

## Adventices du petit pois non irrigué dans la province de Settat

Tanji A.

Institut National de la Recherche Agronomique, BP 589, Settat, Maroc

### Résumé

Des prospections floristiques ont été réalisées dans 25 champs de petit pois non irrigué dans la province de Settat entre 1993-94 et 1995-96. L'étude a révélé la présence de 167 espèces adventices. Le nombre de dicotylédones a été 145 espèces (soit 87 % de l'effectif total). Le nombre d'annuelles a été 140 espèces (soit 84 %). Trois groupes d'adventices ont été identifiées : les orobanches, les dicotylédones non parasites, et les monocotylédones. L'orobanche chevelue (*Orobanche crenata*) a été rencontrée dans 68 % des champs prospectés. En se basant sur le recouvrement et la fréquence de chaque espèce, les trois dicotylédones annuelles les plus importantes ont été le coquelicot (*Papaver rhoeas*), le chrysanthème à couronnes (*Chrysanthemum coronarium*) et la vaccaire d'Espagne (*Vaccaria hispanica*). Les deux dicotylédones vivaces les plus importantes ont été la silène enflée (*Silene vulgaris*) et le liseron fausse-guimauve (*Convolvulus althaeoides*). Les deux Poaceae annuelles les plus importantes ont été la scléropoa raide (*Desmazeria rigida*) et l'ivraie raide (*Lolium rigidum*). La Poaceae vivace la plus importante a été le chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon*). Toute stratégie de désherbage du petit pois non irrigué dans la province de Settat doit tenir compte essentiellement de a) l'orobanche chevelue, b) des dicotylédones annuelles non parasites telles que le coquelicot, le chrysanthème à couronnes et la vaccaire d'Espagne, c) des Poaceae annuelles telles que la scléropoa raide et l'ivraie raide, et d) des vivaces comme le chiendent pied-de-poule, le liseron fausse-guimauve et la silène enflée.

**Mots clés :** Petit pois, adventices, Settat, Maroc

## Abstract : Weeds in rainfed pea fields in the Settat province

A survey in 25 fields of rainfed peas in the Settat province from 1993-94 to 1995-96 revealed the presence of 167 weed species. The number of broadleaves was 145 species (87 % of the total). The number of annuals was 140 species (84 %). Weeds were divided into three groups : broomrapes, non parasitic broadleaves, and monocotyledonous species. Crenate broomrape (*Orobanche crenata*) was found in 68 % of the fields. The three major annual broadleaf species were common poppy (*Papaver rhoeas*), crown daisy (*Chrysanthemum coronarium*) and cowcockle (*Vaccaria hispanica*). The two major perennial broadleaf species were bladder campion (*Silene vulgaris*) and mallow-leaved bindweed (*Convolvulus althaeoides*). The two most important annual Poaceae were rigid fescue (*Desmazeria rigida*) and rigid ryegrass (*Lolium rigidum*). The most important perennial Poaceae was Bermudagrass (*Cynodon dactylon*). Any weed management program in the pea crop in the Settat province should take into consideration essentially the predominance of : a) crenate broomrape, b) non parasitic annual broadleaves such as common poppy, crown daisy, and cowcockle, c) annual grasses such as rigid fescue and rigid ryegrass, and d) perennial weeds such as bermudagrass, mallowleaved bindweed, and bladder campion.

**Key words :** Pea, weeds, Settat, Morocco

## ملخص : الأعشاب المنتشرة في حقول البسلة (جلبانة) البورية في إقليم سطات

طنجي ع.

