

## **DIFFÉRENCES INTER PARCELLAIRES DES DÉGÂTS DUS AUX INDIVIDUS DE *PASSER DOMESTICUS* X *P. HISPANIOLENSIS* SUR ORGE DANS UN MILIEU AGRICOLE PRÈS DE BOUDOUAOU (ALGÉRIE)**

**Nassima Behidj-Benyounes, Fatima-Zohra Bissaad<sup>1</sup>, Kenza Khedidja Behidj<sup>2</sup>, Nadjiba  
Chebouti et Salaheddine Doumandji<sup>3</sup>**

Laboratoire de technologies douces, valorisation, physico-chimie des matériaux biologiques  
et biodiversité, faculté des sciences, université M'Hamed Bouguerra- Boumerdès (U.M.B.B.),  
35000 Algérie

<sup>1</sup> Département de biologie, faculté des sciences, université M'Hamed Bouguerra- Boumerdès  
(U.M.B.B.), 35000 Algérie

<sup>2</sup> Département d'économie rurale, école nationale supérieure agronomique d'El Harrach,  
16 111 Algérie

<sup>3</sup> Département de zoologie agricole et forestière, école nationale supérieure agronomique d'El  
Harrach, 16 111 Algérie  
behidj\_nassima@yahoo.fr

(Received 14 May 2012 - Accepted 5 April 2013)

### **RÉSUMÉ**

*L'étude menée entre 2000 et 2007 dans un milieu céréalier près de Boudouaou, dans la partie orientale de la Mitidja sur l'estimation des dommages dus aux moineaux hybrides sur les chaumes d'orge montre que les parcelles les plus attaquées par les individus de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sont celles qui présentent dans leur environnement des arbres -perchoirs, des points d'eau et des habitations. A travers les corrélations partielles et les corrélations simples, les dégâts sont significativement liés, à l'abondance des perchoirs, des habitations et des points d'eau. A cet effet, la présente étude confirme que les pertes dues à cet oiseau varient d'une parcelle à une autre, tout en tenant compte de la colonie, de la présence ou de l'absence de sources d'eau et d'une forte ou de faible abondance de perchoirs.*

**Mots-clés:** milieu agricole, orge, moineau hybride, dégâts, corrélations

### **ABSTRACT**

*This study was conducted between 2000 and 2007 in two cereal environments near Boudouaou, in the eastern part of Mitidja. The estimation of damage caused by the hybrid sparrow on the stubble fields of barley crops showed that the plots attacked by individuals of *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* were those that have in their environment perch trees, water points and houses. Through partial and simple correlations, the damage was*

*significantly related to the abundance of perch, houses and water points. For this purpose, this study confirmed that losses caused by this bird varied from one plot to another, based on the colony, the presence or absence of water sources and high or low abundance of perches.*

**Keywords:** Mitidja, cereals, hybrid sparrow, damage, correlations

## INTRODUCTION

Les dégâts causés par les trois espèces de moineau à savoir : *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*, *P. domesticus* et *P. hispaniolensis* ont fait l'objet de certaines études dans le monde entier depuis longtemps. L'évaluation de pertes dues aux moineaux sur céréales est abordée en France par Berville et Gauthier (1961) et par Giban (1962), au Maroc par Bachkiroff (1953) et par A.C.T.A. (1967), en Tunisie par Bortoli (1969) et plus récemment par Bouraoui (2003). En Algérie différentes études sont faites pour évaluer ces dommages. Elles sont traitées en Oranie par Metzmatcher (1985), en Mitidja par Behidj (1998), Behidj et Doumandji (1996 ; 2000), Behidj-Benyounes et Doumandji (2009), Behidj *et al.* (2011a; 2011b), Bendjoudi et Doumandji (1998; 1999a; 1999b), Doumandji et Doumandji-Mitiche (1994) et par Akrouf *et al.*, (1999) et à El-Djelfa par Ait Belkacem *et al.*, (2007). De même les déprédations provoquées par les individus du moineau hybride sur les cultures maraîchères en Mitidja sont prises en considération par Madagh (1996) et par Saadaoui *et al.*, (1998). Les pertes en fruits dues au moineau hybride sont traitées par Merabet et Doumandji (1996; 1997), par Boughelil *et al.* (1998) par Chikhi *et al.* (2002; 2003a; 2003b). Une estimation des dégâts produits par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur les dattes de *Phoenix dactylifera* près de Biskra est faite par Guezoul *et al.* (2004a; 2004b; 2005; 2006; 2010; 2011). Vu l'absence d'une étude approfondie sur l'évaluation des pertes dues aux individus du moineau hybride sur céréales le choix de ce sujet s'avère indispensable.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

