Journal of Applied Biosciences 118: 11744-11753

ISSN 1997-5902

# Flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine du district d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

**Kouamé Adjoua Sabine[1*], Bakayoko Goné A[1], Kouamé Kra Fréderic[2], Ipou Ipou Joseph[1,2], N'guessan Kouakou Edouard[1,]**

[1] Université Félix Houphouet Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

[2] Université Félix Houphouet Boigny, Centre National de Floristique

Corresponding author : kouames614@gmail.com

Original submitted in on 19th September 2017. Published online at www.m.elewa.org on 30th October 2017 https://dx.doi.org/10.4314/jab.v118i1.1

## RESUME

*Objectifs :* caractériser la flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan et apprécier leur nuisibilité.

*Méthodologie et résultats* : l'étude de la flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan a été possible grâce à la méthode appelée « tour de champ ». Cette méthode a permis de déterminer une flore adventice de 345 espèces reparties en 221 genres appartenant à 67 familles botaniques. Ces dernières sont dominées par les Poaceae (14,78%), les Cyperaceae (8,69%), les Malvaceae (6,98%), les Fabaceae (6,37%) et les Euphorbiaceae (5,50%). Les Dicotylédones sont dominantes avec 72,46%. La richesse floristique parcellaire des différentes spéculations inventoriées montre qu'il existe une différence significative entre le nombre moyen d'espèces par spéculation. Ce nombre est de 40,55± 9,12 pour l'ensemble des relevés. Dans la culture de manioc, il est de 38,47± 8,44 et de 46,5 ±11,02 dans le maïs, 44,59 ±10,10 dans le gombo et enfin l'association maïs-manioc avec 37,56 ±7,56. Sur le plan agronomique *Spermacoce latifolia*, *Ageratum conyzoïdes*, *Digitaria horizontalis* et *Croton hirtus* sont les adventices les plus nuisibles contre lesquelles une véritable lutte doit être menée.

*Conclusion et application des résultats* : La richesse floristique constatée dans la flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan serait due à la forte perturbation du milieu causée par l'exploitation répétée des parcelles et à une absence ou une mauvaise utilisation des herbicides. Sur la base des résultats, nous recommandons le recours au désherbage chimique selon les normes recommandées par les firmes phytosanitaires, l'utilisation de jachère de longue durée ainsi que la pratique de la rotation culturale.

## ABSTRACT

*Objectives:* To characterize the weed flora of food crops in the peri-urban area of Abidjan and to assess their harmful effects.

*Methodology and results:* the study of the adventitious flora of food crops in the peri urban area of Abidjan was possible thanks to the itinerant method called "tour de champ". This allowed to determine an adventitious flora of 345 species distributed in 221 genera belonging to 67 biological families. The latter are dominated by Poaceae (14.78%), Cyperaceae (8.69%), Malvaceae (6.98%), Fabaceae (6.37%) and

Euphorbiaceae (5.50%). Dicotyledons are dominant with 72.46%. The fragmented floristic richness of the various inventoried speculation shows that there is a significant difference between the average number of species per speculation. This number is 40.55 ± 9.12 for all surveys. In cassava, it is 38.47 ± 8.44 and 46.5 ± 11.02 in maize, 44.59 ± 10.10 in okra and finally the maize-cassava association with 37, 56 ± 7.56. Agronomic importance refers to *Spermacoce latifolia, Ageratum conyzoides, Digitaria horizontalis* and *Croton hirtus* as the most harmful weeds against which a real struggle must be carried out.
*Conclusion and application of results*: The floristic wealth observed in the adventitious flora of food crops in the peri-urban area of Abidjan is due to the strong environmental disturbance caused by the repetitive use of the plots and to the absence or misuse of herbicides. On the basis of the results, we recommend the use of chemical weeding in accordance with the standards recommended by companies by phytosanitary companies, the use of long-term fallow and cultural rotation.

