



UFAS – SETIF - 1

Revue semestrielle – Université Ferhat Abbas Sétif 1

REVUE AGRICULTURE

Revue home page: <http://www.http://revue-agro.univ-setif.dz/>



Contribution à l'étude quantitative des messicoles associées aux céréales conduits sous centre pivots dans la région de Ouargla (cas des périmètres céréaliers de Hassi Ben Abdallah)

Ibtissem SAYED¹, Hamid CHELOUFI², Mohamed Tahar HALILAT³ et Omar EDDOUD⁴

1, 4 Laboratoire de bioressources sahariennes, Université Kasdi Merbah BP 511, Route de Ghardaïa, Ouargla (30000) Algérie. www.ouargla-univ.dz. 029 71 19 02.

2 Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides, Université Kasdi Merbah BP 511, Route de Ghardaïa, Ouargla (30000) Algérie. www.ouargla-univ.dz. 029 71 19 02.

3 Université de Ghardaïa BP 544 Noumérat, Route de l'Aéroport, Ghardaïa (43000) Algérie. www.univ-ghardaia.dz. 029 87 05 91.

mobile: (+213) 0555540548 E-mail : sayed.ibt@gmail.com

ARTICLE INFO

Reçu : 11 – 06 - 2014

Accepté : 13 - 12 - 2014

Mots clés :

Flore adventice, flore introduite, flore spontanée, diversité, dominance, céréaliculture sous pivot.

RÉSUMÉ

Dans le but de compléter l'inventaire des plantes des champs céréaliers et avoir une connaissance sur leur biologie, écologie et répartition dans la région d'Ouargla, nous avons effectué un travail qui a porté sur l'inventaire de la flore adventice des céréales de quatre stations, dans la région de Hassi Ben Abd Allah, retenues pour leurs âges de mise en culture. L'inventaire a permis de faire ressortir une flore relativement riche en espèces. Elle caractérisée par la dominance des adventices introduites, fournies essentiellement par les Poaceae (famille caractéristique par excellence, de la flore adventice de notre région d'étude), par rapport aux espèces spontanées.

1. Introduction

L'une des principales actions anthropiques, perturbantes de notre milieu naturel aride, est bien la mise en culture. L'exemple type est celui de l'introduction de la céréaliculture conduite sous centre pivot dans les espaces sahariens de parcours hébergeaient une diversité floristique caractéristique. L'introduction de cette pression dans de tel milieu détermine des déséquilibres qui affectent rapidement la diversité floristique et produit des phénomènes de raréfaction extrêmes ou d'extinction.

La promotion de ce nouveau système de production a introduit quelque chose de radicalement nouveau dans : le paysage naturel exploité, la technique de production céréalière et la finalité, ce qui a causé un bouleversement des conditions physiques et une transformation radicale de la végétation (irrigation à grande échelle des zones arides).

L'envahissement des parcelles emblavées par des nouvelles espèces étrangères plus adaptées à ce type d'exploitation de milieu, dites les messicoles ou les adventices ségiales, est l'une des principales causes à l'origine de perturbation de la couverture végétale indigène [1]; [2]; [3]; [4] et [5].

Les champs cultivés, à fortes contraintes, induisent des réponses adaptées des espèces messicoles qui développent un pouvoir envahissant et concurrentiel assez fort et un comportement disant agressif vis-à-vis de la culture en place, rendant de ce fait par fois la mise en culture, une pratique impossible. Les messicoles constituent une menace pour les équilibres naturels, la végétation d'origine et la capacité de régénération et de retour. Devant cette situation plusieurs interrogations se posent, à savoir:

1. Est ce que l'introduction de cette flore exotique, constitue un atout pour notre patrimoine floristique naturel saharien, du fait de son enrichissement par de nouvelles espèces ?
2. Est ce que c'est un fléau, présentant une menace mettant en danger notre flore spontanée ?

