

*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
*الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية*

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*  
*وزارة التعليم العالي و البحث العلمي*

*Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El-Harrach – Alger*  
*المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الحراش – الجزائر*

# Thèse

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en sciences agronomiques (Zoologie)

# Thème

**Bio-écologie de l'alimentation et de la reproduction  
de différentes sous-espèces de la pie-grièche  
méridionale (*Lanius meridionalis*) en Algérie**

Présenté par **M. TAIBI Ahmed**

**Devant le jury :**

**Présidente :** M<sup>me</sup> DOUMANDJI-MITICHE Bahia

Professeur (ENSA El Harrach)

**Directeur de thèse :** M. DOUMANDJI Salaheddine

Professeur (ENSA El Harrach)

**Examineurs :**

M<sup>me</sup> DAOUDI-HACINI Samia

Professeur (ENSA El Harrach)

M<sup>me</sup> BEHIDJ-BENYOUNES Nassima

Maître de conférences (Univ. Boumerdes)

M<sup>elle</sup> SETBEL Samira

Maître de conférences (Univ. Tizi Ouzou)

M<sup>elle</sup> MILLA Amel

Maître de conférences (ENSV El Harrach)

**Soutenu en Octobre 2012**

## **Remerciements**

A la mémoire de mon cher père TAIBI Abdelkader qui m'a encouragé et orienté durant mes études et j'espère avoir réalisé son rêve d'achever son travail de doctorat. Aussi à la mémoire de Monsieur BAZIZ Belkacem et Monsieur BELOUED Abdelkader qui ont contribué vivement dans la réalisation de ce travail.

Mes remerciements s'adressent particulièrement à mon Directeur de Thèse Monsieur DOUMANDJI Salaheddine, Professeur au département de Zoologie agricole et forestière à l'ENSA pour ses précieux conseils, ses orientations, ses encouragements, son suivi et ses connaissances qui ont été d'une grande utilité.

Ma reconnaissance et mes remerciements s'adressent également à Madame DOUMANDJI-MITICHE Bahia Professeur au département de Zoologie agricole et forestière, qui a bien voulu nous honorer pour présider mon jury et pour ses encouragements durant le déroulement de ce travail. Je tiens à remercier Madame DAOUDI-HACINI Samia Professeur à l'ENSA El Harrach pour m'avoir fait l'honneur d'examiner ce travail, ainsi que Madame BEHIDJ-BENYOUNES Nassima Maître de conférences A à l'université de Boumerdes pour avoir accepté d'expertiser mon travail de recherches. Mes remerciements vont aussi à Melle. SETBEL Samira Maître de conférences A à l'Université de Tizi Ouzou pour avoir accepté d'expertiser ce travail. Je remercie aussi Melle. MILLA Amel Maître de conférences à l'ENSV El Harrach pour avoir accepté de faire partie de mon jury.

Je remercie vivement Monsieur JULLIARD Romain Maître de conférences au CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie des populations d'oiseaux) au Muséum d'histoire naturelle de Paris pour son accueil et ses orientations au cours de mon stage au muséum. Je remercie aussi Monsieur BOUSSACE Patrick chercheur au Muséum d'histoire naturelle de Paris pour m'avoir facilité la consultation des collections des oiseaux au muséum.

Je ne peux oublier de remercier sincèrement Madame BREMOND-HOSLET Evelyne et Monsieur BREMOND Jean-Marc conservateurs de la bibliothèque du Muséum d'histoire naturelle de Paris pour leurs aides et de m'avoir facilité la recherche bibliographique. Je remercie vivement Monsieur GACEMI Aziz pour ses orientations et ses conseils et ses orientations au cours de mon stage à MNHN de Paris.

Je ne pourrai oublier d'évoquer l'aide précieuse de M. BAZIZ Belkacem Maître de conférence A à l'ENSA pour les déterminations des rongeurs depuis mon ingénieur et que je remercie à titre posthume. Merci également pour Madame KHERBOUCHE Maître de conférence A de l'USTHB pour les déterminations des Aranea. Aussi, je remercie M. SOUTTOU Karim Maître de conférences à l'Université de Djelfa pour les déterminations des

Reptiles et pour les exploitations statistiques. Aussi je remercie M. ABDELKRIM Hassan Professeur à l'ENSA, M. HADJ-MILOUD Chargé de cours à l'ENSA et Madame BENHOUBOU Professeur à l'ENSA pour les déterminations des végétaux.

Mes vifs remerciements vont également à Monsieur AYACHI Hakim, BENDJOUDI Djamel, GUEZOUL Omar, TAIBI Abdelkader, MANAA Abdessalem et SAOUDI Fathi Okba pour leurs aides sur le terrain en Mitidja, à Monsieur FELLAG Mustapha et SAHARAOUI Lounes pour leurs aides à Biskra, à Madame MARNICHE Fayza et à Monsieur SEDIK Mohamed pour leurs orientations, leurs conseils et leurs aides à Oum El Bouaghi et à Monsieur OUBAZIZ Boussad et BRAHIMI Djamel pour leurs aides sur le terrain à Tlemcen.

