



Inventaire de la flore adventice en caféiculture : cas des plantations implantées sur le site de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (Côte d'Ivoire)

^{1*}AKEDRIN Tetchi Nicaise, ²KOUADIO Aka Niangoran Marie-Stéphanie, ³Kouassi Kouadio Claude

^{1,2,3} Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Laboratoire d'Amélioration de la Production Agricole, UFR Agroforesterie, Côte d'Ivoire

*Corresponding author e-mail: akedrinick@yahoo.fr Téléphone 00 (225) 07 40 11 35

Original submitted in on 21st October 2020. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 30th November 2020
<https://doi.org/10.35759/JABs.155.5>

RÉSUMÉ:

Objectif : Le caféier est une culture très importante qui génère des revenus aux paysans en Côte d'Ivoire. Sa production est souvent perturbée par l'infestation des adventices qui déprécie la qualité du produit. La présente étude vise à caractériser la flore adventice des cultures caféières afin d'apprécier la nuisibilité de ces espèces.

Méthodologie et Résultats : Pour conduire cette étude, un inventaire a été réalisé sur des aires minimales de 3m² suivant l'approche traditionnelle de Braun Blanquet avec une échelle d'abondance dominance de 1 à 100% correspondant au recouvrement du sol. Cette étude a permis de recenser 20 espèces réparties en 20 genres, 10 familles, 10 ordres, 2 classes et 1 embranchement. Avec 25% d'espèces, la famille des Fabaceae et les Chaméphytes (50%) ont été les mieux représentées. L'abondance des espèces de la zone de transition forêt-savanes (GC-SZ) avec une valeur de 45% a montré une forte affinité de ces espèces pour cette zone. Par ailleurs, *Setaria barbata* a été l'espèce la plus représentée et présentant un degré d'infestation élevé (adventices majeures dans les caféicultures) par rapport aux autres espèces.

Conclusion et Application des résultats : De telle espèce réputée dangereuse pour la culture hôte, pourrait être à l'origine des pertes de rendement. Son élimination progressive à travers la lutte intégrée, un changement de pratique culturale et les sarclages avant d'atteindre le stade de production de semences s'avère nécessaire.

Mots-clés: Inventaire, Mauvaises herbes, Caféier, *Setaria barbata*, Côte d'Ivoire

Inventory of weed flora in coffee growing: case of plantations established on the site of the Jean Lorougnon Guédé University of Daloa (Côte d'Ivoire)

ABSTRACT

Objective: The coffee tree is a very important crop that generates income for farmers in Ivory Coast. Its production is often disrupted by weed infestation which depreciates the quality of the product. This study aims to characterize the weed flora of coffee crops in order to assess the harmfulness of these species.

Methodology and Results: To conduct this study, an inventory was carried out on minimum areas of 3m² following the traditional Braun Blanquet approach with a dominance abundance scale from 1 to 100% corresponding to soil cover.

This study has identified 20 species divided into 20 genera, 10 families, 10 orders, 2 classes and 1 phylum. With 25% of species, the Fabaceae family and the Chamephytes (50%) were best represented. The abundance of species in the forest-savanna transition zone (GC-SZ) with a value of 45% showed a strong affinity of these species for this zone. In addition, *Setaria barbata* was the most represented species with a high degree of infestation (major weeds in coffee plantations) compared to the other species.

Conclusion and Application of results Such species, which are considered dangerous for the host crop, could be the cause of yield losses. Its gradual elimination through integrated pest management, a change in cultivation practice, and weeding before reaching the seed production stage is necessary.

Keywords: Inventory, Weeds, Coffee tree, *Setaria barbata*, Côte d'Ivoire

INTRODUCTION

Originaire de l'Ethiopie précisément de la région de Kaffa où il aurait été découvert 2 000 ans avant J.-C, le café a conquis le monde à travers son goût et son arôme très particulier, mais surtout ses effets tonifiants (Scholer, 2004). Depuis lors, sa consommation au niveau mondial n'a cessé d'augmenter continuellement donnant une valeur à l'exportation deux fois supérieure à celle du cacao et du thé (Bertrand *et al.*, 2012). En effet, avec une production mondiale annuelle estimée à 7,34 millions de tonnes, le café est la deuxième matière première échangée dans le monde après le pétrole (Dany, 2014). Il constitue une source de revenus pour la plupart des populations des pays tropicaux et sa filière génère plus de 120 millions d'emplois (Cirad, 2012). Cependant, sa production mondiale n'a cessé de chuter passant d'environ 30 % dans les années 80 à près de 12 % de nos jours. Cette baisse de la production serait liée à la chute du prix d'achat au plan international d'une part et l'accès difficile à la terre pour la création de nouvelles plantations (Claire, 2011). Ainsi, par rapport aux cultures concurrentes telles que le palmier à huile, l'hévéa, le cacao et le maïs aux revenus élevés générés, la culture du caféier est devenue moins attirante. En Côte d'Ivoire, les plants de café ont été introduits depuis le 19^{ème} siècle par les colonisateurs français (Habeb, 2014). De nos jours, elle est devenue le 3^{ème} pays exportateur et producteur de café en Afrique et le 11^{ème} dans le monde. Ses exportations ont totalisé 76 539 t sur l'année calendaire 2018, soit une hausse de 92,3% par rapport à 2017 (39 802 t), selon les données provisoires portuaires (Commodafrica, 2019). La zone forestière et Centre-Ouest du pays constituent les zones de prédilections pour sa production.

