Sciences & Technologie C – N°34 Décembre (2011), pp.61-71.

VARIATIONS INTER PARCELLAIRES DES DOMMAGES DUS AU MOINEAU HYBRIDE *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* SUR CEREALES DANS UN MILIEU AGRICOLE DE L'EXTREME PARTIE ORIENTALE DE LA MITIDJA (ALGERIE)

Reçu le 28/03/2011 – Accepté le 16/12/2011

N. BEHIDJ-BENYOUNES[1], F.Z. BISSAAD[2], K. K. BEHIDJ[3], N. CHEBOUTI[1], S. DOUMANDJI[4]

[1]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.
[2]Département de Biologie, Faculté des sciences, Université M'Hamed Bouguerra- Boumerdès (U.M.B.B.), 35000 Algérie.
[3] Département d'économie rural, Ecole national supérieur agronomique d'El Harrach, 16 111 Algérie.
[4] Département de zoologie agricole et forestière, Ecole nationale supérieure agronomique d'El Harrach, 16 111 Algérie.

Résumé

L'étude menée entre 2000 et 2007 dans deux milieux céréaliers près de Corso et de Boudouaou, dans la partie orientale de la Mitidja sur l'estimation des dommages dus aux moineaux hybrides sur les chaumes de blé et 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 : *Mitidja, céréales, moineau hybride, dégâts, corrélations.*

Abstract

The study conducted between 2000 and 2007 in two cereal environments near Boudouaou and Corso, in the eastern part of Mitidja on estimation of damage caused by the hybrid sparrow on the stubble fields of wheat and barley crops shows that the plots to attack by individuals of *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* are those that are in their environment perch trees, water points and houses. Through the partial correlations and the simple correlations, the damage is significantly related to the abundance of perch, houses and water points. For this purpose, this study confirms that losses caused by this bird vary from one plot to another, while taking account of the colony, the presence or absence of water sources and high or low abundance of perches.

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

ملخص

أجريت هذه الدراسة بين عامي 2000 و 2007 في اثنين من حقول الحبوب في قورصو و بودواو ، في الجزء الشرقي من متيجة لتقدير الأضرار الناجمة عن العصفور الدوري الهجين على سنابل القمح والشعير تدل على أن الحقول الأكثر ضررا من طرف العصفور ***Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*** هي تلك التي تحتوي في بيئتها أشجار–مجاثم ، نقاط المياه والمنازل. من خلال الارتباط جزئي و الارتباط البسيط، فإن الأضرار ترتبط بشكل كبير بوفرة المجاثم، المنازل ونقاط المياه. لهذا الغرض، فإن هذه الدراسة تؤكد أن الخسائر الناجمة عن الطيور تختلف من قطعة إلى أخرى، مع الأخذ في الاعتبار وجود أو انعدام مصادر المياه وارتفاع أو انخفاض وفرة المجاثم .

كلمات المفتاحية : *متيجة، الحبوب، هجين عصفور، الأضرار، العلاقات المتبادلة.*

© Université Mentouri Constantine, Algérie, Décembre 2011

Les dommages provoqués par les individus du moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* ont attiré l'attention de certains chercheurs dans le monde entiers depuis longtemps. L'estimation de pertes dues aux moineaux sur céréales est étudiée en France par [13] et par GIBAN [23], au Maroc par [4] et par [1], en Tunisie par [14] et plus récemment par [16]. En Algérie différentes études sont faits pour évaluer ces dommages. Elles sont abordées en Oranie par [32], en Mitidja par [5, 6, 7, 9, 10, 11, 22] et par [3] et à El - Djelfa par [2]. De même les déprédations provoquées par les individus du moineau hybride sur les cultures maraîchères en Mitidja sont prises en considération par [34]. Les pertes en fruits dues au moineau hybride sont traitées par [31], par [15] et par [17, 18, 19]. Une estimation des dégâts produits par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur les dattes de *Phoenix dactylifera* près de Biskra est faite par [24, 25, 26, 27]. L'absence d'une étude approfondie sur l'évaluation des pertes dues aux individus du moineau hybride sur céréales justifie le choix de ce sujet.

