

**AFPP – VINGT ET UNIÈME CONFÉRENCE DU COLUMA
JOURNÉES INTERNATIONALES SUR LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES
DIJON – 8 ET 9 DÉCEMBRE 2010**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES COMMUNAUTES D'ADVENTICES
DES CULTURES DU SECTEUR PHYTOGEOGRAPHIQUE ORANAIS (NORD-UEST
ALGERIEN) : ASPECTS BOTANIQUE, AGRONOMIQUE ET PHYTO-ECOLOGIQUE**

KAZI TANI C. ⁽¹⁾, LE BOURGEOIS T. ⁽²⁾, MUNOZ F. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Département des Sciences Agronomiques et des Forêts, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Abou Bekr Belkaïd, B.P. 119, 13 000 Tlemcen, Algérie – Mél : kazi_tc@yahoo.com

⁽²⁾ CIRAD, UMR AMAP, TA A51/PS2, 34398 Montpellier cedex 5, France
Mél : thomas.le_bourgeois@cirad.fr

⁽³⁾ UM2, UMR AMAP, TA A51/PS2, 34398 Montpellier cedex 5, France
Mél : francois.munoz@cirad.fr

RÉSUMÉ

L'étude de l'enherbement des agrosystèmes d'Oranie, dans le Nord-Ouest de l'Algérie, s'appuie sur 547 relevés floristiques réalisés dans les différentes cultures de cette région, pour décrire les caractères d'ensemble de la flore adventice ainsi que les attributs botaniques, phytogéographiques, biologiques et éthologiques des 425 espèces recensées. Nous analysons l'importance agronomique des espèces à partir de leur fréquence relative et de leur recouvrement moyen. La projection des espèces sur un diagramme d'infestation a permis de différencier 6 groupes d'espèces. L'étude phyto-écologique des relations entre espèces et variables de milieu par l'analyse non-symétrique des correspondances – NSC, sous contrainte environnementale indique que la principale source de variation floristique au niveau des différents terroirs d'Oranie est liée aux systèmes de cultures.

Mots-clés : Flore adventice – Agrosystèmes – Phyto-écologie – Nuisibilité - Analyse non-symétrique des correspondances.

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF CROP WEED COMMUNITIES OF THE ORANIAN PHYTOGEOGRAPHICAL TERRITORY (NORTH-WEST ALGERIA): BOTANICAL, AGRONOMICAL AND PHYTOECOLOGICAL ASPECTS.

The weed community study of the Oranie region in Algeria is grounded on 547 surveys in the crop fields to describe general characteristics of the weed flora as well as botanical, phytogeographical and biological traits of the 425 recorded species. We analyse the agronomical importance from their frequency and coverage.. The projection of the species on an infestation diagram allowed to distinguish 6 species groups. The phyto-ecological study using non symmetric correspondance analysis under environmental compulsion indicated that the main source of species variation in the fields of Oranie is due to the crop systems.

Key words: Weed flora – Agrosystems – Phyto-ecology - Negative effects - Non symmetric correspondance analysis.

INTRODUCTION

L'Algérie possède une des flores les plus diversifiées et les plus originales du bassin méditerranéen. Cette flore compte 3 139 espèces répartis dans près de 150 familles parmi lesquelles 653 espèces sont endémiques, soit un taux d'endémisme d'environ 12,6 %. En ne considérant que le secteur phytogéographique oranais, celui-ci conserve environ 1 780 espèces végétales du total de la flore algérienne soit environ 57 % de la flore du pays, mais 95 % de la flore méditerranéenne maghrébine (cette dernière comptant 1 865 espèces selon Quézel (2002)). Environ 14 % (250 espèces) de ces éléments floristiques sont répertoriés au niveau de la flore de Quézel et Santa (1962-1963) comme strictement inféodés aux parcelles cultivées.

La connaissance de la composition de la flore adventice et de son évolution avec les pratiques culturales est un préalable indispensable à toute mise au point de stratégies de lutte intégrée. C'est la raison pour laquelle, depuis plusieurs années déjà, des études floristico-écologiques ont été entreprises dans différentes régions d'Algérie (Chevassut, 1971 ; Fenni, 1991 ; Abdelkrim, 1995 ; etc.). Ces études régionales ont permis une meilleure connaissance de la constitution et de la répartition de la flore adventice. Toutefois, les régions agricoles du pays qui ne sont pas encore explorées sont nombreuses. C'est particulièrement le cas de l'Oranie qui est pourtant une zone céréalière et viticole de première importance. Les terroirs de la région restent marqués par une agriculture traditionnelle extensive (polyculture, élevage, jachère...) où perdure encore la pratique de la vaine pâture sur les chaumes après les moissons, bien que les contraintes économiques actuelles poussent beaucoup d'agriculteurs de la région à se moderniser et à adopter des pratiques plus intensives facteur de la régression de la flore spontanée des champs.