Cependant, cette production est menacée par des ennemis naturels très diversifiés qui affectent ses rendements. Parmi ceux-ci, les adventices (ou mauvaises herbes) constituent, d'une manière générale, l'une des contraintes majeures de sa production (Ipou, 2005). En effet, Les adventices sont des concurrents redoutables pour les cultures. Les effets directs de la concurrence résultent de la compétition entre les cultures et les mauvaises herbes pour les éléments nutritifs du sol, de l'eau, de la lumière, l'espace aérien et souterrain principalement lorsque celles-ci sont en début de développement (Anonyme, 2017). Selon Mangara *et al.* (2008), la dépréciation de la récolte par une baisse de la qualité du produit du aux mauvaises herbes sont les plus élevées dans les pays tropicaux (42 %). Ces chiffres, même s'ils ne sont pas très alarmants, traduisent, tout au moins, la dépréciation importante des cultures par les adventices, à travers une baisse de la qualité du produit. Ainsi, les adventices des plantes cultivées sont-elles des ennemis majeurs en agriculture en générale et dans les caféières en particulier. Il faut autant que possible éradiquer, sinon mieux contrôler l'évolution de ces plantes. Or le préalable à toute lutte contre celles-ci, demeure leur parfaite connaissance à tous les stades de leur développement, c'est-à-dire depuis la graine, sa germination jusqu'à la fructification de la plante devenue adulte (Akedrin, 2003). En effet, selon Toure *et al.* (2008), cette connaissance approfondie de ces plantes indésirables doit s'opérer à tous les points de vue : taxonomique, morphologique, biologique, écologique, physiologique, etc. La présente étude vise à caractériser la flore adventice des cultures caféières afin d'apprécier la nuisibilité

de ces espèces. Plus spécifiquement, il s'agit de (i) inventorier la flore adventice qui colonise les

cultures caféières et (ii) évaluer le degré d'infestation des parcelles cultivées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Présentation du milieu d'étude : Cette étude a été réalisée sur le site de l'Université Jean-Lorougnon-GUEDE de Daloa (Côte d'Ivoire). Avec plus de 12 % de la production nationale, Daloa constitue la deuxième principale région productrice de caféier en Côte d'Ivoire après la zone de Soubré (N'guessan *et al.*, 2014). Elle s'étend entre 06°51' et 06°59' de latitude Nord et 06°36 et 06°44' de longitude Ouest. Le climat est de type équatorial et subéquatorial caractérisé par deux saisons pluies : une grande saison (Avril-Juillet) et une petite saison (Septembre-Novembre). La pluviométrie est comprise entre 1000 et 1500 mm/an avec des températures variant de 24,65 °C à 27,75 °C en moyenne (N'Guessan *et al.*, 2014). La presque totalité du bassin se trouve en zone tropicale humide avec une végétation de forêt dense à évolution régressive. Cette végétation est fortement dégradée suite à l'activité anthropique. Le sol est de type Ferralsol (Dystric Plinthic). Les activités socio-économiques sont assez diversifiées, cependant l'agriculture reste la principale activité génératrice de revenus.

Inventaire floristique : La méthode d'inventaire a été calquée et modifiée sur celle de Braun-Blanquet (Meddour, 2011). Cette méthode a consisté à déterminer les aires minimales selon l'homogénéité de la végétation. Ces aires minimales au nombre de 15 et de superficie 3 m² ont été choisies de façon aléatoire. Ainsi, dans chaque aire minimale, trois (3) quadrats de 1m² sont délimités à l'intérieur desquelles toutes les espèces végétales sont recensées suivant l'approche traditionnelle de Braun Blanquet avec une échelle d'abondance dominance de 1 à 100% correspondant au recouvrement du sol. Durant l'inventaire, un coefficient d'abondance-dominance est attribué à chaque espèce rencontrée dans l'aire-échantillon selon l'échelle d'indice variant de 1 à 5 (Kouame *et al.*, 2016) : 1= Individus peu abondants ou abondance, mais à recouvrement faible ;

2= Individus très abondants ou recouvrant 1/20 de la surface ; 3= Individus recouvrant de 1/4 à 1/2 de la surface, abondance quelconque ; 4= Individus recouvrant de 1/2 à 3/4 de la surface, abondance quelconque ; 5= Individus recouvrant plus de 3/4 de la surface, abondance quelconque.

Détermination des Types biologiques et affinités phytogéographiques : Les types biologiques sont assignés à Raunkiaer (1934) tandis que les affinités phytogéographiques et les Types morphologiques des espèces ont été empruntés à Aké-Assi (2002). Ainsi, pour la Chorologie, il s'est agi des espèces forestières Guinéo-Congolaises (GC), de zone de transition forêt-savane Guinéo-Congolaises et Soudano-Zambéziennes (GC-SZ) et introduites (i). Les Types morphologiques ont concerné les herbes, les lianes, les arbustes et les arbres. Les Types biologiques suivants : les Phanérophytes (Ph), les Nanophanérophytes (NAP), les Chaméphytes (Ch), les Hémicryptophytes (Hc), les Thérophytes (Th) et les Géophytes rhizomenteux (Grh) ont été retenus. La nomenclature est déterminée en utilisant les flores de Hutchinson et Dalziel (1972). Les espèces non identifiées sur le terrain, sont récoltées et comparés à ceux de l'herbier de l'Université Jean Lorougnon GUEDE (Côte d'Ivoire) en vue de leur identification.

Détermination de l'échelle d'abondance/dominance: En tenant compte du nombre relevés dans lesquels l'espèce est présente, l'on a pu déterminer la fréquence (ou distribution) des espèces au sein du peuplement ainsi que l'indice d'abondance dominance moyen (ADM). Pour le calcul de l'ADM, les codes semi quantitatifs (Tableau I) d'abondance / dominance (AD code) ont été rendus quantitatifs (AD num). Lorsque l'échelle de Braun-Blanquet n'est pas linéaire, chaque code est converti en un recouvrement moyen, à l'aide d'une table de correspondance (Gillet, 2000).