Dans ce cadre, notre travail vient compléter les informations en relation avec cette flore messicole en se basant sur la caractérisation de la flore réelle de quelques périmètres céréaliers de la région de Hassi Ben Abdallah dans le but de mettre en évidence les éléments essentiels de réponse prenant en considération, les deux aspects agronomique et écologique.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1 Contexte de l'étude

La région de Ouargla, est l'une des principales oasis du sud est algérien située par 5°20' E et 31°58' N. Elle culmine à 157 m d'altitude. Le climat est saharien aride caractérisé par une pluviométrie faible et irrégulière, des températures mensuelles relativement élevées et une forte évaporation [6].

Notre étude, s'est déroulée durant la campagne agricole 2007/2008 au niveau de quatre périmètres céréaliers répartis dans la région de Hassi Ben Abdallah où a été introduite pour la première fois l'activité de la céréaliculture conduite sous centre pivots (en 1986).

L'introduction de cette activité agricole s'est fait avec seulement 2 pivots, soit une superficie emblavée de 62 ha mais avec l'introduction des nouvelles techniques de production le nombre de ces derniers a connu une augmentation importante (54 pivots fonctionnels soit une surface de 1660 ha en 1993/1994).

Les défaillances techniques et sociologiques ainsi que le problème des messicoles ont fait que le nombre des pivots fonctionnels et donc les superficies emblavées ont connu une chute assez importante (fin des années 90/début des années 2000).

2.2 Relevés floristiques

L'étude de caractérisation de l'enherbement a porté sur 96 relevés floristiques réalisés dans quatre périmètres céréaliers repartis dans l'ensemble de la région de Hassi Ben Abdallah (périmètre Bakrat El Khir, périmètre El Moustakbel, périmètre J.E.P. Aarif et périmètre H'deb El Achra).

Les relevés floristiques ont été réalisés vu la grande hétérogénéité de la répartition des espèces messicoles au niveau des différents pivots selon la méthode du tour de champ, qui permet d'avoir un maximum d'exhaustivité [7]. Chaque parcelle, a été parcourue dans les différentes directions, à fin de déterminer les zones les plus représentatives en matière de richesse pour réaliser l'inventaire et de découvrir les différentes espèces [8]. Une liste floristique est dressée en donnant à chaque espèce un code et une valeur de densité et de recouvrement (Superficie recouverte par la biomasse végétale aérienne dans une parcelle de 1 m²).

2.3 Analyse des données

Les données relevées sur les parcelles d'échantillonnage des différentes stations, ont fait l'objet d'une analyse écologique quantitative dans le but de caractériser le comportement, l'évolution et à la dynamique de la flore inventoriée.

Les résultats obtenus, ont été traités par des indices écologiques de composition (la richesse spécifique totale et moyenne, la diversité spécifique moyenne et maximale et la constance) et de structure (la densité moyenne et la fréquence d'occurrence).

3. RESULTATS

3.1 Importance écologique de la flore

3.1.1. Densité : La moyenne de densité de la flore adventice totale de la région d'étude (296 plantes/m²) est nettement supérieure à la moyenne de densité enregistrée pour la céréale mise en place (125 plante/m²). On assiste à un taux d'enherbement très important des parcelles emblavées de l'ordre de 96,68% (fig.1).

Les familles botaniques les plus représentatives en matière de taux d'enherbement étaient respectivement : les Poaceae (197 plantes/m²), les Fabaceae (70 plantes/m²) et les Amaranthaceae (50 plantes/m²) (fig.2).

La classe des monocotylédones, est la classe la plus représentative en matière d'effectif (nombre de plantes au mètre carré) on note 195 plantes/m² pour les monocotylédones contre 100 plantes/m² pour les dicotylédones, soit une contribution de monocotylédones de 46,16 % dans le taux d'enherbement (fig.3).