المعهد الوطني للبحث الزراعي، ص.ب. 589، سطات، المغرب

تم مسح ميداني في 25 حقلا من البسلة أو جلبانة الغير المسقية، وذلك في إقليم سطات ما بين 1994-1993 و 1996-1995. بين هذا البحث وجود 167 نوعا من الأعشاب، عدد ذوات الفلقتين هو 145 نوعا (87 بالمائة من جميع الأنواع). أما عدد الأعشاب الحولية فقد كان 140 نوعا (84 بالمائة من جميع الأنواع). تم تقسيم الأعشاب إلى ثلاث مجموعات : الهالوك، ذوات الفلقتين و وحيدات الفلقة. تم العثور على الهالوك الخطابي أو شوال لخروف (*Orobanche crenata*) في 68 بالمائة من الحقول. الثلاث أعشاب عريضة الأوراق الحولية الأكثر انتشارا هي الخشخاش أو بلعمان (*Papaver rhoeas*)، الأقحوان الإكليلي أو كراع دجاجة (*Chrysanthemum coronarium*) و فول العرب أو كحيلة (*Vaccaria hispanica*). العشبين العريضتي الأوراق المعمرتين الأكثر انتشارا هما النمنومة الشائعة أو تيغشت (*Silene vulgaris*) و اللبلاب الخطمي أو لواية (*Convolvulus althaeoides*). النجيليتين الحوليتين الأكثر انتشارا هما الكلثية القاسية (*Desmazeria rigida*) والحنيطة القاسية أو مدهون (*Lolium rigidum*). النجيلية المعمرة الأكثر انتشارا هي النجيل أو نجم (*Cynodon dactylon*). إن أي برنامج لمكافحة الأعشاب في حقول البسلة أو جلبانة البورية بإقليم سطات يجب أن يأخذ بعين الاعتبار : أ) الهالوك الخطابي أو شوال لخروف، ب) ذوات الفلقتين الحولية مثل الخشخاش أو بلعمان، الأقحوان الإكليلي أو كراع دجاجة و فول العرب أو كحيلة، ج) النجيليات الحولية مثال الكلثية القاسية و الحنيطة القاسية أو مدهون، د) و الأعشاب المعمرة مثال النجيل أو نجم، اللبلاب الخطمي أو لواية و النمنومة الشائعة أو تيغشت.

الكلمات المفتاحية : بسلة، أعشاب، سطات، المغرب

## Introduction

Les superficies de petit pois au Maroc ont été de 37 500 ha en 1996-97 et 38 300 ha en 1997-98, avec des rendements respectifs de 4,2 et de 5,7 qx/ha (DPAE, 1998, 1999). La faiblesse des rendements est essentiellement due à la sécheresse (car la quasi totalité des superficies est cultivée sans irrigation) et au manque d'entretien de la culture (Watson, 1980 ; Herzenni et al., 1986 ; Bamouh, 1992 et 1995 ; Boulif, 1992 ; El Baghati, 1995 ; Zemrag, 1997 ; Fatemi, 1998 ; Chafai Elalaoui, 2000). Pour réduire les effets de la sécheresse sur le rendement en grain à maturité, beaucoup d'agriculteurs préfèrent la récolte du petit pois en frais pour vendre les gousses pour la consommation nationale ou pour l'exportation. En 1994-95, le Maroc a exporté 588 tonnes de gousses de petit pois (Loussert, 1997).

Le petit pois est une culture sensible à la compétition des adventices. Les pertes dues aux adventices dépendent de plusieurs facteurs, en particulier la variété, le peuplement, l'espèce adventice et sa densité. Les adventices ont réduit la matière sèche, le nombre de gousses et leur poids, ainsi que le nombre de graines par gousse (Marrakchi, 1981 ; Bouhaja, 1998). Une densité de 104 plantes adventices/m<sup>2</sup> a causé des pertes en poids frais des gousses de 45 % quand le peuplement de la culture était de 150 plantes/m<sup>2</sup> et de 61 % avec 81 plantes/m<sup>2</sup> (Marrakchi, 1981). Les pertes en poids sec des gousses de petit pois ont été de 70 % quand une densité de 71 plantes adventices/m<sup>2</sup> a été présente pendant 86 jours après la levée de la culture (Bouhaja, 1998). Les rendements de petit pois ont été faibles à nuls suite aux attaques sévères par l'orobanche chevelue (*Orobancha crenata* Forskal) (Bendiaman et Taoufik, 1985 ; Titoua et Benali, 1986 ; Baddou, 1987 ; Hamdaoui, 1989 ; Taleb, 1999 ; Zemrag, 1996, 1999a et 1999b).

Le désherbage chimique du petit pois au Maroc n'a concerné en 1995-96 que 5 % des superficies (environ 1 400 ha sur 30 000 ha) (Tanji, 1998). Quelques herbicides ont pourtant montré une efficacité acceptable sur les adventices du petit pois (Tanji, 1995 ; Bouhaja, 1998).