Tableau 1 : Table de correspondance des codes d'abondance dominance et de recouvrement

AD code	AD num	Rec. Moy	Rec. Min	Rec. Max
---------	--------	----------	----------	----------

R	0.1	0.03	0	0.1
+	0.5	0.3	0.1	1
1	1	3	1	5
2	2	14	5	25
3	3	32	25	50
4	4	57	50	75
5	5	90	75	100

Fréquences relatives et classes: La fréquence relative (Fr) d'une espèce végétale donnée se définit comme le rapport de sa fréquence absolue (Fa) ou nombre de relevés où elle est présente au nombre total (N) de relevés effectués sur un site donné. Elle se traduit par l'expression suivante:

$$Fr (\%) = (Fa / N) \times 100 \quad (1)$$

La répartition des espèces selon leurs fréquences relatives dans les sites est déterminée conformément à l'histogramme de Raunkiaer (Mangara *et al.*, 2008). Les classes de fréquences relatives des taxons selon Raunkiaer (1905) sont comme suit : Classe I : 0 à 20 % fréquences relatives ; Classe II : 21 à 40 % fréquences relatives ; Classe III : 41 à 60 % fréquences relatives ; Classe IV : 61 à 80 % fréquences relatives ; Classe V : 81 à 100 % fréquences relatives

Contribution spécifique et floristique: La contribution spécifique (Csi) due à la fréquence absolue d'une espèce *i* (Fai) représente son apport au sein d'une formation végétale donnée. Elle s'obtient par le rapport de la fréquence absolue de l'espèce (Fai) à la somme des fréquences absolues de toutes les espèces rencontrées (nFai), multiplié par 100 :

$$Csi = Fai / \sum Fai * 100 \quad (2)$$

Les auteurs Aman (1978) et Touré *et al.* (2008) ont établi des classes de coefficient de Contribution Spécifique Floristique (CSF (e)) des adventices en fonction de la valeur de leur CSF (e) :

- Cs < 1 % : adventices accidentelles dont l'effet dépressif sur la culture est plus ou moins négligeable ;
- 1% < Cs < 4% : adventices majeures potentielles dont l'effet dépressif sur la culture est relativement élevé, elles sont dites agressives ;
- Cs > 4% : adventices majeures très productrices dont l'effet dépressif sur la culture est particulièrement élevée.

A la contribution spécifique, ces mêmes auteurs ont associé une autre notion qui est la contribution floristique

(Cf). Celle-ci traduit la place occupée par une espèce dans une flore donnée et s'exprime par:

$$Cf = (1/n) \times 100 \text{ où, n est le nombre total des espèces} \quad (3)$$

Diagramme d'infestation : Ce diagramme basé sur la contribution spécifique et la contribution floristique d'une part et sur la fréquence relative et le coefficient d'abondance dominance d'autre part, permet de différencier les adventices en fonction de la pression exercée sur la culture hôte. Selon Touré *et al.* (2008), ils sont dépendants de la fréquence absolue et du recouvrement global. Ainsi, 7 groupes d'adventices (frm : fréquence relative moyenne ; IADm : Indice d'Abondance-Dominance moyenne) sont définis :

- les adventices majeurs de la zone (G1) : frm > 50%, IADm entre]2, 4] sur la zone ;
- les adventices majeurs locales (G2) : frm > 50 %, IADm entre]2,4] sur le site ;
- les adventices majeurs potentielles de la zone (G3) : frm appartient à l'intervalle [24-50 %], IADm compris dans] 1,2] sur la zone ;
- les adventices majeurs potentiels locaux (G4) : frm appartient à l'intervalle [24-50], IADm compris dans] 1, 3] sur le site ;
- les adventices accompagnateurs de la zone (G5) : frm appartient à l'intervalle [10-24%], IADm dans l'intervalle] -∞, 1] sur la zone ;
- les adventices accompagnateurs du site (G6) : frm entre [10-24%] et IADm appartient dans] -∞, 2] sur le site ;
- les adventices mineurs ou accidentels (G7) : 10 < frm, + ^ IADm ^ 4 sur le site.

Analyse statistique : Les données sont saisies dans une matrice Excel 2016 conçue au préalable, puis soumises à des analyses statistiques. Ainsi, l'Analyse en Composantes Principales (ACP) a permis de classer les mauvaises herbes selon leur nuisibilité dans les caféicultures. A cet effet, le logiciel XLStat 2019 a été utilisé pour analyser les données. L'Analyse en Composante Principale a été utilisée afin de construire le diagramme d'infestation des mauvaises herbes dans

une caféiculture. Les données ont été présentées sous forme de tableaux et graphiques.

RESULTATS

Inventaire des espèces : Au cours de cette étude, 20 espèces sur un total de 270 relevés sur l'ensemble des sites (A et B) considérés ont été recensées. Ces espèces sont groupées dans leurs familles et leurs genres respectifs par ordre alphabétique. Chaque espèce est affectée de son Type biologique et son affinité biologique

Pourcentages de présence des familles : Les pourcentages de présence de chaque famille de mauvaises herbes ont été transcrits sur la figure 1 ci-dessous. La liste floristique issue de cet inventaire est majoritairement constitué des Angiospermes principalement les Dicotylédones (17 espèces) et des Monocotylédones (3 espèces). Les 20 espèces ont été réparties en 20 genres, 10 familles, 10 ordres, 2 classes

et 1 embranchement. Trois familles ont été dominantes ; Il s'est agi des Fabaceae représentée à 25% d'espèces suivies de celles des Asteraceae et Poaceae avec respectivement 15% d'espèces chacune. Les familles des Amaranthaceae et celle des Euphorbiaceae ont présenté chacune 10% d'espèces, tandis que celles des Apiaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae Malvaceae et Sapindaceae ont renfermé 5% chacune une espèce.

