

# LUTTE CONTRE LES ADVENTICES EN CULTURE MARAICHÈRE AU MOYEN D'UNE LÉGUMINEUSE COMESTIBLE : CAS DU HARICOT CONTENDER (*PHASEOLUS VULGARIS* L.)

SOULEYMANE DIOMANDE<sup>1</sup>, N'GUESSAN ACHILLE KOFFI<sup>1</sup>, ARSENE GUE<sup>1</sup>, MOUSSA SYLLA<sup>1</sup>,  
KARIDIATRAORE<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire.

<sup>\*</sup>[diomande.souleymane@ujlg.edu.ci](mailto:diomande.souleymane@ujlg.edu.ci)

## RESUME

L'Homme a toujours satisfait ses besoins alimentaires à travers les cultures. Cependant, de nombreuses contraintes, telles que les mauvaises herbes, rendent difficile la pratique de l'agriculture en entraînant d'énormes pertes agricoles. Dans ce contexte, cette étude vise à optimiser la production des cultures par la lutte contre les adventices grâce au haricot Contender (*Phaseolus vulgaris*), une légumineuse alimentaire. Pour ce faire des essais au champ ont consisté à faire 24 placettes randomisées de 10m<sup>2</sup>, dont 12 témoins et 12 avec association de cultures dans le jardin potager de la prison civile de Gagnoa. Cela a permis d'évaluer l'effet du haricot sur l'enherbement des cultures de *Solanum melongena* L. Des relevés floristiques et des analyses qualitatives et quantitatives ont été effectués. Ainsi, 39 adventices ont été inventoriées dans les placettes témoins contre 11 espèces dans les autres placettes. Les Dicotylédones et les Thérophytes ont été les mieux représentés. *Cyperus rotundus* L. et *Panicum repens* L. ont été les plus agressives. Les blocs haricot-spéculation ont été moins enherbés et ont nécessité moins de temps de travail. D'où l'importance de cette légumineuse dans la lutte biologique contre les adventices.

**Mots-clés :** Alimentation, maraîcher, adventice, Gagnoa, Côte d'Ivoire.

**Citation :** DIOMANDE Souleymane ; KOFFI N'guessan Achille ; GUE Arsène ; SYLLA Moussa ; TRAORE Karidia, 2024, Lutte contre les adventices en culture maraichère au moyen d'une légumineuse comestible : cas du haricot Contender (*Phaseolus vulgaris* L.). Agronomie Africaine 2024, 36 (2), pp 133 - 141.

## ABSTRACT

### **WEEDS CONTROL IN MARKET GARDEN FARMING USING AN EDIBLE LEGUMINOSAE: CASE OF CONTENDER BEAN (*PHASEOLUS VULGARIS* L.)**

Humans have always met their food needs across crops. However, many constraints, such as weeds, make farming practice difficult causing huge agricultural losses. In this context, this study aims to optimize crops production by controlling weeds using the Contender bean (*Phaseolus vulgaris*), a legume. To do this, field trials consisted in making 24 randomized plots of 10m<sup>2</sup>, including 12 controls and 12 with crops association in the vegetable garden of the civilian prison of Gagnoa. This permits to evaluate the effect of bean on the weeding of the crops of *Solanum melongena* L. Floristic surveys and qualitative and quantitative analyzes were carried out. Thus, 39 weeds were inventoried in the control plots against 11 species in the other plots. The Dicotyledons and Therophytes were best represented. *Cyperus rotundus* L. and *Panicum repens* L. were the most aggressive. The bean-speculation blocks were less grassed and required less working time. Hence the importance of this leguminosae in the biological fight against weeds.

**Keywords:** Food, market garden, weed, Gagnoa, Côte d'Ivoire.

**Citation :** DIOMANDE Souleymane ; KOFFI N'guessan Achille ; GUE Arsène ; SYLLA Moussa ; TRAORE Karidia, 2024, *Weeds control in market garden farming using an edible leguminosae: case of Contender bean (Phaseolus vulgaris L.). Agronomie Africaine 2024, 36 (2), pp 133 - 141.*

Soumis : 15/02/2024 | Accepté : 05/07/2024 | Online : 30/08/2024

## INTRODUCTION

La nourriture est la principale préoccupation de tous les êtres vivants, en particulier les Hommes. Pour satisfaire les besoins alimentaires des populations de plus en plus nombreuses, d'énormes efforts sont consentis par les décideurs et les acteurs du système agricole. Malgré tout cela, les cultures sont confrontées à la présence des mauvaises herbes ou adventices qui sont leur principal ennemi. Pour venir à bout des ces ennemis, les agriculteurs sont parfois obligés d'utiliser des produits phytosanitaires et/ou de doubler le temps de travail au champ afin d'augmenter leur

