

CARACTERISATION DE LA FLORE ADVENTICE DES CULTURES MARAICHERES DE LA REGION DE JIJEL (ALGERIE)

BOUDJEDJOU L¹. et FENNI M¹.

1- Laboratoire de Valorisation des Ressources Biologiques Naturelles, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ferhat Abbas, Sétif, Algérie

E.mail : Bou18lam@yahoo.fr,

Email: fennimo@ yahoo.fr

Résumé: La flore adventice des cultures maraîchères de la région de Jijel a été observée sur 65 parcelles agricoles régulièrement exploitées, afin d'analyser la diversité des communautés de mauvaises herbes. L'abondance (notation visuelle à cinq niveaux) et la fréquence d'occurrence (nombre de stations où l'espèce est présente) ont été notées. Cent quatre-vingt-onze espèces représentant 111 genres et 44 familles ont été observées avec une prédominance des *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Geraniaceae* et *Polygonaceae*. Seules quatre espèces sont présentes sur plus de 50 % des stations : *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album* L., *Cyperus esculentus* L., *Amaranthus retroflexus* L et *Convolvulus arvensis* L. Cependant, la situation de forte densité locale (plus de 20 individus par m²) ne s'observe que pour l'espèce *Cyperus esculentus*. Le nombre total d'espèces par station varie de 4 à 65 avec une valeur médiane de 20. Pour la majorité des stations, ce sont les espèces à faible densité (moins de un individu par m²) qui représentent l'essentiel de la diversité spécifique et pour plus de 50 % des stations, la communauté adventice ne comporte pas d'espèces dominantes (espèces dont la densité est supérieure à 20 individus par m²).

Mots-clés: Mauvaise herbe, cultures maraîchères, dominance, Jijel, Algérie.

Abstract: Weed flora of annual crops in Jijel were characterized in three successive growing seasons by measuring species frequencies and abundance over 65 fields. A total of 191 species in 111 genera were recorded representing a total of 44 families with *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Geraniaceae* and *Polygonaceae* predominating. Only 4 species (namely *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album* L., *Cyperus esculentus* L., *Amaranthus retroflexus* L. and *Convolvulus arvensis* L., occurred in more than 50% of the plots. The plots where the density exceeded 20 plants per m² were observed for *Cyperus esculentus*. The total number of weed species per plots varied from 4 to 65 with a median species number of 20. In most of the plots, the weed community was mainly composed of species having a small density (less than one plant per m²) and was dominated by only one or two species in half of the plots.

Keywords: Weeds, Dominance, Jijel, Algeria

Introduction

Longtemps, l'objectif des agriculteurs a été d'augmenter le niveau quantitatif et qualitatif de la production. Cet objectif ne peut donc être atteint sans l'élaboration de méthodes de lutte efficaces contre l'enherbement. Pour cela la connaissance de la biologie et de l'écologie des groupements des mauvaises herbes s'avère indispensable et permet une meilleure utilisation des méthodes de lutte. En Algérie, les travaux effectués sont peu nombreux, et se limitent principalement à l'algérois : Chevassut et *al.* (1988) et Abdelkrim (1995). D'autres travaux ont été réalisés sur les hautes plaines constantinoises : Fenni (2003), Loubezda (2005), Hani (2005) et Benarab (2007). La majorité de ces travaux ont porté sur les mauvaises herbes des céréales. Le présent travail porte sur la caractérisation de la flore adventice des cultures maraîchères de la région de Jijel dans laquelle aucun travail n'a été réalisé sur les mauvaises herbes des cultures.