MATERIEL ET METHODES

Présentation du milieu d'étude

La station d'étude fait partie de l'extrême partie orientale de la Mitidja. Elle est limitée au nord par la Mer Méditerranée, à l'est par le massif de Bou Zegza, au sud par l'Atlas blidéen et à l'ouest par Oued El-Hamiz) (36° 43' à 36° 53' N.; 3° 07' à 3° 25' E). Le climat est de type méditerranéen. La région d'étude appartient à l'étage bioclimatique subhumide à hiver doux et à précipitations automno-hivernales comprises entre 600 et 900 mm.

Méthodologie utilisée pour l'estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides sur les différentes parcelles de blé dur et d'orge à Boudouaou et à Corso

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 [21]. Pour le présent travail, à Corso (Fig. 1) les quatre parcelles retenues sont cultivées en blé dur en 2000, 2001 et 2002 et en orge pour les saisons comprises entre 2003 et 2007. De même à Boudouaou (Fig. 2) 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^2 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 [6]. 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. A 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

A ce niveau le résultat de l'analyse des épis prélevés est le suivant :

-Nombre moyen de grains par épi (g.)
-Poids moyen d'un grain sain en grammes (Pm.)
-Nombre moyen de grains attaqués par épi (h.).

EXPLOITATION DES RESULTATS

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

Rendement théorique (Rth)

Le rendement théorique est donné par [14, 5], sous la formule suivante :

Rth = Nm x g x Pm x 4 x 10.000 / 100.000 quintaux / ha
Rth = Nm x g x Pm x 0,4 quintaux / ha

Nm. : Nombre moyen d'épis présents dans 0,25 m^2
g. : Nombre moyen de grains par épi
Pm. : 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 [14, 6]. Selon les mêmes auteurs, elle est calculée par la formule suivante :

Pth = Nm x h x Pm x 4 x 10.000 / 100.000 quintaux / ha
Pth = Nm x h x Pm x 0, 4 quintaux / ha

h. : Nombre moyen de grains attaqués par épi.