En 1996-97 et 1997-98, les superficies de petit pois dans la province de Settat ont été respectivement de 3 300 et 3 500 ha (DPAE, 1998, 1999). Les rendements respectifs ont été de 7,5 et 6,2 qx/ha (DPAE, 1998, 1999). Le désherbage de cette culture est réalisé à travers un ou deux binages (avec la bineuse à tracteur ou la bineuse à traction animale) ou à travers un ou deux buttages avec la charrue. Zimdahl et al. (1992) ont trouvé que les petits agriculteurs de cette province consacrent 51 heures dans le désherbage d'un hectare de petit pois, en comparaison avec 31 heures/ha dans les moyennes ou grandes exploitations. Lors de ces opérations d'entretien, les plantes adventices sont généralement collectées pour l'alimentation du cheptel. Malgré ces interventions, beaucoup d'adventices restent associées à la culture jusqu'à la récolte en vert ou en sec à la maturité.

Les études d'identification des espèces adventices permettent d'orienter les recherches sur le désherbage afin de trouver des solutions pratiques pour les agriculteurs. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'identifier les espèces adventices associées à la culture du petit pois non irrigué dans la province de Settat. A ma connaissance, aucune étude floristique spécifique aux adventices du petit pois n'a été réalisée au Maroc.

## Matériel et méthodes

Entre 1993-94 et 1995-96, 25 relevés floristiques ont été réalisés dans les champs de petit pois dans la province de Settat. Tous les champs prospectés n'ont fait l'objet d'aucun désherbage chimique. Mais, ils ont fait l'objet d'un ou de deux binages, d'un ou de deux buttages avec la charrue et/ou de l'arrachage manuel. Les champs prospectés sont localisés dans les environs des villes et villages suivants : Ben Ahmed, Berrechid, El Gara, Guisser, Had Mzoura, Had Soualem, Khémisset Chaouia, Oulad Abbou, Oulad Saïd, Ras El Aïn, Settat et Sidi El Aïdi. Le climat est aride à semi-aride (200 à 400 mm de précipitations/an) et le sol est dans la plupart des cas un sol tirs.

Les relevés ont été effectués au stade floraison de la plupart des adventices (Avril). Ils se sont déroulés sur une aire d'environ 50 m sur 50 m (soit 2500 mètres carrés). La liste des espèces adventices est établie, et des échantillons de plantes sont éventuellement ramassés en vue de confirmer la détermination des espèces au laboratoire. L'identification des espèces a été faite en utilisant plusieurs flores, en particulier celles de Maire (1952-87) et de Nègre (1961).

Dans chaque champ, un indice d'abondance-dominance chiffré de + à 5 (c'est à dire +, 1, 2, 3, 4, 5) a été attribué à chacune des espèces inventoriées. Cet indice a été par la suite transformé en recouvrement selon l'échelle suivante : + (0,1), 1 (5), 2 (17,5), 3 (37,5), 4 (62,5) et 5 (87,5). Le recouvrement moyen de chaque espèce a été déterminé selon la formule :

$$R = \frac{\text{Somme des recouvrements}}{\text{Nombre de relevés}} \times 100$$

## Résultats et discussion

### Aspect général de la flore inventoriée

Le nombre total des espèces adventices identifiées dans les 25 champs de petit pois en bour a été de 167. Les dicotylédones ont été représentées par 145 espèces (soit 87 % de l'effectif total). Le nombre d'annuelles a été de 140 espèces (soit 84 %). Huit vivaces monocotylédones et 19 vivaces dicotylédones ont été rencontrées.

Les 22 monocotylédones sont réparties en 4 familles : Poaceae (15 espèces), Liliaceae (4), Araceae (2) et Iridaceae (1), alors que les 145 dicotylédones sont réparties en 31 familles. Les familles les plus fournies sont : Asteraceae (39 espèces), Fabaceae (15), Brassicaceae (13), Caryophyllaceae (10) et Apiaceae (9). Vingt cinq familles sont représentées par 4 espèces (5 familles), 3 espèces (5 familles) ou une à deux espèces (15 familles).