Matériel et méthodes

Les relevés floristiques ont été effectués durant la campagne 2008-2009, de Février à juillet, période durant laquelle l'ensemble des espèces pré- estivales et estivales est représenté, ainsi qu'une majorité d'espèces printanières. Les relevés ont porté sur 40 parcelles. Ils ont consisté à identifier les espèces présentes dans chaque parcelle et à évaluer leur contribution au recouvrement total de la végétation (selon le code d'abondance - dominance de Braun-Blanquet). L'inventaire floristique a été effectué selon la méthode d'échantillonnage

stratifié. Elle consiste à classifier les parcelles cultivées en sous-ensembles plus ou moins homogènes, appelés strates (Hoffmann, 1986; Fontanel, 1987 *in* Traoré et Mangara, 2009). Cette stratification s'opère à partir de variables (facteurs) convenablement choisies (Traoré et Mangara, 2009). La technique des relevés floristiques est celle du tour de champ, qui est de connaître les différentes espèces de la parcelle de façon exhaustive (Chicouène, 2000 *in* Lebreton et Le Bourgeois, 2005). Elle consiste à parcourir la parcelle dans différentes directions jusqu'à ce que la découverte d'une espèce nouvelle nécessite un parcours important (Le Bourgeois, 1993). Cette méthode a l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité de la parcelle dans la mesure où celle-ci ne relève pas d'une différence écologique et floristique majeure. En effet, certaines espèces se comportent de façon à former des agrégats à certains endroits. Ainsi on verra des tâches où le recouvrement par l'espèce est maximal alors qu'elle est absente autour. Le tour de champ permet d'apprécier la fréquence de ces agrégats et la surface qu'ils recouvrent par rapport à l'ensemble de la parcelle. Ce que ne permettent pas les méthodes ponctuelles (Chicouène, 1999 *in* Lebreton et Le Bourgeois, 2005). Chaque variante distinguée initialement par parcelle n'a pas forcément été retenue. Par exemple, les rangs désherbés chimiquement ont été relevés. Par ailleurs, les bordures, sous influence directe des milieux adjacents, n'ont pas été relevées, afin de ne représenter que les éléments floristiques présents au sein des

cultures. Au total, notre échantillonnage comptabilise 65 relevés floristiques jugés homogènes, certains étant donc situés sur la même parcelle.

Identification et Fréquence des Espèces

Pour l'identification des espèces recensées, nous nous sommes référés à la nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales de Quezel et Santa (1962-1963). Nous avons également utilisé: la Flore de France (Guinochet et De Vilmorin, 1973) et l'Encyclopédie biologique. Flore de l'Afrique du Nord (Maire, 1957)

Résultats et discussion

Diversité floristique

Cent quatre vingt onze espèces de mauvaises herbes ont été observées sur l'ensemble des stations échantillonnées. Elles se répartissent en 44 familles et 111 genres. Les sept familles botaniques les mieux représentées constituent plus de la moitié de cette flore (59.63 % des espèces observées). Il s'agit des *Asteraceae* (16.23%, 31 espèce), des *Fabaceae* (13.61%, 26 espèces), des *Poaceae* (7.32%, 14 espèces), des *Brassicaceae* (5.23%, 10 espèces), des *Geraniaceae* (4.18%, 8 espèces), des *Polygonaceae* (4.18%, 8 espèces) et des *Chenopodiaceae*. Le nombre de genres par famille varie de 1 à 22 mais on ne rencontre que peu d'espèces par genre et pour la majorité, ils ne sont constitués que d'une seule espèce. Seuls quelques genres comme *Medicago* et *Geranium* (7 espèces), *Trifolium* et *Polygonum* (6 espèces), *Amaranthus*,

Ranunculus et *Plantago* (5 espèces), *Chenopodium* et *Oxalis* (4 espèces) sont bien représentés. La majorité des espèces adventices n'a été observée que sur un petit nombre de stations: 142 des 191 espèces notées (74.34%) ont une fréquence d'occurrence (pourcentage de stations occupées par l'espèce) inférieure à 5 % (présentes sur moins de 7 stations). À l'opposé, quatre espèces sont présentes sur plus de 50 % des stations : *Polygonum aviculare* L. (81.53%), *Chenopodium album* L. (67.69%), *Cyperus esculentus* L. (67,69%) et *Amaranthus retroflexus* L. (53.84%). Plus des deux tiers des espèces (68.07%) soit 130 espèces sont des annuelles, la plupart issues du stock semencier et pour l'essentiel, ce sont des dicotylédones (86,2%). Sur le plan biogéographique, 38.74% des espèces recensées (74 espèces) sont des espèces méditerranéennes strictes.