Dans le présent travail, nous étudierons les différents aspects botaniques, écologiques et agronomiques que présentent les adventices des cultures annuelles et pérennes ainsi que des jachères d'Oranie. Sachant que si une meilleure connaissance de la flore arvicole permet l'élaboration de plans de lutte intégrée, elle aide aussi à mieux la protéger.

MATERIEL ET MÉTHODE

LA ZONE D'ETUDE

La région concernée par le présent travail correspond au Tell occidental algérien, un gros bourrelet montagneux orienté Ouest-Sud-Ouest – Est-Nord-Est, tendu parallèlement à la côte méditerranéenne maghrébine (fig.1). Il s'étend entre 2° de longitude Ouest et 0°30' de longitude Est. En latitude, il s'étend depuis 34°35' jusqu'à près de 36° de latitude Nord.

Le régime saisonnier des précipitations dominant dans la région est du type H.P.A.E ou bien P.H.A.E selon que les pluies sont plus importantes en hiver ou au printemps. Partout la ligne isohyète des 400-600 mm se rapproche dangereusement de celle des 300-400 mm. Les lignes théoriques moyennes s'infléchissent dramatiquement dans les années de sécheresse vers le Nord. Bioclimatiquement, la région est classée dans l'étage semi-aride à hiver tempéré.

LA COLLECTE ET L'ANALYSE DES DONNEES

La flore arvicole oranaise a été recensés à partir de 547 relevés floristiques réalisés dans les différentes cultures annuelles et pérennes de l'ensemble du domaine phytogéographique oranais (figure 1), depuis 50 m d'altitude jusqu'à environ 1 250 m au-dessus du niveau de la mer, en deux campagnes: la première de Janvier à Juillet 2006, la seconde de Mars à Juin 2009 (Kazi Tani *et al.*, 2010). Les relevés ont été réalisés selon la méthode des aires minimales évaluées préalablement en fonction de chaque type de culture (Tableau I). La nomenclature botanique suivie est celle de la "*Nouvelle Flore de l'Algérie*" de Quézel et Santa (1962-1963). Les noms latins ont été transcrit en code Bayer (Bayer AG, 1984).

Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude avec délimitation des sous secteurs : O1, Sahels littoraux ; O2, Plaines littorales ; O3, Atlas tellien ; H1, Hauts-Plateaux algérois et oranais.

Geographic location of the study area with delimitation of the phytogeographic territories.

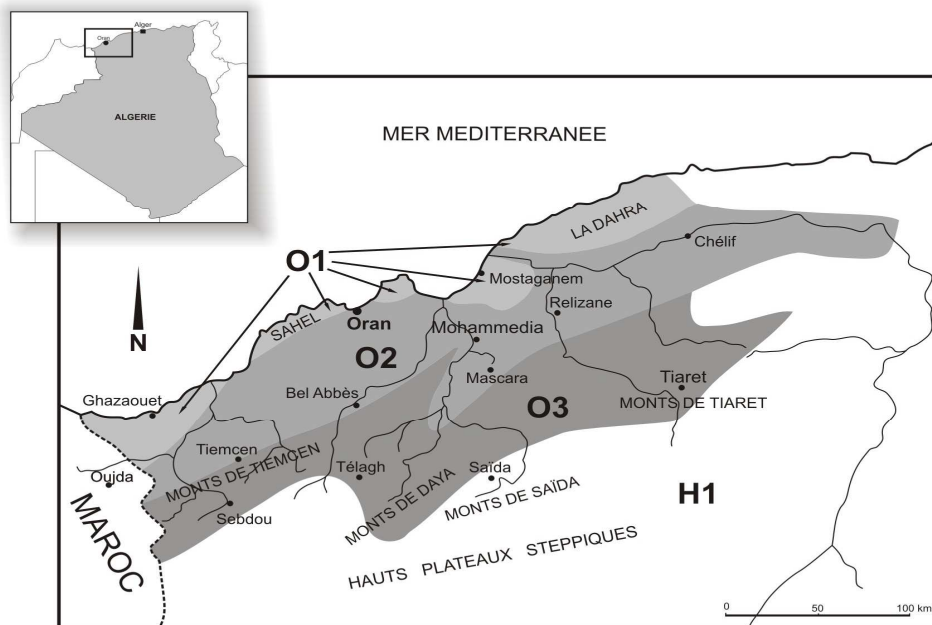


Tableau I : Aires minimales et distribution des relevés en fonction des types de culture.
Minimal area and distribution of surveys according to crop types.

