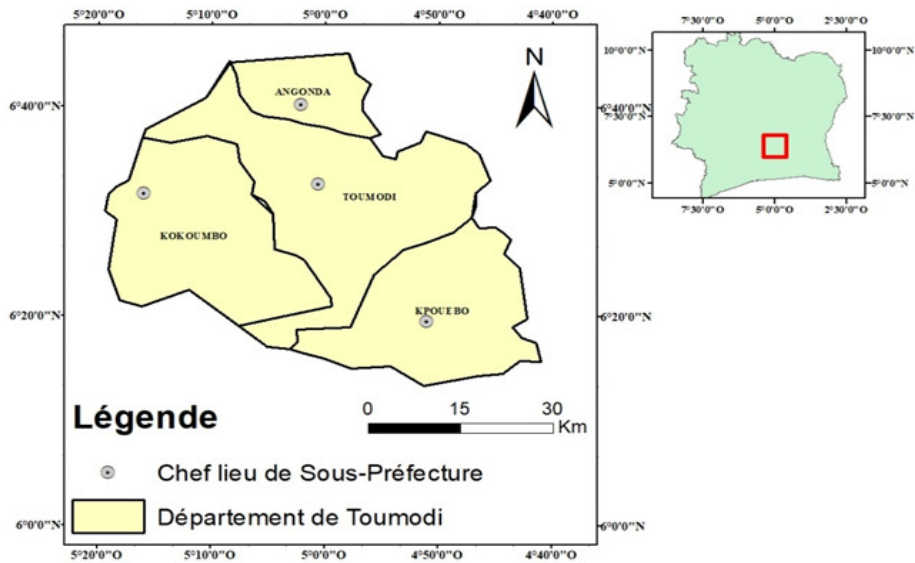
En Côte d'Ivoire, la culture du manioc occupe le deuxième rang au niveau des cultures vivrières après l'igname avec une production annuelle de 2,198 millions de tonnes (Koffie-Bikpo, 2011). Elle constitue à la fois une culture de subsistance et de rente pour les producteurs. Sa culture et son exploitation engendrent des activités diverses qui participent à la sécurité alimentaire et permettent ainsi de lutter contre la pauvreté. Les racines tubéreuses après transformation offrent une diversité de produits tels que l'attiéké, le foutou, la farine, l'amidon, les flocons, le gari, etc (Crawford et Kamuanga, 1987). C'est une plante qui supporte la sécheresse et les sols infertiles (Ceballos *et al.*, 2006). Son aptitude à se conserver en terre deux à trois ans après sa maturation lui confère des caractéristiques intéressantes (Kehinde, 2006). Bien que le manioc présente une grande faculté d'adaptation à différentes conditions écologiques, les dégâts causés par les maladies (viroses, pourritures racinaires,...) et les ravageurs (acariens, cochenilles, nématodes) constituent des contraintes énormes qui baissent fortement la production (Ambang *et al.*, 2007).

En plus de ces contraintes, les mauvaises herbes sont un facteur limitant biologique grave dans la production agricole (Candy, 2008) et notamment dans le manioc (IITA, 2000). Par la compétition livrée au manioc pour les éléments nutritifs, l'éclaircissement et l'espace, les adventices induisent d'énormes pertes de rendement (IITA, 2000). Outre cette compétition, les adventices peuvent également fournir un abri aux ravageurs et maladies (IITA, 2000). En Côte d'Ivoire, les pertes de rendement de manioc dues aux maladies et ravageurs varient de 20 à 100% selon l'agent pathogène (N'Zué *et al.*, 2013). Face aux différents problèmes causés par les adventices dans la culture du manioc, la recherche de moyens de lutte plus efficace est nécessaire. Ainsi, cette étude a été menée pour mettre en évidence les pratiques utilisées par les producteurs de manioc pour contrôler les adventices dans le département de Toumodi. C'est une première étape dans la recherche de moyens pour lutter efficacement contre les mauvaises herbes. La deuxième étape serait de proposer des itinéraires techniques qui prendront en compte les résultats de ce présent travail.

## 2. Matériel et Méthodes

### 2.1. Milieu D'étude

Ce travail a été réalisé dans le département de Toumodi. Il est situé dans le centre de la Côte d'Ivoire, au niveau de la zone de contact forêt-savane entre le 6° 35' 28 latitude nord et le 5° 1' 3 longitude ouest (Figure 1). Ce département compte quatre (04) sous-préfectures qui sont Toumodi, Kokoumbo, Angonda et Kpouèbo. La végétation de ce département est dominée par la savane arborée dans laquelle on trouve des îlots de forêts et des galeries forestières le long des cours d'eau (Pria, 2014). Les activités exercées par la population de cette localité sont diverses cependant l'agriculture demeure la principale activité pratiquée. Les cultures agricoles sont le vivrier, notamment la culture de l'igname, du manioc, mais également de la tomate, de l'aubergine, du gombo, etc. Les cultures de rentes les plus pratiquées sont le cacaoyer et le caféier. On note également la présence de grandes plantations industrielles d'ananas, de bananes et d'hévéa.

