

**Contribution à l'étude phyto-écologique des mauvaises herbes
des cultures pérennes dans la plaine de la Mitidja.**

I. Aspect Floristique

* Kheddam M. * Adane N.

* Institut National de la Protection des Végétaux BP 80 EL Harrach Alger

Résumé : Dans les cultures pérennes de la Mitidja (Agrumes, Rosacées et Vignobles), cent cinquante deux (152) relevés floristiques ont été effectués selon la technique de l'échantillonnage aléatoire. La surface à échantillonner (aire optimale) est comprise entre 1000 et 2000 m². Chaque adventice est affectée de son indice d'abondance suivant les échelles classiques de notations utilisées à cet effet. Deux cent quatre (204) espèces adventices ont été inventoriées dont 77,7 % sont des dicotylédones et 22,3 % des monocotylédones. Parmi les dicotylédones les familles les plus dominantes sont les *Asteraceae* (36 espèces), *Fabaceae* (15 espèces), *Umbelliferae* (13 espèces) et *Brassicaceae* (12 espèces). Les monocotylédones, quant à elles sont dominées par les *Poaceae* (28 espèces).

Mots clés : Cultures pérennes, phyto-écologie, échantillonnage aléatoire, flore adventice.

Contribution to the survey perenials crops weeds in Mitidja .

I. floristic aspect.

Abstract : In the perenials crops of the Mitidja (*Citrus* fruits, *Rosaceae* and Grapevines), one hundred and fifty two floristics raises was done according random technic sample. The surface to sample (optimal area) is included between 1000 and 2000 m². Each adventitious is affected by its indice of following abundance the classic ladders of notations used to this effect. Two hundred and four (204) adventitious species was inventoried which 77,7% are dicotyledones and 22,3 % monocotyledones. Among the dicotyledones, the most dominant families are the *Asteraceae* (36 species), *Fabaceae* (15 species), *Umbellifereae* (13 species) and *Brassicaceae* (12 species). The monocotyledones, as for them are dominated by the *Graminaceae* (28 species).

Key words: perenial crops, phyto-ecolgy, random sample, weeds.

INTRODUCTION

L'étude de la flore en malherbologie est importante dans le sens où elle peut fournir des indications sur les aptitudes culturales de la région (EL ANTRI, 1983 ; TALEB et MAILLET, 1994).

Les premières études de la flore adventice de la plaine de la Mitidja remontent à 1881, année où BOITEL; In, BOUZIDI (1987), avait relevé la flore des vignobles de Boufarik. Depuis, CHEVASSUT (1971), a identifié 5 groupements appartenant à *Calendula arvensis* et *Sinapis arvensis*, *Ormenis praecox* et *Silene fuscata*, *Oxalis cernua*, *Ranunculus sardous* ainsi qu'à *Lolium rigidum*.

Sur vergers, DUCELLIER et MAIRE en 1925 ont défini, au niveau de Boufarik et El-Affroun, le groupement d'*Oxalis compressa*. DESALBRES (1945), quant à lui, en a caractérisé un autre, à *Silene fuscata* et *Ormenis praecox*. Récemment, BOULFEKHAR (1989) en a décrit 3 (groupements à *Picris echioides*, *Arum italicum* et *Urtica membranacea*) répartis surtout dans la région de Meftah et l'Arbaa. METTAI (1990) a identifié un groupement, à *Galactites tomentosa* au niveau du piedmont de l'atlas blidéen. Deux nouveaux groupements ont été caractérisés par KHOURI en 1991, le premier à *Emex spinosa* et *Brassica rapa*, le second à *Papaver rhoeas*. La particularité de ce second groupement est qu'il n'a été trouvé que sur jeunes plantations dont le précédent est une culture céréalière, confirmant l'appartenance de *Papaver rhoeas* à la flore adventice des grandes cultures.

Dans ce premier article, notre contribution vise à définir les caractères généraux de la flore adventice des cultures pérennes de la Mitidja. Les études écologique et agronomique de cette flore relevée seront abordées dans d'autres articles.

MATERIEL ET METHODES

1 - Présentation de la région

La Mitidja est la plus vaste plaine sub-littorale d'Algérie. D'une superficie d'environ 1.300 km², s'étendant sur 100 km de long et sur 8 à 18 km de large, orientée Ouest-Sud-Ouest/Est-Nord-Est (CHEVASSUT, 1971 et ANONYME, 1973).

Au Nord, la plaine est isolée de la mer par la ride du Sahel. Au Nord-Ouest et à l'Ouest elle est limitée par les Djebels Chenoua et Zaccar. Au Sud, elle est délimitée par tout un ensemble de montagnes qui constituent l'Atlas Blidéen. A l'Est, se sont les collines et les montagnes de la Basse Kabylie qui la délimitent.

Le diagramme ombrothermique d'EMBERGER (1971) montre la plaine de la Mitidja dans l'étage bioclimatique Sub-humide à hiver chaud. Par contre les données climatiques de la campagne agricole 1993/1994 la situent dans l'étage bioclimatique Semi-aride, avec les variantes thermiques inférieures à hiver tempéré, en raison de la période de sécheresse trop longue qui a sévi durant cette campagne de Mai à Octobre. Les températures, quant à elles, sont conformes aux moyennes saisonnières.

2 - Méthodes d'étude de la flore

Les relevés floristique ont été réalisés selon un plan d'échantillonnage aléatoire. La Mitidja a été scindée en 3 zones (Fig. 1) : Mitidja Est, Mitidja Ouest et Mitidja Centre. L'aire optimale retenue est celle préconisée par BARRALIS en 1976 pour les cultures pérennes, soit une surface comprise entre 1.000 à 2.000 m². Chaque adventice rencontrée est affectée de son indice d'abondance (Echelle "1 à 5" de BARRALIS, 1976), suivi d'indications pédo-climatiques.

L'exploitation de l'ensemble des espèces de la liste floristique a permis : d'évaluer le nombre d'espèces rencontrées et leur fréquence relative, et de préciser leur appartenance systématique et les différents types (biologique, chorologique et photosynthétique).

Ces évaluations et ces précisions ont été faites selon les saisons, les zones et les cultures.

RESULTATS ET DISCUSSION

1- Aspect Systématique

Cent cinquante deux relevés (152) réalisés dans les vergers (Agrumes, Rosacées et Vigne), entre 1989 et 1994, ont été utilisés pour caractériser la flore adventice recensée.

Les 204 espèces (Cf. Annexe) rencontrées appartiennent à trois classes, qui sont les Monocotylédones, les Dicotylédones et les Equisetinées (Tab. 1). Elles sont réparties entre 140 genres de 41 familles botaniques.