Types de cultures		Aires minimales	Nombre de relevés	Nombre d'adventices	Période des relevés
Cultures pérennes	Vergers	10 à 50 m ²	82	182	Janv. - Juin
	Vignobles	10 à 50 m ²	123	200	Janv. - Juin
Jachères	Jachères	20 à 100 m ²	90	271	Mars - Juin
Cultures annuelles	Cultures céréalières (blé, orge, avoine)	50 à 100 m ²	100	274	Mars - Juin
	Cultures maraîchères printanières (fève, pois chiche, oignon, pomme de terre)	50 m ²	51	174	Mars - Mai
	Cultures irriguées d'été (pomme de terre, tomate, poivron, pastèque, haricot vert)	50 à 100 m ²	101	77	Juillet
Total			547	425	

Nous avons appréhendé le degré de ressemblance floristique entre deux listes d'espèces à travers le coefficient de similitude binaire ou coefficient de communauté de Sørensen (C_s) qui s'exprime de la façon suivante :

$$C_s = [2c / (a + b)] \times 100 \text{ (Sørensen, 1948)}$$

a est le nombre d'espèces de la liste A , b est le nombre d'espèces de la liste B , c est le nombre d'espèces communes aux listes A et B . $C_s = 0$ si les deux listes n'ont aucune espèce en commun et $C_s = 100$ si les deux listes sont identiques. On estime que les deux listes floristiques sont semblables dès que C_s atteint des valeurs de l'ordre de 60.

La projection des espèces sur un diagramme d'infestation où sont portées en abscisse leurs fréquences relatives et en ordonnée leur abondance moyenne (toutes deux représentent une notion primordiale en malherbologie), permet de différencier les espèces selon leur degré d'infestation, donc de leur importance agronomique (Loudyi, 1985 ; Guillermin *et al.*, 1989 ; Le Bourgeois et Guillermin, 1995). L'abondance moyenne d'une espèce dans un ensemble de relevés est représentée par son indice d'abondance/dominance moyen, AD moy(e). Celui-ci correspond à la moyenne des indices d'abondance/dominance de l'espèce AD(e), calculé par rapport au nombre de relevés dans lesquels l'espèce est présente Nrel(e). L'indice d'abondance/dominance est un indice de 1 à 100 correspondant à l'échelle de recouvrement du sol. L'utilisation d'un indice moyen confère aux espèces un poids semblable au niveau du graphique et permet de délimiter aisément les secteurs correspondants aux différents groupes.

$$AD \text{ moy}(e) = \sum AD(e) / Nrel(e)$$

Nous avons analysé les sources de variation floristique des communautés d'adventices à l'aide des analyses sur variables instrumentales (analyse non-symétrique des correspondances – NSC, sous contrainte environnementale) de façon à mettre en évidence le rôle de différentes variables du milieu :

- les systèmes d'exploitation ;
- les types présumés de sol ;
- la présence ou l'absence d'irrigation ;
- et les interactions 2 à 2.

Pour chaque variable testée, le diagramme obtenu représente les deux premières composantes de l'analyse, avec la position des groupes, les coordonnées espèces et le lien avec l'analyse NSC non contrainte (cercle de corrélation). Par ailleurs, le positionnement des espèces dans le diagramme permet de préciser leur degré de relation avec les variables écologiques.

RESULTATS

ASPECT SYSTEMATIQUE

Les 547 relevés effectués dans les différents terroirs d'Oranie ont mis en évidence un patrimoine botanique riche de 425 espèces adventices.

La totalité des espèces recensées sont des Angiospermes se rattachant à 51 familles botaniques et 217 genres différents dont :

- 6 familles, 38 genres et 59 espèces de Monocotylédones ;
- 45 familles, 179 genres et 366 espèces de Dicotylédones.

Trois familles dominent nettement la flore adventice oranaise : *Asteraceae*, *Fabaceae* et *Poaceae*. Elles capitalisent à elles seules 166 espèces soit 39 % de l'effectif global. Ces familles occupent d'ailleurs les trois premiers rangs si on considère la flore algérienne dans son ensemble. À côté d'elles, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Apiaceae* et *Boraginaceae* sont également bien représentées conservant sensiblement le même ordre de classement que celui qu'elles ont dans la flore algérienne. Ces sept familles englobent à elles seules 60 % des espèces, les 40 % restants étant répartis entre 44 familles différentes.

REPARTITION BIOGEOGRAPHIQUE

Sur le plan phytogéographique, la flore adventice de l'Oranie se caractérise par un ensemble hétérogène d'éléments d'origines très diverses.

Les espèces méditerranéennes *sensu lato* (incluant les birégionales méditerranéens/macaronésiens, méditerranéens/ouest asiatiques, méditerranéens/irano-touraniens, etc.) allouent 57,64 % des espèces arvicoles. Les éléments West-méditerranéens sont représentés par 20 espèces soit 4,70 % des effectifs totaux. Le caractère méditerranéen de la flore arvicole oranaise est nuancé par des influences européennes. Les espèces plus nordiques, Eurasiatiques (8,47 %) et Euroméditerranéennes

(7,05 %) notamment, forment un assez important groupe floristique avec 15,52 %. Les espèces à large répartition tempérée (Paléotempérées, Cosmopolites, Subcosmopolites, Paléotropicales *sensu lato*, Circumboréales) représentent 15,75 % en Oranie.