**Figure 1:** Localisation de la zone d'étude

## 2.2. Matériel Végétal

Il comprend les plants de manioc et les mauvaises herbes présentes dans cette culture.

Le manioc est une plante vivace qui peut croître plusieurs années si on ne l'arrache pas. Les tiges sont de couleur variée : blanc verdâtre, gris, jaunâtre, violacé, rouge, brun et peuvent atteindre 1 à 6 m de haut. Leur diamètre est de 3 à 4 cm en moyenne. A une certaine hauteur, ces tiges peuvent se ramifier en 2 ou 3 branches, qui à leur tour peuvent se ramifier jusqu'à 10 fois au cours du cycle. Ces ramifications dépendent de la variété et des facteurs du milieu (Yapi, 2017). Les mauvaises herbes sont constituées de toutes les espèces de plantes spontanées rencontrées dans les exploitations de manioc visitées.

## 2.3. Collecte des Données

Elle est basée sur une enquête couplée à des relevés floristiques. La méthode d'approche est une entrevue personnelle faite à l'aide d'un questionnaire. Dans cette approche, les informations requises sont obtenues par une visite personnelle au champ. Le questionnaire (Tableau 1) comporte plusieurs questions que l'on regroupe en 2 variables selon la nature des réponses.

**Tableau 1:** Fiche d'enquête

N° Fiche : 4	Lieu : Kokorékro (Angonda)	Date : 25 juillet 2017
Nom de l'enquêté : Aka Abo Etienne		
<b><u>I Informations sociales</u></b>		
Origine : Autochtone	Ethnie : Baoulé	Age : 40ans Genre : Masculin
Mode d'acquisition des terres : Propriétaire <input checked="" type="checkbox"/>	Locataire	
Membres de coopérative : Oui	Non <input checked="" type="checkbox"/>	
<b><u>II Informations agronomiques</u></b>		
Surface cultivée : 1ha jachère	Avant culture : igname	Culture ultérieure :
Topographie : Plateau <input checked="" type="checkbox"/>	Bas fond	Pente
Variétés et cycles du manioc cultivé : Yacé, yavo1 et kaman (1 an)		
Type de défrichage : Manuel <input checked="" type="checkbox"/>	Outils utilisés : daba	
	Outils utilisés :	
	Produits utilisés : glyphosate	
Type de labour : Superficiel <input checked="" type="checkbox"/>	Outils utilisés : daba	
	Outils utilisés :	
	Pas de labour	
Les mauvaises herbes constituent-elles une contrainte ?	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non
Si oui, quelles sont les plus agressives ? <i>Imperata cylindrica, Croton hirtus et Panicum maximum</i>		
Mode de désherbage : Manuel <input checked="" type="checkbox"/>	Mécanique	Chimique <input checked="" type="checkbox"/>
Période de désherbage :	1 <sup>er</sup> sarclage : 1 à 2 mois	
	2 <sup>ème</sup> sarclage : 4 mois	
	3 <sup>ème</sup> sarclage : 6 mois	
	4 <sup>ème</sup> sarclage :	
Outils ou produits utilisés : daba, glyphosate avant le semis		

### 2.3.1. Informations Sociales

Les variables sociales retenues sont: l'ethnie, l'origine, le genre, l'âge, le mode d'acquisition des terres, l'appartenance à une coopérative.

### 2.3.2. Informations Agronomiques

Pour connaître les méthodes de désherbage des agriculteurs de ces localités plusieurs questions leurs ont été posées. Elles concernent entre autre la variété de manioc cultivée, le mode de défrichage, le type de labour, la période et le mode de désherbage etc. (tableau2).

### 2.3.3. Inventaire Floristique

La liste floristique des adventices a été établie à partir de relevés floristiques effectués dans les champs de manioc. La méthode de relevé utilisée est celle du tour de champ qui a consisté à parcourir les parcelles de manioc dans toutes les directions afin d'y recenser et récolter les espèces adventices (Touré *et al.*, 2016 ; Yapi, 2017). Ces dernières ont été recensées de façon qualitative.

## 2.4. Exploitation des Données

### 2.4.1. Identification des Espèces Récoltées

La détermination des adventices s'est faite à l'aide d'ouvrages flores (Merlier et Montégut, 1982 ; Johnson, 1997) et par comparaison avec l'herbier du Centre National de Floristique d'Abidjan. A la fin de celle-ci, une liste des espèces adventices a été dressée.