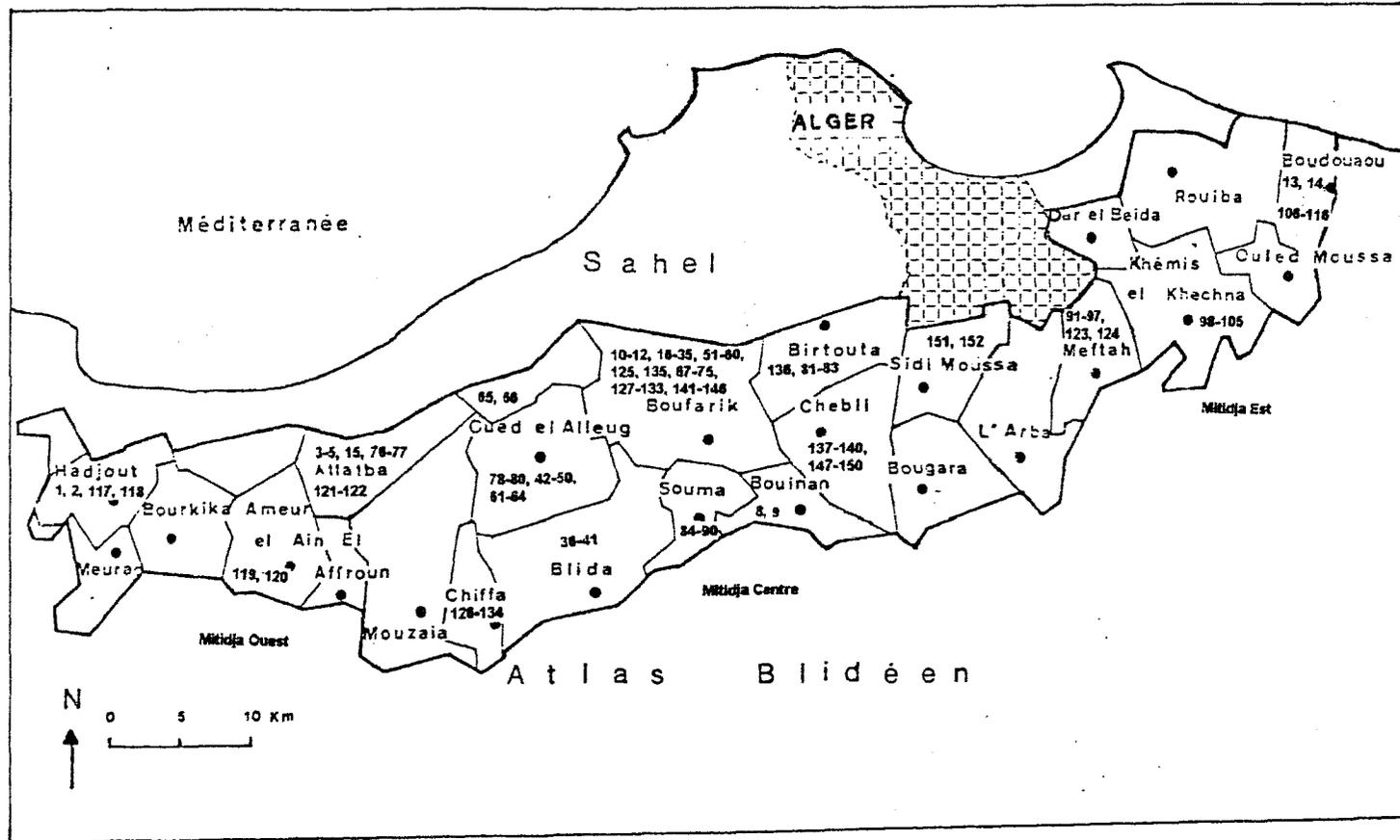


Fig.1: Localisation des relevés numérotés de 1 à 152

Tableau 1. Groupes systématiques

Embranchements	Classes	Nombre Familles	Nombre Espèces	Contribution Partielle %	Contribution Totale %
Phanérogames	Monocotylédones	7	45	22,1	99,1
	Dicotylédones	33	157	77	
Ptérédiphytes	Equisétinées	1	2	0,9	0,9
	TOTAL	41	204	/	100

Le rapport entre le nombre d'espèces Monocotylédones et Dicotylédones (28,6 %) confirme la prédominance des Dicotylédones dans les cultures pérennes (Tab. 2). Ce rapport est voisin de 26% déterminé pour la flore de Segria en Espagne (CONESA, 1986; In, RECASENS et TABERNER, 1988) et à un degré moindre de 21% pour la région de Souss au Maroc (BAH THIerno, 1982; In, BOUHACHE et BOULET, 1984). Cinq familles (*Asteraceae*; *Poaceae*; *Fabaceae*; *Umbelliferae*; *Brassicaceae*) constituent à elles seules 51 % de l'ensemble des espèces rencontrées. Cela s'explique par la place qu'elles occupent au sein de la flore Algérienne. Comme le signale TALEB et MAILLET (1994), l'aire de répartition biogéographique de ces cinq (05) familles est méditerranéenne. Elles possèdent une aptitude à s'adapter à divers biotopes agronomiques. Ces résultats concordent avec ceux trouvés par MAILLET (1981) pour le Sud de la France, TANJI et al (1984), et TALEB et MAILLET (1994) pour le Maroc. Les trente-six autres familles sont représentées par un nombre faible d'espèces. Toutefois, elles contribuent de manière significative à la diversité floristique (Tab. 3).

Tableau 2 . Rapport Monocotylédones / Dicotylédones.

Classes	Nombre d'espèces	Contribution %
Dicotylédones (D)	157	77,7
Monocotylédones (M)	45	22,3
Total	202	100
Rapport M / D %	28,6	/

2 - Richesse floristique saisonnière, zonale et culturelle

La richesse floristique varie suivant les saisons, les zones et les cultures. Le nombre d'espèces rencontrées sur une parcelle varie de 5 à 41. Leur distribution est homogène, étant donné qu'elle est du type unimodal. Un seul pic de 14 relevés comprenant chacun 17 espèces est observé, traduisant ainsi une répartition équilibrée des espèces dans l'ensemble des relevés (Fig. 2).

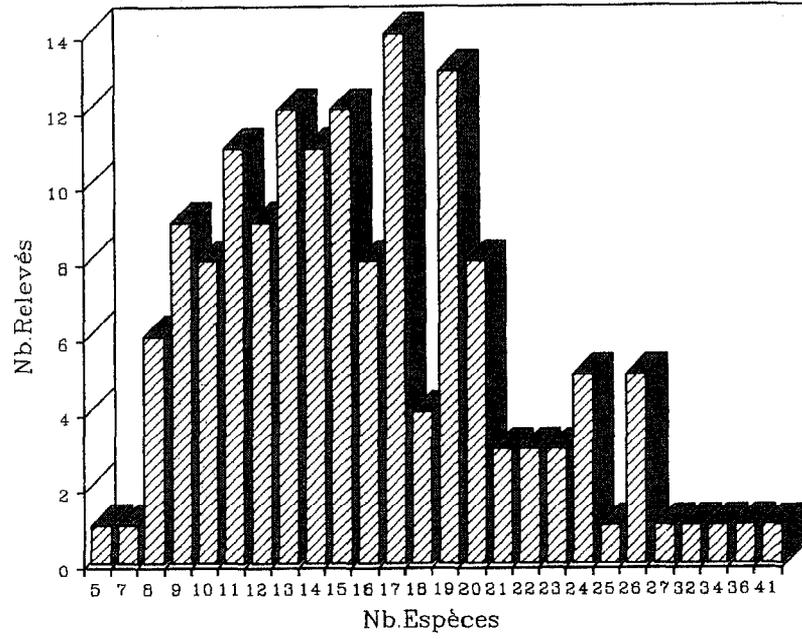


Figure 2. Richesse floristique totale

Tableau 3. Richesse Floristique.