Bien que l'Oranie fasse partie de la microplaque bético-rifaine sa flore arvicole ne présente pourtant que 2,58 % des taxons ibéromaurétaniens.

Les éléments endémiques et subendémiques dans les milieux cultivés ne sont pas négligeables (21 espèces), ce qui porte le taux d'endémisme de notre flore arvicole à près de 5 % (contre 12,6 % pour toute l'Algérie).

SPECTRE BIOLOGIQUE GLOBAL

Le spectre biologique brut global du recouvrement établi au niveau des parcelles cultivées du secteur phytogéographique oranais fait apparaître l'existence de 7 types biologiques (tableau II).

Le tableau II montre un nombre très important de thérophytes soit près de 76 % de l'effectif total. Malgré l'importance des thérophytes, les hémicryptophytes gardent une place assez importante (près de 12 %). Les géophytes viennent au troisième rang et contribuent à 7,52 % de la flore.

Tableau II : Spectre biologique brut global établi au niveau des cultures du secteur phytogéographique oranais.

Raw biological spectra of the crops of the oranian phytogeographical territory.

Type éthologique	Nombre	Pourcentage
Thérophytes (T)	321	75,52
Hémicryptophytes (H)	51	12,00
Géophytes (G)	32	7,52
Chaméphytes (Ch)	6	1,41
Phanérophytes (Ph)	8	1,88
Nanophanérophytes (NPh)	4	0,94
Parasites (P)	3	0,70

Chaméphytes, nanophanérophytes, phanérophytes et parasites sont les moins bien représentées et ne contribuent chacune qu'à 1% environ. Ces espèces restent rares dans les cultures et relèvent surtout du milieu naturel. Leur présence, dans ou à proximité des culture relève le plus souvent d'une volonté de l'agriculteur (ombre pour le repos, brise vent...).

DIAGRAMME D'INFESTATION

Par référence aux catégories de mauvaises herbes définies par Le Bourgeois (1993), l'analyse de nos 547 relevés a permis de distinguer 6 groupes d'espèces reflétant leur potentiel de nuisibilité donc leur importance agronomique (figure 2). Ces différents groupes (tableau III) sont :

- **Groupe 1** : "Mauvaises herbes" majeures générales. Ce sont les espèces les plus nuisibles de la région pouvant coloniser pratiquement tous les milieux écologiques (espèces très fréquentes). Leur grande adaptation à l'environnement agricole leur confère un potentiel d'envahissement des parcelles très important (espèces très abondantes). Dans le cas présent il s'agit de *Convolvulus arvensis* et *Sinapis alba*. La première espèce est classée parmi les quinze premières "mauvaises herbes" des cultures printanières et estivales (Maillet, 1988). La deuxième espèce, *Sinapis alba*, était autrefois plutôt rudérale et xérophile qu'arvicole.

- Groupe 2** : “Mauvaises herbes” majeures régionales. Ce sont des espèces à amplitude écologique large ou moyenne dont la présence est liée à des facteurs mésologiques d’ordre régional (culture, sol, climat). Leur abondance est régulièrement forte, leur conférant le statut d’espèces fréquemment codominantes des communautés auxquelles elles participent. Elles peuvent parfois aussi être ponctuellement très abondantes, prenant alors le statut de dominantes. Il s’agit d’une part de *Rhagadiolus stellatus*, *Scandix pecten-veneris* et *Bromus madritensis* espèces liées aux cultures annuelles d’hiver (blé d’hiver notamment) et d’autre part de *Chenopodium album*, *Amaranthus angustifolius* et *Cynodon dactylon* pour les cultures maraîchères irriguées d’été et le faciès estival des cultures pérennes.

Figure 2 : Diagramme d’infestation des espèces (les espèces sont représentées par leur code OEPP).
Species infestation diagram (species are represented by their EPPO code).