### 2.4.2. Types Biologiques et Morphologiques des Adventices

Les types biologiques indiquent le comportement adaptatif d'une espèce. Aussi, ils renseignent sur la formation végétale, l'origine et les transformations de celle-ci. La classification de Raunkier (1905) est basée sur la position qu'occupent les méristèmes en dormance par rapport au niveau du sol durant la mauvaise saison. La formule suivante a été utilisée pour le calcul des pourcentages:

$$\text{p.c. (TB)} = \frac{\text{Nombre d'espèces appartenant à un TB donné}}{\text{Nombre total des espèces recensées}} \times 100$$

p.c.= pourcentage et TB= type biologique

Les types morphologiques renseignent sur la forme des végétaux dans la nature. Descoings (1976) a mis au point une classification basée sur les herbacées. Cependant, Mangenot (1955) a apporté des variantes en élargissant cette classification aux ligneux. Chaque type morphologique répond à un facteur de l'environnement. La formule suivante a été utilisée pour le calcul des pourcentages :

$$\text{p.c. (TM)} = \frac{\text{Nombre d'espèces appartenant à un TB donné}}{\text{Nombre total des espèces recensées}} \times 100$$

p.c.= pourcentage et TM= type morphologique

### 2.4.3. Analyse des Données Sociales et Agronomiques

Les informations concernant les différents caractères sociaux et agronomiques ont été analysées grâce au logiciel excel. Pour chaque caractère des calculs de pourcentage ont été établis.

## 3. Résultats et Discussion

### 3.1. Diversité Floristique

#### 3.1.1. Richesse Floristique

L'inventaire de la flore adventice de la culture du manioc dans le département de Toumodi a révélé 43 espèces réparties en 38 genres et 19 familles. Deux familles sont les plus représentatives en nombre d'espèces : les Poaceae avec 08 espèces et les Asteraceae avec 06 espèces. Le genre *Indigofera* avec 3 espèces est le plus représenté.

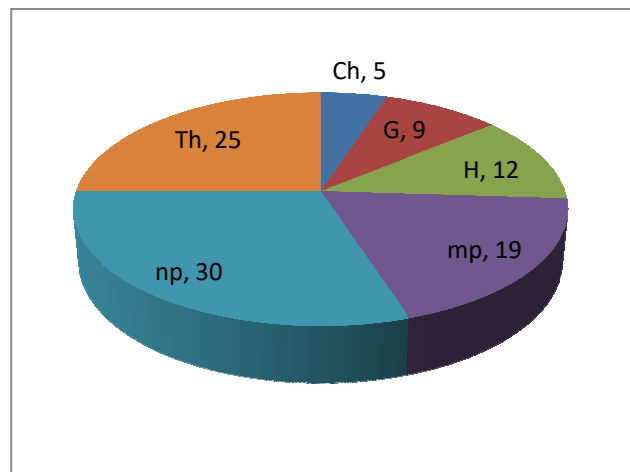
La classe des Dicotylédones avec 17 familles représente 74 p.c. des espèces recensées. Celle des Monocotylédones avec 3 familles représente 26 p.c des adventices. La forte représentativité des Dicotylédones a été également observée en culture d'ananas au Maroc par Taleb et Maillet (1994) et, Tanji et Boulet (1986), avec respectivement 87 p.c et 84 p.c de la flore adventice. Selon Déat (1986), il n'existe pas de flore adventice spécifique à une culture donnée, mais plutôt à des paramètres écologiques et des facteurs agronomiques. Les adventices les plus agressives qui ont été signifiées par les paysans lors de l'enquête sont : *Imperata cylindrica*, *Croton hirtus*, *Porophyllum ruderale*, *Ageratum conyzoides*, *Commelina benghalensis* et *Panicum maximum*.

### 3.1.2. Types Biologiques et Morphologiques des Espèces Recensées

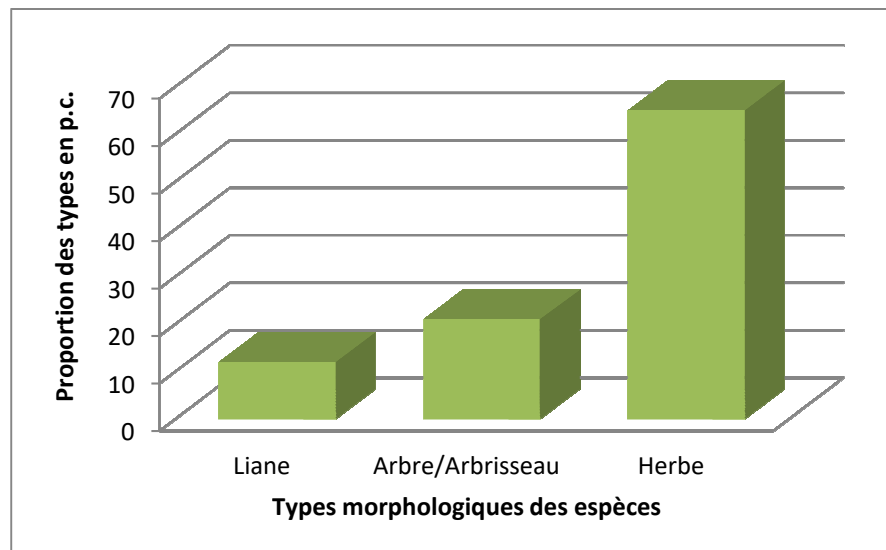
Le spectre biologique (figure 2) fait apparaître 6 types biologiques dont le plus dominant est le type Nanophanérophyte (np) avec un taux de 30 p. c. Il est suivi des Thérophytes (Th) qui font 25 p.c. Ces deux types représentent à eux seuls plus de la moitié des adventices inventoriées. Plusieurs travaux ont montré que la majorité des mauvaises herbes appartiennent à ces deux types biologiques (Touré et al, 2016; Kouakou, 2016). En effet, ce sont des espèces dont le développement est favorisé par le milieu ouvert. La culture du manioc étant une culture aérée, cela contribue à la croissance de ces types biologiques. Ces derniers étant des espèces héliophiles, leur développement est également favorisé en milieu ouvert. Les Hémicryptophytes (H ; 12p.c.), les Chaméphytes (Ch ; 5p.c.) et les Géophytes (G ; 9p.c.) sont les types biologiques les moins représentés dans cette flore.