Merci pour Melle. KHETAR Fahima et Melle. DEHINA Nawel pour les traductions des résumés d'Anglais et d'Arabe. Mes sincères remerciements vont aussi à Madame MARNICHE Fayza, à Madame OUARAB Samia et à Melle. SETBEL Samira pour la documentation ramenée du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Il m'est particulièrement agréable d'exprimer toute ma gratitude à Madame TAIBI-GACEMI Amina pour sa patience, pour ses conseils, pour le suivi et son soutien lors de la réalisation de cette étude.

Mes sincères gratitudes vont aussi à M. LEPLEY Michel et M. ABABSA Labed pour leurs aides et leurs conseils pour la réalisation du présent travail.

Je n'oublierai pas Melle HADAUCHE Leila et REZIG Soumia du centre de calcul de l'ENSA, Monsieur GACEMI Djilali et Monsieur GACEMI Amine pour leurs aides dans les problèmes informatiques, Madame Habiba, SAADA N. et BENZARA F. pour leur disponibilité au niveau de la bibliothèque centrale et de celle du département de Zoologie agricole et forestière. Que Monsieur BOUAZIZ Jalil et Monsieur AMARA Yacine acceptent mes sincères remerciement pour leurs aides.

Je remercie mes collègues à l'université de Tlemcen pour leurs conseils et leurs disponibilités notamment Melle FELEDJ M., Madame YUCEFI et Messieurs AMRANI, AL HAITOUM, AL AFIFI M., AZZI N., BENDIMERAD M. A., BITIOUI Reda, DAHLOUM H., KADDOUR-HOCINE A., MESLI L. NAHAR et TEFIANI C.

Un grand merci pour tous ceux du département de zoologie agricole et forestière enseignants et étudiants, qui de près ou de loin ont participé à ce travail pour leur aide et leurs encouragements.

## Table des matières

Liste des tableaux .....	V
Liste des figures .....	VII
Liste des abréviations .....	IX
Introduction .....	1
Chapitre I - Présentation des régions d'étude : partie orientale de la Mitidja, Oum El Bouaghi, Tlemcen et Biskra.....	3
1.1.- Localisation géographiques des régions d'étude .....	4
1.1.1.- Localisation géographique de la partie orientale de la Mitidja .....	4
1.1.2. – Localisation géographique d'Oum El Bouaghi .....	4
1.1.3. – Localisation géographique de Tlemcen .....	6
1.1.4. – Localisation géographique de Biskra .....	6
1.2.- Facteurs abiotiques des régions d'étude .....	6
1.2.1. – Facteurs édaphiques de la partie orientale de la Mitidja et des régions d'Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra .....	6
1.2.1.1. – Facteurs géologiques des régions d'étude .....	6
1.2.1.2. – Facteurs pédologiques de la partie orientale de la Mitidja et des régions d'Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra .....	7
1.2.2. – Facteurs hydrographiques .....	8
1.2.3. – Facteurs climatiques .....	8
1.2.3.1. – Température .....	9
1.2.3.2. – Pluviométrie .....	11
1.2.3.3. – Vent .....	12
1.2.4. – Synthèse climatique .....	14
1.2.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gaussen .....	14
1.2.4.2. – Climagramme pluviothermique d'Emberger .....	19
1.3.- Facteurs biotiques des régions d'étude .....	21
1.3.1.- Données bibliographiques sur la flore des régions d'étude .....	21
1.3.2.- Données bibliographique sur la faune des régions d'étude .....	22
Chapitre II – Matériels et Méthode .....	27
2.1. – Choix des stations d'étude .....	27
2.1.1. – Stations de Baraki et de Ramdhanian .....	27
2.1.2. – Stations d'El Medfoun .....	29
2.1.3. – Station de Sidi Okba .....	29