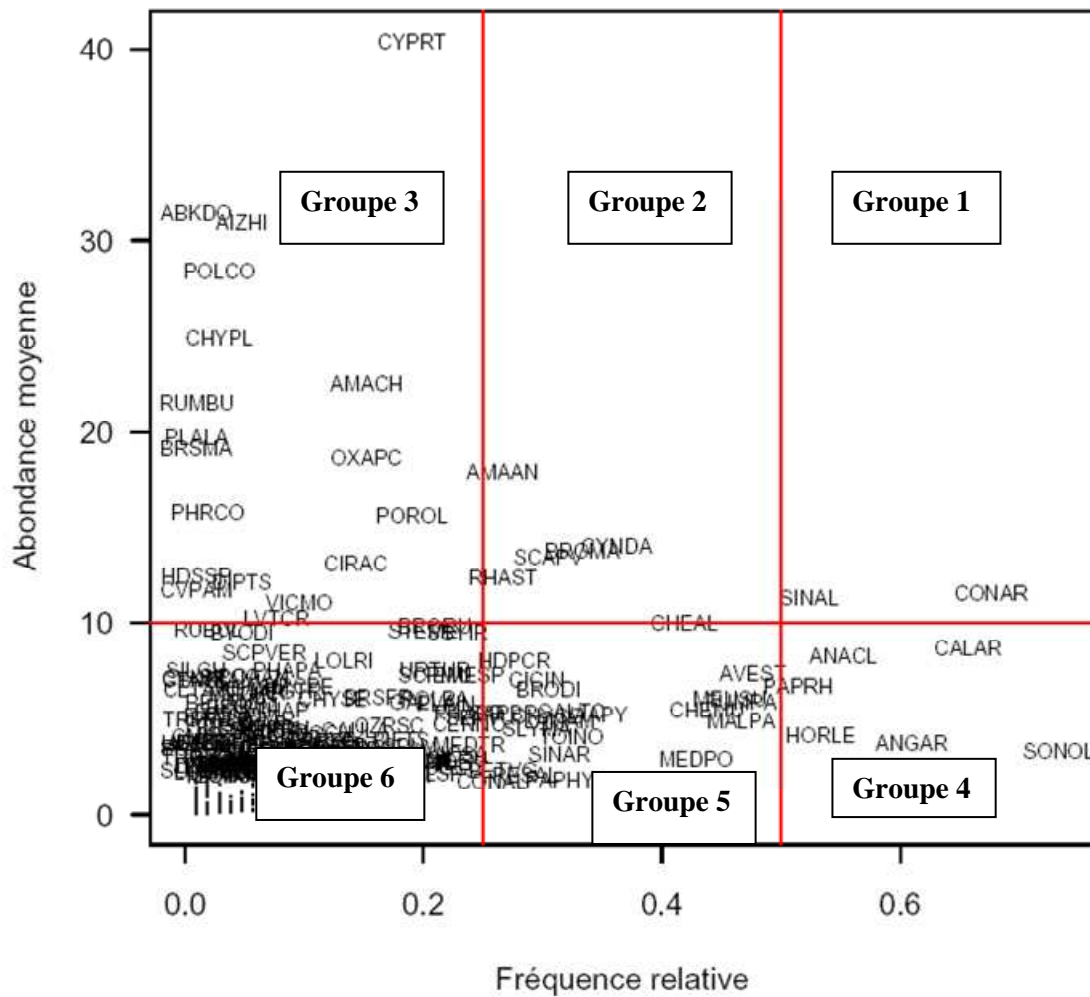


Tableau III : Importance agronomique des principales espèces adventices d'Oranie.
Agronomic importance of the main weed species of Oranie.