La présente étude est réalisée dans la station de Boudouaou faisant partie de l'extrême partie orientale de la Mitidja (36° 43' à 36° 53' N.; 3° 07' à 3° 25' E). Le climat est de type méditerranéen. La zone d'étude fait partie de l'étage bioclimatique subhumide à hiver doux avec des précipitations automno-hivernales se situant entre 600 et 900 mm. C'est une station agricole caractérisée par la présence de vergers et de parcelles de cultures céréalières dont certaines sont laissées en jachère (Figure 1).

### Méthodologie utilisée pour l'estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides sur les différentes parcelles d'orge à Boudouaou

Pour l'estimation des dégâts provoqués par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*, des méthodes d'échantillonnages sont utilisées sur le terrain. D'autres sont employées pour les comptages au laboratoire.

### Méthodes d'échantillonnages appliquées sur le terrain

Afin d'estimer les dégâts, il faudra prendre en considération une parcelle d'une surface d'un hectare au moins. Celle-ci doit être comprise dans un grand ensemble afin d'éviter les effets de bordure (Doumandji & Doumandji-Mitiche, 1994). Pour le présent

travail, les trois parcelles ont été occupées par l'orge pour les années d'étude. Il est très important de noter que la rotation n'est pas respectée au niveau des parcelles de céréales étudiées. Cette expérimentation a eu lieu pendant la fin de mai de chaque année. Elle se fait 3 à 5 jours avant la moisson. Pour chaque hectare pris, 9 blocs sont préalablement délimités). Dans chacun d'eux un prélèvement est effectué sur une surface de 0,25 m<sup>2</sup> déterminé par jet au hasard, d'un cadre en bois de 50 cm de côté. Une fois stabilisée le carré est maintenu horizontalement, au niveau du sol ou à quelques centimètres au dessus. Tous les épis correspondant à des tiges dont les bases sont situées à l'extérieur du carré sont écartés avant le commencement de l'échantillonnage (Behidj & Doumandji, 1996). Par la suite il est procédé au comptage des épis présents à l'intérieur du carré. Le comptage porte sur le nombre total des épis présent dans le carré, sur le nombre d'épis attaqués et sur le nombre d'épis sectionnés. À la fin il est prélevé 10 épis au hasard pour chaque carré. Les épis prélevés seront conservés dans de grandes pochettes en papier. Ces dernières doivent porter les renseignements nécessaires concernant chaque bloc et la date du prélèvement.

#### Méthodes de comptage utilisées au laboratoire

À ce niveau le résultat de l'analyse des épis prélevés portera sur le nombre moyen de grains par épi (g.), sur le poids moyen d'un grain sain en grammes (Pm.) et sur le nombre moyen de grains attaqués par épi (h.).

#### Exploitation des résultats

Dans la présente étude, les différents résultats obtenus concernent le rendement théorique, la perte théorique due aux oiseaux, le taux des pertes théoriques dues aux oiseaux et leur exploitation par des méthodes statistiques.



Figure 1. Station de Boudouaou.

#### Rendement théorique (Rth)

Le rendement théorique est donné par Bortoli (1969), par Behidj (1998) et par Behidj *et al.* (2011a) sous la formule suivante :

$$Rth = Nm \times g \times Pm \times 4 \times 10.000 / 100.000 \text{ quintaux / ha}$$

$$R_{th} = N_m \times g \times P_m \times 0,4 \text{ quintaux / ha}$$

$N_m$  : Nombre moyen d'épis présents dans 0,25 m<sup>2</sup>

$g$  : Nombre moyen de grains par épi

$P_m$  : Poids moyen d'un grain sain en gramme calculé sur 1000 grains.