Types Biologiques : La flore adventice des cultures caféières implantées sur le site l'Université a renfermé 3 principaux Types biologiques (figure 2). Ce sont les Chaméphytes (50%), les Thérophytes (35%) et les Nanophanérophytes (15%); ils ont contribué à 100 % du peuplement des mauvaises herbes.

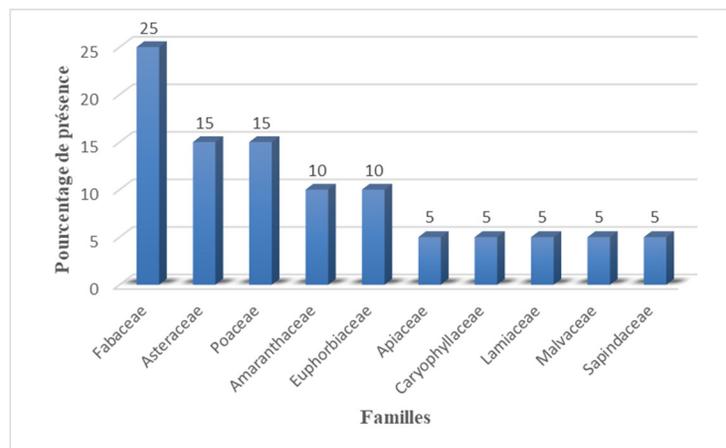


Figure 1 : Pourcentage de présence des familles d'adventices des caféières sur l'ensemble des sites d'étude

Affinités phytogéographiques : La figure 3 présente les affinités phytogéographiques des espèces répertoriées. Le spectre des affinités phytogéographiques révèle que les espèces de la zone de transition forêt-savanes (GC-SZ) ont été mieux représentées avec une valeur de 45% d'espèces contrairement aux espèces Guinéo-Congolaises et Soudano-Zambéziennes qui ont totalisé chacune 20%. Les moins représentées sont les espèces Introduites avec une valeur de 15% chacune.

Classe de fréquences relatives : Les données relatives aux espèces adventices en fonction des classes de fréquences relatives ont permis de construire l'histogramme de Raunkiaer (figure 4) avec la présence de cinq classes. L'observation de cet Histogramme s'est

caractérisée par une faible fréquence visible grâce à la classe I et qui s'est traduite par un très grand nombre d'individus sur les deux sites inventoriés et une absence d'individus avec une forte fréquence. Les adventices les moins nuisibles ont été cantonnés dans la classe I avec respectivement 18 et 14 espèces pour le site A et B tandis que les adventices qui pourraient être nuisibles à la culture de café se retrouvent dans la classe II. Les classes III, IV et V n'ont enregistré aucune espèce.

Diagramme d'infestation : La figure 5 montre la représentation du degré d'infestation des adventices de caféiers sur le plan factoriel (F1 et F2). La valeur propre de la première composante (Indice abondance-Dominance) a donné la majorité de l'information de

l'ACP. Cette valeur a été de 1,812 et celle de la seconde composante (Fréquence moyenne) a été de 0,188.

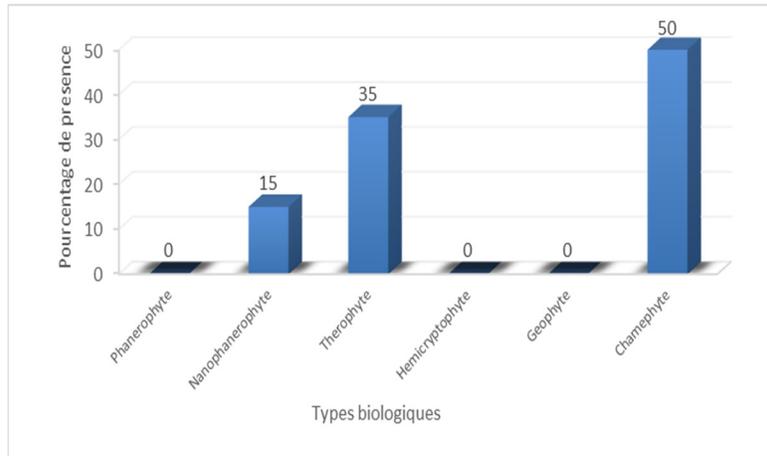


Figure 2 : Types biologiques d'adventices rencontrés dans les caféières des sites d'étude

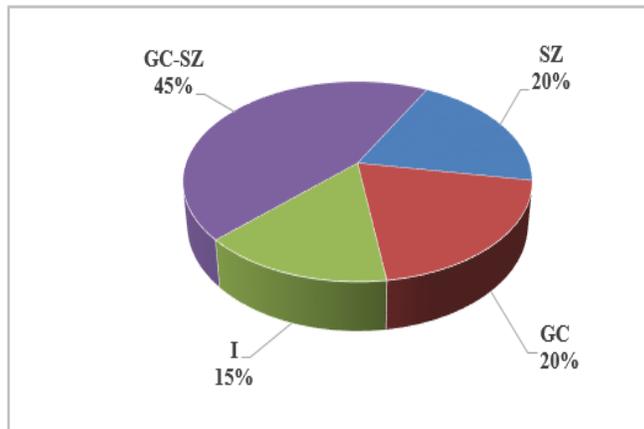


Figure 3: Spectre des affinités phyto-géographiques. GC: Guinéo-Congolaise; SZ: Soudano-Zambézienne; I: Introduit; GC-SZ: Guinéo-Congolaise-Soudano-Zambézienne