Le graphique représenté par la figure 3 montre que la majorité des adventices sont des herbacées avec 65,19p.c. des espèces recensées. Viennent ensuite les arbrisseaux/arbustes et les lianes avec respectivement 20,9p.c. et 11,63p.c. La présence de certains arbustes s'explique par le fait que les paysans en ont besoin pour leur soin.

**Figure 2:** Spectre de types biologiques des adventices recensées dans la culture du manioc dans le département de Toumodi



**Figure 3:** Répartition des adventices recensées selon leurs types morphologiques dans la culture du manioc dans le département de Toumodi



### 3.2. Caractéristiques Sociales

L'enquête a été réalisée dans trois sous-préfectures du département de Toumodi (Toumodi, Kokoumbo et Angoda). Ainsi, dans la sous-préfecture de Toumodi 39 producteurs ont été interrogés. Dans celles d'Angoda et de Kokoumbo, ce sont respectivement 54 et 37 paysans qui ont été enquêtés.

Les paysans dont l'âge est compris entre 31 et 50 ans représentent 53,08 p.c. des producteurs interrogés. Tandis que les deux autres tranches de 20 à 30 ans et plus de 50 ans font chacune respectivement 7,69 p.c. et 39,23 p.c. La majorité des paysans interrogés ont un âge qui est compris entre 31 et 50 ans, et plus de 50 ans. Ces tranches d'âges sont celles de la population active de la Côte d'Ivoire (Bnetd, 2001 ; Kouamé, 2014).

Les producteurs de manioc sont de trois nationalités différentes, nous distinguons des ivoiriens, des maliens et des nigériens. Les ivoiriens sont les plus nombreux avec 98 p.c. des producteurs de manioc du département. Les deux autres représentent chacune 1p.c des producteurs. Concernant les groupes ethniques 96,15 p.c. sont des Baoulé. Les Attié, les Guimini, les Senoufo, les Bambara et les Yoruba font chacun 0,77 p.c. La forte proportion des Baoulés dans la production du manioc, est due au fait que dans ce département, les autochtones ne cèdent pas facilement leur terre aux allogènes et aux étrangers. D'ailleurs, nos enquêtes ont révélé que la majorité des producteurs sont propriétaires des terres qu'ils cultivent. Ils représentent 87 p.c. des producteurs tandis que les locataires ne représentent que 13 p.c. Les allogènes et les étrangers sont souvent sous la tutelle des propriétaires Baoulés soit par location de parcelle, soit sous diverses formes de contrats. Il en est de même dans les régions de l'Iffou, du Poro et de la Mé où les autochtones louent leurs terres aux étrangers (Ipou Ipou *et al.*, 2016).

Concernant le genre, les femmes sont les plus nombreuses avec un pourcentage de 59,23 p.c. contre 40,77 p.c. pour les hommes. Le nombre des femmes est plus élevé que celui des hommes dans la culture du manioc dans cette localité. Le manioc entre dans la composition de plusieurs aliments et constitue la base de l'alimentation quotidienne de certaines populations ivoirienne. Cette activité permet d'assurer l'autonomie financière des femmes et d'apporter une solution aux problèmes liés à l'autosuffisance alimentaire. C'est le cas dans la région de la Mé où les femmes sont les principales actrices de la production du manioc (Yapi, 2017).