## INTRODUCTION

Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire, est une grande agglomération qui connait une forte croissance démographique. Face à cette explosion, il y a une nécessité de nourrir la population qui ne peut se faire que par l'agriculture vivrière. En général, les activités de production agricole sont pratiquées en milieu rural. Mais l'écoulement des produits de récolte vers les centres urbains engendre de nombreuses difficultés. Ce sont entre autres le mauvais état des axes routiers, le coût du transport, l'altération des produits. Dans les villes africaines, les espaces libres sont souvent transformés en jardins où l'on cultive des légumes, des tubercules et des céréales. Dans les zones périurbaines, ces mêmes spéculations sont pratiquées sur des superficies plus grandes. En Afrique, l'agriculture urbaine ou périurbaine suscité peu d'intérêt de la part des chercheurs qui concentrent leurs efforts sur l'agriculture rurale et industrielle. Selon certaines institutions, l'agriculture périurbaine est celle qui se fait autour de la ville et l'agriculture urbaine est celle qui se fait dans la ville. D'autres institutions utilisent un terme unique pour désigner ces deux agricultures : on parle alors d'agriculture urbaine ou périurbaine. Pour notre part nous utiliserons le terme agriculture périurbaine au sens large c'est-à-dire incluant l'agriculture intra urbaine. Cette agriculture censée être un palliatif au problème d'approvisionnement en vivrier d'Abidjan, connait elle aussi des contraintes telles que l'urbanisation galopante, la pollution et les mauvaises herbes qui sont les premières causes de perte de la production des cultures dans le monde (Basu et *al*, 2004, Rao et *al*, 2007). Cette étude est menée afin de caractériser la flore des adventices des cultures vivrières de la zone périurbaine et d'apprécier la nuisibilité des espèces. Présentation du milieu d'étude : Le district d'Abidjan est situé au sud-est de la Côte d'Ivoire, dans la région des lagunes. Il est situé entre 05° 19' 59" de latitude Nord et 04° 01' 23" de longitude Ouest. Il est limité au nord par le département d'Agboville, au sud par l'océan Atlantique, à l'ouest par les départements de Jacqueville et de Dabou et à l'est par les départements d'Alépé et de Grand Bassam. Ce district compte dix communes (Abobo, Adjamé, Atécoubé, Cocody, Koumassi, Marcory, Plateau, Port-Bouët, Treichville et Yopougon) et les sous-préfectures d'Anyama, de Bingerville et de Songon. Il s'étend sur une superficie de 8750 km$^2$ climat d'Abidjan est de type attiéen avec deux saisons des pluies de durée inégale : la plus intense et la plus longue présente un maximum en juin, la plus courte est centrée sur octobre. Elles sont séparées par la petite saison sèche d'août-septembre et la grande saison sèche qui dure en moyenne 3 à 5 mois. Cette dernière comprend les mois de décembre, janvier et février (Kouassi, 2013).

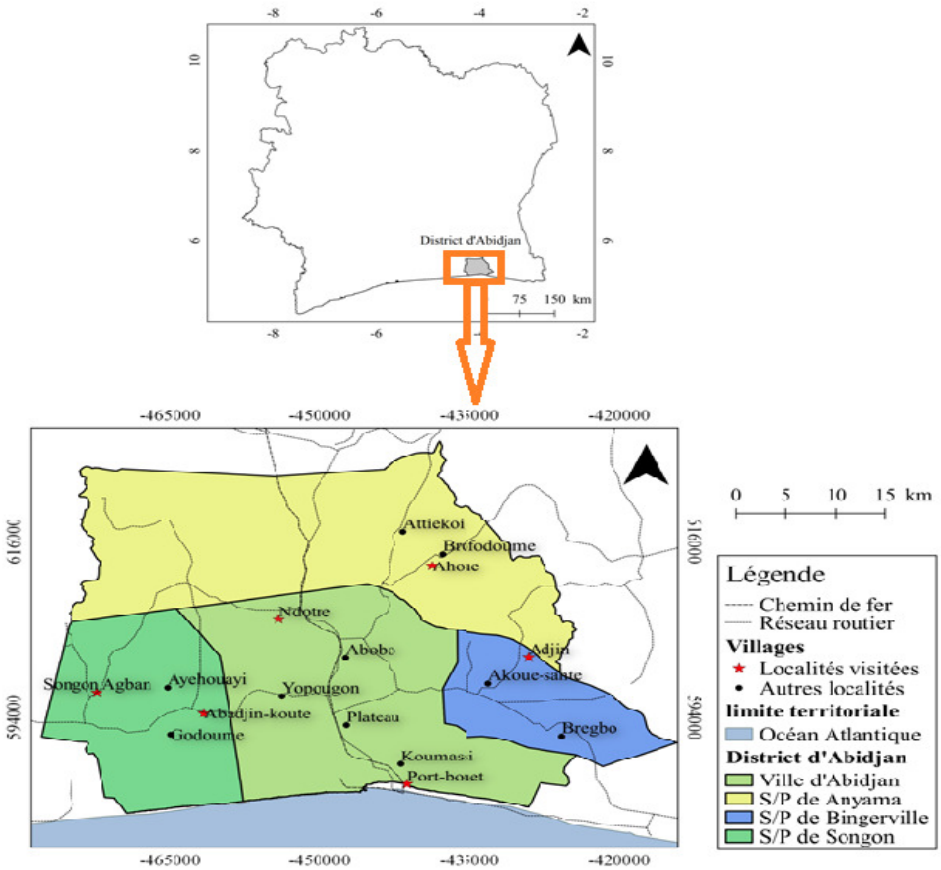


**Figure 1 :** présentation de la zone d'étude

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

**Matériel d'étude :** Le matériel biologique ayant servi à la réalisation de cette étude est constitué de toutes les adventices rencontrées dans les parcelles des différentes spéculations (maïs, manioc, gombo et association maïs-manioc). Le matériel technique se compose tout d'abord de documents scientifiques (mémoires de DEA, de Thèse, de publications) ayant permis la mise en place d'une méthodologie applicable sur le terrain, de matériel de terrain (fiches de relevés floristiques, appareil photographique et de papiers journal) et le matériel informatique constitué d'un ordinateur, des logiciels Xlstat et Statistica 7.1.