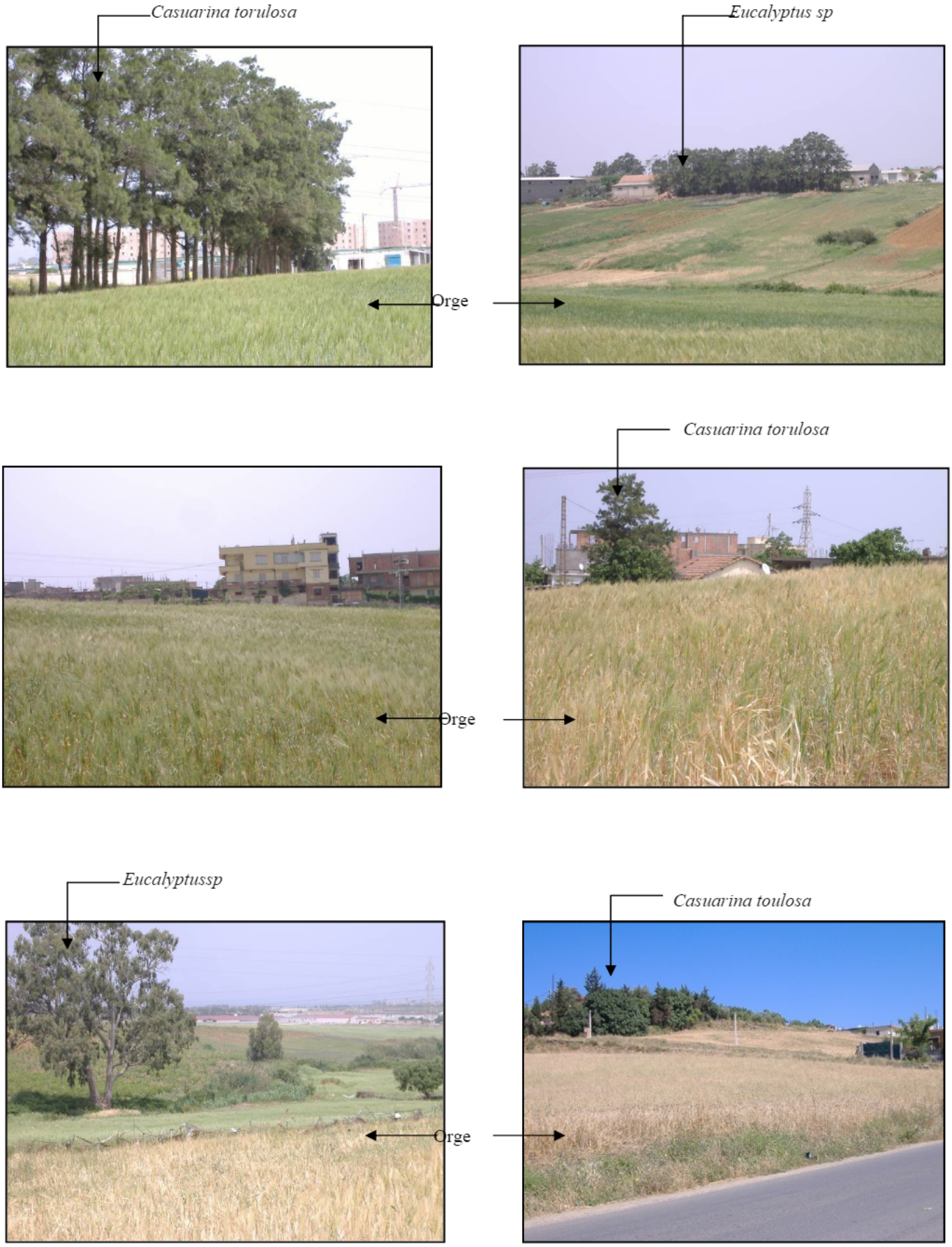


Figure 1: Station de Corso

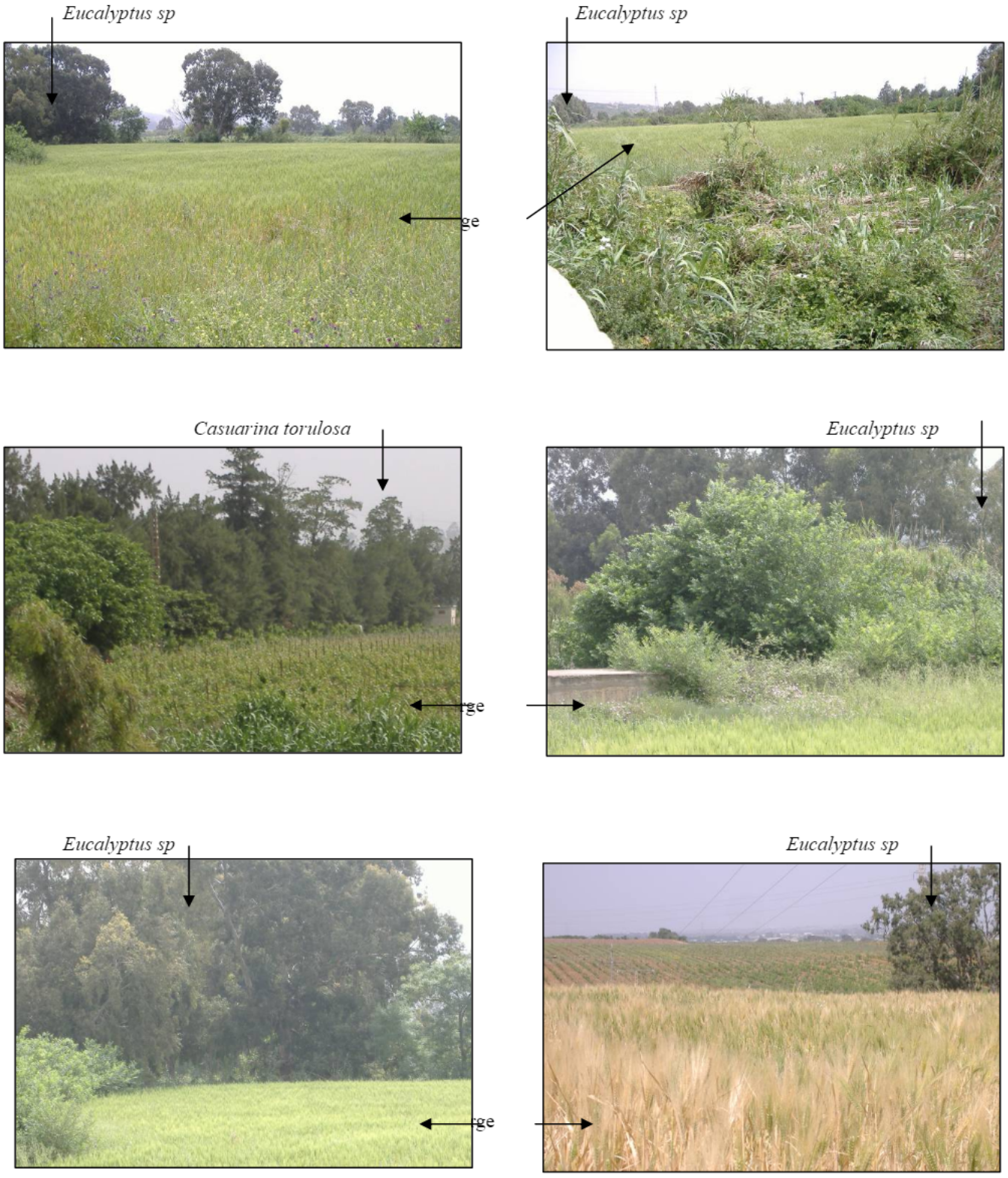


Figure 2 : Station de Boudouaou

Taux de pertes dues aux oiseaux (TPo)

Il est exprimé par le rapport de la perte théorique Pth au rendement théorique Rth que multiplie 100. Ce dernier est présenté par [5]
Il est égal à :

$$TPo = Pth \times 100 / Rth$$

TPo : Taux de pertes dues aux oiseaux
Pth : Perte théorique due aux oiseaux
Rth : 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 [20]. 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 sur l'estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides sur l'orge Et le blé

Les résultats traitant l'estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides sur l'orge et le blé près de Boudouaou et près de Corso seront donnés

Résultats sur l'estimation de dégâts sur l'orge près de Boudouaou (Tableau 1)

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.

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). A partir du début de l'année 2007, le milieu a commencé à connaitre 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.

Tableau 1 :- Taux des pertes annuelles dues aux oiseaux (moineaux) dans chaque parcelle d'orge près de Boudouaou de 2000 à 2007. P1 : Première parcelle P2 : Deuxième parcelle. P3 : Troisième parcelle

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

Variations inter parcellaires près de Boudouaou (Tableau 2)

l'abondance des perchoirs, des habitations et des points d'eau (Tab. 3).

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**
Parcelle 1	$\overline{X_1}$ %	35,2	39,82	36,31	34,31	27,08	25,13	33,92	31,67
	$\overline{S_u}$ %	11,36	6,39	3,21	5,3	5,02	9,12	7,12	1,92
	S (ha)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Parcelle 2	$\overline{X_1}$ %	38,58	33,66	22,28	25,14	27,89	31,64	34,48	17,67