Ce rendement n'est pas réel. Il ne tient pas compte des facteurs biotiques qui ont tendance à le réduire.

#### **Perte théorique due aux oiseaux (Pth)**

Cette perte est théorique. Elle est obtenue par extrapolation (Bortoli, 1969; Behidj & Doumandji, 1996; Behidj *et al.*, 2011b). Selon les mêmes auteurs, elle est calculée par la formule suivante :

$$P_{th} = N_m \times h \times P_m \times 4 \times 10.000 / 100.000 \text{ quintaux / ha}$$

$$P_{th} = N_m \times h \times P_m \times 0,4 \text{ quintaux / ha}$$

$h$  : Nombre moyen de grains attaqués par épi.

#### **Taux de pertes dues aux oiseaux (TPo)**

Il est exprimé par le rapport de la perte théorique  $P_{th}$  au rendement théorique  $R_{th}$  que multiplie 100. Ce dernier est présenté par Behidj (1998) et par Behidj *et al.*, (2011b).

Il est égal à :

$$TPo = P_{th} \times 100 / R_{th}$$

TPo : Taux de pertes dues aux oiseaux

$P_{th}$  : Perte théorique due aux oiseaux

$R_{th}$  : Rendement théorique

#### **Matrice des corrélations**

Le coefficient de corrélation est une mesure du degré de linéarité de la relation entre deux variables. La valeur de ce coefficient est comprise entre - 1 et + 1. Si une variable tend à augmenter lorsque l'autre diminue, le coefficient de corrélation est négatif. Par contre, si les deux variables tendent à augmenter ou à diminuer simultanément, le coefficient de corrélation est positif (Dagnelie, 1975). Dans la présente étude, la matrice des corrélations est abordée dans le but de traiter de la distribution des pertes au niveau des parcelles dues aux oiseaux. Elle se fait en fonction des facteurs du milieu, soit le rendement théorique de chaque parcelle, la surface parcellaire, la présence ou l'absence d'habitations et des points d'eau et enfin l'importance de la présence des perchoirs près des parcelles expérimentales.

### **RÉSULTATS**

#### **Résultats sur l'estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides sur l'orge près de Boudouaou**

Les données relatives aux pertes dues aux oiseaux, à leurs taux et aux variations des dommages causés par les oiseaux sur l'orge près de Boudouaou sont présentées.

Les taux de pertes annuelles dues aux oiseaux dans chaque parcelle d'orge de 2000 à 2007 près de Boudouaou sont rassemblés dans le Tableau 1.

**TABLEAU 1**

**Taux des Pertes Annuelles Dues aux Oiseaux (Moineaux) dans Chaque Parcelle d'Orge près de Boudouaou de 2000 à 2007**

		Années							
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Rendement théorique (qtx/ ha)</b>	<b>P1</b>	23,15	22,15	25,13	20,75	22,60	23,84	23,79	22,58
	<b>P2</b>	22,6	25,73	23,12	24,46	21,98	22,60	25,03	23,15
	<b>P3</b>	23,17	22,48	24,58	23,06	22,08	25,49	23,15	24,23
<b>Pertes theoriques (Pth)? dues aux moineaux (qtx/ ha)</b>	<b>P1</b>	8,15	8,82	9,08	7,17	6,12	5,99	8,07	7,15
	<b>P2</b>	8,72	8,66	5,15	6,15	3,13	7,15	8,72	4,09
	<b>P3</b>	7,19	5,15	4,75	2,92	7,05	6,63	7,12	2,07
<b>Taux de pertes dues aux moineaux (%)</b>	<b>P1</b>	35,20	39,82	36,13	34,31	27,08	25,13	33,92	31,67
	<b>P2</b>	38,58	33,66	22,28	25,14	27,89	31,64	34,84	17,67
	<b>P3</b>	31,03	22,91	19,32	12,66	32,38	26,01	30,76	8,54