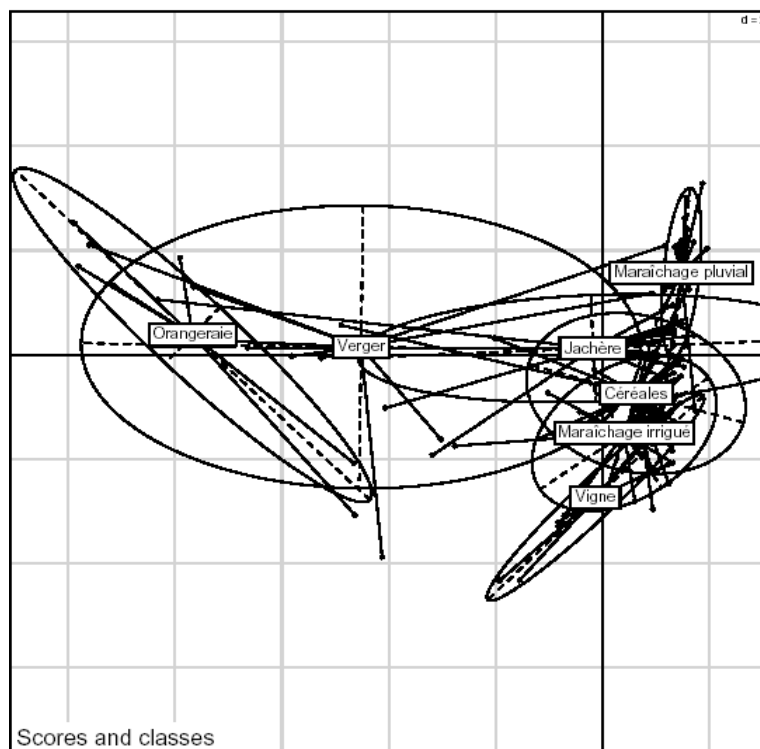
Groupe 1 Majeures générales	CONAR <i>Convolvulus arvensis</i> L. SINAL <i>Sinapis alba</i> L.
Groupe 2 Majeures régionales	AMAAN <i>Amaranthus angustifolius</i> Lamk. CYNDA <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. BROMA <i>Bromus madritensis</i> L. SCAPV <i>Scandix pecten-veneris</i> L. RHAST <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn. CHEAL <i>Chenopodium album</i> L.
Groupe 3 Majeures locales	CYPRT <i>Cyperus rotundus</i> L. ABKDO <i>Arundo donax</i> L. AIZHI <i>Aizoon hispanicum</i> L. POLCO <i>Polygonum convolvulus</i> L. CHYPL <i>Chrysanthemum paludosum</i> Poir. AMACH <i>Amaranthus hybridus</i> L. RUMBU <i>Rumex bucephalophorus</i> L. PLALA <i>Plantago lanceolata</i> L. BRMA <i>Brassica maurorum</i> Dur. OXAPC <i>Oxalis cernua</i> Thumb. PHRCO <i>Phragmites communis</i> Trin. POROL <i>Portulaca oleracea</i> L. CIRAC <i>Cirsium acarna</i> (L.) Moench HDSSP <i>Hedysarum spinosissimum</i> L. DIPTS <i>Diplotaxis tenuisiliqua</i> Del. CVPAM <i>Crepis amplexifolia</i> (Godr.) Willk. VICMO <i>Vicia monantha</i> Retz LVTCR <i>Lavatera cretica</i> L.
Groupe 4 Générales	CALAR <i>Calendula arvensis</i> L. ANACL <i>Anacyclus clavatus</i> Desf. PAPRH <i>Papaver rhoeas</i> L. HORLE <i>Hordeum murinum</i> L. ANGAR <i>Anagallis arvensis</i> L. SONOL <i>Sonchus oleraceus</i> L.
Groupe 5 Régionales	HDPCR <i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd. AVEST <i>Avena sterilis</i> L. CICIN <i>Cichorium intybus</i> L. BRODI <i>Bromus rigidus</i> Roth MEUSU <i>Melilotus sulcata</i> Desf. FUMPA <i>Fumaria parviflora</i> Lamk. CHEMU <i>Chenopodium murale</i> L. MALPA <i>Malva parviflora</i> L. GALTC <i>Galium tricorne</i> Witth. VAAPY <i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. CHYCO <i>Chrysanthemum coronarium</i> L. LAMAM <i>Lamium amplexicaule</i> L. CAPBR <i>Capsella bursa-pastoris</i> L. SLYMA <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. TOINO <i>Torilis nodosa</i> Gaertn. SINAR <i>Sinapis arvensis</i> L. MEDPO <i>Medicago hispida</i> Gaertn. BETVG <i>Beta vulgaris</i> L. RESAL <i>Reseda alba</i> L. PAPHY <i>Papaver hybridum</i> L. CONAL <i>Convolvulus althaeoides</i> L.
Groupe 6 : Mineures	Non détaillé (372 espèces)

- **Groupe 3** : “Mauvaises herbes” majeures locales. Elles ont une amplitude écologique très étroite. Elles ne se rencontrent que dans certaines conditions de milieu peu représentées et pour lesquelles elles constituent des indicatrices écologiques. Dans ces conditions de milieu, elles sont très abondantes et constituent une contrainte agronomique importante. C’est le cas par exemple de *Cyperus rotundus*, *Oxalis cernua* ou *Portulaca oleracea*. Toutes ces espèces à développement estival exubérant, sont hygrophiles, affectionnant les sols sableux, riches en éléments nutritifs et se rencontrant donc principalement au niveau des grandes cultures d’été et des agrumeraies soumises à une irrigation soutenue (irrigation à la raie ou par cuvette notamment). *Rumex bucephalophorus* est reconnu comme étant une espèce silicicole, calcifuge montrant une nette prédilection pour les sols acides.
- **Groupe 4** : “Mauvaises herbes” générales. Elles sont très ubiquistes mais ne posent pas de problème particulier dans le contexte phytotechnique actuel. Ce sont des espèces à surveiller, du fait de leur grande distribution, lors de modifications du contexte par une évolution du système de culture qui pourrait se traduire par un bouleversement dans les relations de compétition inter-spécifiques. C’est le cas par exemple d’*Hordeum murinum*, espèce xérophile et nitrophile, présente dans tous types de sols et tous types de cultures et qui est actuellement en extension dans les parcelles céréalieres à faible densité de semis.
- **Groupe 5** : “Mauvaises herbes” régionales. Elles ont une amplitude écologique moyenne mais ne constituent pas une contrainte agronomique du fait de leur abondance limitée. Par contre, elles peuvent servir d’indicatrices de conditions écologiques régionales. Par exemple *Avena sterilis*, *Bromus rigidus*, *Fumaria parviflora*, *Malva parviflora*, *Medicago hispida*, *Vaccaria pyramidata* et *Galium tricorne* relèvent essentiellement des céréales d’hiver ; *Hedypnois cretica* et *Torilis nodosa* sont des espèces relevant principalement des jachères.
- **Groupe 6** : “Mauvaises herbes” mineures. Elles sont peu fréquentes et peu abondantes et ne constituent, en aucun cas, une gêne pour la culture. Ce sont des espèces rares, étrangères, pionnières ou résiduelles d’une situation antérieure, assez souvent patrimoniales entrant dans un objectif de maintien de la biodiversité. Elles peuvent être inféodées à des conditions écologiques très peu représentées ce qui leur donne un statut d’espèces indicatrices strictes ou bien elles sont tellement rares que leur présence ne peut apporter aucune information si ce n’est une indication à caractère historique.