**Méthode d'étude :** La méthode appelée « tour de champ » a été utilisé dans ce travail. Cette méthode de relevé consiste à parcourir le champ dans différentes directions jusqu'à ce que la découverte d'une nouvelle espèce nécessite un parcourt important **(Le Bourgeois, 1993**). Le relevé s'est déroulé en deux phases. La toute première a consisté à parcourir les parcelles dans plusieurs directions et à noter le nom des espèces sur la fiche de relevé floristique. Ensuite, un second tour a été effectué pour attribuer les notes d'abondance dominance aux espèces (Tableau 1).

**Méthode d'analyse des données :** L'analyse des données du terrain s'est faite selon deux approches : l'analyse qualitative et l'analyse quantitative. L'analyse qualitative a permis de déterminer la richesse floristique d'ensemble, la richesse floristique parcellaire et les types biologiques. L'analyse quantitative quant à elle a consisté à déterminer l'importance agronomique des adventices (nuisibilité) qui a été obtenu en tenant compte de la fréquence relative et de l'abondance-dominance moyenne des espèces (Tableau 2).

**Analyses statistiques :** L'analyse de variance (ANOVA) a été réalisée pour comparer le nombre moyen d'espèces par relevé dans les différentes spéculations. Les conditions de la réalisation de l'ANOVA n'étant pas respectées, le test non paramétrique de Kruskall - Wallis a donc été réalisé.

## RÉSULTATS

**Richesse floristique :** Au total, 200 relevés ont été effectués dont 14 dans le maïs, 136 dans le manioc, 27 dans le gombo, 23 dans l'association maïs-manioc. La flore adventice établie à partir de ces 200 relevés de la zone périurbaine est constituée de 345 espèces reparties entre 221 genres et appartenant à 67 familles. Les Ptéridophytes comptent 4 espèces soit 1,16 p.c. reparties en 4 familles. Ce sont les Davalliaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, et les Thelypteridaceae. Les Dicotylédones sont représentées par 250 espèces soit 72,46 p.c. de la flore. Les Monocotylédones, avec 91 espèces correspondent à 26,38 p.c. de la flore adventice recensée. Sur l'ensemble des familles recensées 5 sont dominantes car elles regroupent à elles seules 52,76 p.c. de l'ensemble des espèces. Ce sont : les Poaceae, Cyperaceae, Malvaceae, Fabaceae et Euphorbiaceae.

**Richesse floristique parcellaire :** Sur l'ensemble des 200 relevés, le nombre moyen d'espèces obtenu par relevé est de 40,55 ± 9,12. Le nombre d'espèces varie de 20 à 70 par relevé. On observe un pic à 35 et 38 espèces par relevé valeurs proches de la moyenne, ce qui se traduit par une répartition équilibrée des espèces dans l'ensemble des relevés (Figure 2). Le nombre d'espèces varie d'une culture à une autre. Dans la culture du manioc, pour une moyenne 38,47 ± 8,44, le nombre moyen d'espèces par relevé varie de 21 à 66 avec deux pics : à 35 et à 38 (Figure 3). Pour le maïs, le nombre moyen d'espèces par relevé est de 46,5 ± 11,02 et la valeur du nombre d'espèces par relevé varie de 20 à 59 avec deux pics à : 49 et 52 (Figure 4). Quant au gombo, il a un nombre moyen d'espèces de 44,59 ± 10,10. Le nombre d'espèces par relevé de cette spéculation varie de 31 à 70 avec un pic à 38 espèces par relevé (Figure 5). L'association maïs - manioc à un nombre moyen d'espèce de 37,56 ± 7,56 et un nombre moyen d'espèces par relevé variant de 27 à 53 avec quatre pics à 29 ; 32 ; 35 ; et 42 (Figure 6). Il existe une différence très significative entre le nombre moyen d'espèces par spéculation ($\chi 2$= 14,87 ; P < 0,01) (Tableau 3).