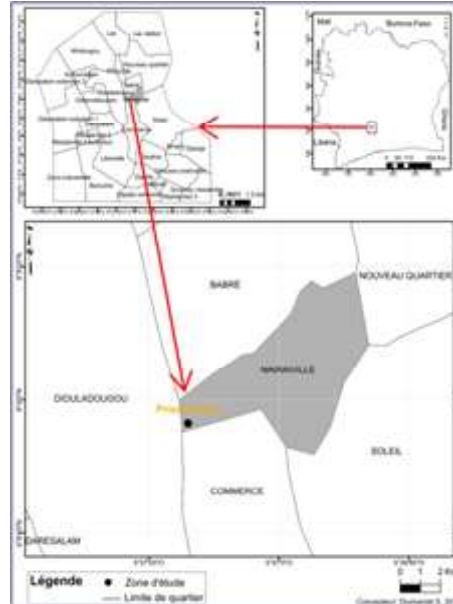
productivité pour pouvoir satisfaire les demandes des consommateurs. Pour répondre au problème de l'insuffisance alimentaire, nous nous sommes fixés pour objectif général de mettre en place une technique culturale qui permettra une meilleure gestion des adventices dans les potagers par l'utilisation d'une légumineuse comestible.

De façon plus spécifique, il s'est agit de :

Caractériser la flore adventice

Déterminer l'effet de la légumineuse sur l'enherbement

Evaluer l'effet de la légumineuse sur le temps de travail au champ



**Figure 1 :** Situation du jardin potager de la ville de Gagnoa.

*Location of the vegetable plot in the city of Gagnoa.*

## MATERIEL ET METHODES

### MATERIEL

#### Milieu d'étude

#### Matériel technique

Il a été constitué de : un double décimètre ; des piquets pour délimiter les parcelles, les lignes et entre-lignes ; un cordeau qui permet d'aligner les poquets ensemencés ; une machette qui permet de nettoyer, débroussailler et couper les arbustes et les arbres pour la préparation du site avant semis ; une houe qui est utilisé pour le désherbage et la confection des billons. Pour d'inventaire de la flore adventice, nous avons utilisé des papiers journaux, un sécateur, des planches, un ciseau, des cordes, une loupe, des machettes, des sachets plastiques et du scotch adhésif.

#### Matériel biologique

Il a été constitué essentiellement des semences de *Phaseolus vulgaris* et *Solanum melongena*.