LES GROUPES PHYTOÉCOLOGIQUES AU NIVEAU GLOBAL

Les résultats des analyses non-symétrique des correspondances, sous contrainte environnementale nous indiquent que la principale source de variation floristique au niveau des différents terroirs d’Oranie sont les systèmes de cultures alors que les types présumés du sol ainsi que la présence/absence d’irrigation ne sont pas pertinentes (figure 3).

Figure 3 : Projection des systèmes de culture sur le plan factoriel des axes 1 et 2.
Crop systems projection on the factorial axes 1 and 2.



DISCUSSION

Le patrimoine floristique des terroirs d'Oranie est riche de 425 espèces adventices. Cette flore est aussi diversifiée que celle décrite par Loudyi (1985) pour le Nord du Maroc (près de 400 espèces). L'étroit compartimentage de l'ager en une multitude de niches spatiales explique qu'environ 24 % de la flore totale du secteur oranais puisse se rencontrer dans les milieux agricoles. La supériorité numérique des *Asteraceae*, *Fabaceae* et *Poaceae* au niveau de la flore adventice régionale est également confirmée par Guillerm et Mailet (1989) au sein de la flore des régions ouest-méditerranéennes de l'Europe.

L'importance des éléments méditerranéens *sensu lato* au niveau de la flore adventice oranaise (57,64 %) confirme bien l'appartenance du territoire étudié à la flore méditerranéenne. Néanmoins, ce pourcentage est légèrement inférieur à celui établi par Loudyi (1985) au niveau des cultures du Maroc (61,2 %). Inversement, l'importance des éléments nordiques (15,52 %) et tempérée (15,75 %) en Oranie montre que la pénétration de ces éléments est ici plus importante qu'au Maroc (respectivement 11,4 % et 13 %). Dans nos listes floristiques, 21 espèces sont des endémiques *sensu lato* soit près de 5 % de l'ensemble de la flore arvicole, contre 12,6 %. Ce taux est à rapprocher de ceux établis par Boulet *et al.* (1989) pour le Maroc occidental et central (50 espèces soit près de 6 %).

Le spectre biologique brut global est du type : T>H>G>Ch, NPh et Ph voisin de celui trouvé dans les cultures du Nord marocain (Loudyi, 1985 ; Boulet *et al.*, 1989). Les adventices thérophytes prépondérantes (76 %) se manifestent chaque année grâce à la redistribution du stock semencier par le labour. En deuxième importance viennent les hémicryptophytes (12 %). Ce groupe charnière entre les thérophytes et les géophytes, peut passer d'un type à un autre suivant les conditions de leur développement. Le travail du sol est alors le meilleur révélateur de la biologie, car il n'épargne que les géophytes (Jauzein, 1995).

Les deux espèces agronomiquement les plus nuisibles se sont révélées être *Convolvulus arvensis* qui est une géophyte à forte capacité d'infestation et de propagation et qui n'est pas détruite par les herbicides classiquement utilisés. La seconde est *Sinapis alba* qui est devenue plus infestante à cause, probablement, de la sécheresse prolongée de ces trente dernières années.

Le système de cultures apparaît comme la variable de milieu la plus susceptible de discriminer au mieux les différents milieux étudiés en Oranie. Ce type de répartition a également été observée par Loudyi (1985) au niveau des cultures du Maroc septentrional.

Au centre du diagramme se projettent les jachères, à cheval entre les cultures annuelles et les cultures pérennes. L'essentiel du groupement d'espèces définissant les jachères persiste dans les cultures se succédant dans l'assolement pendant plusieurs années. La mise en culture n'entame donc pas la nature essentielle du groupe écologique mais détermine simplement le remplacement de certaines espèces par d'autres qui sont l'expression de la phytotechnie. Ce même phénomène a été constaté au niveau des agrophytocénoses du secteur phytogéographique algérois (Abdelkrim, 1995) ainsi que ceux du Maroc (Gmira, 1989). En France, Maillet (1992) préfère parler d'un "équilibre dynamique pluriannuel" au sein du pool des espèces possibles les plus adaptées et les plus abondantes à l'intérieur de la station ou de la région. On constate également que le cercle de corrélation des vignobles chevauche sur celui des céréales et non pas sur celui des vergers ce qui confirme le fait que la flore adventice des vignobles présente plus de similitude avec celle des céréales ($C_s = 64\%$) qu'avec celle des vergers ($C_s = 57\%$). Ceci a, d'ailleurs, suggéré à Montégut (1993) de considérer les vignobles comme des espaces refuges aux messicoles en régression.