Composantes de la flore des cultures maraîchères

Le nombre élevé d'espèces recensées (191) pourrait laisser penser qu'une gestion mieux ciblée de l'entretien des sols sera compliquée. Toutefois, comme le montre les fréquence des espèces, tel n'est heureusement pas le cas: peu d'espèces sont très fréquentes et, à l'inverse, beaucoup d'espèces sont peu fréquentes. Cette distribution s'explique principalement par des conditions défavorables au développement des plantes dues aux nombreuses perturbations du milieu (sarclages, traitements chimiques, etc.). Ainsi, seules des espèces bien adaptées aux conditions culturales se rencontrent abondamment sur l'ensemble des relevés.

D'autre part, l'échantillon obtenu recense beaucoup d'espèces dont la présence dans les cultures peut résulter d'une dispersion depuis les milieux environnants. Il s'ensuit que seules 14.65% des espèces répertoriées sont présentes dans plus de dix relevés et que 73 espèces (38.21%) n'apparaissent qu'une seule fois sur l'ensemble des relevés. Le tableau 02 rapporte les espèces les plus communes dans l'ensemble des relevés. Il distingue également les espèces particulièrement fréquentes dans les cultures maraîchères sous serre paillées et celles plutôt caractéristiques des cultures de plein champ.

Description des espèces les plus fréquentes

La renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) est aussi fréquent dans les cultures maraîchères conduites sous-serre que dans celles de plein champ, il se rencontre dans des stations où le sol est à texture sableuse, limono-sableuse et argilo-limoneuse. En zone de plaines à pente faible mais aussi dans des stations où la pente peut aller jusqu'à 12.5%. D'après Clavier et Delabays (2009), la renouée des oiseaux, le trèfle rampant (*Trifolium repens*), la luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ou la mauve négligée (*Malva neglecta*) échappent à la fauche grâce à leur appareil végétatif généralement étalé horizontalement.

Le souchet comestible (*Cyperus esculentus*), Le chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*) et *Amaranthus deflexus* sont plus fréquents dans les cultures maraîchères sous serre, elles caractérisent donc les stations assez humides à humides situées en zones de plaines et vallées caractérisant la zone Nord de la région d'étude.

Cette dernière fait partie de l'étage bioclimatique humide frais et humide chaud qui reçoivent des précipitations annuelles variant entre 900 et 1200 mm. Le sol est à texture limono- sableuse et sableuse. De point de vue agronomique, dans ces stations où le système de culture est de type intensif, ces espèces subissent un travail du sol intense, une fertilisation importante et des itinéraires de désherbage variés: outre le désherbage manuel, plus de 90% des parcelles enquêtées pratiquent la méthode de paillage pour lutter contre les mauvaises herbes. Il est à signaler que la présence du souchet comestible *Cyperus esculentus* a été observée dans toutes les cultures maraîchères conduites sous serre avec ou sans paillage. Cette adventice est devenue une espèce problématique aux Pays-Bas, en Belgique et en France. On en trouve maintenant des foyers également en Allemagne, en Autriche et en Hongrie elle peut causer des réductions importantes de rendement des cultures, particulièrement dans les zones de climat tempéré. Sa persistance et sa propagation sont assurées par les tubercules et les rhizomes (Total et al., 2008). *Chenopodium album* ou *Amaranthus retroflexus* bénéficient d'un potentiel de dormance des graines de longue durée, de plus leurs graines sont produites en grande quantité. Il est à signaler que dans toutes les parcelles étudiées correspondant aux cultures conduites sous serre, on retrouve quasiment les mêmes espèces parmi les plus fréquentes. La situation de forte densité locale (plus de 20 individus par

m²) ne s'observe que pour l'espèce *Cyperus esculentus*.