Pour la flore adventice totale de l'ensemble de la région d'étude, la majorité voir la totalité des espèces adventices qui la constituent, sont de très faibles densités. Elles présentent des moyennes de densité au mètre carré qui ne dépassent pas 07 plantes. Sur les 52 espèces adventices inventoriées pour l'ensemble des stations expérimentales seules *Sphenopus divaricatus* et *Melilotus indica* contribuent significativement dans l'effectif total de la flore adventice de la région. Les densités moyennes respectives au m² sont maximales, de l'ordre de : 107 et 63 plantes/m², soit 34 % et 20 % de l'effectif totale de la flore adventice (Tab.1).

3.1.2. Fréquence d'occurrence: Les espèces les plus fréquentes dans la flore adventice totale, sont celles de la famille des Poaceae (*Sphenopus divaricatus* : 92,75 % et *Bromus madritensis* : 44 %), avec les espèces : *Spergularia salina* (59,25 %), *Melilotus indica* (54,25 %) et *Chenopodium murale* (43 %) (Tab.1).

Les adventices : *Sonchus oleraceus* (23 %), *Amaranthus hybridus* (19 %), *Bassia muricata*, *Sinapis arvensis* et *Melilotus infesta* (15 %), viennent en deuxième position avec une fréquence disant moyenne à faible. Les autres espèces de la flore adventice totale de la région d'étude, sont très peu fréquentes, la fréquence ne dépasse pas 9 % (Tab.1).

3.1.3. Constance: La majorité des espèces adventices inventoriées dans la région d'étude, sont soit des espèces rares, accidentelles ou régulières, ce sont en générale les trois classes de constance d'espèces qui dominent la flore adventice (Tab.1).

3.1.4. Richesses spécifiques totale et moyenne: La région d'étude, renferme un effectif spécifique moyen de l'ordre de 52 espèces en total soit une diversité totale moyenne (S) de l'ordre de 24 et une diversité (S_m) pour l'ensemble de la région de l'ordre 4 (Tab.2).

3.1.5. Diversité (indice de SHANNON-WEAVER) : l'indice de diversité enregistré pour l'ensemble de la région d'étude est de 1,26 bits (Tab.2).

3.1.6. Diversité maximale: L'indice de diversité maximale, est minimal pour la flore adventice totale H'_{max} est de 4,54 (Tab.2).

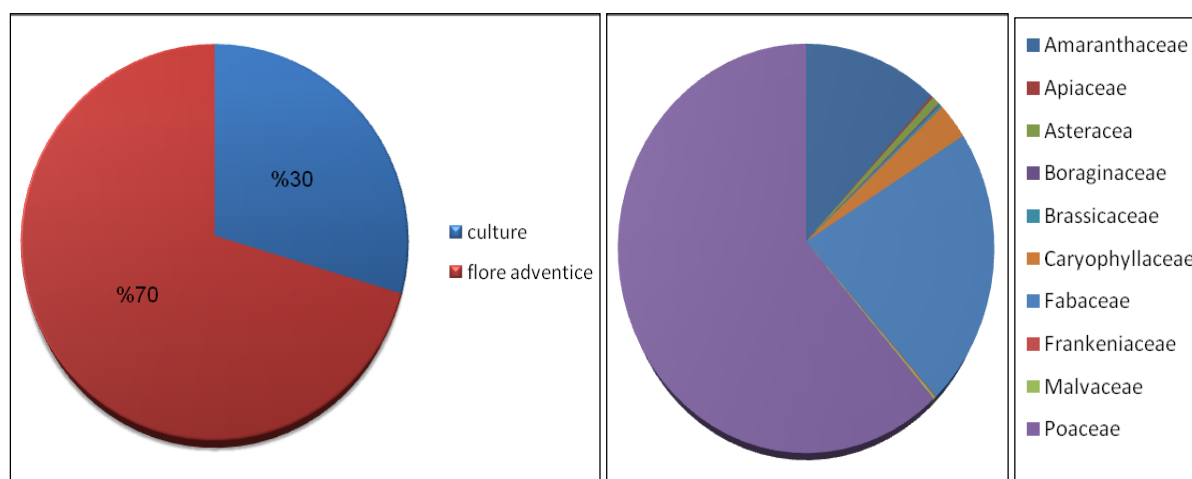


Figure 1: Contribution de la céréale cultivée et de la flore adventice dans la densité totale de la couverture végétale