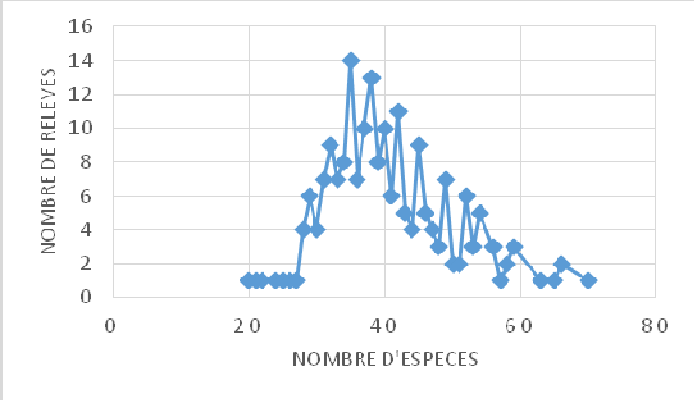


**Figure 2** : Richesse floristique parcellaire des cultures vivrières de la zone périurbaine du district d'Abidjan

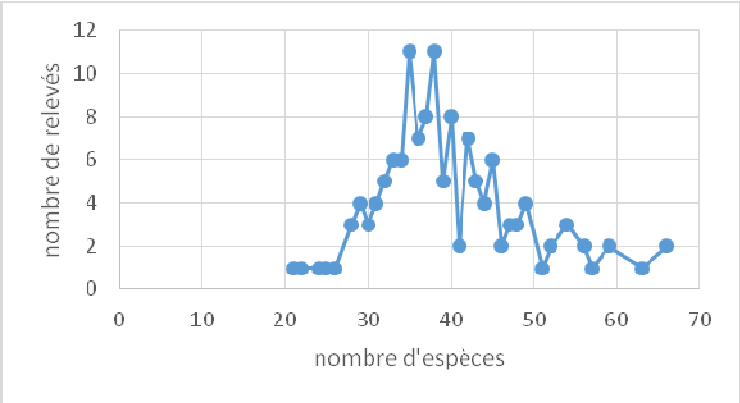


**Figure 3** : Richesse floristique parcellaire du manioc de la zone périurbaine d'Abidjan

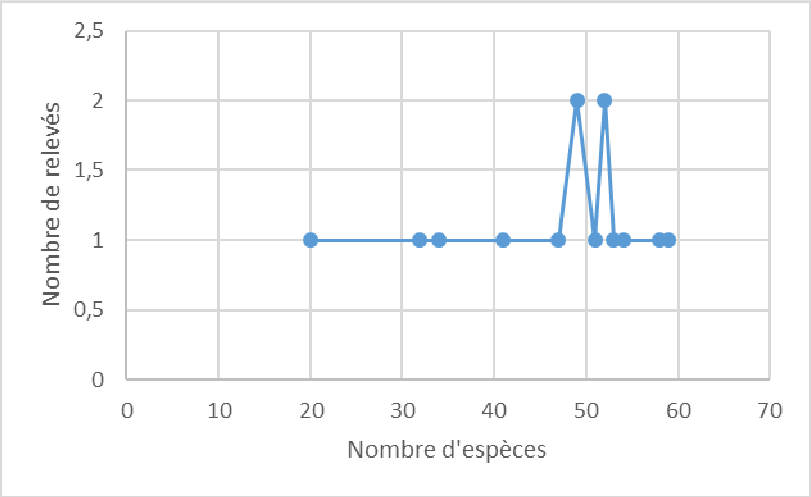


**Figure 4** : Richesse floristique parcellaire du maïs de la zone périurbaine d'Abidjan

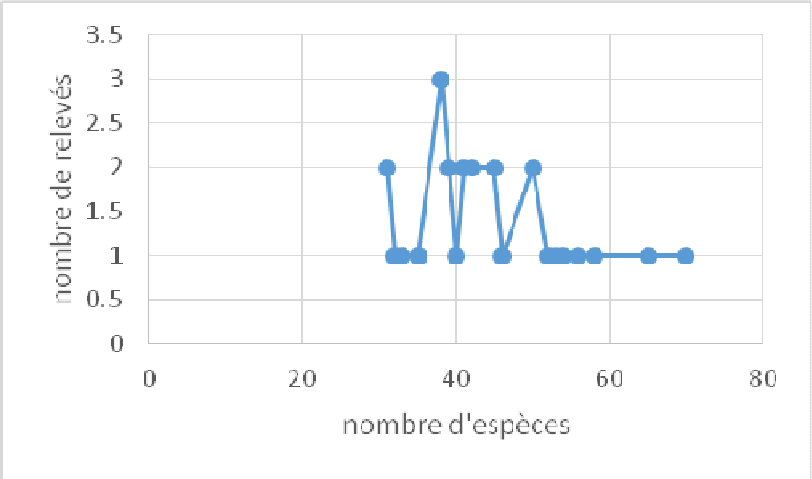


**Figure 5** : Richesse floristique parcellaire du gombo de la zone périurbaine d'Abidjan

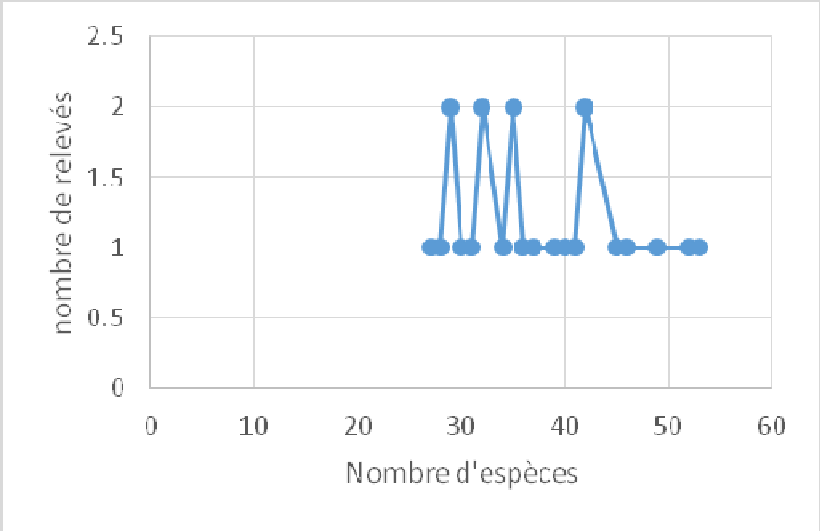


**Figure 6** : Richesse floristique parcellaire du maïs-manioc de la zone périurbaine d'Abidjan

**Types biologiques :** La flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan appartiennent à 9 types biologiques. Les types biologiques les mieux représentés sont : les Thérophytes 24 p.c. suivis des nanophanérophytes 23 p.c et des lianes microphanérophytes 12 p.c. Ces trois types biologiques contribuent à 59 p.c. à l'édification de cette flore (Figure 7).

**Nuisibilité des adventices :** L'analyse du diagramme d'infestation des espèces recensées dans les cultures vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan a permis de mettre en évidence six groupes d'espèces nuisibles sur neuf (Figure 8). Ces groupes sont les suivants :

- Le groupe 1 (G1) rassemble les mauvaises herbes majeures générales. Ce sont les espèces les plus nuisibles des cultures vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan. Ce groupe est représenté par *: Croton hirtus, Digitaria horizontalis, Ageratun conyzoides, Spermacoce latifolia*. Leur grande capacité d'adaptation à l'environnement leur confère un potentiel d'envahissement important des parcelles.