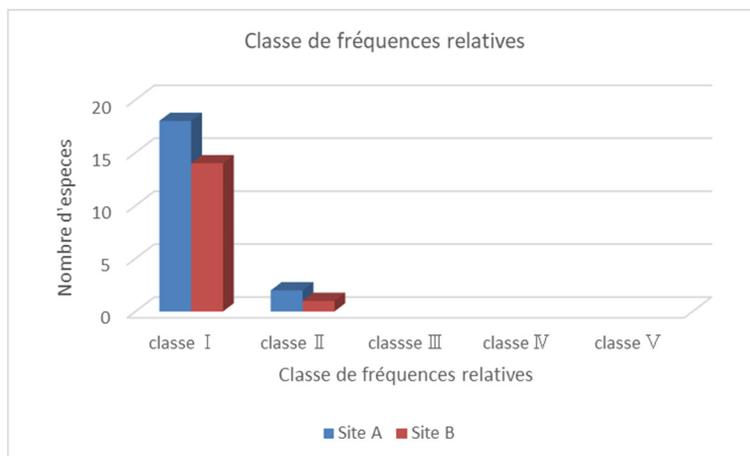


Figure 4 : Classes de fréquences relatives

Le pourcentage de la variance a été de 90,58 % pour la première composante et de 9,42 % pour la deuxième composante. Ainsi, le degré d'infestation a-t' il été apprécié au travers du diagramme d'ACP formé à partir de données de fréquences relatives et les indices abondance-dominances. L'analyse de cette figure a permis de mettre en évidence trois (3) groupes d'espèces sur les sept (7) groupes reflétant le degré de nuisibilité des espèces. Ce sont :

- le groupe 2 qui a rassemblé les mauvaises herbes majeures locales du site. Il a été représenté par *Setaria barbata* qui a été la mauvaise herbe ubiquiste dont le degré d'infestation a été moindre que celui du représentant du groupe 1.
- le groupe 6 a été celui des mauvaises herbes accompagnatrices du site. Il a renfermé : *Chromolaena odorata*, *Prunella laciniata*, *Mimosa pudica* et *Sida acuta*.
- le groupe 7 a été celui des mauvaises herbes mineures ou accidentelles du site et a représenté environ 60% des espèces du site. Ce sont : *Acacia nilotica*, *Achrysanthes aspera*, *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus blitum*,

Calopogonium mucunoides, *Cardiospermum Haliacabrum*, *Centrosema pubescens*, *Croton lobatus*, *Desmodium velutinum*, *Digitaria sanguinalis*, *Dymaria cordata*, *Eragrostis pilosa*, *Euphorbia serpens*, *Synedrella nodiflora*, *Torilis japonica*.

Contribution spécifique et floristique : La figure 6 donne les contributions spécifiques et floristiques des espèces inventoriées. Ainsi, d'un adventice à un autre, la contribution spécifique a varié. Trois (3) classes d'adventices ont été distinguées :

- la classe des adventices dont la contribution spécifique est supérieure à 4%. Elle a renfermé les adventices majeurs tels que *Chromolaena odorata*, *Torilis japonica*, *Euphorbia serpens*, *Prunella laciniata* et *Setaria barbata* ;
- la classe des adventices ayant une contribution spécifique comprise entre 1% et 4%. Cette classe a concerné les adventices majeurs potentiels et formé par les espèces suivantes : *Amaranthus blitum*, *Achrysanthes aspera*, *Acacia nilotica*, *Centrosema pubescens*, *Desmodium velutinum*, *Mimosa pudica*, *Sida acuta*, *Digitaria sanguinalis* et *Eragrostis pilosa* ;

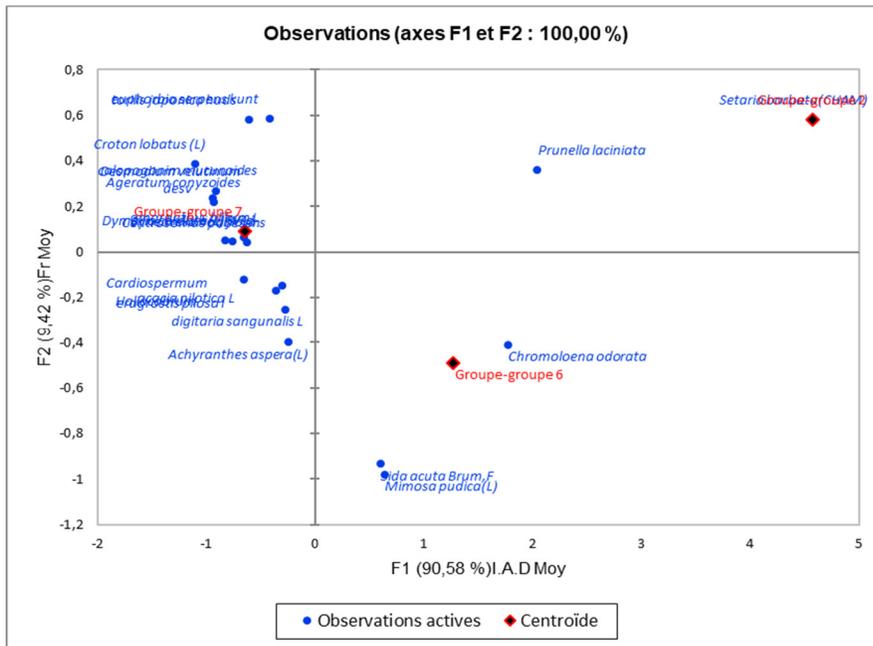


Figure 5 : Diagramme d'infestation des adventices de caféiers
I.A.D.moy : indice abondance-dominance moyenne ; Fr moy : Fréquences relatives moyenne

- la classe des adventices possédant une contribution spécifique inférieure à 1%. Cette classe est constituée des adventices accidentels tels que *Ageratum*

conyzoides, *Synedrella nodiflora*, *Dymaria cordata*, *Croton lobatus*, *Calopogonium mucunoides* et *Cardiospermum haliacabrum*.