Familles	Nb. de Genre	Nombre Espèces / Famille	Fr % Espèces / Famille	sp. A.	sp. H.	sp. P.	sp. MO	sp. MC	sp. ME	sp. Ag.	sp. R.	sp. V.
Compositae	28	36	17,6	7	21	27	11	35	9	22	28	11
Graminaceae	18	28	13,7	6	16	19	11	25	10	21	21	5
Fabaceae	9	15	7,4	1	7	12	4	14	1	4	13	3
Umbelliferae	12	13	6,4	0	6	11	2	11	4	7	11	2
Brassicaceae	8	12	5,9	0	10	8	6	11	5	12	8	6
Scrophulariaceae	5	8	3,9	0	5	6	2	7	0	5	6	4
Polygonaceae	3	6	2,9	0	5	4	2	6	4	6	5	2
Liliaceae	4	6	2,9	2	3	5	2	4	2	4	4	3
Caryophyllaceae	3	4	2	0	3	4	2	4	2	2	4	2
Chenopodiaceae	3	4	2	0	2	4	0	2	4	4	2	0
Euphorbiaceae	2	4	2	1	3	3	1	4	1	3	3	1
Fumariaceae	1	4	2	1	3	4	3	3	3	3	4	3
Geraniaceae	2	4	2	1	2	4	3	4	2	3	3	3
Iridaceae	2	4	2	1	2	4	1	3	1	3	2	0
Plantaginaceae	1	4	2	1	1	3	1	3	1	3	2	1
Rubiaceae	3	4	2	1	3	6	2	4	2	4	4	2
Urticaceae	2	4	2	1	3	4	1	4	1	4	3	0
Amaranthaceae	2	3	1,5	0	2	2	0	1	2	3	1	0
Convolvulaceae	2	3	1,5	1	2	3	1	3	2	3	3	1
Cyperaceae	2	3	1,5	1	2	2	2	3	0	3	1	0
Malvaceae	2	3	1,5	1	2	3	1	3	2	2	3	1
Oleaceae	2	3	1,5	1	3	2	1	3	0	2	2	0
Ranunculaceae	1	3	1,5	1	1	3	1	3	1	3	2	0
Solanaceae	2	3	1,5	1	3	2	1	3	2	3	2	1
Araceae	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Equisetaceae	1	2	1	0	2	0	0	2	0	1	2	0
Lamiaceae	2	2	1	0	2	2	1	2	1	2	2	1
Moraceae	2	2	1	1	1	2	1	2	0	1	1	0
Papaveraceae	1	2	1	0	2	2	1	2	2	1	2	1
Rosaceae	2	2	1	1	1	2	1	2	0	1	2	1
Ampelidaceae	1	1	0,5	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Araliaceae	1	1	0,5	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Aristolochiaceae	1	1	0,5	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Boraginaceae	1	1	0,5	0	1	1	1	1	0	1	0	1
Cucurbitaceae	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0	1	1	0
Cuscutaceae	1	1	0,5	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Discoriaceae	1	1	0,5	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Oxalidaceae	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Palmeae	1	1	0,5	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Primulaceae	1	1	0,5	0	1	1	0	1	1	1	1	0
Salicaceae	1	1	0,5	0	1	0	0	1	0	1	0	0
TOTAL = 41 F.	140	204	100 %	35	12	16	70	18	68	46	53	57

Fr %: Fréquence relative F.: Famille sp.: Espèces A.: Automne MO.: Mitidja Ouest
R.: Rosacées H.: Hiver MC.: Mitidja Centre Ag.: Agrumes P.: Printemps
ME.: Mitidja Est V.: Vigne

La richesse floristique saisonnière augmente progressivement dans le temps, passant de 35 espèces en automne, à 127 en hiver et 163 au printemps. Le nombre d'espèces des *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae* et *Umbelliferae* croît progressivement. Chez les *Brassicaceae*, aucune espèce n'a été observée en automne ; 10 ont été recensées en hiver et 8 au printemps.

Cette richesse floristique moyenne par parcelle progresse de 11,7 espèces par relevé en automne à 15,8 en hiver pour atteindre 16,5 au printemps. Cette augmentation serait due, selon Le BOURGEOIS (1993), au cumul des pluies qui favorisent la capacité de germination d'un grand nombre d'espèces au printemps.

Au niveau zonal, cette richesse est faible en Mitidja Est (68 espèces avec une moyenne de 14,6 espèces/relevé) et en Mitidja Ouest (70 espèces avec une moyenne de 14,2 espèces/relevé). Par contre, dans la Mitidja Centre, celle-ci est très importante (186 espèces avec une moyenne de 16,6 espèces/relevé). Cette différence de richesse est sans doute due au nombre plus important de relevés effectués d'une part, et à l'étendue plus vaste de cette zone, d'autre part.

La richesse floristique varie suivant les cultures. Chez les Rosacées, 153 espèces ont été dénombrées, nombre légèrement plus élevé que celui rencontré dans les agrumes (146 espèces rencontrées). Les quatre familles *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae* et *Umbelliferae* sont bien représentées au niveau des Rosacées; par contre la famille des *Brassicaceae* se remarque particulièrement chez les agrumes. Dans les vignobles, seules 57 espèces ont relevées, montrant une relative pauvreté signalée déjà par CHEVASSUT en 1971

L'état du milieu joue un rôle important dans la richesse floristique selon qu'il soit fermé ou ouvert. Cette richesse moyenne par relevé est par ordre d'importance de 16,9 chez les Rosacées, 16,3 pour la vigne et 15,2 pour les agrumes.

Les Rosacées et la vigne forment des milieux ouverts. Selon MAILLET (1992), l'ouverture du couvert végétal dépend de l'espacement des plants (ceps) et de l'absence des feuilles d'Octobre à Mars-Avril, favorisant ainsi la dissémination des espèces anémochores qui ne trouvent pas à cette époque, de barrière végétale pour les freiner. Le même Auteur ajoute que la compétition pour la lumière entre les mauvaises herbes et les cultures pérennes (Rosacées et vigne) intervient tardivement. Les agrumes quant à elles forment un milieu relativement fermé, en raison de leur frondaison importante qui freine la dissémination des mauvaises herbes.

3- Aspect biologique des mauvaises herbes (type biologique)

Parmi les espèces inventoriées, 135 sont des thérophytes. Elles constituent l'élément majeur de la végétation adventice (Tab. 4). SOUFI (1988), signale que le fait d'avoir un grand nombre de thérophytes n'a rien de surprenant, en raison d'une forte intervention de l'homme au niveau des vergers. Le nombre de thérophytes, de géophytes, d'hémicryptophytes et de phanérophytes augmente suivant les saisons, le taux le plus fort étant enregistré chez les thérophytes. Celui des chaméphytes reste constant durant les trois saisons d'observations (Fig. 3). Les types biologiques thérophytes et géophytes sont les plus importants en Mitidja Centre, Mitidja Ouest et Mitidja Est (Fig. 4).

Tableau 4. Spectre éthologique total.