	$\overline{S_u}$ %	6,5	9,20	7,10	5,00	2,72	1,9	6,20	5,60
	S (ha)	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Parcelle 3	$\overline{X_1}$ %	31,03	22,91	19,32	12,66	32,38	26,01	30,76	8,54
	$\overline{S_u}$ %	8,72	3,15	2,07	1,96	8,13	7,6	8,07	1,00
	S (ha)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6

$\overline{X_1}$: Pourcentage en pertes d'orge dues aux moineaux $\overline{S_u}$: Erreur standard S : Superficie des parcelles.

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.

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 ± 1 % et 39 ,8 ± 6 ,4. %

Pour l'orge la fourchette des variations des pertes moyennes est de 25,1 ± 9,1% en 2005 à 39,8 ± 6,4 % en 2001 pour la parcelle 1, de 17,7 ± 5,6 % en 2007 à 38,6 % ± 6,5 % en 2000 au niveau de la seconde parcelle et de 8,5 ± 1,0 % en 2007 à 32,4 ± 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

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				
Corrélations	Rendement théorique	Surface	Perchoirs	Habitations	Points d'eau
R	0,79	-0,29	0,62	0,59	0,35
Rp	0,93	-0,36	0,73	0,31	0,19

P < 0,05 r: corrélations simples rp. : Corrélations partielles.

Résultats sur l'estimation de dégâts sur l'orge et le blé près de Corso

Les résultats relatifs aux pertes dues aux oiseaux à leurs taux et aux variations des dommages causés par les oiseaux sur l'orge et le blé près de Corso sont présentés. Les taux de pertes annuelles dues aux oiseaux dans chaque parcelle de 2000 à 2007 près de Corso sont rassemblés dans le tableau 4.

Pour le blé, le pourcentage des dommages causés par les individus de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* au

niveau de la parcelle 1, le plus élevé est celui de l'année 2000 avec 34,9 % (9,1 qtx/ha).