- Le groupe 2 (G2) est celui des mauvaises herbes potentielles générales. Il est représenté par *Bidens pilosa, Panicum maximum, Commelina diffusa, Phyllantus amarus, Telosma africana, Oldenlandia corymbosa, Cleome ciliata, Dioda rubricosa* qui sont des mauvaises herbes ubiquistes dont le degré d'infestation est moindre que celui du représentant du groupe 1.
- Le groupe 3 (G3), représenté par *Eleusine indica, Emilia sonchifolia.* Ces espèces sont présentes dans presque tous les relevés avec une abondance dominance moyenne inférieure à 1,25 et une fréquence relative supérieure à 50 %. Elles constituent les mauvaises herbes générales.
- *Euphorbia heterophylla, Mitracarpus villosus, Eragrostis ciliaris* appartiennent au groupe des mauvaises herbes potentielles régionales appelé groupe 5 (G5).
- Le groupe 6 (G6) compte les mauvaises herbes dites régionales. On note dans ce groupe *Panicum repens, Celosia trygina, Pueraria Phaseloides.*
- Ces espèces ont un spectre écologique large ou moyen. Elles peuvent servir comme d'espèces indicatrices de région.
- Le groupe 9 (G9) comprend les mauvaises herbes mineures. Ce sont des espèces non nuisibles et représentent environ 60 % de la flore. Nous pouvons citer entre autres *Acmella caulirhiza*, *Pentodon pentandrus*, *Lindernia nummulariifolia.*