Types Biologiques		Nombre d'espèces	Fréquence Partielle %	Nombre d'espèces Totales	Fréquence Totale %
Thérophytes	Th	117	86,7	135	66,2
	Th/H	2	1,5		
	Th/H 2	16	11,9		
Chaméphytes	Ch	2	100	2	1
Hémicryptophytes	H	10	66,7	15	7,4
	H/G	1	6,7		
	H2	2	13,3		
	H2/H	2	13,3		
Géophytes	G	28	70	40	19,6
	Gt	3	7,5		
	Grh	5	12,5		
	Gb	4	10		
Phanérophytes	Ph	7	100	7	3,4
Nanophanérophytes	NPH	4	100	4	2
Parasites	E	1	100	1	0,5
TOTAL	/	204	/	204	100,1

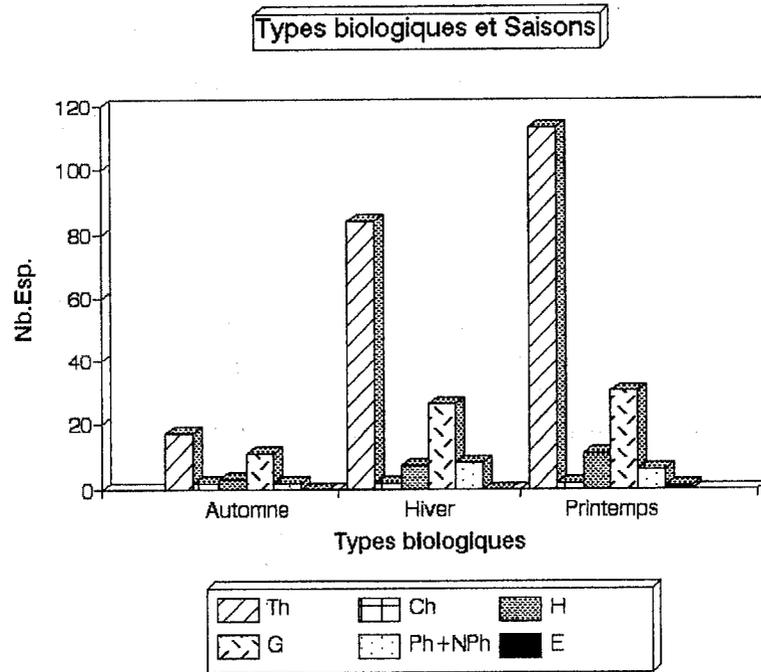


Figure 3. Les types biologiques de la flore en fonction des saisons

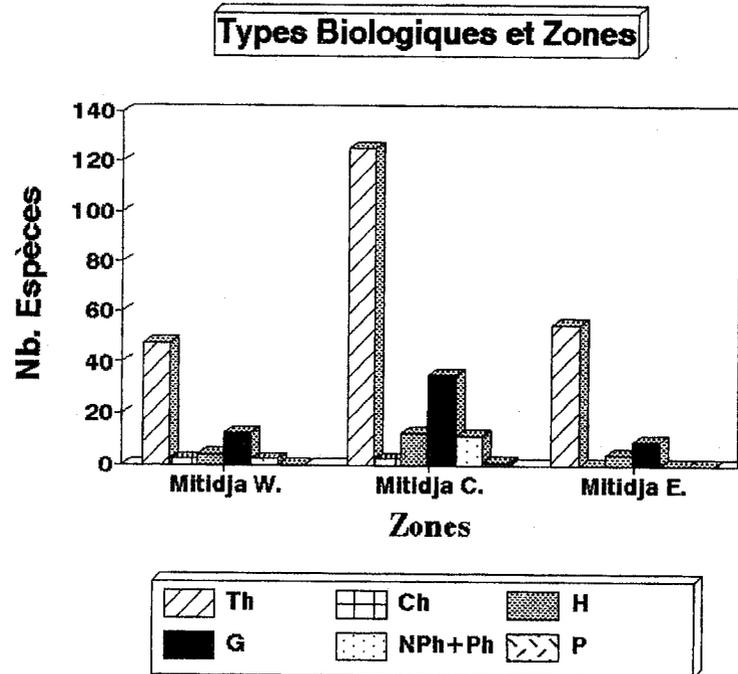


Figure 4. Les types biologiques de la flore en fonction des zones

Les Rosacées renferme une richesse floristique plus importante que les agrumes malgré un nombre de relevés moins élevé. C'est au niveau de la vigne que le nombre d'espèces est le plus faible (Fig. 5). Il faut noter que le nombre de relevés effectué dans cette culture est faible.

4 - Aspect chorologique

Les espèces recensées se répartissent en six grands domaines, réunissant ainsi les espèces en fonction de la similitude de leur distribution. Elles présentent un caractère nettement méditerranéen (D1) avec 52%. Par ailleurs, les espèces à large répartition tempérée (D3) constituent le deuxième domaine avec 20,1 %. Les espèces plus nordiques (D2), quant à elles représentent 19,1%.

Les espèces originaires d'autres continents ou de zones chaudes (D4) atteignent 6,9 %. Enfin les espèces macaronésiennes (D5) totalisent 1,5 % et les endémiques nord africaines (D6) 0,5 %. Nos résultats sont similaires à ceux observés dans d'autres pays méditerranéens en cultures pérennes (SOUFI, 1988; MAILLET, 1992)

Tous les domaines chorologiques montrent une évolution dans le temps à l'exception du D4 qui régresse de l'hiver au printemps (Fig. 6). Pour les trois saisons, les domaines D1, D2 et D3 restent les plus importants.

Des trois zones étudiées, la Mitidja Centre est la plus représentative (Fig. 7). Elle regroupe l'ensemble des domaines chorologiques, avec de bonnes proportions. La Mitidja Est en renferme 5 et la Mitidja Ouest 4 .

Les Rosacées renferment l'ensemble des domaines. Par contre les agrumes ne présentent pas le domaine D6. La vigne, quant à elle ne présente pas les domaines D5 et D6 (Fig. 8).

5 - Aspect photosynthétique

Les espèces en C3 comprennent un effectif de 195 espèces, soit 95,6 % de l'ensemble de la flore rencontrée. Par contre, les espèces en C4 ne représentent que 4,4 %.

Les espèces en C4 sont très peu nombreuses (Fig. 9); pour leur développement, elles ont besoin d'une forte luminosité et de chaleur, paramètres qui n'étaient pas réunis durant le printemps 1994. Les espèces du type C4 sont surtout présentes dans les agrumes, sur le rang, et dans les 3 zones (Fig. 10).