Tableau 4 : Taux des pertes annuelles dues aux oiseaux dans chaque parcelle près de Corso de 2000 à 2007

	Blé dur				Orge			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Rendement théorique (qtx/ ha) 2000	26,21	23,95	25,93	24,84				
Rendement théorique (qtx/ ha) 2001	25,01	24,75	25,84	23,79				
Rendement théorique (qtx/ ha) 2002	28,15	23,77	24,82	25,14				
Rendement théorique (qtx/ ha) 2003					27,15	26,35	23,64	24,07
Rendement théorique (qtx/ ha) 2004					23,15	24,17	22,82	23,07
Rendement théorique (qtx/ ha) 2005					26,31	25,01	23,21	21,09
Rendement théorique (qtx/ ha) 2006					22,99	24,07	24,29	22,92
Rendement théorique (qtx/ ha) 2007					24,03	26,50	25,31	26,01
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2000	9,08	4,03	2,15	1,08				
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2001	8,72	4,75	4,92	2,15				
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2002	5,17	4,15	3,92	1,01				
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2003					9,75	10,12	3,23	1,87
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2004					7,12	5,32	5,12	1,15
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2005					9,15	6,18	3,15	1,03
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2006					10,39	6,07	5,11	2,33
P. dues aux moineaux (qtx/ ha) 2007					10,07	8,19	4,15	1,15
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2000	34,86	16,83	8,29	4,34				
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2001	34,46	19,19	11,30	9,03				
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2002	18,36	17,45	15,79	4,01				
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2003					35,91	37,22	13,79	11,92
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2004					30,75	22,01	22,44	4,98
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2005					34,77	24,71	13,57	4,68
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2006					45,19	25,21	21,07	10,16
T. de p. dues aux oiseaux (%) 2007					41,09	30,90	16,39	4,42

P. : Pertes, T : Taux, P1 : Première parcelle, P2 : Deuxième parcelle, P3 : Troisième parcelle, P4 : Quatrième parcelle

Par contre le taux de pertes le moins élevé est celui noté en 2002 soit 18,4 % (5,2 qtx/ha). Pour la parcelle 2, ce taux est de 16,8 % (4,0 qtx/ha) en 2000 et de 20,0 % (4,8 qtx/ha) en 2001. Pour la parcelle 3 cette valeur est comprise entre 8,3 % (2,2 qtx/ha) en 2000 et 15,8 % (3,9 qtx/ha) en 2002.

Au sein de la parcelle 4 ce pourcentage oscille entre 4,3 % (1,1 qtx/ha) en 2000 et 9,0 % (2,2 qtx/ha) en 2001. Le taux des épis d'orge affectés par les moineaux hybrides est en fonction de la parcelle et de l'année. Il se situe entre 30,8 % (7,1 qtx/ha) en 2004 et 45,2 % (10,4 qtx/ha) en 2006 au niveau de la parcelle 1. Mais au sein de la seconde parcelle, cette valeur oscille entre 22,0 % (5,3 qtx/ha) en 2004 et 37,2 % (10,1 qtx/ha) en 2003. Pour la parcelle 3, elle varie entre 13,6 % (3,2 qtx/ha) en 2005 et 22,4 % (5,1 qtx/ha) en 2004. Ce taux fluctue entre 4,4 % (1,2 qtx/ha) en 2007 et 11,9 % (1,9 qtx/ha) en 2003 (parcelle 4) (Tab. 4). Une réduction de la densité des moineaux et par conséquent du niveau des pertes en grains est remarquée au partir du début de l'année 2007 car le milieu a commencé à connaitre des perturbations à cause des travaux. Il est très important de mentionner que concernant les attaques dues au moineau hybride, la parcelle 1 est la plus touchée plus que la parcelle 2, la parcelle 3et la parcelle 4. Cette parcelle est davantage exposée aux attaques des individus de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* à cause de la présence d'une végétation riche et diversifiée. Ce type de végétation attire cet oiseau.

Variations des dommages dus aux oiseaux sur le blé et l'orge près de Corso

Selon les résultats précédents concernant les dommages causées par les individus de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*, il est à noter que la répartition de ces pertes n'est pas homogène d'une parcelle à une autre. Donc, il existe des variations inter- parcellaires. Les variations inter-parcellaires et intra-parcellaires au niveau des quatre parcelles près de Corso sont présentées.