CONCLUSION

L'importance de la biodiversité associée aux cultures ("*crop-associated agrobiodiversity*") du domaine phytogéographique oranais s'explique par la persistance des pratiques agricoles extensives, la polyculture, la pratique du resemis et le faible usage des produits herbicides.

La flore adventice des cultures maraîchères pluviales présente une assez grande similitude (64,73 %) avec celle des céréales. Ceci se comprend facilement lorsqu'on sait que ce que l'on désigne par maraîchage pluvial n'est, dans la majorité des cas, que de la jachère cultivée pour la production des légumes secs. Les légumes secs, se trouvant en tête d'assolement avant le blé, reposent le sol et apportent de l'azote entre deux pailles. Ce système de rotation largement pratiqué en Oranie est très conservateur des espèces messicoles traditionnelles. L'introduction de nouvelles cultures dans la rotation pourrait par contre provoquer la régression de ces messicoles à grande valeur patrimoniale. Si le degré de similitude entre les communautés d'adventices des vergers et des vignobles d'une part, et celle des céréales d'autre part est faible, c'est parce qu'ils sont hors-assolement et occupent le sol pendant plusieurs années, contrairement aux cultures soumises à l'assolement.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdelkrim, H., 1995 – Contribution à la connaissance des groupements de mauvaises herbes des cultures du secteur algérois : Approche syntaxonomique et phénologique. *Th. Doct. en Sc., Univ. Paris-Sud, Centre d'Orsay*, 151 pp. + annexes.
- Bayer AG., 1984 – Composite list of weeds. *Journal of the Weed Science Society of America*, vol.32 (supplement 2), 1-137.
- Boulet C., Tanji A. et Taleb A., 1989 – Index synonymique des taxons présents dans les milieux cultivés ou artificialisés du Maroc occidental et central. *Actes Inst. Agron. Vét.*, Rabat, vol. 9 (3 & 4), 65-98.
- Chevassut, G., 1971 - Végétation spontanée hivernale des vignobles de la plaine littorale algéroise de la Mitidja (Algérie). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 1-2 : 77-102.
- Fenni, M., 1991 - Contribution à l'étude des groupements messicoles des Hautes Plaines sétifiennes. *Thèse Magister. Univ. Sétif*, 142 p. + annexes.
- Gmira, N., 1989 – La végétation du Sahel du Safi: étude physionomique, phytoécologique des milieux maraboutiques. *Thèse de spécialité de 3^{ème} cycle, Univ. Md V, Rabat, Maroc*, 136 p.
- Guillerm, J.L. et Maillet, J., 1989 – Western Mediterranean countries of Europe. *In: Holzner W. et Numata M. (eds.) Biology and ecology of weeds*, W. Junk Pub., The Hague, pp 227-243.
- Kazi Tani Ch., Le Bourgeois Th. et Munoz F., 2010 – Aspects floristiques des agrophytocenoses du domaine phytogéographique oranais (Nord-Ouest algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. *Fl. Med.*, 20 : 5-22.
- Jauzein, Ph., 1995 – *Flore des champs cultivés*. INRA, Paris, 898 p.
- Le Bourgeois, Th., 1993 – Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière du Nord-Cameroun (Afrique). Amplitude d'habitat et degré d'infestation. Phénologie. *Thèse U.S.T.L., Montpellier*, 249 p.
- Le Bourgeois, Th. et Guillerm, J.L., 1995 – Étendue de distribution et degré d'infestation des adventices dans la rotation cotonnière du Nord-Cameroun. *Weed Research*, vol. 35 : 89-98.
- Loudyi, M.-C., 1985 – Étude botanique et écologique de la végétation spontanée des terres cultivées du plateau de Meknès (Maroc). *Thèse 3^{ème} cycle, USTL Montpellier*, 149 p.
- Maillet, J., 1988 – Les liserons. *Phytoma, Défense des cultures*, n°39 : 11-15.
- Maillet, J., 1992 – Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes des vignes de France et des rizières de Camargue. *Thèse de Doctorat d'Etat de l'Université de Montpellier II*, 179 p. + annexes.
- Quézel, P., 2002 – *Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen*. Ibis Press, Paris, 112 p.
- Quézel, P. et Santa, S., 1962-1963 – *Nouvelle Flore de l'Algérie et des Régions Désertiques Méridionales*. Éd. C.N.R.S, Paris, Tome 1 (1962) : 565 p., Tome 2 (1963) : 571-1170 p.
- Sørensen, T., 1948 – A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Skrifter*, 5, 4, 1-34.