P1 : première parcelle      P2 : deuxième parcelle      P3 : troisième parcelle

Les taux de pertes dues aux oiseaux (moineaux) à Boudouaou de 2000 à 2007 dans les parcelles d'orge varient entre 2,1 qtx/ha (8,5 %) et 8,8 qtx/ha (39,8 %). Au niveau de la parcelle 1, le taux de pertes le plus important est celui de l'année 2001 avec 39,8 % (8,8 qtx/ha). Par contre le taux de pertes le moins important est celui noté en 2005 soit 25,1 % (6,0 qtx/ha). Pour la parcelle 2, ce taux est de 22,3 % (5,2 qtx/ha) en 2002 et de 38,6 % (8,7 qtx/ha) en 2000. Pour la parcelle 3 cette valeur se situe entre 8,5 % (2,1 qtx/ha) en 2007 et 32,4 % (7,1 qtx/ha) en 2004 (Tab. 1). À partir du début de l'année 2007, le milieu a commencé à connaître des perturbations dues à des travaux, ce qui semble avoir entraîné une réduction de la densité des moineaux et par contre-coup du niveau des pertes en grains. Pour ce qui concerne les attaques provoquées par les oiseaux, la parcelle 1 est la plus touchée plus que la seconde et la troisième. La parcelle 1 apparaît davantage exposée aux attaques des moineaux à cause des conditions particulières qu'elle réunit et qui les attirent telles que la présence d'une végétation riche et diversifiée et la présence d'une source d'eau.

**Variations des dommages dus aux oiseaux sur l'orge près de Boudouaou**

Selon les résultats précédents concernant les pertes dues aux oiseaux, il est à remarquer que la répartition de ces dommages n'est pas homogène d'une parcelle à une autre. Les variations inter-parcellaires au niveau de trois parcelles près de Boudouaou sont traitées.

### Variations inter parcellaires près de Boudouaou

La distribution des dommages sur l'orge, leurs erreurs standards et la superficie des parcelles durant la période d'étude sont détaillées dans le Tableau 2.

**TABLEAU 2**

**Moyenne des Pertes Dues aux Moineaux dans les Parcelles, l'Erreur Standard et les Superficies des Parcelles d'Orge près de Boudouaou de 2000 à 2007**

		Années							
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Parcelle 1</b>	$\bar{X}_1$ %	35,2	39,82	36,31	34,31	27,08	25,13	33,92	31,67
	$\bar{S}_u$ %	11,36	6,39	3,21	5,3	5,02	9,12	7,12	1,92
	<b>S (ha)</b>	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
<b>Parcelle 2</b>	$\bar{X}_1$ %	38,58	33,66	22,28	25,14	27,89	31,64	34,48	17,67
	$\bar{S}_u$ %	6,5	9,20	7,10	5,00	2,72	1,9	6,20	5,60
	<b>S (ha)</b>	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
<b>Parcelle 3</b>	$\bar{X}_1$ %	31,03	22,91	19,32	12,66	32,38	26,01	30,76	8,54
	$\bar{S}_u$ %	8,72	3,15	2,07	1,96	8,13	7,6	8,07	1,00
	<b>S (ha)</b>	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6

$\bar{X}_1$  : pourcentage en pertes d'orge dues aux moineaux     $\bar{S}_u$  : erreur standard    S : superficie des parcelles

Les moyennes des pertes dues aux moineaux avec leurs erreurs standard dans les parcelles d'orge à Boudouaou de 2000 à 2007 varient entre  $8,5 \pm 1$  % et  $39,8 \pm 6,4$  %.

Pour l'orge la fourchette des variations des pertes moyennes est de  $25,1 \pm 9,1$  % en 2005 à  $39,8 \pm 6,4$  % en 2001 pour la parcelle 1, de  $17,7 \pm 5,6$  % en 2007 à  $38,6 \pm 6,5$  % en 2000 au niveau de la seconde parcelle et de  $8,5 \pm 1,0$  % en 2007 à  $32,4 \pm 8,1$  % en 2004 pour la parcelle 3 (Tab. 2).