Variations inter parcellaires près de Corso

La distribution des dommages sur le blé et sur l'orge, leurs erreurs standards et la superficie des parcelles durant la période d'étude sont détaillées dans le tableau 5.

Pour le blé concernant les variations des pertes moyennes au niveau de la parcelle 1, elles varient entre 18 ,4 ± 5 ,6 % en 2002 et 34,9 ± 6,1 % en 2001. Elles sont comprises entre 16 ,8 ± 8 ,2 % en 2000 à 19,2 ± 3,1 % en 2001 (parcelle 2). Ces variations se situent entre 8 ,3 ± 3 ,3 % en 2000 et 15,8 ± 2,2 % en 2002 au sein de la troisième parcelle. Elles varient entre 4 ,0 ± 3 ,2 % en 2002 à 9,0 ± 3,9 % en 2001 au sein de la parcelle 4.

Pour l'orge la fourchette des variations des pertes moyennes est de 30,7 ± 2,0% en 2004 à 45,2 ± 2,4 % en 2006 pour la parcelle 1, de 22,0 ± 7,9 % en 2004 à 37,2 % ± 4,1 % en 2003 au niveau de la seconde parcelle, de 13,6 ± 1,3 % en 2005 à 22,4 ± 7,1 % en 2004 pour la parcelle 3 et de 4,0 ± 3,1 % en 2004 à 11,9 ± 8,1 % en 2003 (parcelle ') (Tab. 5).

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 de individus de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* est réalisée.

Tableau 5 :- Moyennes des pertes dues aux moineaux dans les parcelles, les erreurs standard et les superficies des parcelles près de Corso de 2000 à 2007

		Blé dur			Orge				
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
P1	$\overline{X_1}$ %	34,46	34,86	18,36	35,91	30,75	34,77	45,19	41,09
	$\overline{S_u}$ %	7,12	6,10	5,60	3,16	2,02	6,12	2,35	6,12
	S (ha)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,70	2,70	2,7	2,7
P2	$\overline{X_1}$ %	16,83	19,19	17,45	37,22	22,01	24,71	25,21	30,90
	$\overline{S_u}$ %	8,17	3,12	5,66	4,12	7,92	2,15	1,80	4,12
	S (ha)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
P3	$\overline{X_1}$ %	8,29	11,30	15,79	13,79	22,44	13,57	21,07	16,39
	$\overline{S_u}$ %	3,27	6,13	2,15	3,22	7,13	1,28	3,09	7,16
	S (ha)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
P4	$\overline{X_1}$ %	4,34	9,03	4,01	11,92	4,03	4,68	10,16	4,42
	$\overline{S_u}$ %	5,27	3,91	3,15	8,12	3,05	3,25	5,23	2,75
	S (ha)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

$\overline{X_1}$: Pourcentage en pertes d'orge dues aux moineaux, $\overline{S_u}$: Erreur standard, S : Superficie des parcelles, P1 : Première parcelle, P2 : Deuxième parcelle, P3 : Troisième parcelle, P4 : Quatrième parcelle

Lors de la réalisation de cette opération les facteurs 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 6 reprend les résultats de ce calcul.

Tableau 6 :- 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 Corso de 2000 à 2007

Paramètres / Corrélations		RT	S	P	H	PE
Blé dur	r	0,39	-0,47	0,52	0,38	0,38
	rp	0,23	-0,09	0,50	0,10	0,20
Orge	r	0,90	-0,39	0,27	0,13	0,42
	rp	0,73	-0,12	0,09	0,20	0,29

RT : Rendement théorique, P : Perchoirs, H : Habitations PE : Points d'eau. $P < 0,05$, r. : Corrélations simples rp. : Corrélations partielles.

Près de Corso au cours de la période allant de 2000 et 2007 au niveau des parcelles de blé et d'orge, les corrélations partielles et les corrélations simples confirment que les dommages sont significativement liés à l'indice de rendement, à l'abondance des perchoirs, des habitations et des points d'eau (Tab. 6).

DISCUSSION

Le présent travail montre que ce pour le blé ou 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 [6, 7]. Ces auteurs signalent eux aussi que les parcelles, les plus détériorées sont celles qui se trouvent à proximité des bâtiments et des arbres.

Les auteurs [7, 8, 28] ont traité en Mitidja des pertes agricoles sur les céréales induites par les moineaux. En effet, [8] 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, [28] 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, [7] montre que les pertes dues aux oiseaux sont de 30,4 % en moyenne.