### METHODES

#### Préparation et nettoyage de la zone d'étude

L'opération de préparation et de nettoyage a

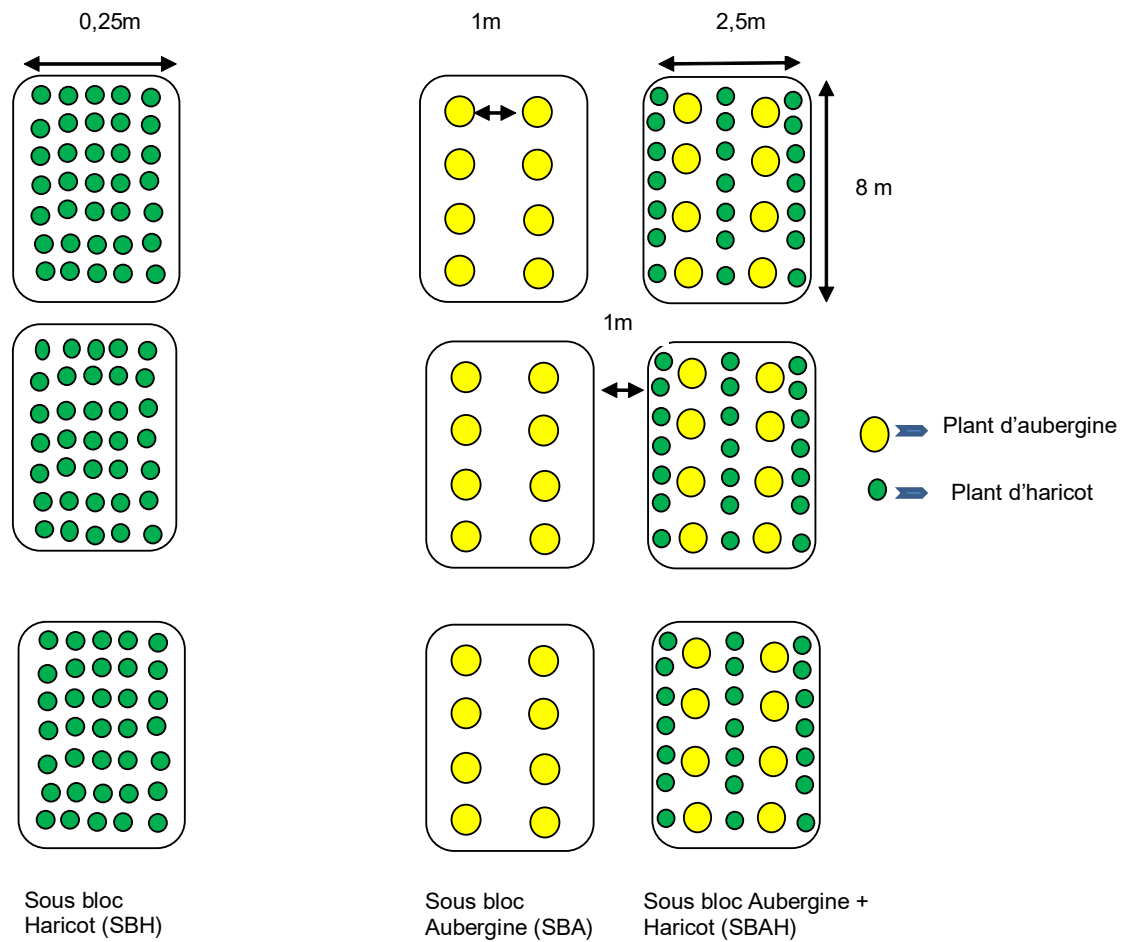
consisté à débarrasser, à l'aide de houes et de machettes, la zone de tout ce qui l'encombre notamment les arbustes, les ramures et les mauvaises herbes. Ces derniers ont été rassemblés et brûlés hors de la zone concernée.

#### Semis du haricot

Le semis du maïs a été fait en poquets en raison de 2 grains par poquet. Les poquets sont disposés en ligne. Ils sont distants en ligne de 0,25 m et en interligne de 0,25 m, soit une densité de 40 000 poquets à l'hectare.

#### Dispositif expérimental

La parcelle a été divisée en neuf (09) placettes qui ont été randomisées comme le montre la figure 2. Ces 9 placettes ont été réparties de la façon suivante : Trois placettes témoins pour la culture du haricot, trois placettes pour la culture de l'aubergine et trois placettes pour l'association culturale haricot-aubergine. Dans chaque placette, trois (03) billons de 8m le long et 2,5m de large ont été confectionnés (Figure 3). L'expérience a été réalisée sur deux cycles de culture. Les espacements ont été choisis en fonction des études réalisées par Diomandé *et al.*, (2018) sur l'optimisation de la production agricole dans les jardins potagers des Maisons d'Arrêt et de Correction d'Abidjan et de Gagnoa. Ainsi, on a 1m entre les billons ; 1m entre les plants d'aubergine et 0,50 m entre les plants d'aubergine et les poquets d'haricot.



**Figure 2 :** Dispositif expérimental.

*Experimental device.*



**Figure 3 :** Confection des billons.

*Making ridge of earth.*

## Méthode d'inventaire

Un inventaire préliminaire de toute la parcelle a été effectué avant la mise en place du dispositif expérimental. Après quoi, les relevés floristiques ont été effectués au cours du cycle végétatif. Ces observations ont été faites dans des placettes de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup>) correspondant à un sous-bloc. Cette surface d'observation a été inspirée des travaux d'études floristiques réalisés par Guillemin (1969), qui établit l'aire optimale d'observation à 100 m<sup>2</sup> dans les terres cultivées, et Maillat (1981) qui réduit également la surface d'observation à 100 m<sup>2</sup> en culture annuelle. A l'intérieur de chaque placette, il a été procédé à des relevés de surface. Les notions de présence, d'abondance/dominance moyen, de chaque espèce ont été relevées. Les types biologiques et les types morphologiques ont été déterminés pendant les analyses des données. L'identification des espèces a été faite sur le terrain avec l'aide de spécialistes en Botanique de l'Université Nangui Abrogoua. Elles ont été identifiées à l'aide de divers documents illustrés dont ceux de Le Bourgeois et Merlier (1995) et d'Aké-Assi (2002). Les espèces ont été prélevées pour la confection d'un herbier puis apportées au Centre National de Floristique de l'Université Félix Houphout-Boigny pour la confirmation de leur identification.