Par ailleurs pour tenter d'exploiter la distribution des pertes par parcelle, le calcul des corrélations entre les moyennes des pourcentages de pertes dues aux moineaux est fait. Lors de la réalisation de ce calcul les paramètres suivants sont pris en considération ; le rendement théorique par parcelle, la surface des parcelles, la présence ou l'absence des habitations dans les alentours immédiats, la présence ou l'absence de points d'eau à proximité et l'abondance de perchoirs. Le Tableau 3 reprend les résultats de ce calcul.

Près de Boudouaou entre 2000 et 2007 au niveau des parcelles d'orge, les corrélations partielles et les corrélations simples montrent que les dégâts sont significativement liés à l'indice de rendement, à l'abondance des perchoirs, des habitations et des points d'eau (Tab. 3).

TABLEAU 3

**Corrélations Simples (r) et Corrélations Partielles (rp) entre le Pourcentage des Pertes par Parcelle Dues aux Moineaux et les Différentes Variables Caractéristiques des Parcelles près de Boudouaou de 2000 à 2007**

Paramètres	Rendement théorique	Surface	Perchoirs	Habitations	Points d'eau
<b>r</b>	0,79	-0,29	0,62	0,59	+ 0,35
<b>rp</b>	0,93	-0,36	0,73	0,31	0,19

P < 0,05

r : corrélations simples

rp : corrélations partielles.

### DISCUSSION

Le présent travail montre que pour l'orge, les parcelles les plus endommagées, notamment par les oiseaux sont celles qui avoisinent les arbres, les points d'eau et les habitations. Ces résultats se rapprochent de ceux de Behidj et Doumandji (1996; 2000) et de Behidj *et al.*, (2011a). Ces auteurs signalent eux aussi que les parcelles, les plus détériorées sont celles qui se trouvent à proximité des bâtiments et des arbres. Bellatreche (1983), Madagh (1995), Behidj et Doumandji (2000) et de Behidj *et al.* (2011b) ont traité en Mitidja des pertes agricoles sur les céréales induites par les moineaux. En effet, Bellatreche (1983) note que les pertes en grains de blé observées à la suite des incursions des oiseaux dans les champs atteignent un pourcentage moyen de 22,6 % par rapport à la récolte escomptée. Dans le domaine de Bensalah à Meftah, (Madagh, 1995) souligne que pour la variété «oued zenati », la moyenne des pertes provoquées par les oiseaux est égale à 41,8 %. Par contre pour la variété "polonicum" ces pertes sont de 46,3 %. A Oued Smar, Behidj et Doumandji (1996) montre que les pertes dues aux oiseaux sont de 30,4 % en moyenne.

Pour comparer les présents résultats avec ceux de Bellatreche (1983), Madagh (1995) et Behidj et Doumandji (2000), un tableau récapitulatif est dressé (Tableau 4).

Une augmentation des différentes pertes de 1983 à 1996 attire l'attention. Ensuite une diminution de ces pertes de 2000 à 2007. Cette diminution s'explique par les populations de moineaux qui ont diminué au cours de ces années à cause des perturbations anthropiques en Mitidja telles que les campagnes anti-moineaux organisées par l'I.N.P.V. et les différences de plans de cultures qui changent beaucoup d'une année à l'autre réservant tantôt aux céréales de grandes superficies et tantôt des aires réduites. Les variations interparcelles sont montrées dans le présent travail et sont en accord avec celles de Metzmatcher et Dubois (1981). Ces auteurs en Oranie montrent que les pertes dus aux moineaux varient d'une parcelle à une autre, tout en tenant compte de la distance séparant la parcelle de la colonie, de l'indice de rendement, de la surface des parcelles, de la présence ou de l'absence d'eau et les

arbres assurent aussi l'abri contre les prédateurs, un milieu de repos entre les repas, un dortoir en dehors et même pendant la longue saison de reproduction et un abri contre le soleil, le vent et la pluie s'y a lieu. L'eau est nécessaire pour ces oiseaux granivores qui sans eau ne peuvent pas survivre et enfin les bâtiments sont une place idéale pour la reproduction.