Le nombre d'espèces adventices a été de 45 par champ en moyenne, avec un minimum de 24 et un maximum de 68 espèces. Ces chiffres indiquent la richesse floristique des champs de petit pois. Il faut noter que les champs de petit pois dans la province de Settat sont désherbés

une à deux fois par des binages et/ou buttages et/ou l'arrachage manuel. Toutefois, le nombre d'espèces par champ dépend essentiellement du climat, du type de sol et des techniques culturales suivies pendant la campagne agricole en cours et la campagne précédente.

## Importance des orobanches

L'orobanche chevelue (*Orobanche crenata*) a été trouvée dans 68 % des champs de petit pois (Tableau 1). Certains de ces champs ont été totalement infestés dans les environs de Ben Ahmed et d'El Gara. Il faut noter que les plantes attaquées par l'orobanche chevelue fanent, produisent des gousses vides ou ne produisent pas de gousses, et le rendement est sévèrement affecté. Le petit pois est en effet une légumineuse très sensible à l'orobanche chevelue (Bendiaman et Taoufik, 1985 ; Titoua et Benali, 1986 ; Baddou, 1987 ; Bouhatous, 1987 ; Hamdaoui, 1989 ; Taleb, 1999 ; Zemrag, 1996, 1999a et 1999b).

L'orobanche rameuse (*Orobanche ramosa*) a été rencontrée dans 20 % des champs prospectés. Elle n'a cependant pas été trouvée sur les plantes de petit pois, mais sur différentes plantes adventices.

## Importance des dicotylédones non parasites

Les 39 dicotylédones non parasites les plus importantes citées dans le tableau 1 se répartissent en trois groupes : un groupe de 25 espèces à fréquence élevée et à recouvrement fort, un groupe de 6 espèces à fréquence faible et à recouvrement fort et un groupe de 8 espèces à fréquence élevée et à recouvrement faible (Tableau 1).

Les trois dicotylédones annuelles les plus fréquentes et les plus abondantes sont le coquelicot (*Papaver rhoeas*), le chrysanthème à couronnes (*Chrysanthemum coronarium*) et la vaccaire d'Espagne (*Vaccaria hispanica*). Certaines espèces ont été abondantes malgré leur faible fréquence, comme la diplotaxe à siliques ténues (*Diplotaxis tenuisiliqua*) et la ravenelle (*Raphanus raphanistrum*). D'autres espèces étaient très fréquentes mais à recouvrement très faible comme la luzerne à gousses hérissées (*Medicago polymorpha*) (fréquence de 76 %), l'herbe aux puces (*Plantago afra*) (72 %) et la centaurée laineuse (*Centaurea eriophora*) (68 %). Il est à remarquer que la plupart des espèces citées dans le tableau 1 sont également associées aux céréales d'automne (blé dur, blé tendre et orge) dans la province de Settat (Taleb et Maillet, 1994) et aux différentes légumineuses dans la province de Meknès (Loudyi, 1987).

Il faut rappeler que toutes les espèces dicotylédones non parasites citées dans le tableau 1 germent et lèvent juste après la levée du petit pois. Ces espèces lèvent préférentiellement en automne et en hiver, fleurissent dès la fin de l'hiver et arrivent à maturité au printemps et en été.

Parmi les dicotylédones vivaces les plus importantes, il faut signaler la silène enflée (*Silene vulgaris*) et le liseron fausse guimauve (*Convolvulus althaeoides*) (Tableau 1). Ces espèces se multiplient par voie végétative et par germination des semences. D'ailleurs, les organes de survie de ces vivaces (racines tubérisées chez la première et rhizomes chez la deuxième) se conservent aisément dans les mottes formées après le labour, le binage ou le buttage (Tanji et Taleb, 1994).