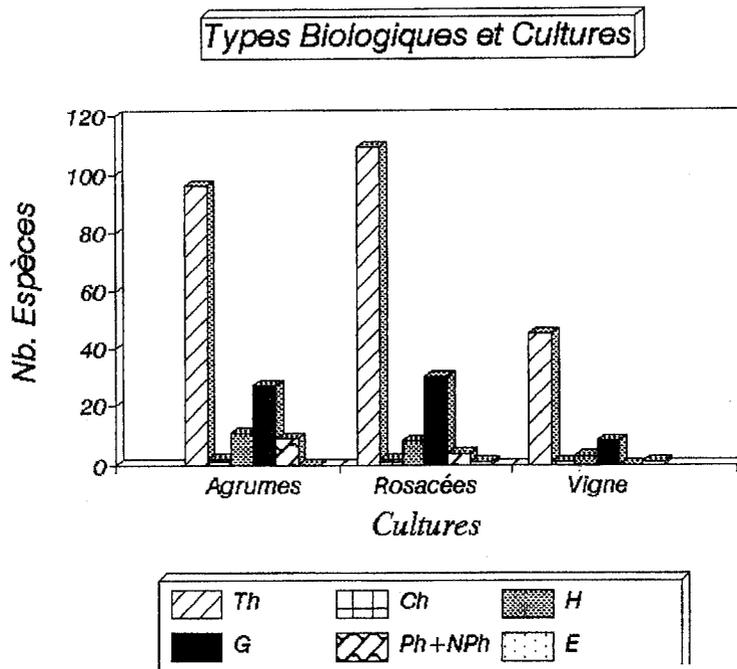


Figure 5. Les types biologiques de la flore en fonction des cultures

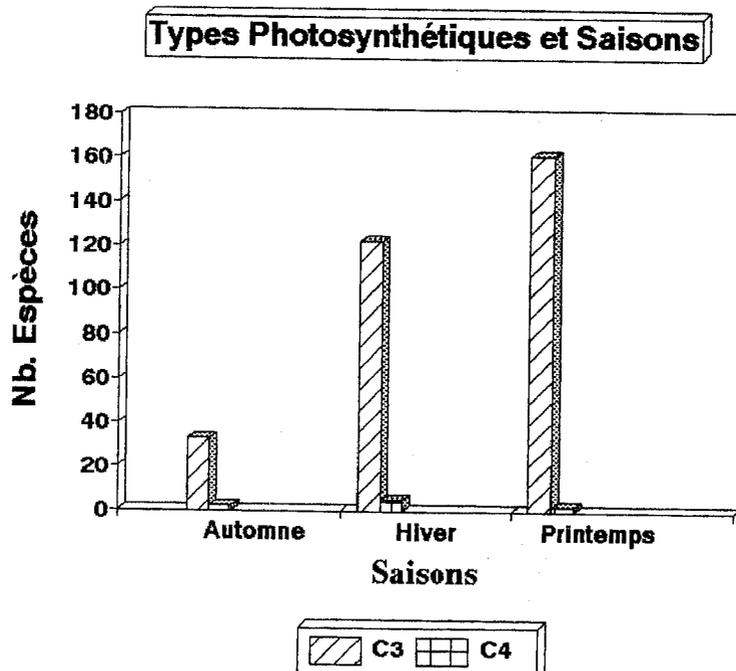


Figure 6. Les types chronologiques de la flore en fonction des saisons

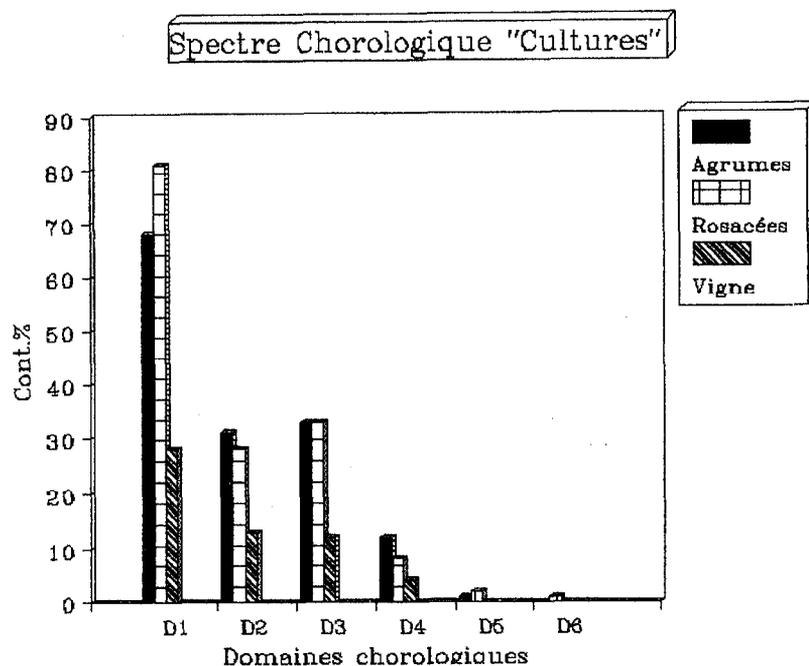


Figure 7. Les types chronologiques de la flore en fonction des zones

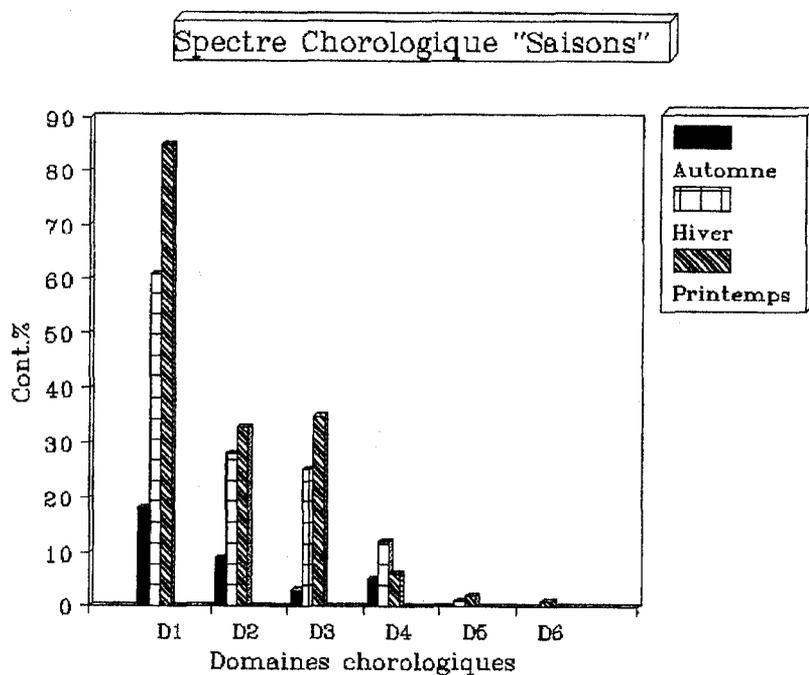


Figure 8. Les types chronologiques de la flore en fonction des cultures

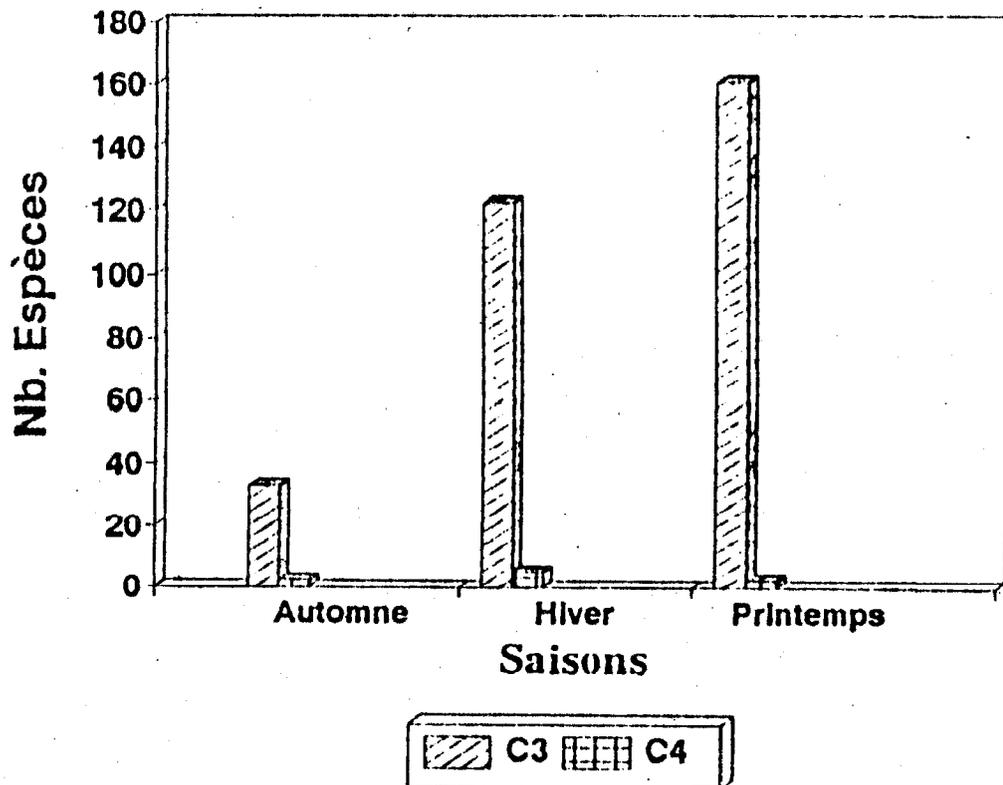


Figure 9. Les types photosynthétiques de la flore en fonction des saisons

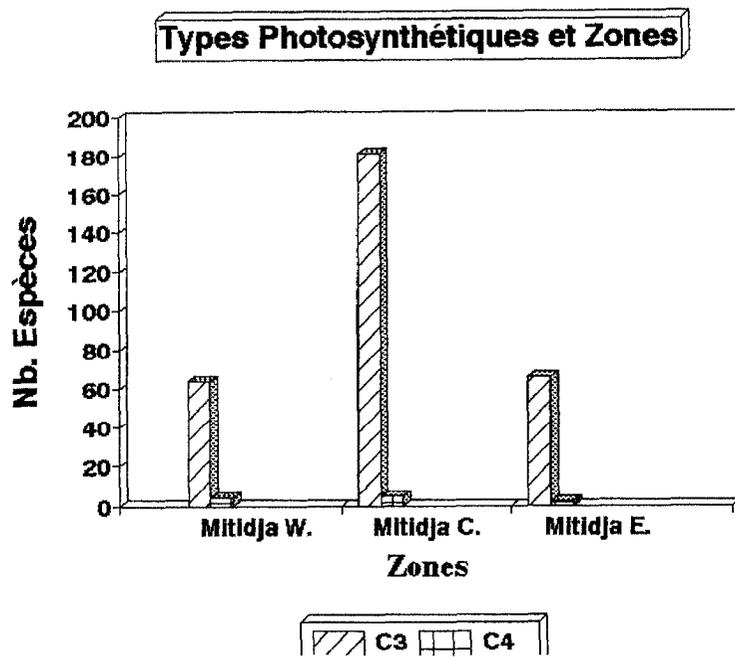


Figure 10. Les types photosynthétiques de la flore en fonction des zones

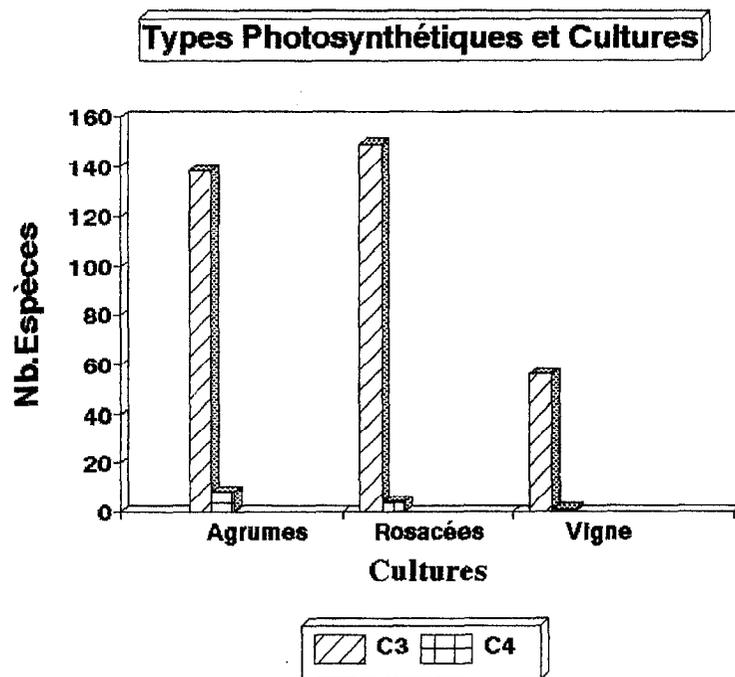


Figure 11. Les types photosynthétiques de la flore en fonction des cultures

Les espèces en C3 évoluent progressivement dans le temps (Fig. 9). Elles sont très largement représentées au sein des rosacées (Fig. 11).

CONCLUSION

Cette étude a permis d'aborder les différentes caractéristiques de la flore adventice des cultures pérennes de la Mitidja. La moyenne de la richesse floristique parcellaire évaluée à 16 espèces/relevé, semble une valeur stable en Mitidja (les moyennes des saisons, zones et cultures sont proches entre elles).

Ces 204 espèces inventoriées, appartiennent à 41 familles botaniques parmi lesquelles cinq familles prédominent (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Umbelliferae* et *Brassicaceae*). Du point de vue biologique, 66 % des espèces sont des thérophytes où le domaine méditerranéen est prépondérant et caractérise parfaitement la flore adventice rencontrée. Cette flore adventice a une évolution spatio-temporelle suivant le milieu agricole quel que soit leur type biologique, chorologique ou photosynthétique. Ces observations sont en accord avec celles de MONTEGUT (1983).

Remerciements : Les auteurs remercient Messieurs Hadj-Miloud et Abdelkrim tous deux enseignants à l'ENASA d'El Harrach, pour leur commentaire avisé sur le manuscrit.

Références

ANONYME, 1973 - Carte hydrogéographique de la région d'Alger au 1/200.000 + Notice explicative. Par la direction des études de milieu et de la recherche hydraulique, service hydrogéologie, Alger, 70 p.