Le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*;) et le chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*) se développent aussi bien dans les cultures de plein champ que celles conduites sous serre, pour le liseron des champs son succès peut s'expliquer de plusieurs façons: le désherbage chimique printanier en plein paraît particulièrement favoriser cette espèce vivace; de par la profondeur de son enracinement, jusqu'à 2 m, il n'est pas (ou très peu) affecté par les herbicides à action racinaire, qui agissent habituellement à la surface ou dans les couches superficielles du sol.

Le mouron rouge (*Anagalis arvensis*) et le mouron bleu (*Anagalis foemina*) sont plus fréquents dans les cultures de plein champ, elles se rencontrent dans des stations appartenant aux étages bioclimatiques humide doux et humide froid et où la pente varie entre 3 et 25%. Dans ces stations le sol est généralement à texture limono-argileuse ou argilo-limoneuse. Selon Dutoit et *al.* (2001), *Anagalis arvensis* se rencontre sur sol méso-eutrophe.

Discussion générale

La flore des cultures maraîchères de la région de Jijel est composée de quatre vingt-onze espèces de mauvaises herbes réparties en 44 familles et 111 genres. Les sept familles les mieux représentées sont: les *Asteraceae* 16.23 % , les *Fabaceae* 13.61% , les *Poaceae* 7.32 % , les *Brassicaceae* 5.23% , les *Geraniaceae* , les *Polygonaceae* 4.18% , les *Chenopodiaceae* 3.66%, les *Plantaginaceae* 2.61% et les

Caryophyllaceae 2.61%. La présence significative des *Fabaceae* comporte d'une part une forte compétition pour l'eau vis-à-vis de la culture en raison de leur système racinaire profond, et d'autre part, elles permettent une grande disposition d'azote dans le terrain (Montégut, 1979 *in* Fenni, 2003). La flore recensée est riche en espèces fixatrices d'azote atmosphériques, en effet le genre *Médicago*, *Trifolium* et *Vicia* sont très bien représentés dans cette flore, cette richesse favorise la fertilité du sol. La présence des *Poaceae* au milieu d'une culture annuelle déterminent des phénomènes de compétition plus complexes au niveau du facteur hydrique, nutritif et d'espace, et rend en outre les éventuelles luttes chimiques ou culturale contre ces mauvaises herbes difficiles (Barralis et *al.*, 1992 *in* Fenni, 2003). La flore des cultures maraîchères de la région de Jijel semble composée d'un ensemble relativement restreint d'espèces fréquentes et communes entre les deux types de cultures maraîchères pratiquées (sous serre et plein champ). Le tableau 2 répertorie les espèces de l'inventaire les plus fréquemment relevées et dont la fréquence est supérieure à 20%. Autour de ce noyau commun gravitent énormément d'espèces peu fréquentes, essentiellement dispersées depuis les milieux environnants et dont la présence est ainsi très aléatoire. Seules quelques espèces se retrouvent uniquement dans une région donnée où s'y développent de manière plus abondante, à l'instar de *Cyperus esculentus* *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* et *Amaranthus deflexus*. Le développement de ces espèces

paraît particulièrement influencé par le type d'entretien du sol. La description des quelques caractéristiques pouvant expliquer le succès des espèces les plus fréquentes montre qu'une gestion plus ciblée de la flore reste possible, moyennant l'acquisition de certaines connaissances de base.

Conclusion

Avec plus de 191 espèces répertoriées dans cet inventaire, la flore des cultures maraîchères de la région de Jijel apparaît comme très diversifiée. Néanmoins, le nombre d'espèces fréquentes reste relativement réduit. La distribution des espèces paraît influencée par des facteurs d'ordre climatique, pédologique et géomorphologique et surtout type d'entretien du sol. Il est à noter la proportion importante dans cette flore des espèces fixatrices d'azote atmosphérique (*Trifolium sp.*, *Medicago sp.*, *Vicia sp.*) qui présentent d'un intérêt particulier pour l'amélioration du sol. En cultures Maraîchères sous serre connues pour être des grandes consommatrices de produits phytosanitaires, on assiste à une uniformisation de la flore. Le désherbage chimique semble inefficace contre quelques espèces: (*Cyperus esculentus*, *Convolvulus arvensis*). Une telle reconnaissance contribuerait à mieux gérer la flore spontanée des cultures maraîchères, en particulier en raisonnant l'utilisation des herbicides et en promouvant une biodiversité intéressante.