TABLEAU 4

**Comparaison entre les Taux Moyens des Pertes Dues aux Moineaux Hybrides et à d'Autres Facteurs Notés par Bellatreche (1983), par Madagh (1995), par Behidj et Doumandji et le Présent Travail**

	Données bibliographiques			
	Bellatreche (1983)	Madagh (1995)	Behidj et Doumandji (2000)	Présent travail
Taux de pertes dues au moineau hybride (%)	22,6	44,05	30,37	23,12
Taux de pertes dues à aux facteurs climatiques et aux insectes, rongeurs et maladies cryptogamiques facteurs (%)	48,52	55,85	29,00	17,15

Ils signalent aussi que pour le blé et l'orge les corrélations montrent que les dommages ne sont pas liés à l'indice de rendement et à l'abondance de perchoirs. Mais ils sont en relation avec l'environnement de la parcelle (Metzmatcher & Dubois, 1981). Pour résumer ces informations, selon Manikowski et Dacamara-Smeets (1979) les pertes sont liées aux particularités du milieu, comme la présence d'arbres qui offrent une grande sécurité vis-à-vis des prédateurs. Bernard (1980) aborde dans le même sens par rapport au comportement alimentaire des bandes de moineaux domestiques. Il montre en effet que la vigilance de ces oiseaux est plus faible loin du couvert où le risque de prédation est plus grand.

#### CONCLUSION

Le travail entamé sur les dégâts provoqués par les individus de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* demeure une étude complémentaire. Cette étude montre notamment que les pertes causées par le moineau hybride sur l'orge apparaissent les plus élevées dans les parcelles qui présentent dans leur environnement des arbres -perchoirs, des points d'eau et des habitations. Les pertes totales, les pertes dues à d'autres facteurs et les pertes dues à *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* montrent que les dommages dus à ces derniers sont les plus importants. Cette étude confirme aussi que les pertes dues au moineau hybride varient d'une parcelle à une autre, tout en tenant compte de la colonie, de la présence ou de l'absence de sources d'eau et d'une forte ou de faible abondance de perchoirs. Les corrélations partielles et



les corrélations simples montrent que les dégâts sont significativement liés, à l'abondance des perchoirs, des habitations et des points d'eau.

### RÉFÉRENCES

- A.C.T.A. 1967. *La protection des cultures contre les oiseaux*. Éd. Association Coordination technique agricole (A.C.T.A), Paris, 152 p.
- Ait Belkacem, A., Bouabdelli, A. et Doumandji, S. 2007. Estimation de dégâts dus aux oiseaux sur les céréales et les cultures maraîchères dans la région de Hassi El Euch (Djelfa). *Journées internationales sur la zoologie agricole et fororestière*, 8 – 10 avril 2007, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 144.
- Akrouf, F., Doumandji, S. et Bendjoudi, D. 1999. Note sur les dégâts dus aux oiseaux sur le maïs *Zea mays* L. dans la station expérimentale de l'Institut national agronomique. *4<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie*, 16 mars 1999, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 1.
- Bachkiroff, I. 1953. *Le Moineau steppique au Maroc*. Éd. Service Déf. Vég., Rabat, 135 p.
- Behidj-Benyounes, N. et Doumandji, S. 2009. Les attaques journalières de trois parcelles d'orge *Hordeum vulgare* L. par le Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* dans la Mitidja orientale. *Lebanese Science Journal*, 10, (1) : 55 - 62.
- Behidj-Benyounes, N., Doumandji, S. et Behidj, K.K. 2011a. Estimation de dégâts causés par le Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur céréales dans un milieu agricole de la Mitidja. *Séminaire international sur la Protection des Végétaux*, E.N.S.A. d'EL- Harrach, le 18, 19, 20 et 21 mars 2011, p. 107.
- Behidj-Benyounes, N., Doumandji, S. et Behidj, K.K. 2011b. Estimation de dégâts causés par *Passer domesticus* xp. *hispaniolensis* sur orge en Mitidja orientale. *9<sup>ème</sup> Conférence sur les Ravageurs en Agriculture*, Montpplier (France), 26, 27 Octobre 2011, p. 196.
- Behidj, N. 1998. Les pertes agricoles en céréaliculture à Oued Smar, *3<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie*, 17 mars 1998, lab. ornith. appl., dép., zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p.36.
- Behidj, N. et Doumandji, S. 1996. Estimation de dégâts dus aux moineaux à Oued Smar. *Journée mondiale de l'alimentation*, 9 octobre 1996, El Harrach.
- Behidj, N. et Doumandji, S. 2000. Estimation de dégâts causés par le Moineau sur les céréales à Oued Smar. *5<sup>ème</sup> Journée Ornithologie*, 18 avril 2000, dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 13.
- Bellatreche, M. 1983. *Contribution à l'étude des oiseaux des écosystèmes de la Mitidja- une attention particulière étant portée à ceux du genre Passer Brisson. Biologie, écoéthologie, impact agronomique et économique, examen critique des techniques de lutte*. Thèse Magister, inst. nati. agro., El Harrach, 140 p.
- Bendjoudi, D. et Doumandji, S. 1998. Les dégâts dus aux Moineaux *Passer Brisson*, 1760 sur cultures céréalières à l'institut technique des grandes cultures de Oued Smar (Mitidja). *3<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie*, 17 mars 1998, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 19.
- Bendjoudi, D. et Doumandji, S. 1999a. Le cycle biologique des Moineaux *Passer Brisson*, 1760. *4<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie*, 16 mars 1999, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 33
- Bendjoudi, D. et Doumandji, S. 1999b. Les dégâts dus aux moineaux *Passer Brisson*, 1760 sur cultures céréalières à l'institut technique des grandes cultures d'Oued Smar