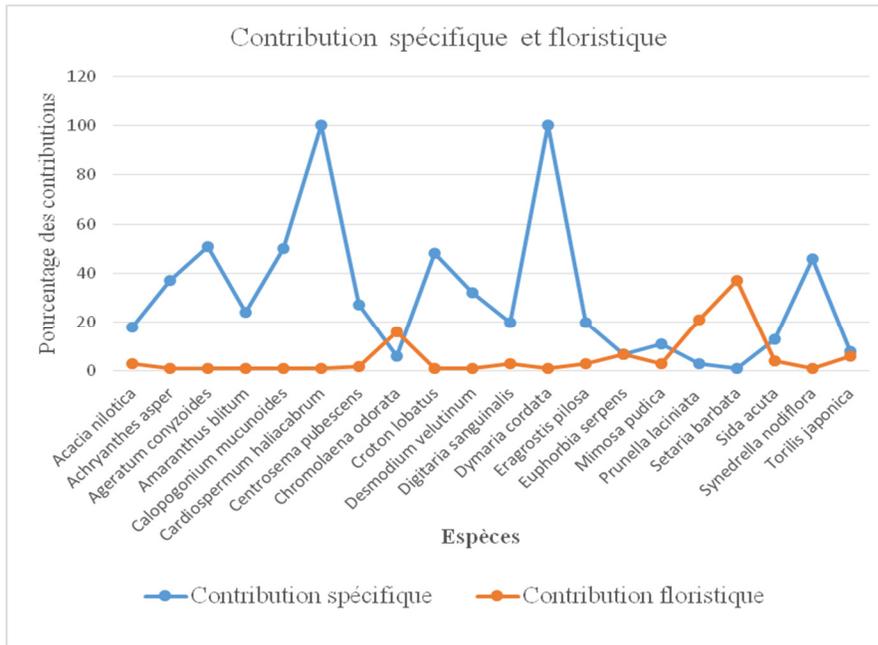


Figure 6 : Contribution spécifique et floristique des adventices rencontrés

DISCUSSION

La présente étude réalisée dans les plantations de caféiers sur le site de l'Université Jean Lorougnon GUEDE de Daloa, a permis d'identifier 10 familles de plantes parmi lesquelles figurent les Euphorbiaceae, les Malvaceae, les Asteraceae, les Poaceae, les Fabaceae et les Amaranthaceae. Toutes ces familles considérées comme exclusives des mauvaises herbes sont les plus rencontrées dans la plupart des agro-écosystèmes (Marnotte, 2000). Ces familles sont pourvues d'un nombre important d'adventices. Ces résultats sont en accord avec ceux de Miderho *et al.* (2017) qui ont mené une étude similaire dans les plantations de caféiers dans le groupement de Bughore (Sud-Kivu du Congo). Cependant, la flore recensée à travers cette étude est moins riche comparativement à celle de Sarr *et al.*, (2011) dans les cultures d'oignon dans la zone périurbaine de Dakar (131 espèces). A l'inverse, elle est relativement plus riche que celle enregistrée par Boraud (2000) en culture de canne à sucre, dans le domaine soudanais (234 espèces). Les familles recensées renferment un total de 20 espèces de mauvaises herbes parmi lesquelles *Setaria barbata* serait considérée comme espèce prépondérante appartenant à la famille des Poaceae. En effet, les espèces de cette famille (Poaceae), sont généralement des herbacées dont les graines se disséminent par le biais du vent, l'eau et surtout les insectes, dominant plusieurs écotypes (Miderho *et al.*, 2017). Selon Karkour (2012), cette famille compte de nombreuses espèces adventices qui

affectent les cultures. Ainsi, parmi les relevés, figurent les espèces telles que *Cynodon dactylon*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Sorghum halepense* et *Imperata cylindrica*, toutes des Poaceae, qui sont réputées également dangereuses pour les cultures. Il en est de même pour la famille des Asteraceae, qui se caractérisent par la production des petites graines légères souvent et avec une très forte facilité de disséminer par le vent. Par ailleurs, la présence des espèces issues des autres familles serait due à leur capacité d'adaptation. En ce qui concerne les Types biologiques, la dominance des Chaméphytes (50%) suivis des Thérophytes (35%) et des Nanophanéphytes (15%) a été remarquée. Cet ordre a été également signalé dans les travaux de Boudhar et Taleb (1995) réalisés dans les périmètres céréaliers du Maroc. Cette prédominance d'espèces Chaméphytes s'expliquerait par le cycle annuel de la majorité des plantes cultivées sur de grandes surfaces qui favorisent le développement des espèces adventices annuelles ayant les mêmes caractéristiques agronomiques et édapho-climatiques. Dès lors, l'augmentation du nombre des Chaméphytes semble se faire au détriment des vivaces. En effet, les Chaméphytes sont plus présents dans ces plantations comparativement aux Thérophytes et aux Géophytes. Nos résultats sont semblables avec ceux de Sarr *et al.*, (2011) qui ont dénombré majoritairement des Chaméphytes dans la flore adventice de culture de palmiers à huile. Les