Références bibliographiques:

Abdelkrim H., 1995. Contribution à la connaissance de mauvaises herbes des cultures du secteur algérois : approches

syntaxonomique et morphologique. Thèse Doc., Univ Paris-Sud, centre d'Orsay, 151p

Benarab H., 2007. Contribution à l'étude des mauvaises herbes des vergers de la région nord de Sétif. Thèse Magister, Biol. Vég., UFA, Sétif, 73p.

Chevassut G., Abdelkrim H. & Kiared G., 1988. Contribution à la connaissance des

groupements de mauvaises herbes de la région d'El-Harrach. Ann, Inst, Agr, Alger, pp 690-702.

Clavien Y. & Delabays N., 2009. Inventaire floristique des vignes de Suisse romande: connaître la flore pour mieux la gérer. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic, Vol 38 (6): 335-341, pp 335-341.

Couplan F., 2007. Guide des naturalistes: reconnaître facilement les plantes par l'odorat, le goût et la toucher. Ed Delachaux et Niesthé ISBN : 978-2-603-01538-4, Paris, 134 p.

Dutoit T. Gerbauda E. Ourcival J.M. Roux M. & Alard D., 2001. Recherche prospective sur la dualité entre caractéristiques morphologiques et capacités de compétition des végétaux: le cas des espèces adventices et du blé. C.R, Acad, Sciences, Paris, Sciences de la vie / Life Sciences, pp 261-272.

Fenni M., 2003. Etude des mauvaises herbes des céréales d'hiver des hautes plaines constantinoises. Ecologie, dynamique, phénologie et biologie des bromes. Thèse Doc, En Sci., UFA, Sétif, 165p.

Guinochet M. & De Vilmorin R., 1973. Flore de France. Editions du centre national de la recherche scientifique, Paris, 366p.

Hani M., 2005. Etude de quelques graines des mauvaises herbes et la répartition des principales espèces dans les hautes plaines sétifiennes. Thèse Magister, Biol. Vége., UFA, Sétif, 143p.

Le Bourgeois T., 1993. Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique). Amplitude d'habitat - Degré d'infestation, Thèse Doc, Montpellier II, Montpellier, France, 249p.

Lebreton G. & Le Bourgeois T., 2005. Analyse de la flore adventice de la lentille à Cilaos. Cirad-Ca / 3P, UMR PVBMT, 9-10 p.

Maire R., 1957. Encyclopédie biologique. Flore de l'Afrique du Nord. Ed Paul Lechavalier, Vol VI, Paris, 170p.

Loubezda R., 2005. Etude de la germination et la répartition de du *Bromus sp* des céréales dans les hautes plaines sétifiennes. Thèse Magister, Biol. Vég., UFA, Sétif, 103p.

Quezel P. & Santa S., 1962-1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2 Vol, CNRS, Paris, 1170p.

Total R., Neuweiler R., Bohren C. & Baur B., 2008. Le point sur le souchet comestible. Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, pp 1-4.

Traoré K. & Mangara A., 2009. Etude Phyto-Écologique des Adventices dans les Agro-Écosystèmes Élaeicoles de la Mé et de Dabou Traore Karidia. European Journal of Scientific Research, UFR Sciences de la Nature, Univ d'Abobo-Adjamé, Côte d'ivoire, pp 519-533.

Tableau N°1: Liste des espèces dont la fréquence est $\geq 20\%$.