Pour comparer les présents résultats avec ceux de [7, 8, 28], un tableau récapitulatif est dressé (Tab. 7).

Tableau 7 : Comparaison entre les taux moyens des pertes dues aux moineaux hybrides et à d'autres facteurs présentés notés par [7, 8, 28] et le présent travail

	Données bibliographiques			
	[8]	[28]	[7]	Présent travail
T1	22,6	44,05	30,37	23,12
T2	48,52	55,85	29,00	17,15

Une augmentation des différentes pertes de 1983 à 1996 attire l'attention. Ensuite une diminution de ces pertes de 2000 à 2009. 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 interparcellaires sont montrées dans le présent travail et sont en accord avec celles de [33]. 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 de l'abondance relative des perchoirs.

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 [33].

Pour résumer ces informations, selon [30] les pertes sont liées aux particularités du milieu, comme la présence d'arbres qui offrent une grande sécurité vis-à-vis des prédateurs. [12] 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.

REFERENCES

[1] - A.C.T.A., '' la protection des cultures contre les oiseaux ''. *Ed. Association Coordination technique agricole (A.C.T.A), Paris,* (1967) ,152 p.

[2] - AIT BELKACEM A., BOUABDELLI A. et DOUMANDJI S., '' Estimation de dégâts dus aux oiseaux sur les céréales et les cultures maraîchères dans la région de Hassi El Euch (Djelfa) ''. *Journée Inter .Zool. agri. for.,* 8 – 10 *avril* (2007), *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 144.

[3] - AKROUF F., DOUMANDJI S. et BENDJOUDI D., '' Note sur les dégâts dus aux oiseaux sur le maïs *Zea mays* L. dans la station expérimentale de l'Institut national agronomique ''. 4ème *Journée Ornithologie,* 16 *mars* (1999), *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 1.

[4] - BACHKIROFF I., '' Le Moineau steppique au Maroc ''. *Ed. Service Déf. Vég., Rabat*, (1953), 135 p.

[5] - BEHIDJ N., '' Les pertes agricoles en céréaliculture à Oued Smar ''. 3ème *Journée Ornithologie,* 17 *mars* 1998, *Lab. Ornith. appl. Dép., Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* (1998) , p.36.

[6] - BEHIDJ N. et DOUMANDJI S., '' Estimation de dégâts dus aux moineaux à Oued Smar ''. *Journée mondiale de l'alimentation,* 9 *octobre* (1996), *El Harrach.*

[7] - BEHIDJ N. et DOUMANDJI S., ''Estimation de dégâts causés par le Moineau sur les céréales à Oued Smar ''. 5ème *Journée Ornithologie,* 18 *avril* (2000), *Dep. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 13.

[8] - BELLATRECHE M., '' 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,* (1983), 140 p.

[9] - BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., '' Les dégâts dus aux Moineaux *Passer* Brisson, 1760 sur cultures céréalières à l'institut technique des grandes cultures de Oued Smar (Mitidja) ''. 3ème *Journée Ornithologie,* 17 *mars* (1998), *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 19.

[10] - BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., ''Le cycle biologique des Moineaux *Passer* Brisson, 1760 ''. 4ème *Journée Ornithologie,* 16 *mars* (1999a), *Lab. Ornith, appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 33

[11] - BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., '' Les dégâts dus aux moineaux *Passer* Brisson, 1760 sur cultures céréalières à l'institut technique des grandes cultures d'Oued Smar (Mitidja). Note complémentaire ''. 4ème *Journée Ornithologie,* 16 *mars* (1999b), *Lab. Ornith. appl., Dép. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 41.

[12] - BERNARD C. J., ''Flock feeding and time budgets in the house sparrow (*Passer domesticus L*) ''. *Animal Behaviour*, 28 (1) (1980), pp. 295 - 309.

[13] - BERVILLE P. et GAUTHIER J.L., '' Un oiseau parfois très nuisible, le moineau ''. *Phytoma, Déf. Cult.,* 133 (1961), pp. 15 - 20.

[14] - BORTOLI L., '' Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie ''. *Bull. Fac. agro. (E. N. S. A. T),* 22 - 23 (1969), pp. 33 - 153.

[15] - BOUGHELIT N., DOUMANDJI S. et MERABET A., '' Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Baraki (Mitidja) sur *Eriobotrya japonica* Lindley ''. 3ème *journée Ornithologie,* 17 *mars* (1998), *Lab. Ornith. appl. Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro. El Harrach*, *p.* 14.