Tableau 1. Fréquence et recouvrement des espèces dicotylédones les plus importantes dans les champs de petit pois dans la province de Settat

Espèce	Fréquence (%)	Recouvrement
Espèce parasite		
1) Orobanche chevelue ( <i>Orobancha crenata</i> Forskal)	68	465
Espèces à fréquence élevée et à recouvrement fort		
2) Coquelicot ( <i>Papaver rhoeas</i> L.)	88	2643
3) Chrysanthème à couronnes ( <i>Chrysanthemum coronarium</i> L.)	76	831
4) Vaccaire d'Espagne ( <i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Rauschert)	96	824
5) Herniaire hirsute ( <i>Herniaria hirsuta</i> L.)	68	796
6) Souci des champs ( <i>Calendula arvensis</i> L.)	96	494
7) Silène enflée ( <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke)	68	472
8) Pavot cornu ( <i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J. H. Rudolph)	56	403
9) Mouron bleu ( <i>Anagallis foemina</i> Miller)	88	394
10) Diplotaxe à siliques dressées ( <i>Diplotaxis assurgens</i> (Delile) Grenier)	44	382
11) Chicorée sauvage ( <i>Cichorium intybus</i> L.)	80	334
12) Gaillet à verrue ( <i>Galium verrucosum</i> Hudson)	56	284
13) Mufler des champs ( <i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin)	96	275
14) Moutarde des champs ( <i>Sinapis arvensis</i> L.)	40	273
15) Salsifi hybride ( <i>Tragopogon hybridus</i> L.)	44	272
16) Liseron fausse-guimauve ( <i>Convolvulus althaeoides</i> L.)	80	265
17) Emex épineux ( <i>Emex spinosa</i> (L.) Campd.)	68	265
18) Mauve à petites fleurs ( <i>Malva parviflora</i> L.)	48	254
19) Scolyme maculé ( <i>Scolymus maculatus</i> L.)	48	244
20) Buplèvre à feuilles lancéolées ( <i>Bupleurum lancifolium</i> Hornem)	40	163
21) Mélilot à fruits sillonnés ( <i>Melilotus sulcata</i> Desf.)	52	153
22) Anacycle radiée ( <i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.)	40	152
23) Chenillette épineuse ( <i>Scorpiurus muricatus</i> L.)	68	135
24) Etoile des champs ( <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertner)	68	124
25) Torilis noueux ( <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner)	68	116
26) Fumeterre à petites fleurs ( <i>Fumaria parviflora</i> Lam.)	52	114
Espèces à fréquence faible et à recouvrement fort		
27) Diplotaxe à siliques ténues ( <i>Diplotaxis tenuisiliqua</i> Delile)	32	511
28) Ravenelle ( <i>Raphanus raphanistrum</i> L.)	24	272
29) Centaurée croix de Malte ( <i>Centaurea melitensis</i> L.)	20	221
30) Lunetière à oreillettes ( <i>Biscutella auriculata</i> L.)	12	220
31) Gaillet à trois cornes ( <i>Galium tricornutum</i> Dandy)	24	191
32) Souci d'Algérie ( <i>Calendula stellata</i> Cav.)	32	114

Tableau 1. Suite

Espèce	Fréquence (%)	Recouvrement
Espèces à fréquence élevée et à recouvrement faible		
33) Luzerne à gousses hispides ( <i>Medicago polymorpha</i> L.)	76	86
34) Herbe aux puces ( <i>Plantago afra</i> L.)	72	66
35) Centaurée laineuse ( <i>Centaurea eriophora</i> L.)	68	66
36) Renouée des oiseaux ( <i>Polygonum aviculare</i> L.)	60	45
37) Silène attrape-mouches ( <i>Silene muscipula</i> L.)	60	26
38) Hédypnoïde de Crète ( <i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum.-Courset)	56	21
39) Astragale d'Andalousie ( <i>Astragalus boeticus</i> L.)	52	24
40) Laiteron maraîcher ( <i>Sonchus oleraceus</i> L.)	52	25

## Importance des monocotylédones

Parmi les 15 Poaceae identifiées dans cette étude, le chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*) a été la plus dominante suivie de la scléropoa rigide (*Desmazeria rigida*) et l'ivraie raide (*Lolium rigidum*) (Tableau 2). Deux autres Poaceae annuelles (l'avoine stérile : *Avena sterilis* et l'alpiste à épi court : *Phalaris brachystachys*) avaient une fréquence de 40 % lors du déroulement de cette étude. Mais, elles vont certainement devenir plus fréquentes et plus abondantes dans les champs de petit pois et dans les autres cultures installées en rotation avec le petit pois telles que le blé, l'orge, la fève ou la lentille. Trois autres géophytes ont été également importantes dans les champs de petit pois : le gouet à capuchon (*Arisarum vulgare*), le glaïeul des moissons (*Gladiolus italicus*) et l'ornithogale de Narbonne (*Ornithogalum narbonense*).