Nom latin	Fréquence (%)	Nom latin	Fréquence (%)
<i>Polygonum aviculare</i>	81.53	<i>Urtica dioica</i>	23.07
<i>Chenopodium album</i>	67.74	<i>Oxalis pes-caprea</i>	23.07
<i>Cyperus esculentus</i>	67.69	<i>Medicago lupulina</i>	23.07
<i>Amaranthus retroflexus</i>	53.84	<i>Medicago polymorpha</i>	21.53
<i>Convolvulus arvensis</i>	47.69	<i>Geranium molle</i>	21.53
<i>Amaranthus deflexus</i>	47.69	<i>Trifolium pratense</i>	21.53
<i>Anagalis arvensis</i>	44.61	<i>Geranium dissectum</i>	20
<i>Anagalis foemina</i>	32.26	<i>Sonchus oleraceus</i>	20
<i>Cynodon dactylon</i>	24.61	<i>Vicia cracca</i>	20

Tableau N°2. Les dix-huit espèces les plus fréquemment relevées avec les deux types de cultures maraîchères pratiquées dans la région. Entre parenthèses figure le nombre d'occurrences.

Tous type (65)	Cultures maraîchères sous serre (35)	Fr (%)	Cultures maraîchères de plein champ (30)	Fr (%)
<i>Polygonum aviculare</i> (44)	<i>Polygonum aviculare</i> (25)	71.42	<i>Polygonum aviculare</i> (19)	63.33
<i>Chenopodium album</i> (44)	<i>Chenopodium album</i> (34)	97.14	<i>Chenopodium album</i> (10)	33.33
<i>Cyperus esculentus</i> (44)	<i>Cyperus esculentus</i> (35)	100	<i>Cyperus esculentus</i> (9)	30
<i>Amaranthus retroflexus</i> (35)	<i>Amaranthus retroflexus</i> (29)	82.85	<i>Amaranthus retroflexus</i> (06)	20
<i>Convolvulus arvensis</i> (31)	<i>Convolvulus arvensis</i> (20)	57.14	<i>Convolvulus arvensis</i> (11)	36.66
<i>Amaranthus deflexus</i> (31)	<i>Amaranthus deflexus</i> (30)	85.71	<i>Amaranthus deflexus</i> (01)	3.33

Tableau N°2 (suite). Les dix-huit espèces les plus fréquemment relevées avec les deux types de cultures maraîchères pratiquées dans la région. Entre parenthèses figure le nombre d'occurrences.

Tous type (65)	Cultures maraîchères sous serre (35)	Fr (%)	Cultures maraîchères de plein champ (30)	Fr (%)
<i>Anagalis arvensis</i> (29)	<i>Anagalis arvensis</i> (15)	42.85	<i>Anagalis arvensis</i> (14)	46.66
<i>Anagalis foemina</i> (21)	<i>Anagalis foemina</i> (11)	31.42	<i>Anagalis foemina</i> (10)	33.33
<i>Cynodon dactylon</i> (16)	<i>Cynodon dactylon</i> (09)	25.71	<i>Cynodon dactylon</i> (07)	23.33
<i>Urtica dioica</i> (15)	<i>Urtica dioica</i> (13)	37.14	<i>Urtica dioica</i> (02)	6.66
<i>Oxalis pes-caprea</i> (15)	<i>Oxalis pes-caprea</i> (07)	20	<i>Oxalis pes-caprea</i> (08)	26.66
<i>Medicago lupulina</i> (15)	<i>Medicago lupulina</i> (02)	5.71	<i>Medicago lupulina</i> (13)	43.33
<i>Geranium molle</i> (14)	<i>Geranium molle</i> (03)	8.57	<i>Geranium molle</i> (11)	36.66
<i>Trifolium pratense</i> (14)	<i>Trifolium pratense</i> (06)	17.14	<i>Trifolium pratense</i> (08)	26.66
<i>Medicago polymorpha</i> (14)	<i>Medicago polymorpha</i> (04)	11.42	<i>Medicago polymorpha</i> (10)	33.33
<i>Sonchus oleraceus</i> (13)	<i>Sonchus oleraceus</i> (04)	11.42	<i>Sonchus oleraceus</i> (09)	30
<i>Vicia cracca</i> (13)	<i>Vicia cracca</i> (02)	5.71	<i>Vicia cracca</i> (11)	36.66
<i>Geranium dissectum</i> (13)	<i>Geranium dissectum</i> (00)	00	<i>Geranium dissectum</i> (13)	43.33