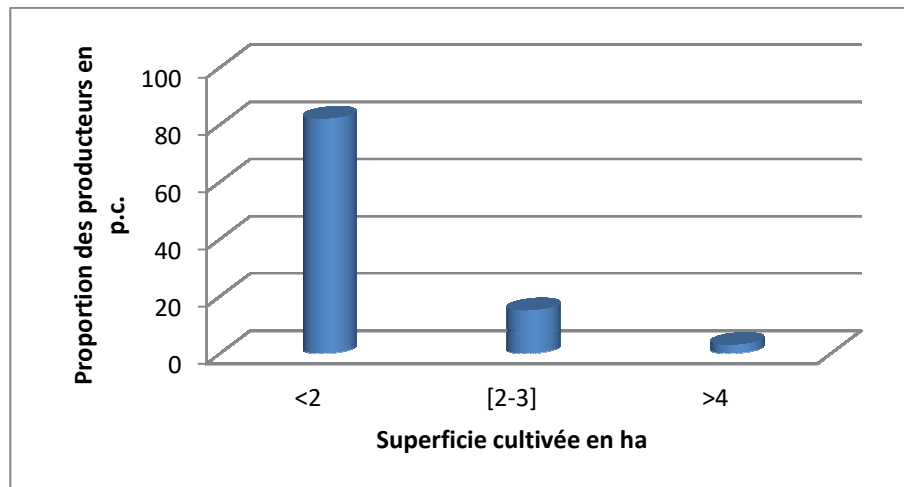
Pour l'organisation des travaux champêtres, 37 p.c. des producteurs interrogés appartiennent à une coopérative tandis que la majorité (63 p.c.) n'appartient pas à une coopérative. Pour ce groupe de producteurs, la main d'œuvre est familiale.

### 3.3. Caractéristiques Agronomiques

Tous les producteurs interrogés ont mentionné que les mauvaises herbes sont une véritable contrainte dans la culture du manioc. *Imperata cylindrica*, *Commelina benghalensis*, *Ageratum conyzoides*, *Porophyllum ruderale*, *Panicum maximum* et *Croton hirtus* ont été identifiés comme les adventices les plus agressives par tous les producteurs interrogés. Ces adventices font partie des mauvaises herbes majeures des cultures vivrières en Côte d'Ivoire (Touré et al, 2013 ; Gué et al., 2015; Yapi, 2017 ;Kpla et al., 2017 ).

La majorité des paysans soit 81,54p.c. cultivent sur de petites surfaces généralement inférieures à 2 ha (Figure 4) afin de pouvoir mieux contrôler les adventices par le désherbage manuel. Il faut noter également que la main d'œuvre étant devenue rare et chère, les producteurs préfèrent cultiver sur de petites surfaces qu'ils peuvent facilement sarcler.

**Figure 4:** Répartition des producteurs de manioc dans le département de Toumodi en fonction de la superficie cultivée

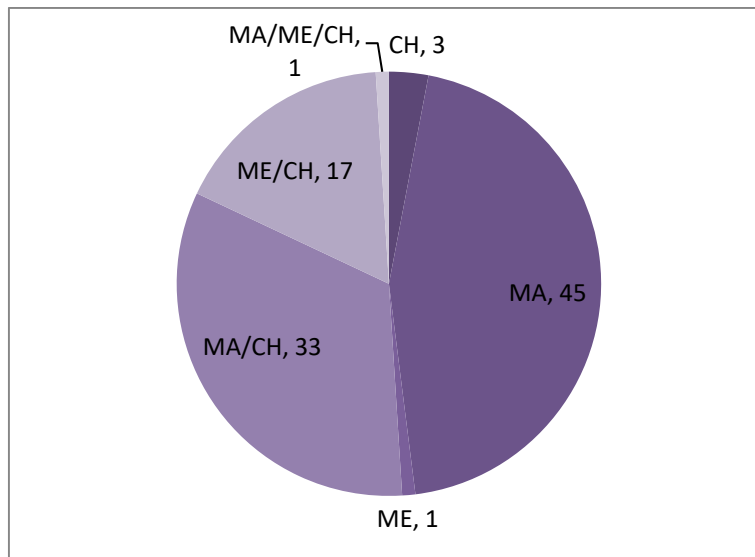


Cinq variétés de manioc sont cultivées dans ces localités. Ce sont Yavo1, Yavo2, Bocou1, Yacé et Kaman. Parmi ces variétés, Yavo 1 et 2 ont un cycle de 1 an tandis que les autres variétés ont un cycle de 1 an 6 mois. Yavo1 et Bocou 1 sont les variétés les plus cultivées par les paysans : 47,69 p.c des producteurs cultivent le Yavo 1 et 26,92 p.c cultivent le Bocou1. Ces variétés font partie des variétés améliorées créées par le Centre National de Recherche Agronomique, pour un meilleur rendement du manioc. Et grâce à la promotion faite par l'Agence National d'Appui au Développement Rural, le Yavo 1 et le Bocou 1 sont les plus cultivés. Les autres variétés (yavo 2, kaman et yacé) sont cultivées par le reste des producteurs qui représentent 25,39 p.c.