BARRALIS G., 1976 - Méthode d'études des mauvaises herbes: application à la Côte d'Or. Vème Coll. Intern. Ecol. Mauv. Herb., Dijon, :59-68.

BOUHACHE M. et BOULET C., 1984 - Etude floristique des adventices de la tomate dans le Sous. Symposium sur la protection de la tomate, Agadir, : 37-47.

BOULFEKHAR N., 1989 - Etude phytosociologique de certains groupements de mauvaises herbes dans la plaine de la Mitidja. Thèse Mag. Agr., I.N.A., El-Harrach, 104 p.

BOUZIDI A., 1987 - Contribution à la connaissance des groupements de mauvaises herbes des vignobles de la vallée de la Soummam. Thèse Ing. Agr., I.N.A., El-Harrach, 69 p.

CHEVASSUT G., 1971 - Végétation spontanée hivernale des vignobles de la plaine littorale Algéroise: la Mitidja (Algerie). IIIe Coll. Ecol. Biol. des Mauv. Herb., France, : 1-31.

DESALBRES J., 1945 - Observations sur la flore des vignes dans la région de la Mitidja de Maison-Carré. *Ann. Inst. Agr. Alg.*, Tome II, Fasc. I.

DUCELLIER L. et MAIRE R., 1925 - Végétaux adventices observés dans l'Afrique du Nord (2ème note). *Bull. Soc. Hist. Nat., Afrique du Nord*, 16, : 126-131.

EL ANTRI M., 1983 - Approche synsystématique des groupements commensaux des cultures du Maroc. Coll. Phytosociologiques, XII, Végétations nitrophiles, Bailleur, : 283-311.

EMBERGER L., 1971 - Travaux de botanique et d'écologie. Ed. Masson et Cie, Paris, 520 p.

KHOURI R., 1991 - Approche phytosociologique de quelques groupements de mauvaises herbes dans la région Est de la plaine de la Mitidja. Thèse Ing. Agr., I.N.A. El-Harrach, 56 p.

LE BOURGEOIS Th., 1993 - Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique). Amplitude d'habitat et degré d'infestation, Phénologie. Thèse Doct., Univ. Montpellier II, Science et technique du Languedoc, France, 249p.

MAILLET J., 1981 - Evolution de la flore adventice dans le Montpellierais sous la pression des techniques culturales. Thèse Doct. Ing., U.S.T.L, Montpellier, France, 200 p.

MAILLET J., 1992 - Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes de France et des Rizières de Camargue. Thèse Doc. Etat, Univ. Montpellier II, France, 163 p.