Figure 2: Contribution des différentes familles botaniques inventoriées dans la densité totale de la couverture végétale

Figure 3: Contribution de chacune des deux classes biologiques inventoriées dans la densité totale de la couverture végétale

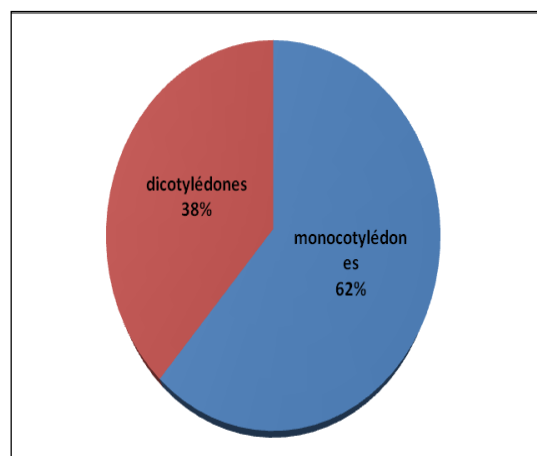


Tableau 1: Valeurs moyennes des différents indices écologiques correspondants aux différentes espèces inventoriées dans la région d'étude:

Familles botaniques	Espèces	Densité moyenne plante/m ²	Fréquence (%)	Constance
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	13	19	Régulière
	<i>Atriplex dimorphostegia</i>	1	7	Accidentelle
	<i>Bassia muricata</i>	7	15	Régulière
	<i>Chenopodium album</i>	2	9	Accessoire
	<i>Chenopodium murale</i>	17	43	Régulière
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	1	3	Rare
	<i>Scandix hispanicus</i>	1	8	Accessoire
	<i>Scandix pecten - veneris</i>	1	8	Accessoire
Asteraceae	<i>Anacyclus cyrtolepidioides</i>	Très faible	2	Accidentelle
	<i>Calendula bicolor</i>	Très faible	5	Accidentelle
	<i>Calendula aegyptiaca</i>	Très faible	5	Accidentelle
	<i>Carthamus eriocephalus</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
	<i>Centaurea microcarpa</i>	Très faible	2	Rare
	<i>Launaea glomerata</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
	<i>Launaea resedifolia</i>	Très faible	2	Accidentelle
	<i>Senecio vulgaris</i>	Très faible	5	Rare
	<i>Sonchus asper</i>	Très faible	Très faible	Rare
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Très faible	23	Accidentelle
Boraginaceae	<i>Megastoma pusillum</i>	2	6	Accidentelle
Brassicaceae	<i>Beta vulgaris</i>	2	7	Accidentelle
	<i>Diplotaxis harra</i>	1	1	Accidentelle
	<i>Malcolmia africana</i>	Très faible	Très faible	Rare
	<i>Oudneya africana</i>	Très faible	2	Rare
	<i>Rapistrum rugosum</i>	Très faible	Très faible	Rare
	<i>Sinapis arvensis</i>	Très faible	16	Rare
	<i>Sisymbrium reboudianum</i>	Très faible	Très faible	Rare
Caryophyllaceae	<i>Spergularia salina</i>	10	59	Régulière
	<i>Vacaria pyramidata</i>	Très faible	Très faible	Rare
Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>	63	54	Régulière
	<i>Melilotus infesta</i>	8	15	Rare
	<i>Trigonella polycerata</i>	Très faible	Très faible	Rare
	<i>Vicia tetrasperme</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i>	Très faible	3	Accidentelle
Malvaceae	<i>Lavatera critica</i>	Très faible	7	Rare
	<i>Malva parviflora</i>	Très faible	2	Rare
Poaceae	<i>Bromus madritensis</i>	53	44	Constante
	<i>Bromus scorpirus</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
	<i>Hordeum murinum</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
	<i>Lolium multiflorum</i>	34	25	Accidentelle
	<i>Phalaris paradoxa</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
	<i>Pholiorus incorvus</i>	Très faible	Très faible	Accidentelle
	<i>Poa trivialis</i>	Très faible	2	Accidentelle
	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Très faible	1	Accidentelle
	<i>Sphenopus divaricatus</i>	107	93	Constante
Polygonaceae	<i>Emex spinosa</i>	Très faible	1	Rare
	<i>Polygonum argyrocoleum</i>	Très faible	Très faible	Rare
	<i>Polygonum avicular</i>	Très faible	9	Accidentelle
	<i>Polygonum sp.</i>	Très faible	Très faible	Rare
	<i>Rumex simpliciflorus</i>	Très faible	3	Rare
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Très faible	Très faible	Rare

Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i>	Très faible	1	Rare
Rubiaceae	<i>Rubia perigrina</i>	Très faible	8	Accidentelle

Tableau 2 : Indices de diversité et de richesse spécifique correspondant à la flore adventice de la région d'étude

Indices	Richesse spécifique moyenne (Sm)	Richesse spécifique totale (S)	Diversité moyenne (H')	Diversité maximale (H'max)
Flore adventice	4	24	1,27	4,54

DISCUSSION – CONCLUSION

L'étude détaillée de la composition de la flore adventice totale en espèces, a mis en évidence, différents groupes en fonction de leur représentativité au sein de la flore, tenant en compte les paramètres quantitatifs liés à la densité, la fréquence et la constance.

Les résultats ont montré l'importance trop marquante et aussi alarmante de l'envahissement et l'invasion des périmètres céréaliers de la région d'étude par les adventices appartenant essentiellement à la famille des Poaceae en premier lieu et au genre *Melilotus*, des espèces considérées comme les plus dangereuses et les plus redoutables des adventices pour la culture des céréales.

La densité de ces adventices réunies à dépassé celle de la céréale cultivée, elle était presque deux fois plus importante, un indice alarmant de la situation grave des périmètres céréaliers de notre région, qui se trouvent menacés par un arrêt de fonctionnement et un abandon suite des chutes importantes de rendement engendrées par l'envahissement quasi-total des superficies emblavées et l'effet direct de ce phénomène sur la productivité et la durabilité de ces systèmes de productions.

L'importance du peuplement des espèces *Sphenopus divaricatus*, *Melilotus indica* et *Bromus madritensis*, est liée aux conditions de culture et de conduite et à l'intensité de l'activité anthropique, favorisant d'une part : les Poaceae, qui sont des espèces typiques des céréales intensifiées ayant les mêmes caractéristiques biologiques et écologiques qu'eux. Et *Melilotus indica* d'une autre part, qui est une Fabaceae classée parmi les espèces les plus problématiques pour les céréales [9], grâce à son pouvoir infestant élevé et ses stratégies d'adaptation et de compétition trop efficaces. Elle fait partie des messicoles traditionnelles des céréales qui a pu être introduite au niveau des pivots dès leur création avec les semences utilisées et qui a pu par la suite s'adapter et prendre de l'ampleur avec le temps par l'effet de cumul [9].

Les espèces adventices les plus denses, sont également les plus fréquentes dans la flore adventice totale de la région. Il s'agit de : *Sphenopus divaricatus* (92,75 %), *Melilotus indica* (54,25 %) et *Bromus madritensis* (44 %). En plus de ces adventices jugées très fréquentes, s'ajoutent d'autres qui le sont également à savoir : *Spergularia salina* (59,25 %) et *Chenopodium murale* (43 %), ce sont des adventices favorisées par les conditions de cultures et de milieu ayant une présence étalée durant tout le cycle évolutif de la céréale cultivée, depuis la germination jusqu'au moisson, phénomène semble être lié à la biologie de ces deux espèces à savoir, la germination étalée durant tout le cycle de la culture [10].