Les paysans pratiquent trois techniques pour défricher leur parcelle avant la mise en place de la culture de manioc: manuel, chimique et mécanique. Certaines sont associées, mais le défrichage manuel est le plus pratiqué dans le département de Toumodi, car 45 p.c. des producteurs interrogés défrichent manuellement à la machette (Figure 6). Cette méthode favorise la multiplication végétative des espèces telle qu'*Imperata cylindrica* par sectionnement et diffusion des organes rhizomateux. Quant au défrichage chimique et mécanique, ils sont pratiqués respectivement par 3 p.c. et 1p.c. des producteurs. Trois associations de techniques de défrichements sont différemment utilisées : ce sont les défrichements manuel et chimique, mécanique et chimique, et enfin manuel, mécanique et chimique à la fois. Trente-trois (33) p.c des producteurs pratiquent le défrichage manuel et chimique, 17 p.c mécanique et chimique et 1p.c les trois techniques associées. Selon Scalla (1991), le défrichage couplé (manuel et chimique) permet de mieux maîtriser les adventices, car un apport chimique après défrichage permet de contrôler les adventices qui résistent à la machette. Les herbicides utilisés pour le défrichage chimique sont tous des herbicides systémiques totaux dont la substance active est le glyphosate.



**Figure 6:** Répartition des producteurs de manioc du département de Toumodi en fonction des méthodes de défrichement



**Légende:** CH: Chimique; MA: Manuel; ME: Mécanique

La majorité des producteurs de manioc (78,85p.c.) dans le département de Toumodi pratiquent le labour superficiel à l'aide des outils traditionnels. Cette technique place les semences présentes en surface dans d'excellentes conditions de germination (Le Bourgeois et Merlier, 1995). Elle favorise également la multiplication des espèces telle que *Imperata cylindrica* considérées comme une adventice qui se prolifère grâce au sectionnement de ces organes de reproduction végétative (Johnson, 1997 ; Le Bourgeois, 1993). Une minorité (19,23%) des paysans font le labour profond avec des tracteurs. Le labour motorisé offre le meilleur enfouissement mais remonte les semences situées en profondeur. Lorsqu'il est réalisé dans de bonnes conditions (humidité suffisante et niveau d'enherbement initial faible), son action de nettoyage est important (Le Bourgeois et Merlier, 1995). A long terme et en l'absence de désherbage chimique, le labour profond réduit de 50p.c. le potentiel semencier d'adventices de la parcelle, par rapport à un travail superficiel (Dessaint *et al.*, 1990). Par contre 1,92% des producteurs ne pratiquent pas de labour. Le non labour consiste à ne pas travailler le sol avant le semis, ce qui maintient dans les parcelles des enherbements diversifiés (Le Bourgeois et Merlier, 1995). De plus, les espèces vivaces sont favorisées. Cependant, la croissance des mauvaises herbes est plus lente et se trouve inférieure de 50p.c. à celle d'un sol travaillé (Ayeni *et al.*, 1984).

Concernant le mode de désherbage, tous les paysans interrogés pratiquent le sarclage manuel fait avec la machette et/ou la daba. Cette méthode ne fait que multiplier les espèces à organes de reproduction végétative tels que les rhizomes, les stolons et les tubercules. D'ailleurs Ipou Ipou *et al.* (2016) ont montré que dans cette partie du pays, l'usage des herbicides est récent. Selon ces auteurs, à l'exception des cultures de riz et de maïs, la gamme d'herbicides dédiés aux cultures vivrières est inexistante ou peu variée. De plus, les producteurs de ces cultures ne sont pas encore habitués aux bonnes pratiques phytosanitaires. En effet, la majeure partie des paysans affirme que la technique manuelle n'a aucun effet néfaste sur le sol et sur les jeunes plants. Regehr (1993) a montré que les herbicides non sélectifs éliminent les mauvaises herbes et les plants cultivés.

Le nombre et la période de désherbage dépendent du type de végétation. Dans la zone forestière du site d'étude, les parcelles de manioc sont sarclées trois fois par cycle cultural. Dans la zone de savane, le nombre de sarclage est de quatre fois par cycle cultural (Tableau III). Le premier sarclage dans la zone forestière se fait entre le 2ème et le 3ème mois après la mise en place des boutures. Tandis que dans la zone savanicole, il se fait entre le 1er et 2ème mois (Tableau III). Quelle que soit la localité, le premier sarclage est le plus important, car, aux premiers stades de développement, les mauvaises herbes croissent souvent plus vite que la plante cultivée. Ces interventions permettent aux

producteurs de réduire la compétition entre les plants cultivés et les adventices pour les nutriments (Doré et al., 2006).