## Analyse qualitative floristique

Cette étude met en évidence les différentes caractéristiques de la flore adventice des différents sites d'étude. Les résultats de cette étude seront focalisés sur l'étude qualitative de la diversité floristique des espèces et des spectres biologiques.

### *Etude de la diversité floristique des parcelles*

Elle est faite à partir de l'indice de diversité floristique (Ids). Cet indice permet de mettre en évidence la diversité de la flore du

milieu étudié. Il s'exprime comme suit :

$$Ig = \frac{E}{G}$$

Avec : E = nombre d'espèce ; G = nombre de genre

Cet indice permet de déterminer le genre qui contient le plus d'espèces. Pour un Ids égale à 1, le genre contient une seule espèce. Plus l'Ids est grand, plus le genre contient d'espèces.

## Spectre biologique

Le regroupement des espèces selon le type biologique auquel elles appartiennent et l'établissement de leur spectre fournissent des informations pour décrire la structure et la physionomie des phytocénoses locales prises individuellement (Mangara *et al*, 2008). Selon le même auteur, le spectre biologique permet aussi d'établir des comparaisons entre ces entités et celles d'autres sites d'étude. Tout ceci permet d'obtenir des indications sur la répartition des communautés végétales en fonction des climats. Le spectre biologique est l'expression du pourcentage du nombre d'espèces correspondant à chaque type biologique par rapport au nombre total d'espèces, selon Lebrun (1966) et Aké-Assi (1984, 2001 et 2002). Les espèces ont été classées en Chaméphytes, Géophytes, Nanophanérophytes, Microphanérophytes, Mésophanérophytes, Mégaphanérophytes, Thérophytes, Hémicryptophytes et Hydrophytes. Nous avons également tenu compte de la fréquence relative de tous ces types biologiques et morphologiques.

## RESULTATS

L'inventaire de l'ensemble des espèces végétales présentes sur les parcelles avant la mise en place des cultures, a permis d'identifier 39 espèces (Tableau 1).

**Tableau 1** : Diversité floristique avant la mise en place du dispositif.*Floristic diversity before setting up the device.*

N°	Espèces	Famille
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	Compositae
2	<i>Amaranthus spinosus</i>	Amaranthaceae
3	<i>Bidens pilosa</i>	Compositae
4	<i>Brachiaria lata</i>	Poaceae
5	<i>Celosia trigyna</i>	Amaranthaceae
6	<i>Chrysanthellum americanum</i>	Compositae
7	<i>Cleome ciliata</i>	Cleomaceae
8	<i>Colocasia esculenta</i>	Araceae
9	<i>Commelina diffusa</i>	Commelinaceae
10	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae
11	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Poaceae
12	<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae
13	<i>Echinochloa colona</i>	Poaceae
14	<i>Eleusine indica</i>	Poaceae
15	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae
16	<i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae
17	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	Euphorbiaceae
18	<i>Ipomoea aquatica</i>	Convolvulaceae
19	<i>Ipomoea involucrata</i>	Convolvulaceae
20	<i>Kyllinga erecta</i>	Cyperaceae
21	<i>Mimosa pigra</i>	Leguminosae
22	<i>Mimosa pudica</i>	Leguminosae
23	<i>Mollugo nudicaulis</i>	Molluginaceae
24	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae
25	<i>Panicum repens</i>	Poaceae
26	<i>Pennisetum polystachion</i>	Poaceae
27	<i>Phyllanthus amarus</i>	Phyllanthaceae
28	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae
29	<i>Portulaca orelaracea</i>	Portulacaceae
30	<i>Pueraria phaseoloides</i>	Leguminosae
31	<i>Sida acuta</i>	Malvaceae
32	<i>Solenostemon monostachyus</i>	Lamiaceae
33	<i>Spermacoce verticillata</i>	Rubiaceae
34	<i>Spilanthes uliginosa</i>	Compositae
35	<i>Spinacia oleracea</i>	Amaranthaceae
36	<i>Steinchisma laxum</i>	Poaceae
37	<i>Synedrella nodiflora</i>	Compositae
38	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Aizoaceae
39	<i>Tridax procumbens</i>	Compositae

## RICHESSSE FLORISTIQUE

Après le mise place du dispositif expérimental, l'inventaire de la flore adventice à l'échelle des

différents placettes a permis de 3 espèces dans les sous blocs haricot, 7 espèces dans les sous blocs haricot-aubergine et 14 espèces dans les sous blocs aubergine (Tableau 2).