Tableau 2. Fréquence et recouvrement des espèces monocotylédones les plus importantes dans les champs de petit pois dans la province de Settat

Famille	Fréquence (%)	Recouvrement
Espèce		
Araceae		
Gouet à capuchon ( <i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.)	36	112
Iridaceae		
Glaïeul des moissons ( <i>Gladiolus italicus</i> Miller)	16	151
Liliaceae		
Ornithogale de Narbonne ( <i>Ornithogalum narbonense</i> L.)	84	281
Muscari à toupet ( <i>Muscari comosum</i> (L.) Miller)	44	44
Poaceae		
Chiendent pied de poule ( <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.)	20	330
Scléropoa raide ( <i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin)	44	313
Ivraie raide ( <i>Lolium rigidum</i> Gaudin)	76	225
Orge des rats ( <i>Hordeum murinum</i> L.)	32	23
Avoine stérile ( <i>Avena sterilis</i> L.)	40	4
Alpiste à épis court ( <i>Phalaris brachystachys</i> Link)	40	4

## Conclusion

Cette étude floristique de 25 champs de petit pois a permis de recenser 167 espèces adventices, dont 87 % sont des dicotylédones. En se basant sur le calcul de la fréquence et du recouvrement, plusieurs espèces adventices monocotylédones et dicotylédones ont été fréquentes et abondantes dans les champs prospectés. Ainsi, toute stratégie de désherbage du petit pois dans la province de Settat doit tenir compte de la prédominance de l'orobanche chevelue, des dicotylédones non parasites annuelles telles que le coquelicot, le chrysanthème à couronnes et la vaccaire d'Espagne, et des graminées annuelles telles que la scléropoa raide et l'ivraie raide, et des vivaces telles que le chiendent pied de poule, le liseron fausse guimauve et la silène enflée.

## Références bibliographiques

- Bendiaman L. et Taoufik L. (1985) Enquête sur le parasitisme des cultures par l'orobanche dans la région de Meknès, extension et intensité des dégâts, moyens de lutte utilisés par les agriculteurs. *Mémoire de fin d'études, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès*.
- Baddou A. (1987). Incidence de la date de semis sur l'infestation par l'orobanche (*Orobanche crenata*) et sur la formation du rendement chez la fève (*Vicia faba major*), la lentille (*Lens culinaris*), le petit pois (*Pisum sativum*) et le pois chiche (*Cicer arietinum*). Mémoire de fin d'études, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, 59p.
- Bamouh A. (1992). Techniques de production des légumineuses alimentaires. Pages 209-280 In Le Secteur des Légumineuses Alimentaires au Maroc. Edition Actes, Rabat.
- Bamouh A. (1995). Les légumineuses alimentaires au Maghreb. Bulletin Mensuel d'Information et de Liaison du Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture, No 14, Novembre 1995.
- Bouhaja H. (1998). Contribution à l'élaboration d'une stratégie de désherbage des légumineuses alimentaires : cas de la fève et du petit pois. Mémoire de fin d'études, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, 140p.
- Bouhatous B. (1987). Broomrape parasitism : situation and perspectives in Morocco. Pages 197-219 in Compte-Rendus du Séminaire National sur les Légumineuses Alimentaires au Maroc, Kamal M., Solh M. B. et Saxena M. C. éditeurs, INRA-ICARDA, Settat.
- Boulif M. (1992). Maladies et adventices. Pages 281-314 In Le Secteur des Légumineuses Alimentaires au Maroc. Edition Actes, Rabat.
- Chafai Elalaoui A. (2000). Mécanisation de la culture des légumineuses alimentaires au Maroc. Bulletin Mensuel d'Information et de Liaison du Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture, No 64, Janvier 2000.
- DPAE (Direction de la Programmation et des Affaires Economiques). (1998). Enquête agricole, principales productions végétales, campagne agricole 1996-97. DPAE, Rabat.
- DPAE (Direction de la Programmation et des Affaires Economiques). (1999). Enquête agricole, principales productions végétales, campagne agricole 1997-98. DPAE, Rabat.
- El Baghati H. (1995). La production des légumineuses alimentaires au Maroc. Al Awamia, 89 : 77-82.
- Fatemi Z. (1998). Les cultures légumineuses alimentaires au Maroc. Terre et Vie, No 32, Juillet 1998.