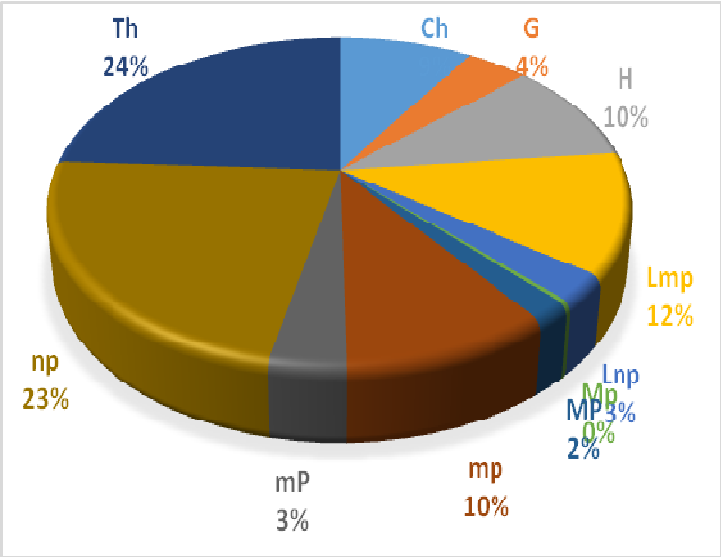


**Figure 7** : Spectre biologique des parcelles vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan

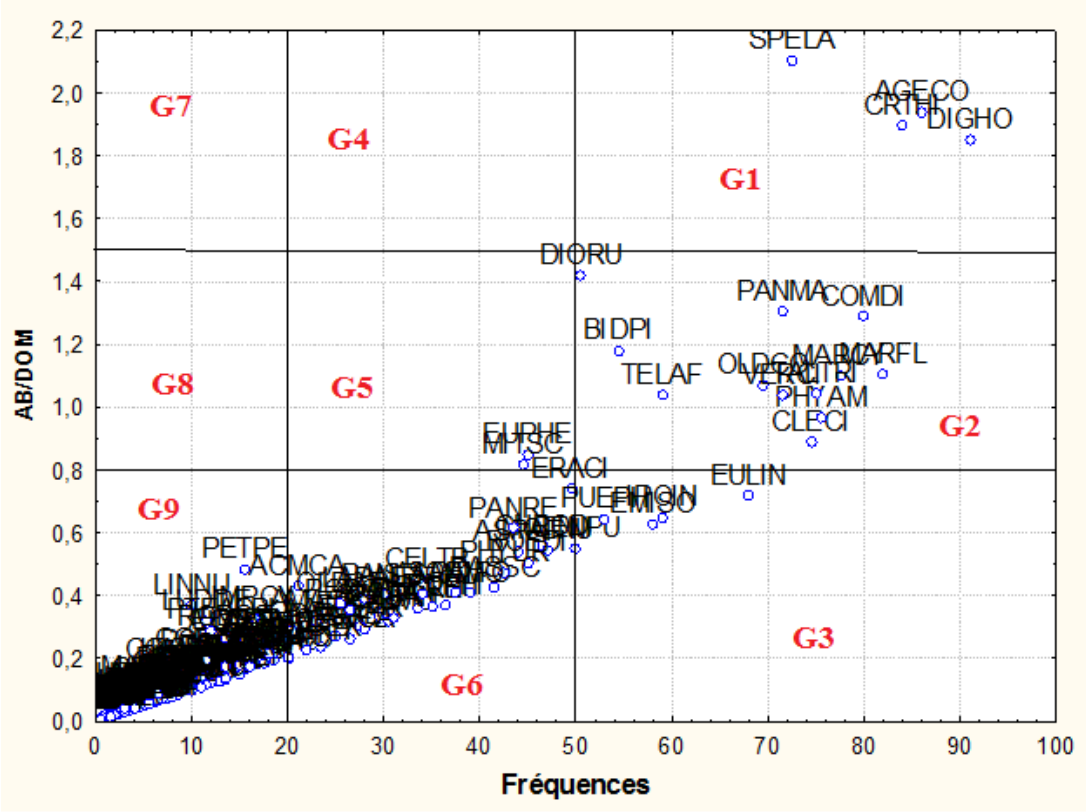


**Figure 8** : Diagramme d'infestation des adventices des parcelles vivrières de la zone périurbaine d'Abidjan

**Tableau 1** : Échelle adoptée pour la quantification de l'enherbement

| Indices | Significations |
|---|---|
| 1 | Individus très rares, rares ou assez abondants, mais recouvrement faible |
| 2 | Individus très abondants ou recouvrement supérieur à 1/20 de la surface |
| 3 | Individus recouvrant 1/4 à 1/2 de la surface, abondance quelconque |
| 4 | Individus recouvrant 1/2 à 3/4 de la surface, abondance quelconque |
| 5 | Individus recouvrant plus de 3/4 de la surface, abondance quelconque |

**Tableau 2** : Répartition des mauvaises herbes en fonction de leur fréquence relative et de leur abondance dominance moyenne.

| Groupes d'adventices | Fréquence relative (fr) | Abondance dominance (A/D moy) |
|---|---|---|
| Mauvaises herbes majeures générales | > 50 % | > 1,5 |
| Mauvaises herbes potentielles générales | > 50 % | 1,25 < A/D moy. < 1,5 |
| Mauvaises herbes générales | > 50 % | < 1,25 |
| Mauvaises herbes majeures régionales | 20 %< fr < 50 % | > 1,5 |
| Mauvaises herbes potentielles régionale | 20 % < fr < 50 % | 1,25 < A/D moy. < 1,5 |
| Mauvaises herbes régionales | 20 % < fr < 50 % | < 1,25 |
| Mauvaises herbes majeures locales | < 20 % | > 1,5 |
| Mauvaises herbes potentielles locales | < 20 % | 1,25 < A/D moy. < 1,5 |
| Mauvaises herbes mineures | < 20% | < 1,25 |

**Tableau 3** : Répartition de la moyenne d'espèce par relevé dans les différentes spéculations.

| Spéculation | Moyenne ± Écart -type | Statistique du test |
|---|---|---|
| Manioc | 39,478 ± 8,445a | |
| Maïs | 46,500 ± 11,023b | $\chi^2$= 14,87** |
| Gombo | 44,593 ± 10,104 b | |
| Maïs - Manioc | 37,565 ± 7,698 a | |