METTAI M., 1990 - Contribution à l'étude phytosociologique de quelques groupements de mauvaises herbes du Piedmont de l'Atlas Blidéen. Thèse Ing. Agr., I.N.E.S. Blida, 50 p.

MONTEGUT J., 1983 - La levée au champ des mauvaises herbes. 12 ième Conf. COLUMA, Tome IV, Paris, : 131-139.

RECASENS J. et TABERNER A., 1988 - La végétation des vergers de la plaine du Segre (Catalogne), I: Evaluation floristique, biologique et agronomique des mauvaises herbes. VIIIème Coll. Intern. Biol., l'Ecol. Systém. des Mauv. Herb., N°3, Vol.2/2, Dijon, France, : 401-410.

SOUFI Z., 1988 - Les principales mauvaises herbes des vergers dans la région maritime de Syrie. *Weed Research*, Vol.28, N°4, Oxford, : 199-206.

TALEB A. et MAILLET J., 1994 - Mauvaises herbes des céréales de la Chaouia (Maroc). I- Aspect floristique, II- Aspect écologique. *Weed Research*, Vol.34, N°5, Oxford, : 345-360.

TANJI A., BOULET C. et HAMMOUMI M., 1984 - Inventaire phytoécologique des adventices de la betterave sucrières dans le Gharb (Maroc). *Weed Research*, Vol.24, N°6, Oxford, :391-399.

ANNEXE : LISTE FLORISTIQUE DE L'ETUDE
(152 Relevés, 204 Espèces)

AMARANTHACEAE

- ACHAS - *Achyranthes asper* (H,ME,Ag)
AMAGR - *Amaranthus angustifolius* (H,P,MC,Ag,R)
AMACH - *Amaranthus hybridus* (H,ME,Ag)

AMPELIDACEAE (VITACEAE)

- VITVI - *Vitis vinifera* (P,MC,Ag)

ARACEAE

- AUUUVU - *Arisarum vulgare* (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
ABGIT - *Arum italicum* (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

ARALIACEAE

- HEDHE - *Hedera helix* (H,MC,Ag)

ARISTOLOCHIACEAE

- ARILO - *Aristolochia longa* (P,MC,R)

BORAGINACEAE

- BOROF - *Borago officinalis* (H,P,MO,MC,Ag,V)

BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)

- BRSAM - *Brassica amplexicaulis* (H,MO,Ag)
BRSNA - *Brassica napus* (H,P,MC,ME,Ag,R,V)
BRSNI - *Brassica nigra* (H,Mc,Ag)
BRSRA - *Brassica rapa* (H,P,MC,ME,Ag,R,V)
CAPBP - *Capsella bursa-pastoris* (H,P,MO,MC,Ag,R,V)
COPDI - *Coronopus didymus* (H,MC,Ag)
DIPER - *Diplotaxis erucoides* (H,MO,MC,Ag,R)
HISNI - *Hirschfeldia incana* (P,MO,MC,AG,R,V)
RAPRA - *Raphanus raphanistrum* (H,P,MC,ME,Ag,R,V)

SINAL - Sinapis alba (H,P,MO,MC,ME,Ag,R)
SINAR - Sinapis arvensis (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
SSYOF - Sisymbrium officinale (P,MC,Ag)

CARYOPHYLLACEAE

POYTE - Polycarpon tetraphyllum (H,P,MC,R)
SILFU - Silene fuscata (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
SILGA - Silene gallica (P,MC,R)
STEME - Stellaria media (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

CHENOPODIACEAE

ATRHA - Atriplex hastata (P,ME,Ag)
BETMA - Beta maritima (P,ME,Ag)
BEAVX - Beta vulgaris (H,P,MC,ME,Ag,R)
CHEAL - Chenopodium album (H,P,MC,ME,Ag,R)

COMPOSITEAE (ASTERACEAE)

ANYCL - Anacyclus clavatus (H,P,MC,ME,Ag,R)
ADYIN - Andryala intergrifolia (P,MC,R)
ASESQ - Aster squamatus (H,P,MC,Ag,R)
CLDAR - Calendula arvensis (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
CARPY - Carduus pycnocephalus (H,MC,Ag)
CARLA - Carlina lanata (P,MC,R)
CARCA - Carthamus caeruleus (P,MC,R)
CENNI - Centaurea nicaensis (P,MC,R)
CENPU - Centaurea pullata (P,MC,R)
CENSP - Centaurea sp. (H,MC,R)
CHYAR - Chrysanthemum arvensis (H,MC,Ag)
CHYCO - Chrysanthemum coronarium (P,MO,V)
CHYMY - Chrysanthemum myconis (H,MC,Ag)
CHYSE - Chrysanthemum segetum (H,P,MC,Ag)
CICIN - Cichorium intybus (P,MC,R)
CVPVT - Crepis vesicaria (H,P,MC,Ag,R)
ERIBO - Erigeron bonariensis (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
ERICA - Erigeron canadensis (H,MC,Ag,R,V)
GCTTO - Galactites tomentosa (H,P,MO,MC,ME,Ag,R)
HEDCR - Hedychnois cretica (P,MC,Ag)
HYORA - Hyoseris radiata (P,MC,R)
INUVI - Inula viscosa (P,MC,R)
LEOHI - Leontodon hispidulus (P,MC,Ag,R)

LACSE - *Lactuca seriola* (A,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
ORMPR - *Ormenis praecox* (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
PALSP - *Pallenis spinosa* (P,MC,R)
PICEC - *Picris echioides* (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
REIPI - *Reichardia picroides* (P,MC,Ag,R)
SCOGR - *Scolymus grandiflorus* (H,P,MC,Ag,R)
SENVU - *Senecio vulgaris* (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
SLYMA - *Silybum marianum* (A,H,MO,MC,Ag,V)
SONAS - *Sonchus asper* (H,P,MO,MC,Ag,R,V)
SONOL - *Sonchus oleraceus* (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
SONTE - *Sonchus tenerrimus* (H,MC,Ag)
URPDA - *Urospermum dalechampii* (P,MC,R)
XANST - *Xanthium strumarium* (H,MC,R)

CONVOLVULACEAE

CAGSE - *Calystagia sepium* (H,P,MC,Ag,R)
CONAR - *Convolvulus arvensis* (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
CONTR - *Convolvulus tricolor* (P,MC,ME,Ag,R)

CUCURBITACEAE

BYODI - *Bryonia dioica* (A,H,P,MO,MC,Ag,R)

CUSCUTACEAE

CUSEP - *Cuscuta epithymum* (P,MC,R)

CYPERACEA

CARDI - *Carex distachya* (P,MC,Ag)
CARPE - *Carex pendula* (A,H,P,MO,MC,Ag)
CYPRO - *Cyperus rotundus* (H,MO,MC,Ag,R)

DISCORIACEAE

TAMCO - *Tamus communis* (P,MC,Ag)

EQUISETACEAE

EQUTE - *Equisetum maximum* (H,MC,Ag,R)
EQURA - *Equisetum ramosissimum* (H,MC,R)

EUPHORBIACEAE

EPHEX - Euphorbia exigua	(P,MC,R)
EPHHE - Euphorbia helioscopia	(A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
EPHPE - Euphorbia peplus	(H,MC,Ag)
MERAN - Mercurialis annua	(H,P,MC,Ag,R)

FABACEAE (PAPILLIONACEAE)