Chaméphytes à l'instar des Thérophytes colonisent aisément les zones fortement perturbées et même pendant les saisons défavorables. Cette caractéristique pourrait s'expliquer par la production abondante de graines durant toute l'année contribuant, sans doute, à favoriser la prolifération de cette catégorie d'espèces dans la flore adventice des parcelles cultivées. Cette aptitude qualifiée de type « r » par Miderho *et al.* (2017), leur permet de peupler en fortes colonies les milieux où elles se développent, formant parfois une population pure sur plusieurs mètres carrés. Cette stratégie de reproduction se traduit par un cycle court mais à forte capacité de reproduction. Ces adaptations sont caractéristiques des espèces à faible capacité de compétition mais possédant une aptitude à produire en un laps de temps un nombre élevé de graines. Les milieux perturbés par des activités agronomiques en sont le domaine de prédilection. Dans une parcelle cultivée, selon Chicouène (2000), le rapport est en moyenne de 80% de Chaméphytes et Thérophytes contre 20% de Géophytes. Ces espèces monocarpiques réalisent, en effet, un effort de reproduction très élevé. Du point de vue des affinités phytogéographiques, les espèces de la zone de transition forêt-savanes GC-SZ (70%) dominent cette flore suivie de celles des zones Guinéo-Congolaises et Soudano-Zambéziennes totalisant chacune 20% des adventices rencontrées. Cette dominance s'expliquerait par le fait que ces adventices sont adaptées aux perturbations culturales et aux conditions climatiques de la zone (Toure *et al.*, 2008). Ces espèces ont conquis la totalité des milieux tropicaux et aussi des régions très éloignées comme l'antarctique à cause de leur forte capacité d'adaptation. La position géographique du site de l'étude en particulier et de la Côte d'Ivoire en général pourrait également expliquer cette dominance (Bassène *et al.*, 2012). En effet, l'appartenance des espèces aux affinités de la zone de transition forêt-savanes serait-elle due au fait que la plupart des espèces recensées sont des adventices répandues et reconnues comme espèces nuisibles sur l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest. Par

CONCLUSION

Ce travail dont l'objectif a été l'inventaire des mauvaises herbes des caféicultures implantées sur le site de l'Université Jean Lorougnon GUÉDÉ de Daloa, a abouti au recensement de 20 espèces appartenant à 20 genres répartis en 10 familles, 10 ordres, 2 classes et 1 embranchement. Cette flore est caractérisée par la prédominance des Fabaceae (25%), les Poaceae (15%) et les Asteraceae (15%). Cette flore a été

ailleurs, les faibles proportions des autres affinités phytogéographiques (espèces introduites) pourraient s'expliquer d'une part par leur élimination progressive due aux techniques culturales et aux désherbages et d'autre part par leur inadaptation aux conditions de la zone (Toure *et al.*, 2008). Le diagramme d'infestation a montré que *Setaria barbata* est une espèce majeure, susceptible de nuire aux caféicultures. Cette nuisibilité serait favorisée par les conditions édapho-climatiques de la région d'où son abondance dans les sites d'études inventoriés. En effet, selon Mangara *et al.*, (2008), cette plante est fréquente dans les régions à pluviosité forte et à humidité constante. Elle se développerait surtout dans les endroits ombragés. Pour Toure *et al.* (2008), l'abondance de cet adventice résulterait de l'activité anthropique en relation directe ou indirecte avec l'environnement. Contrairement à cet adventice réputé dangereux pour la culture principale, les espèces accidentelles du site d'étude, ne constituent pas un danger du point de vue de la concurrence pour la culture de caféiers. Toutefois, elles pourraient servir d'indicateurs écologiques et être la cause de nuisibilité indirecte pour la culture dès lors qu'elles sont capables d'abriter divers insectes et parasites nuisibles à la culture. Ainsi, cette étude a montré que *Chromolaena odorata*, *Torilis japonica*, *Euphorbia serpens*, *Prunella laciniata* et *Setaria barbata* sont des espèces possédant un très fort effet dépressif sur la culture hôte. Elles pourraient par conséquent être à l'origine des pertes de rendement. Deux classes (I et II) ont été distinguées sur l'ensemble des relevés des sites d'étude. La classe II (21 à 40%) des fréquences a représenté la classe des espèces à nuisibilité assez importante sur les parcelles englobant environ 10 % des espèces dont *Setaria barbata* et *Prunella laciniata* sur le site A. La classe I (- 20 %) a renfermé le plus grand nombre d'espèces représentant environ 90% de la flore parmi laquelle figure *Setaria barbata*. Ce résultat est proche de celui obtenu par Fenni (2003), qui a pu déterminer 70 espèces nuisibles vis-à-vis des céréales d'hiver des hautes plaines constantinoises.

majoritairement constituée des Chaméphytes (50%) suivis des Thérophytes (35%) et des Nanophanérophytes (15%) qui ont contribué à 100 % au peuplement des mauvaises herbes. Ainsi, l'estimation de leur nuisibilité a-t-elle mis en évidence les espèces telles que *Prunella laciniata* et *Setaria barbata* à travers leur fréquence et leur abondance-dominance dans les champs de caféier. Ces adventices réputés dangereux

pour les cultures méritent une surveillance accrue. Leur prolifération doit être évitée par la recherche d'une méthode de lutte en vue de leur éradication ; ce qui permettra d'anticiper sur la production de semences difficiles à combattre. En dehors de ces espèces infestantes, les autres espèces accompagnatrices ne