**DISCUSSION**

La flore de 345 espèces dont 313 adventices dans le manioc, 198 espèces dans le maïs, 251 espèces dans la culture du gombo et 166 dans l'association maïs-manioc a été obtenue à partir de 200 relevés. Cette richesse floristique importante pourrait être expliquée par le fait que les parcelles inventoriées dans le cadre de notre étude, étaient des milieux fortement perturbés. En effet, les contraintes foncières que connait l'agriculture périurbaine dans le district d'Abidjan obligent les cultivateurs à utiliser maintes fois la même parcelle sans un temps de repos. Cette forte perturbation favoriserait la prolifération des adventices. Cette richesse floristique pourrait aussi s'expliquer par le climat du district d'Abidjan. Cette localité demeure très arrosée presque toute l'année. La forte humidité du sol serait favorable à la germination des graines d'adventices enfouies. L'itinéraire agricole expliquerait aussi en partie cette richesse floristique. Le labour superficiel du sol pratiqué avant la mise en place de ces cultures annuelles placerait les semences enfouies en surface dans d'excellentes conditions de germination entrainant une levée importante des adventices. De plus, le faible ou la mauvaise utilisation des herbicides dans les cultures vivrières périurbaine serait à l'origine de cette richesse floristique. La flore obtenue dans cette étude est plus riche que celle de Sarr *et al.,* 2007 dans les cultures d'oignon dans la zone périurbaine de Dakar avec 131 espèces, celle du maïs de Bassene *et al*., 2012 avec 128 espèces, celle des cultures vivrières de Noba et *al*., 2004 avec 125 espèces au sud du bassin arachidier au Sénégal. Elle est aussi plus riche que celle de Boraud (2000) en culture de canne à sucre, dans le domaine soudanais avec 234 espèces, celle de Kouamé (2014) dans la riziculture dans le district de Yamoussoukro avec 227 espèces, de Kouadio (2012) dans la plantation de bananiers à Dabou dans le domaine guinéen avec 281 espèces, Le Bourgeois (1993) dans la rotation cotonnière au nord du Cameroun, avec 272 espèces. Traoré (1991) en cultures céréalières au Burkina Faso, avec 272 espèces. La flore est moins riche que celle réalisée par Touré (2009) avec 398 espèces dans les plantations situées dans la forêt de Sanaimbo dans le domaine guinéen. En effet, son milieu d'échantillonnage constitué de forêt et de jachères situées aux alentours de cette forêt offrirait un cortège floristique très important. Cette richesse floristique caractérise ce milieu de transition. La forte représentativité des Dicotylédones mise en évidence dans cette étude a aussi été observée par d'autres auteurs. Nous pouvons citer entre autres : Boraud (2000), Le Bourgeois(1993), Traoré (2007), Mangara (2010) qui ont observé une proportion de 2/3 de Dicotylédones et 1/3 de Monocotylédones. Cette forte présence des Dicotylédones a été également observée par Ipou Ipou (2005) avec 76% de Dicotylédones et 24% de Monocotylédones, Touré (2009) avec 79,15% de Dicotylédones contre 20,85% de Monocotylédones. L'étude s'étant déroulée en zone humide, cela favoriserait le développement des Dicotylédones au détriment des Monocotylédones. La forte représentativité des Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae a été observée chez Touré (2009) ainsi que chez Sarr *et al,* 2007. Ces familles dominantes dans notre flore, figurent dans l'étude de Boraud (2000). Elles font partie des dix familles qui contiennent plus d'espèces considérées comme les mauvaises herbes majeures au monde. Ce sont : les Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae et Solanaceae et Polygonaceae (Akobundu, 1987). Les travaux réalisés par certains auteurs en régions méditerranéennes (Maillet, 1981 et Loudyi, 1985) ont trouvé les Poaceae, Asteraceae et Fabaceae comme les familles les plus représentatives. Maillet (1981) explique le phénomène de dominance des familles, à espèces nombreuses par leur adaptation à des milieux très différents ainsi que par les cultures. Il l'explique aussi par le fait que certaines espèces, notamment de la famille des Asteraceae, sont anémochores et peuvent ensemencer rapidement les milieux cultivés. La richesse floristique moyenne par

spéculation révèle que le nombre moyen d'espèces par relevé est plus élevé dans le maïs et le gombo avec des moyennes respectives de 46,50 ± 11,023 et 44,59 ± 10,104. En ce qui concerne le maïs, son architecture (plante érigée) facilite un bon éclairage du sol permettant le développement des espèces héliophiles. Quant à la culture du gombo, sa richesse floristique proviendrait de son milieu de culture. Les bas-fonds dans lesquels est cultivée cette spéculation offrent un cortège floristique important dû à la présence d'eau et à une forte accumulation d'éléments nutritifs. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Mangara (2010) qui a obtenu 24 espèces par relevé et de Touré (2009) dans la forêt classée de Sanaimbo avec 36 espèces par relevé. Hoffman (1986) quant à lui a obtenu une richesse parcellaire de 20 espèces par relevé dans la culture de maïs dans la lisière savane-forêt de la Côte d'Ivoire. Le Bourgeois (1993) dans le système de culture à base de cotonnier en zone soudano-sahélienne au Nord du Cameroun avec 22 espèces par relevé. Selon Lebreton et Le Bourgeois (2005), la richesse floristique dépend du désherbage antérieur et de la période d'observation. La forte proportion des Thérophytes dans notre zone d'étude est due au fait que les parcelles inventoriées étaient des milieux ouverts. Cette ouverture favoriserait le développement des espèces héliophiles, notamment les Thérophytes. Cette dominance des Thérophytes peut aussi être expliquée par le fait que dans les pratiques agricoles d'Afrique intertropicale en général, ce sont les Thérophytes qui se mettent en place dès les premiers travaux de préparation des parcelles (Ipou Ipou, 2005).