**Tableau III:** Fréquences et périodes de désherbage dans la culture du manioc dans le département de Toumodi

Période de désherbage	Type de végétation	
	Zone de forêt	Zone de savane
1 <sup>er</sup> sarclage	2 à 3 mois	1 à 2 mois
2 <sup>ème</sup> sarclage	5 à 6 mois	4 mois
3 <sup>ème</sup> sarclage	1an	6 mois
4 <sup>ème</sup> sarclage	Néant	1an

#### 4. Conclusion

Au terme de cette étude, les résultats révèlent que la gestion des mauvaises herbes dans la culture du manioc du département de Toumodi demeure encore traditionnelle. Dans la mesure où la majorité des producteurs interrogés pratiquent le défrichage, le labour et le désherbage de façon manuelle avec des outils archaïques tels que la daba et/ou la machette. Ces outils favorisent la multiplication des adventives qui possèdent des organes de reproduction végétative. Ce qui entraîne donc un envahissement des champs par les mauvaises herbes. En outre, les différents travaux champêtres sont faits de façon manuelle ce qui est fastidieux et demande beaucoup plus de main d'œuvre. Or cette main d'œuvre est devenue très rare et très coûteuse. Ainsi, les producteurs sont obligés de cultiver sur de petits espaces pour mieux gérer les différents travaux agricoles. Tous ces facteurs entraînent un faible rendement de la culture du manioc. La mécanisation et l'introduction des produits phytosanitaires dans les itinéraires techniques de désherbage permettraient aux producteurs d'augmenter les surfaces emblavées, de mieux maîtriser les adventices et d'avoir une meilleure production de cette culture.

#### Références

- [1] Ambang, Z., Akoa A., Nantia, J., Nyobe, L., Ongono, B. Y. S., 2007. Tolérance de quelques cultivars de manioc (*Manihot esculenta* crantz) et de l'espèce sauvage (*Manihot glaziovii*) à la mosaïque virale africaine et à la cercosporiose du manioc, *Tropicultura*, 25(3): 140-145pp.
- [2] Ayeni, A. O., Duke, W. B., Akobundu I.OO, 1984. Weed interference in maize, cowpea and maize/cowpea intercrop in a subhumid tropical environment, III: influence of land preparation, *Weed research*, 24: 439-448pp.
- [3] Bnetd, 2001. Relance économique dans la région des lacs, Conférence des Directeurs et Chefs de service du BNETD, Côte d'Ivoire, 43p.
- [4] Candy J., 2008. Effet de la durée de compétition des mauvaises herbes sur la culture du poivron (*Capsicum annuum*), Mémoire de fin d'études d'ingénieur agronome, Faculté d'Agronomie de l'Université Notre Dame d'Haïti (Mémoire Online). [http://www.memoireonline.com/10/08/1543/m\\_effet-duree-competition-mauvaises-herbes-culture-poivron-capsicum-annuum3.html](http://www.memoireonline.com/10/08/1543/m_effet-duree-competition-mauvaises-herbes-culture-poivron-capsicum-annuum3.html) consulté le 20/09/2018.
- [5] Ceballos, H., Sánchez, T., Chávez A. L., Iglesias C., Debouck, D., Mafla G., Tohme, J., 2006. Variation in crude protein content in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) roots, *J. Food Compos. Anal.*, 19: 589-593pp.
- [6] Celis, F., 1982. Manuel de phytotechnie des plantes à racines et tubercules amylicés, Ibadan, Nigeria: IITA.
- [7] Crawford, E. et Kamuanga M., 1987. L'analyse économique des essais agronomiques pour la formulation des recommandations aux paysans, Reprint N°. 6p.