**Tableau 2 :** Richesse floristique de la flore adventice après la mise en place du dispositif.

*Floristic richness of the weed flora after the settlement of the device.*

Espèces	SBH	SBA	SBAH
<i>Ageratum conyzoides</i>		x	x
<i>Amarus spinosus</i>		x	x
<i>Brachiaria lata</i>		x	
<i>Cyperus rotundus</i>	x	x	x
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		x	
<i>Digitaria horizontalis</i>		x	
<i>Euphorbia heterophylla</i>	x		x
<i>Kyllinga erecta</i>		x	x
<i>Mimosa pigra</i>		x	
<i>Panicum repens</i>	x	x	x
<i>Pennisetum polystachion</i>		x	
<i>Phyllanthus amarus</i>		x	x
<i>Portulaca oleracea</i>		x	
<i>Spilanthes uliginosa</i>		x	
<i>Steinchisma laxum</i>		x	

## SPECTRE BIOLOGIQUE

La flore adventice de l'ensemble des deux parcelles d'étude est composée de sept types biologiques (Tableau 3). Les Thérophytes sont les mieux représentées avec 47,5 % soit 19 espèces végétales. Les autres types

biologiques, par ordre de décroissance, sont représentés par les Nanophanérophytes (17,95 %), les Chaméphytes et les Hémicryptophytes (10,26 %), les Géophytes (7,69 %), les Microphanérophytes (5,13 %) et les Hydrophytes (2,56 %)

**Tableau 3 :** Spectre biologique des espèces.

*Biological spectrum of species.*

Types biologiques	Nombre d'espèces	Pourcentage %
Ch	3	7,69
G	3	7,69
H	4	10,26
Hyd	1	2,56
Lmp	2	5,13
np	7	17,95
Th	19	48,72
Total	39	100

## TEMPS DE TRAVAIL

Les sous blocs (SBH et SBAH) ont nécessité moins de temps de travail pour le désherbage. Après le troisième mois du cycle végétatif, le

désherbage était effectué une fois par mois dans les SBH et SBAH. Par contre, dans le sous bloc SBA, l'entretien était réalisé trois fois par mois.

## DISCUSSION

Ces résultats ont montré que la prolifération de la flore adventice est différente en fonction des techniques culturales. La densité des plants crée une compétition interspécifique qui serait défavorable à la prolifération des adventices (Metais et Geille, 2015).

L'ombrage agit sur les adventices qui sont pour la plus part des espèces héliophiles ainsi le couvert végétal réduit la pression des adventices sur les cultures et réduit le pouvoir germinatif de leurs semences (Mangara *et al.*, 2010). Le système de cultures intercalaires procure un avantage à la culture principale (Mohler et Johnson, 2009). Les plants de *Phaseolus vulgaris*, comme toutes les autres légumineuses, recouvrent plus vite le sol, plaçant ainsi les adventices dans des conditions défavorables (Traoré *et al.*, 2010). La présence des adventices telles que *Cyperus rotundus* et *Panicum repens* dans tous les sous blocs est due à la difficulté à maîtriser leur système racinaire (Kouassi *et al.*, 2006) car elles sont des espèces anthropiques et grégaires (Traoré, 1987). La longévité des légumineuses est un facteur qui est hautement impliqué dans l'aptitude à lutter efficacement contre l'enherbement d'où la réduction importante du temps de travail (Traoré *et al.*, 2010). Dans les sous parcelles Haricot et dans les sous parcelles haricot-aubergine, après le troisième mois du cycle végétatif, le désherbage était effectué une fois par mois. Par contre, dans les sous parcelles aubergine, l'entretien était réalisé trois fois par mois. Metais et Geille (2015) estiment que la présence de couvert végétal peut aussi réduire la possibilité de travail du sol pour la gestion des mauvaises herbes. Cette observation suggérerait que les légumineuses, réduisent la pression des adventices comme l'ont rapporté Mangara *et al.* (2010). Selon ces auteurs, avec les cultures principales, certaines légumineuses empêchent les adventices d'être dans les meilleures conditions de leur développement. Cette association de culture crée de l'ombrage aux adventices qui sont en majorité des espèces héliophiles, qui ont besoin du soleil pour une bonne croissance (Diomandé *et al.*, 2018). De plus, selon Mangara *et al.* (2010), cet ombrage produit par les légumineuses réduit la capacité de germination des semences des adventices. Ils ajoutent que celles qui arrivent à germer ont une croissance ralentie par les recouvrements. D'autres auteurs, abordant dans le même sens,