- (Mitidja). Note complémentaire. 4<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie, 16 mars 1999, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 41.
- Bernard, C.J. 1980. Flock feeding and time budgets in the house sparrow (*Passer domesticus* L.). *Animal Behaviour*, 28(1): 295 - 309.
- Berville, P. et Gauthier, J.L. 1961. Un oiseau parfois très nuisible, le moineau, *Phytoma, Déf. Cult.*, (133): 15 - 20.
- Bortoli, L. 1969. Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie. *Bull. Fac. Agro. (E. N. S. A. T)*, (22 - 23): 33 - 153.
- Boughelil, N., Doumandji, S. et Merabet, A. 1998. Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Baraki (Mitidja) sur *Eriobotrya japonica* Lindley. 3<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie, 17 mars 1998, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro. El Harrach, p. 14.
- Bouroui, C. 2003. *Mouvements et mœurs des moineaux espagnols et hybrides en Tunisie. Nuisibilité de l'espèce considérée et quelques réflexions sur des moyens de lutte préventive en Tunisie (Inst. nati. protec. vég)*. Cours de Formation sur la lutte contre les oiseaux nuisibles des cultures, 26 - 27 avril 2003, Oran, 10 p.
- Chikhi, R., Doumandji, S. et Ghezali, D. 2002. Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers *Eriobotrya japonica* (Rosaceae) à Mâamria (Rouiba). 6<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie, 11 mars 2002, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 15.
- Chikhi, R., Doumandji, S. et Ghezali, D. 2003 a. Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers *Eriobotrya japonica* à Mâamria (Rouiba). 7<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie, 10 mars 2003, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 14.
- Chikhi, R., Doumandji, S. et Ghezali, D. 2003 b. Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Mâaria (Rouiba, Algérie). *Rev. Ornithologia Algerica*, 2(1): 18 - 26.
- Dagnelie, P. 1975. *Théorie et méthodes statistiques - applications agronomiques*. Éd. Les Presses agronomiques de Gembloux, (II), 463 p.
- Doumandji, S. et Doumandji – Mitiche, B. 1994. *Ornithologie appliquée à l'agronomie et la sylviculture*. Éd. Office Pub. Univ. (O.P.U.), Alger, 124 p.
- Giban, J. 1962. Inventaire de quelques problèmes posés par les oiseaux à l'agriculture française. *Bull. Tech. Inf. Ing. Serv. Agri.*, (167): 139 -142.
- Guezoul, O., Doumandji, S., Baziz, B. et Souttou, K. et Sekour, M. 2004a. Estimation des dégâts dus au *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur dattes de *Phoenix dactylifera* dans une palmeraie à Filiache (Biskra, Sahara). 2<sup>ème</sup> Journée Protection des végétaux, 15 mars 2004, dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 30.
- Guezoul, O., Doumandji, S., Baziz, B. et Souttou, K. 2004b. Ravages du Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur quelques variétés de dattes dans les oasis de Biskra. 5<sup>ème</sup> Journée scientifiques et techniques phytosanitaires, 15 - 16 juin 2004, inst. nati. prot. vég., El Harrach, p. 46.
- Guezoul, O., Doumandji, S., Baziz, B. et Souttou, K. et Sekour, M. 2005. Estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur les dattes de *Phoenix dactylifera* à Filiache (Biskra). 9<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie, 7 mars 2005, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 13.
- Guezoul, O., Doumandji, S., Baziz, B., Souttou, K., Sekour, M., Ould Rabah, S. et Ait Belkacem, A. 2006. Le Moineau hybride un ravageur méconnu- estimation de ses dégâts sur les dattes dans une palmeraie à Biskra, en Algérie. *Phytoma-La défense des végétaux*, 595 : 13 – 15.