ASTPE - Astragalus pentaglottis	(P,MC,R)
LTHAP - Lathyrus aphaca	(H,P,MO,MC,Ag,R)
LTHOC - Lathyrus ochrus	(H,MC,R)
LOTED - Lotus edulis	(P,MC,R)
LUPAN - Lupinus angustifolius	(H,MC,Ag)
MEDPO - Medicago hispida	(A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
MEDTU - Medicago turbinata	(P,MC,R)
MEUIN - Melilotus indica	(P,MO,V)
MEUIF - Melilotus infesta	(P,MO,MC,R,V)
ONOCG - Onobrychis caput-galli	(P,MC,R)
TRFCA - Trifolium campestre	(P,MC,R)
TRFSL - Trifolium stellatum	(P,MC,R)
VICFA - Vicia faba	(H,MC,R)
VIVSA - Vicia sativa	(H,P,MC,Ag,R)
VICSP - Vicia sp.	(H,MC,R)

FUMARIACEAE

FUMAG - Fumaria agraria	(P,ME,R)
FUMCA - Fumaria capreolata	(A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
FUMOF - Fumaria officinalis	(H,P,MO,MC,Ag,R,V)
FUMPA - Fumaria parviflora	(H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

GERANIACEAE

EROMC - Erodium malachoides	(H,MO,MC,ME,R,V)
EROMO - Erodium moschatum	(A,H,P,MO,MC,Ag,R,V)
EROCI - Erodium cicutarium	(P,MC,Ag)
GERDI - Geranium dissectum	(H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

GRAMINACEAE (POACEAE)

AEGGE - Aegilops ovata	(P,MC,R)
AGRRE - Agropyron repens	(H,MC,R)
ARUDO - Arundo donax	(H,MC,Ag)
AVEAL - Avena alba	(A,H,MO,ME,Ag,V)
AVEST - Avena sterilis	(A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

BRCDI - *Brachypodium distachyum* (H,P,MC,Ag,R)
BROHO - *Bromus hordeaceus* (P,MC,Ag,R)
BROMC - *Bromus macrostachys* (P,MC,R)
BROMA - *Bromus madritensis* (P,MC,ME,Ag,R)
BROST - *Bromus sterilis* (P,MC,Ag)
BRORI - *Bromus rigidus* (H,P,MO,MC,ME,Ag,R)
BROTE - *Bromus tectorum* (P,MC,Ag,R)
CYNDA - *Cynodon dactylon* (A,H,P,MO,MC,Ag,R,V)
DACGL - *Dactylis glomerata* (P,MC,R)
HORMU - *Hordeum murinum* (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
LOLMU - *Lolium multiflorum* (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
LOLPE - *Lolium perenne* (P,MC,Ag)
ORYMI - *Oryzopsis miliaceae* (A,H,P,MO,MC,Ag,R)
PANRE - *Panicum repens* (H,MC,Ag)
PASDS - *Paspalum distichum* (A,H,MO,MC,Ag)
PHABR - *Phalaris brachystachys* (P,MC,ME,Ag,R)
PHACA - *Phalaris caerulea* (P,ME,R)
PHAPA - *Phalaris paradoxa* (P,MC,ME,R)
PHASP - *Phalaris sp.* (H,MC,Ag,R)
PHRCO - *Phragmites communis* (H,MO,MC,Ag,R)
POAAN - *Poa annua* (H,P,MO,MC,ME,Ag,R)
SETVE - *Setaria verticillata* (A,MO,Ag)
SORHA - *Sorghum halepense* (H,MC,R)

IRIDACEAE

GLABY - *Gladiolus bysantinus* (P,ME,R)
GLAIT - *Gladiolus segetum* (P,MC,Ag,R)
IRIFO - *Iris foetidissima* (A,P,MO,MC,Ag)
IRISP - *Iris spuria* (H,P,MC,Ag)

LAMIACEAE

LAMAM - *Lamium amplexicaule* (H,P,MO,MC,Ag,R,V)
STAOX - *Stachys ocymastrum* (H,P,MC,ME,Ag,R)

LILIACEAE

ALLRO - *Allium roseum* (A,P,MO,ME,Ag,V)
ALLPO - *Allium porreum* (H,MC,Ag)
ALLTR - *Allium triquetrum* (H,P,MC,Ag,R,V)
ASPAC - *Asparagus acutifolius* (A,H,P,MO,MC,Ag,R,V)
ASPPE - *Asphodelus microcarpus* (P,MC,R)
ORNPY - *Ornithogalum pyramidale* (P,ME,R)

PRIMULACEAE

ANGAR - Anagallis arvensis (H,P,MC,ME,Ag,R)

RANUNCULACEAE

RANAR - Ranunculus arvensis (P,MC,Ag)

RANMU - Ranunculus muricatus (P,MC,ME,Ag,R)

RANSA - Ranunculus sardous (A,H,P,MO,MC,Ag,R)

ROSACEAE

RUBUL - Rubus ulmifolius (A,H,P,MO,MC,Ag,R,V)

SANMI - Sanguisorba minor (P,MC,R)

RUBIACEAE

GALAP - Galium aparine (P,MC,ME,Ag,R)

GALTC - Galium tricorn (H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

RBIPE - Rubia peregrina (A,H,P,MO,MC,Ag,R,V)

SHRAR - Sherardia arvensis (H,P,MC,Ag,R)

SALICACEAE

POPAL - Populus alba (H,MC,Ag)

SCROPHULLARIACEAE

ANTOR - Anthirrimum orontium (H,P,MC,Ag,R)

BEQTR - Bellardia trixago (P,MC,R)

LINRP - Linaria reflexa (H,P,MO,MC,Ag,R,V)

VERAG - Veronica agrestis (P,MC,Ag)

VERAR - Veronica arvensis (P,MO,V)

VERVY - Veronica cymbellaria (H,MC,Ag,R,V)

VERPE - Veronica persica (H,P,MC,ME,Ag,R,V)

VERSI - Verbascum sinuatum (H,MC,R)

SOLANACEAE

DATST - Datura stramonium (H,P,MC,ME,Ag,R)

SOLBO - Solanum bonarrence (H,MC,Ag)

SOLNI - Solanum nigrum (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R,V)

URTICACEAE

- PAROF - Parietaria officinalis (H,P,MC,Ag,R)
URTDI - Urtica dioïca (P,MC,Ag)
URTME - Urtica membranaceae (A,H,P,MO,MC,ME,Ag,R)
URTUR - Urtica urens (H,P,MC,Ag,R)

UMBELLIFEREAE (APIACEAE)

- AMIMA - Ammi majus (P,MO,MC,ME,Ag,R,V)
BUPLA - Bupleurum lancifolium (P,ME,R)
COIMA - Conium maculatum (H,P,MC,Ag,R)
DAUCA - Daucus carota (H,P,MC,Ag,R)
DAUMU - Daucus muricatus (P,MC,R)
ERYTR - Eryngium tricuspdatum (P,MC,R)
FOEVU - Foeniculum vulgare (P,MC,R)
KUNSI - Kundmania sicula (H,P,MC,Ag,R)
OENVI - Oenanthe virgata (P,MC,R)
CRYRI - Ridolfia segetum (H,MC,R)
SCAPV - Scandix pecten-veneris (H,P,MC,ME,Ag,R)
SMYOL - Smyrniolum olusatru (H,ME,Ag)
TOIAR - Torilis arvensis (P,MO,MC,Ag,V)

LEGENDE

- | | | |
|---------------|---------------------|--------------|
| A : Automne | MO : Mitidja Ouest | Ag : Agrumes |
| H : Hiver | MC : Mitidja Centre | R : Rosacées |
| P : Printemps | ME : Mitidja Est | V : Vignes |