[16] - BOURAOUI 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.

[17] - CHIKHI R., DOUMANDJI S. et GHEZALI D., '' Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers *Eriobotrya japonica* (*Rosaceae*) à Mâamria (Rouiba) ''. 6ème *Journée Ornithologie,* 11 *mars* (2002) *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 15.

[18] - CHIKHI R., DOUMANDJI S. et GHEZALI D., '' Estmation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers *Eriobotrya japonica* à Mâamria (Rouiba) ''. 7ème *Journée Ornithologie,* 10 *mars* (2003a), *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 14.

[19] - CHIKHI R., DOUMANDJI S. et GHEZALI D., ''Estmation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Mâaria (Rouiba, Algérie) ''. *Rev. Ornithologia algirica*, 2 (1) (2003 b), pp. 18 - 26.

[20] - DAGNELIE P., ''Théorie et méthodes statistiques - applications agronomiques ''. *Ed. Les Presses agronomiques de Gembloux* II, (1975), 463 p.

[21] - DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., '' Relations trophiques insectes/ oiseaux dans un parc du Littoral algérois (Algérie*). Alauda,* 60 (4) (1992), pp. 274 - 275.

[22] - DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., '' Ornithologie appliquée à l'agronomie et la sylviculture ''. Ed. office Pub. Univ. (O.P.U.), Alger, (1994) ,124 p.

[23] - GIBAN J., '' Inventaire de quelques problèmes posés par les oiseaux à l'agriculture française ''. *Bull. tech. inf. ing. serv. agri.,* 167 (1962) pp. 139 -142.

[24] - GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B. et SOUTTOU K., '' Ravages du Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur quelques variétés de dattes dans les oasis de Biskra ''. 5ème *Journée scientifiques et techniques* p*hytosanitaires,* 15 - 16 *juin* (2004a), *Inst. nati. prot. vég., El Harrach,* p. 46.

[25] - GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K. et SEKOUR M., '' Estimation des dégâts dus au *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur dattes de *Phoenix dactylifera* dans une palmeraie à Filiache (Biskra, Sahara) ''. 2ème *Journée Protection des*

végétaux, 15 *mars* (2004b), *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro. El Harrach*, p. 30.

[26] - GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K. et SEKOUR M., '' Estimation des dégâts dus aux moineaux hybrides *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur les dattes de *Phoenix dactylifera* à Filiache (Biskra) ''. 9*ème Journée Ornithologie,* 7 *mars* (2005), *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro. El Harrach*, p. 13.

[27] - GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K., SEKOUR M., OULD RABAH S. et AIT BELKACEM A., '' 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 (2006), pp. 13 – 15.

[28] - MADAGH M.A., '' Dégâts dus aux moineaux et étourneaux en Algérie ''. *1ère Journée Ornithologie,* 21 *mars* (1995), *Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p 12.

[29] - MAHJOUB N., '' *Importance* des dégâts causés à l'agriculture tunisienne par les étourneaux et moineaux. Méthode de lutte appliquée ''. *Ed.* Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture *(F.A.O.)*, *Alger*, (1975), 6 p.

[30] - MANIKOWSKI S. and DACAMARA-SMEETS M., 1979 ''Estimating birds damage to Sorghum and millet in Tchad. *J. Wildi. Manage,* 43 (1979), pp. 540 - 544.

[31] - MERABET A. et DOUMANDJI S., ''Etude des dégâts provoqués par les oiseaux sur les fruits dans un verger de néfliers à Beni- Messous dans le Sahel algérois ''. 2*ème Journée Ornithologie,* 19 *mars* (1996), *Labo. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., El Harrach,* p.7.

[32] - METZMACHER M., ''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,* (1985), 220 p.

[33] - METZMACHER M.et DUBOIS D., '' Estimation des dégâts causés par les oiseaux aux céréales en Algérie''. *Rev. ecol.* (*Terre et vie*), 35 (4) (1981), pp 581 - 595.

[34] - SADAOUI S., BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., '' Aperçu sur les dégâts commis sur cultures maraîchères sur le Littoral oriental algérois dus aux oiseaux ''. 3*ème Journée Ornithologie,* 17 *mars* (1998), *Lab. Ornith. appl. Dép., Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,* p. 23.