ont également mentionné l'efficacité des légumineuses dans le contrôle des mauvaises herbes. On peut citer Gliesseman *et al.* (1981) et Mangara *et al.* (2009). Selon ces derniers, les plantes de couverture présentent une efficacité dans le contrôle des adventices car leur longévité est un facteur qui est hautement impliqué dans l'aptitude à lutter efficacement contre l'enherbement. A cela, il faut ajouter des autres facteurs que sont la compétition, la contrainte, la domination et la perturbation. De plus selon Mohler et Johnson (2009), ce système de cultures intercalaires procure un avantage à la culture principale.

## CONCLUSION

La prolifération des adventices dans les parcelles est mieux contrôlée par la technique d'association culturale (Haricot-Aubergine) qu'en monoculture. Par son action recouvrante, la plante de couverture agit sur la croissance des mauvaises herbes en créant des conditions défavorables à leur développement. La légumineuse a permis la réduction du temps de travail et l'obtention de produits de récolte de bonne qualité et en grande quantité tant pour la spéculation (l'aubergine) que pour les gousses d'haricot.

## REFERENCES

- Aké-Assi L. (1984). Flore de la Côte d'Ivoire. Etude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Cocody Abidjan, Côte d'Ivoire. 6 volumes, 1206 p.
- Aké-Assi L. (2001). Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie. Volume 1: Mémoire de Botanique Systématique. Conservatoire et Jardin Botanique de Genève (Suisse) ; Boissiera (57): 396 p.
- Aké-Assi L. (2002). Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie. Volume 2: Mémoire de Botanique Systématique. Conservatoire et Jardin Botanique de Genève (Suisse) ; Boissiera (58): 441 p.
- Diomandé S., Yao A.C., Mangara A. & Bakayoko A. (2018). Adventices des jardins potagers de la Ville de Gagnoa, Côte d'Ivoire. International Organization of Scientific Research (IOSR-JAVS) 11.4 (2018): 49-59.

- Gliessman S.R., Garcia R. & Amador M. (1981). The ecological basis for application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. *Agro-Ecosystems* 7 (3): 173-185
- Guillerm J.L. (1969). Relations entre la végétation spontanée et le milieu dans les terres cultivées du Bas-Languedoc. Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Ecologie, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier ; 155 p.
- Kouassi C.K., Pene C.B. & Boraud N.M. (2006). Nuisibilité de l'herbe à oignon, *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) en culture de canne à sucre au Nord de la Côte d'Ivoire. *Agronomie africaine*, 18(1): 23-31.
- Le Bourgeois T. & Merlier H. (1995). Adventrop : les adventices d'Afrique soudanohélienne. Editions Quae. 637 p.
- Lebrun J. (1966). Les formes biologiques dans les végétations tropicales. *Bulletin de la Société Botanique de France*: 164-175.
- Maillet J. (1981). Evolution de la flore adventice dans la flore adventice dans le Montpelierais sous la pression des techniques culturales. Thèse Doctorat. USTL, Montpellier, 200 p.
- Mangara A., N'Da Adopo A., Boraud M.K., Kobenan K., Lejoly J. & Traore D. (2008). Inventaire de la flore adventice en culture d'ananas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dans la localité de Bonoua en basse Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 20 (1): 23-35.
- Mangara A., N'da Adopo A.A., Traore K., Kehe M., Soro K. & Toure M. (2010). Etude phytoécologique des adventices en cultures d'ananas. *Journal of Applied Biosciences*, (36): 2367-2382.
- Metais & Geille. (2015). Actes des rencontres sur la gestion durable des adventices en grandes cultures. Impact des cultures intermédiaires sur les adventices et repousses de cultures : observations à l'interculture et en culture: 21-23.
- Mohler C.L. & Johnson S. E. (2009). Crop rotation on organic farms: a planning manual. Ithaca, NY: Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRAES) Cooperative Extension. 165 p.
- Traoré H. (1987). Influence des techniques culturales sur le développement des mauvaises herbes en station et en milieu rural de Côte d'Ivoire. DEA de Biologie végétale Tropicale. USTL, Montpellier, 50 p.
- Traoré K., Soro D., Péné C.B. & Aké S. (2010). Flore adventice sous palmeraie, dans la zone de savane incluse à Dabou, basse côte d'ivoire. *Agronomie Africaine*, 22(1): 21-32.