constituent pas un danger du point de vue de la concurrence pour la culture de caféiers ; mais elles pourraient servir d'indicateurs écologiques et être la cause de nuisibilité indirecte pour la culture dès lors qu'elles sont capables d'abriter divers insectes et parasites nuisibles à la culture.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aké-Assi L., 2002. Flore de la Côte d'Ivoire 2, catalogue, systématique, biogéographie et écologie. Genève, Suisse : Conservat. Jard. Bot. de Genève, *Boisseria* 58, 441 p.
- Akedrin TN., 2003. Etude monographique de quelques espèces appartenant à la famille des Convolvulaceae des zones suburbaines d'Abidjan. DEA de Botanique, Option : Ecologie végétale. Univ. FHB, UFR Biosciences (Côte d'Ivoire). 102 p.
- Aman KG., 1978. Flore et végétation des adventices dans l'hévéiculture en basse Côte d'Ivoire (Station expérimentale de l'IRCA). Etude écologique: dynamique et structure. Doctorat 3^{ème} cycle. Univ. FHB, UFR Biosciences (Côte d'Ivoire). 194 p.
- Anonyme., 2017. Wordpress cours de malherbologie licence 3 bioressources et agronomie. 122p
- Bassene C., Mbaye MS., Kane A., Diangar S., Noba K., 2012. Flore adventice du maïs (*Zea mays* L.) dans le Sud du bassin arrachidier (Sénégal : structure et nuisibilité des espèces) 78 p.
- Bertrand B., Montagnon C., Georget F., Charmentant P., Etienne H., 2012. Création et diffusion de variétés de caféiers Arabica : quelles innovations variétales ? *Cah Agric* 21 : 77-88. Doi : 10.1684/agr.2012.0547.
- Boraud MKN., 2000. Étude floristique et phytoécologique des adventices des complexes sucriers de Ferké 1 et 2 de Borotoukoro et de Zuénoula, en Côte d'Ivoire. Thèse de spécialité UFR Biosciences Université Cocody, Abidjan (Côte d'Ivoire). 181pp.
- Boudhar H., Taleb A., 1995. Flore adventice des céréales dans le périmètre irrigué des Doukkala : aspects botaniques, agronomique et écologique. In : Actes du 2^e Congrès de l'Association Marocaine de la Protection des Plantes (AMPP), 6-7 décembre, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II Rabat, Maroc, 102-112.
- Chicouène D., 2000. Evolution du peuplement de mauvaises herbes en végétation dans une parcelle : II Protocoles rapides pour un usage courant. *Phytoma-Défense des cultures*. 524 : 18 – 23.
- CIRAD, 2012. Artisans du monde mise en commerce équitable, 4 p.
- Claire F., 2011. Les cours du café arabica au plus haut depuis 34 ans. Chronique de matières premières. www.rfi.com site consulté 12 février 2020.
- Commodafrica, 2019. Les exportations de la Côte d'Ivoire ont bondi de 92% en 2018. www.commodafrica.com site consulté le 10/9/2019 à 10h57
- Dany S L., 2014. Inventaire et caractérisation morphologique des cultivars de caféiers (*Coffea Spp*) à baptiste. Mémoire de l'université d'Etat d'Haïti, 95 p.
- Fenni M., 2003. Étude des mauvaises herbes céréales d'hiver des Hautes Plaines Constantinoises. Écologie, dynamique, phénologie et biologie des Bromes. Thèse. Es Sci., UFA Sétif, 165 p.
- Gillet F., 2000. La phytosociologie synoviale intégrée : Guide méthodologique, Université de Neuchâtel-Institut de Botanique. Docu. Labo. Ecol. Vég. 68 p.
- Habeeb WM., 2014. Ivory Coast - The Evolution of Africa's Major Nations, p.55
- Hutchinson J., Dalziel JM., 1972. Flora of west tropical Africa. Eds 2 par Keay R. W.S. et F. N. Hepper, Crown Agents, London, 3 volumes, 828 p.
- Ipou IJ., 2005. Biologie et Ecologie d'*Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) en culture cotonnière, au nord de la Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat unique, Université de Cocody-Abidjan, Unité de Formation et de Recherches Biosciences ; 195 p.
- Karkour L., 2012. La dynamique des mauvaises herbes sous l'effet des pratiques culturales dans la zone des plaines intérieures, Mémoire d'ingénieur en Production végétale et agriculture de conservation, 158p.

- Kouakou JN., Kouamé FK., Ipou IJ., Gué A., 2016. Importance relative des mauvaises herbes de la culture du maïs dans le département de M'Bahiakro [Relative importance of weeds in maize cultivation in the M' Bahiakro department]. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 17(3) :768–778
- Mangara A., N'da Adopo AA., Boraud MKN., 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.
- 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.
- Meddour R., 2011. La méthode phytosociologique sigmatiste ou Braun-blanqueto-tüxenienne. Université de Tizi Ouzou, Algérie, 40 p.
- Miderho CC., Birimwiragi FM., Kadorho AS., Bisimwa BH, SHAMAMBA DB., SAFARI IM., Nkuba BG., MASAMBA WJ., 2017. Inventaire Floristique des Mauvaises Herbes dans une Caféiculture en Pure dans le Territoire de Kabare, DR Congo. *Journal of Applied Biosciences* 119: 11904-11916. <https://dx.doi.org/10.4314/jab.v119i1.7>
- N'Guessan AH., N'Guessan KF., Kouassi KP., Kouamé NN., N'Guessan PW., 2014. Dynamique des populations du foreur des tiges du cacaoyer, *Eulophonotus myrmeleon*. Felder (Lépidoptère : Cossidae) dans la région du Haut-Sassandra en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Bioscience*. 83 :7606-7614.
- Parker C., Frayer JD., 1975. Weed control problems causing major reductions in World food supplies. *FAO plant protection bulletin*, 23; pp. 83-93.
- Raunkiaer C., 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford University Press, London
- Raunkiaer S., 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. *Bull. Acad. R. Sc. Danemark*, 5; pp. 347-437
- SARR B., KAFANDO L., ATTA S., 2011. Identification des risques climatiques de la culture du maïs au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5(4): 1659-1675.
- Scholer M., 2004. « Bitter or Better Future for Coffee Producers? » *International Trade Forum* N°2. Geneva: International Trade Center.
- Toure A., Ipou IJ., Adou Yao, C, Y., Boraud, M KN., N'guessan MK., 2008. Diversité floristique et degré d'infestation par les mauvaises herbes des agroécosystèmes environnant la forêt classée de sanaimbo, dans le Centre-Est de la Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 20 (1) : 13 – 22.