- Hamdaoui F. (1989). Evaluation des dégâts d'orobanche sur fève et petit pois dans la zone du projet aridoculture. Pages 205-207 In Rapport d'Activités 1987-88, INRA, Settat.
- Herzenni A., Primov G., Said I. et Makoudi F. (1986). Weeds and weeding practices in Abda. INRA, Settat, 9p.
- Loudyi M. C. (1987). La flore adventice des légumineuses cultivées dans le plateau de Meknès. Pages 220-233 in Compte-Rendus du Séminaire National sur les Légumineuses Alimentaires au Maroc, Kamal M., Solh M. B. et Saxena M. C. éditeurs, INRA-ICARDA, Settat.
- Loussert R. (1997). Les fruits et les légumes au Maroc. Bulletin Mensuel d'Information et de Liaison du Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture, No 30, Mars 1997.
- Maire R. (1952-87). Flore de l'Afrique du Nord. Volumes 1 à 16, Lechevalier, Paris.
- Marrakchi A. (1981). Etude de la concurrence entre mauvaises herbes et petits pois. Mémoire de fin d'études, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, 122p.
- Nègre R. (1961). Petite Flore des Régions Arides du Maroc Occidental. Volumes 1 et 2, Centre National de La Recherche Scientifique, Paris.
- Taleb A. (1999). Les plantes parasites : que sont-elles ? Pages 1-8 in Compte Rendus de la Journée Nationale sur Les Plantes Parasites, Association Marocaine de Malherbologie, Meknès.
- Taleb A. et Maillat J. (1994). Mauvaises herbes des céréales de la Chaouia (Maroc). I. Aspect floristique. Weed Research 34, 345-352.
- Tanji A. (1995). Sélectivité et efficacité de quatre herbicides pour le désherbage des légumineuses alimentaires. Pages 82-86 in Rapport d'Activités 1993-94, INRA, Settat.
- Tanji A. (1998). Herbicides commercialisés au Maroc en 1996. Le Monde Agricole et la Pêche Maritime, No 118, Janvier 1998, No 119, Février 1998.
- Tanji A. et Taleb A. (1994). Mauvaises herbes des sols tirs en Chaouia. Al Awamia, 86 : 115-130.
- Titoua A. et Benali A. (1986). Contribution à l'étude du parasitisme par l'orobanche, analyse de l'efficacité de la date de semis sur le taux d'infestation et la sévérité du parasite sur la croissance, la nodulation et le rendement grain chez la fève, la lentille, le pois et le pois chiche d'hiver. Mémoire de fin d'études, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès.
- Watson A. M. (1980). Food legumes in Morocco. ICARDA, Aleppo, 49p.
- Zemrag A. (1996). Prospections sur l'orobanche des légumineuses alimentaires au Maroc. Pages 57-61 In Compte-Rendus du Symposium Régional sur les Maladies des Céréales et Légumineuses Alimentaires, Rabat.
- Zemrag A. (1997). Les acquis de la recherche en matière de désherbage : cas des légumineuses alimentaires. Pages 15-28 in Compte-Rendus de la Journée Nationale sur la Problématique du Désherbage des Grandes Cultures, Association Marocaine de Malherbologie, Meknès.
- Zemrag A. (1999a). Distribution, bioécologie et gestion de l'orobanche des légumineuses alimentaires. Pages 9-23 in Compte-Rendus de la Journée Nationale sur les Plantes Parasites, Association Marocaine de Malherbologie, Meknès.
- Zemrag A. (1999b). L'orobanche : monographie et gestion dans les cultures de légumineuses alimentaires. Bulletin Mensuel d'Information et de Liaison du Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture, No 63, Décembre 1999.
- Zimdahl R., Rafsnider G., Boughlala M. and Laamari A. (1992). Costs associated with weed management in cereals and food legumes in the Chaouia region of Settat province, Morocco. Weed Technology, 6 : 156-160.