- [8] Déat, M., 1986. La situation de la malherbologie et de la lutte raisonnée contre les mauvaises herbes en Afrique in lutte raisonnée contre les mauvaises herbes: méthodes améliorées, FAO/IWSS, 89-99pp.
- [9] Descoings, B. M., 1976. Approche des formations herbeuses tropicales par la structure de la végétation, Thèse, U.S.T.L., Montpellier, France, 221p.
- [10] Dessaint, F., Chadoeuf, R., Barralis, G., 1990. Etude de la dynamique d'une communauté adventice: influence à long terme des techniques culturales sur le potentiel semencier, *Weed Research*, 30: 297-306pp.
- [11] Diallo, Y., Gueye, M. T., Sakho, M., Darboux, P. G., Kane, A., Barthelemy, J.-P., Lognay, G., 2013. Importance nutritionnelle du manioc et perspectives pour l'alimentation de base au Sénégal (synthèse bibliographique), *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 17(4): 634-643pp.
- [12] Doré, T., Le Bail, M., Martin P., Ney, B., Roger-Estrade, J., 2006. L'agronomie aujourd'hui. Versailles: Présentation sur le site des éditions Quae, 367p.
- [13] Gué, A., Touré, A., Ipou, I. J., 2015. Storage Dynamics of Seeds of *Croton hirtus* L'Herit (Euphorbiaceae) in crop Soils of Central Western Ivory Coast, *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 4(1): 14-20 pp.
- [14] IITA., 2000. Politique, agricole pour la gestion et l'utilisation durables des ressources naturelles en Afrique, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Bureau régional pour l'Afrique, Accra, Ghana, 96p.
- [15] Ipou Ipou, J., Mahamane A., Yapi A. F., 2016. Désherbage chimique des cultures en Côte d'Ivoire: Enjeux socio-économiques et agricoles, 23ème Conférence du Columa, Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes, 6-7-8 Décembre 2016, Dijon, France, 10 p.
- [16] Johnson, D.E., 1997. Les adventices en riziculture en Afrique de l'Ouest, ADRAO, 1997, Imprint Design, (United Kingdom), 312 p.
- [17] Kehinde, A.T., 2006. Utilization potentials of cassava in Nigeria: the domestic and industrial products, *Food Rev. Int.*, 22(1): 29-42pp.
- [18] Koffie-Bikpo, C., 2011. La culture du manioc à Bonoua, un atout pour la sécurité nutritionnelle in Production vivrière et sécurité alimentaire en Côte d'Ivoire, Paris (France), pp 185-201.
- [19] Kouakou, N. J., 2016. Etude floristique des adventices et effets de *Rottboellia cochinchinensis* (Loureiro) W. Clayton sur les caractères agronomiques du maïs, *Zea mays* L. (Poaceae) en culture dans le département de M'bahiakro (Centre-Est de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 148p.
- [20] Kouamé, K. F., 2014. Contraintes liées à la production rizicole: étude de la flore et de la végétation adventices de la riziculture dans la région du Bélier (Centre de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 137 p.
- [21] Kpla, C. F., Touré, A., Ipou Ipou, J., 2017. Germination Capacity of *Porophyllum Ruderale* (Jacq.) Cass (Asteraceae) A Food Crop Weed in Côte d'Ivoire, *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 6 (2): 114-120 pp.
- [22] Le Bourgeois, T., 1993. Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord Cameroun (Afrique), Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France, 249 p.
- [23] Le Bourgeois, T., Merlier, H., 1995. Adventrop: les adventices d'Afrique soudano-sahélienne, Edit. CIRAD-CA, 640 p.
- [24] Mangenot, G., 1955. Etude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire, *Etudes éburnéennes* (4): 5-61pp.
- [25] Merlier, H. et Montegut, J., 1982. Adventices tropicales. ORSTOM-GERDAT-ENSH éd., Montpellier (France), 490 p.
- [26] N'zué, B., Zohouri, G. P., Djedji, C., Tahouo O., 2013. Bien cultiver le manioc en Côte d'Ivoire, Direction de la recherche scientifique et de l'appui au développement, Direction des innovations et des systèmes d'information CNRA, Abidjan, Côte d'Ivoire, 4p.

- [27] Pria, K. K. J. M., 2014. Etude petro-structurale des formations géologiques de la Région est de Toumodi, (centre de la Côte d'Ivoire), Master de Pétrologie et Métallogénie, UFR STRM, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 69p.
- [28] Raunkier, S., 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. Bull. Acad. R. Sc. Danemark, 5: 347-437pp.
- [29] Regehr, D. L., 1993. Integrated management in Agronomics Crops in Maîtrise des adventices par voie non chimique, Communications de la quatrième conférence internationale IFOAM, 2ème édition, 17-22 pp.
- [30] Scalla, R., 1991. Les herbicides, mode d'action et principes d'utilisation, Edition INRA, Paris (France), 450 p.
- [31] Taleb, A. et Maillet, J., 1994. Mauvaises herbes des céréales de la Chaouia (Maroc): Aspect floristique, *Weed Research*, 34: 345-352pp.
- [32] Tanji, A. et Boulet, C., 1986. Diversité floristique et biologique des adventices de la région du Tadla (Maroc). *Weed Research*, 26: 159-166pp.
- [33] Touré, A., Ipou Ipou, J., Kouamé, K. F., 2013. Les mauvaises herbes des cultures vivrières de la région du N'zi-Comoé au Centre-Est de la Côte d'Ivoire, 21ème conférence du Columa, Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes, 8-9 Décembre 2010, Dijon, France, 10 p.
- [34] Touré, A., Adou, L. M. D., Kouamé, F. K., Ipou Ipou, J., 2016. Dynamique d'infestation de la forêt classée Sanaimbo par les adventices à partir des agroécosystèmes environnants, *Tropicultura*, 34(4): 1 -13pp.
- [35] Trèche, S., 1995. Importance du manioc en alimentation humaine dans différentes régions du monde in Transformation alimentaire du manioc, éditions ORSTOM, 25-35pp.
- [36] Yapi, A. F., 2017. Mauvaises herbes majeures et itinéraires techniques de désherbage des cultures vivrières de la région de la Mé, au Sud-Est de la côte d'Ivoire: cas du Bananier plantain et du manioc. Thèse de Doctorat de l'Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 179p.