- Guezoul, O., Sekour, M., Souttou, K. et Doumandji, S. 2010. Estimation des dégâts dus au moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur les dattes (*Phoenix dactylifera*) dans deux palmeraies à Ouargla. *Lebanese Science Journal*, 11(2): 3 - 9.
- Guezoul, O., Sekour, M., Souttou, K. et Doumandji, S. 2011. Dommages dus aux *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur la variété Deglet-Nour dans les palmeraies de Dhayet Bendhahoua à Chebket M'Zab. *Séminaire international sur la Protection des Végétaux*. E.N.S.A. d'EL- Harrach, le 18, 19, 20 et 21 mars 2011, p. 107.
- Madagh, M.A. 1995. Dégâts dus aux moineaux et étourneaux en Algérie. *1<sup>ère</sup> Journée d'Ornithologie*, 21 mars 1995, lab. ornith. appl., dép. zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 12.
- Madagh, M.A. 1996. *Impact agronomique et économique des Moineaux dans une exploitation agricole de la Mitidja et perspective d'avenir*. Thèse Magister, inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
- Manikowski, S. and Dacamura-Smeets, M. 1979. Estimating birds damage to Sorghum and millet in Tchad. *J. Wildl. Manage*, (43): 540 - 544.
- Merabet, A. et Doumandji, S. 1996. Etude des dégâts provoqués par les oiseaux sur les fruits dans un verger de néfliers à Beni- Messous dans le Sahel algérois. *2<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie*, 19 mars 1996, labo. ornith. appl., dép. zool. agri. for., El Harrach, p.7.
- Merabet, A. et Doumandji, S. 1997. Deuxième note sur les dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Beni - Messous et à Baraki. *2<sup>ème</sup> Journée Protection des végétaux*, 19 mars 1997, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro. El Harrach, p. 76.
- Metzmacher, M. 1985. *Stratégie adaptative des oiseaux granivores dans une zone semi-aride. Le cas des moineaux domestiques Passer domesticus L. et des moineaux espagnols Passer hispaniolensis Temm*. Thèse. doc. sci., univ. Liège, 220 p.
- Metzmacher, M. et Dubois, D. 1981. Estimation des dégâts causés par les oiseaux aux céréales en Algérie. *Rev. Écol. (Terre et Vie)*, 35(4): 581 - 595.
- Saadaoui, S., Bendjoudi, D. et Doumandji, S. 1998. Aperçu sur les dégâts commis sur cultures maraîchères sur le Littoral oriental algérois dus aux oiseaux. *3<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie*, 17 mars 1998, lab. ornith. appl. dép., zool. agri. for., inst. nati. agro., El Harrach, p. 23.