De point de vue constance d'occurrence, ce sont plutôt les espèces constantes de la famille des Poaceae qui dominant, elles contribuent le plus dans l'effectif de la flore totale. Elles sont suivies, par la classe des espèces régulières représentées par *Melilotus indica*, *Melilotus infesta*, *Spergularia salina* et *Chenopodium murale*, qui viennent en deuxième position. Ce résultat vient confirmer celui obtenu pour l'analyse de la fréquence des espèces adventices, concernant l'importance de la menace imposée par les Poaceae sur notre céréaliculture.

Pour ce qui est diversité floristique, on note des indices de diversité (moyenne et maximale) qui sont faibles. La composition floristique est dominée par une seule famille botanique et un seul groupe biologique. Cependant, la richesse spécifique de la flore adventice est jugée selon nos résultats relativement importante une richesse qui est due essentiellement aux espèces exogènes introduites dans notre région.

L'évolution des techniques culturales, la régularité et la continuité des bouleversements du milieu exploité dans le temps, ont entraîné une évolution de la flore messicole introduite plus marquée en densité, en richesse, en diversité et en couverture. L'intensification a entraîné d'autre par, le déclin progressif de la flore spontanée, caractéristique des milieux naturels et formée d'espèces sensibles et fragiles vis-à-vis des modifications de milieu et incapables par leur biologie et stratégies de survie assez simples, de surmonter les difficultés imposées par le nouveau milieu dans le quel elles se trouvent qui touchent ainsi leur fonctions fondamentales.

Le nombre d'années de monoculture, est en proportion étroite avec la prolifération de la flore messicole introduite, cette pratique a gravement altérer la composition floristique, la richesse spécifique et la structure de la végétation initiale. Elle va continuer encore de façon accélérée et dans les deux sens opposés vis-à-vis de la biodiversité : prolifération illimitée et difficilement contrôlable des messicoles introduites et perte irrémédiable

du patrimoine floristique naturel. Une perte touchant aussi bien, la composition floristique et la variabilité génétique des populations naturelles, s'accompagnant par une baisse de la diversité faunistique et de la microfaune spécialisée également.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] CHEHMA, A. (2005), Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. 143 p. Livre
- [2] ATLILI, D. et SAHRAOUI, K. (2006), Contribution à l'étude des *Poaceae* dans la région d'Ouargla : importance, répartition et aspect sur leur comportement. Mém. Ing. Etat Eco. Végétale et Enviro. Univ. Ouargla. 82 p.
- [3] BELLA, T. et TALBI, W. (2005), Contribution à l'étude de la variabilité microclimatique dans la région d'Ouargla. Mém. Ing. Etat Eco. Végétale et environnement Univ. Ouargla.
- [4] LOUDYI, M. (1982), Etude de la flore adventice des céréales dans la région de Meknès : compte rendu de séminaire de l'association marocaine de malherbologie, pp. 39-68. Livre
- [5] LOUDYI, M. (1984). Etude de la flore adventice des céréales dans la région de Meknès : bulletin de l'école national d'agriculture, pp. 78-92.
- [6] LOUDYI, M. C. (1985), Etude botanique et écologique de la végétation spontanée du plateau de Meknès (Maroc). Thèse de troisième cycle U.S.T.L., Montpellier, 147 p.
- [7] BARRALIS, G. (1976). Méthodes d'étude des groupements adventices des cultures annuelles : application à la côte d'or. 5^{ème} colloque internationale sur l'écologie des mauvaises herbes. Dijon I. pp. 59-68.
- [8] SAKAY. (2001). The population biology of invasive species in annual review of ecology and systems, pp. 305-332.
- [9] CHASSEL, D. et DOMITIEN DBOUZIE transmise par : ROBERT KUHNER, M. (1974), Ecologie végétale- mesure statistiques de la dispersion spatiale des végétaux en échantillonnage systématique par présence absence. Avril, 1974, série D.
- [10] COLBACH, N.; DURR, C.; ROGER ESTRADÉ, J. et CANEILL, I. (2005), How to model the effects of farming practices on weed emergence in European weed research society weed research, pp. 2-17.