## CONCLUSION

L'étude de la flore des cultures vivrières de la zone périurbaine du district d'Abidjan nous a permis d'obtenir 345 espèces appartenant à 221 genres réparties dans 67 familles. Cette flore est caractérisée par la prédominance des Poaceae (14,78%), les Cyperaceae (8,69%), les Malvaceae (6,98%), les Fabaceae (6,37%) et les Euphorbiaceae (5,50%). Les Dicotylédones sont dominantes avec 72,46%. Sur le plan biologique, les Thérophytes occupent la première place avec 24% suivie des nanophanérophytes 23 % et des lianes microphanérophytes (12 %). Les estimations de la nuisibilité ont permis de répertorier les espèces les plus nuisibles. Ces adventices contre lesquelles une lutte accrue doit être menée sont : *Spermacoce latifolia, Ageratum conyzoides, Digitaria horizontalis* et *Croton hirtus.* Cette étude a permis de caractériser la flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine du district d'Abidjan et de les lister des plus nuisibles aux moins nuisibles. La détermination des types biologiques de cette flore renseigne le type de lutte à mener dans ces cultures. Néanmoins pour rendre ce type d'agriculture plus productive, il serait important de former les cultivateurs sur l'usage des herbicides et faciliter l'accès aux terres par l'adoption d'une politique d'urbanisation favorable à l'intégration des espaces réservés à cette pratique agricole dans le district d'Abidjan. Des études complémentaires sur la biologie, la phénologie des adventices majeures répertoriées doivent être menées afin de mener une lutte efficace contre celles-ci.

## BIBLIOGRAPHIE


Akobundu I.U., 1987**.** Weed Sciences in tropics. Principles and practices. Wiley Ed, Chichester, UK; 522 pp.

Basu C., Halfhill D. M., Mueller C. T. & Stewart Jr N. C., 2004. Weed genomics: new tools to understand weed biology. Plant Science, 9**:** 391-398.

Bassene C., Mbaye M.S., 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)

Boraud N. K.M., 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.

Ipou Ipou., 2005. Biologie et écologie *d'Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) en culture cotonnière, au nord de la Côte d' Ivoire. Thèse de l'Université de Cocody – Abidjan, UFR Biosciences, 195pp.

Kouamé K. F., 2014. Biologie et écologie des adventices majeures de la riziculture dans la région du bélier au centre de la Côte d'Ivoire. Thèse de l'Université Felix Houphouët Boigny. UFR Biosciences, 186pp.

Kouassi A.F., 2013. Étude agrostologique socio-économique des exploitations fourragères dans la zone urbaine et périurbaine de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire).Thèse de l'Université

Félix Houphouet Boigny. UFR Biosciences 197pp

Le Bourgeois Th., 1993. Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique) : Amplitude d'habitat - Degré d'infestation - Phénologie. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II Sciences et techniques du Languédoc 249 pp.

Mangara A., 2010. Les adventices en cultures d'ananas : *Ananas comosus* (L.) Merr. (Bromeliaceae), dans les localités d'Anguédédou, de Bonoua et de N'Douci, en basse Côte d'Ivoire : Inventaire et essai de lutte. Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody - Abidjan 207pp.

Noba K., Ba A.T., Caussanel J-P., Mbaye M.S., Barralis G., 2004. Flore adventice des cultures vivrières dans le sud du bassin arachidier (Sénégal). Webbia 59 (2): 293-308.

Rao A.N., Johnson D.E., Sivaprasad B., Ladha J.K., Mortimer A.M., 2007. Weed management in direct seeded rice. Adv Agron, 93: 153 – 25.

Sarr R.S., Mbaye M.S., Ba A.T., 2007. Flore adventice de la culture d'oignon péri-urbaine de Dakar. Journal of plant taxonomy and geography 62 : 205-216.

Touré A., 2009. Dynamique d'infestation de la forêt classée de Sanaimbo dans la sous-préfecture de Tiémélékro (Côte d'Ivoire) par les adventices des agroécosystèmes environnants et leurs utilisations par les populations riveraines. Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody 205pp.

Traoré H., 1991. Influence des facteurs agro-écologiques sur la constitution des communautés des adventices des principales cultures céréalières (sorgho, mil, maïs) du Burkina Faso. Thèse doctorat, USTL, Montpellier II, 180pp + annexes.

Traoré K., 2007**.** Étude comparée de la flore adventice des agro-écosystèmes élaeicoles *(Elaeis guineensis* Jacq.) en basse Côte d'Ivoire : Cas des localités de la Mé et de Dabou. Thèse de l'Université de Cocody, Abidjan, UFR Biosciences, 150pp.