2.1.4. – Stations de Bouhannaq .....	29
2.2. – Méthodes d'étude de <i>Lanius meridionalis</i> .....	34
2.2.1. – Méthode d'étude des disponibilités alimentaires .....	34
2.2.1.1. – Description de la méthode des pots Barber .....	34
2.2.1.2. – Avantages de la méthode des pots Barber .....	36
2.2.1.3. – Inconvénients de la méthode des pots Barber .....	36
2.2.2. – Etude du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale .....	36
2.2.2.1. – Etude du régime alimentaire par l'exploitation des pelotes de rejection..36	
2.2.2.1.1. – Récolte des pelotes de rejection de la pie-grièche méridionale... 37	
2.2.2.1.2. – Analyse du contenu des pelotes de la pie-grièche méridionale... 37	
2.2.2.2. – Etude du régime alimentaire par l'exploitation des lardoires .....	43
2.2.3. – Méthode d'étude de la reproduction de <i>Lanius meridionalis</i> .....	43
2.3. – Exploitations des résultats .....	47
2.3.1. – Qualité d'échantillonnage .....	47
2.3.2. – Indices écologique de composition utilisés pour le traitement des résultats ... 47	
2.3.2.1. – Richesse totale (S) .....	47
2.3.2.2. – Richesse moyenne (s) .....	48
2.3.2.3. – Abondance relative (A.R. %) .....	48
2.3.2.4. – Fréquence d'occurrence (F.O. %) .....	48
2.3.3. – Indices écologique de structure .....	49
2.3.3.1. – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H') .....	49
2.3.3.2. – Diversité maximale (H' max.) .....	50
2.3.3.3. – Equitabilité (E) .....	50
2.3.4. – Autres indices .....	51
2.3.4.1. – Indice de fragmentation (P.F. %) .....	51
2.3.4.2. – Indice de sélection (Ii.) .....	51
2.3.4.3. – Biomasse relative (B. %) .....	52
2.3.5. – Méthodes statistiques .....	52
2.3.5.1. – Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) .....	52
Chapitre III – Résultats sur le régime trophique et la reproduction de la pie-grièche méridionale.....	55
3.1. – Régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> dans différentes régions en Algérie... 55	
3.1.1. – Régime trophique de <i>Lanius meridionalis</i> par l'étude des lardoires..... 55	
3.1.1.1. – Abondances relatives et fréquences d'occurrence des lardoires de la pie-	

grièche méridionale dans les stations de Ramdhanian et de Bouhannaq..	55
3.1.1.2. – Diversité et équitabilité des lardoires de <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Ramdhanian (El Harrach) et de Bouhannaq (Tlemcen).....	58
3.1.2. – Régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> par l'examen des contenus des pelotes de rejection .....	58
3.1.2.1. – Examen par la qualité d'échantillonnage des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen .....	59
3.1.2.2. – Abondances relatives des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2009, à Oum El Bouaghi et à Biskra en 2010 et à Tlemcen en 2011 .....	60
3.1.2.3. – Richesses totales et moyennes des espèces proies de la pie-grièche méridionale dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen .....	61
3.1.2.4. – Type du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale en Algérie..	62
3.1.2.5. – Fréquence d'occurrence des espèces animales trouvées dans le menu trophique de la pie-grièche méridionale en Algérie .....	63
3.1.2.6. – Diversité des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans quatre régions en Algérie .....	65
3.1.2.7. – Présence des plantes dans le régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> ..	67
3.1.2.8. – Tailles des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans les différents stations en Algérie .....	68
3.1.2.9. – Sélection des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen.....	69
3.1.2.10. – Fragmentation des éléments sclerotinisés des corps des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen .....	70
3.1.2.11. – Biomasse relative des proies dans le menu de <i>Lanius meridionalis</i> dans l'Est de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen..	73
3.1.2.12. – Exploitation par une analyse factorielle des correspondances des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans l'Est de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen .....	77
3.2. – Disponibilités alimentaires de <i>Lanius meridionalis</i> dans quelques stations en Algérie .....	80

3.2.1. – Abondances relatives des espèces piégées par les pots Barber dans la partie orientale de la Mitidja .....	80
3.2.2. – Qualité d'échantillonnage des Invertébrés piégés dans les pots Barber dans les différentes stations d'étude .....	81
3.2.3. – Richesse totale et moyenne des espèces capturées dans les pots Barber.....	82
3.2.4. – Diversité de Shannon-Weaver et équitabilité des espèces capturées dans les pots Barber dans les stations dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen .....	82
3.3. - Résultats sur la reproduction de la pie-grièche méridionale dans la station de Baraki (partie orientale de la Mitidja) et à Bouhannaq (Tlemcen).....	83
3.3.1. – Etude des nids de <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Baraki et de Bouhannaq .....	84
3.3.2. – Biométrie des œufs de <i>Lanius meridionalis</i> à Baraki et à Bouhannaq.....	85
3.3.3. – Succès de la reproduction de la pie-grièche méridionale dans la station de Baraki entre 2007 et 2009 et à Bouhannaq en 2011.....	86
3.3.4. – Indice de coquille de <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Baraki entre 2007 et 2009 et à Bouhannaq en 2011 .....	87
Chapitre IV – Discussions sur la bioécologie trophique et de la reproduction de la pie grièche méridionale .....	90
4.1. – Discussion sur le menu trophique de la pie-grièche méridionale par l'étude des lardoires dans la station de Ramdhanja et de Bouhannaq .....	90
4.2. – Discussion sur le régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> par l'étude des pelotes de rejection dans les différents stations d'étude .....	92
4.3. – Discussion sur les disponibilités alimentaires de <i>Lanius meridionalis</i> dans quelques stations en Algérie .....	102
4.4. – Discussion sur la reproduction de la pie-grièche méridionale dans la station de Baraki et de Bouhannaq .....	105
CONCLUSION .....	109
Perspectives .....	112
Références bibliographiques .....	114
Annexes .....	129
Résumé .....	230

## **I - Liste des tableaux :**

<b>Tableau 1</b> - Températures minimales, maximales et moyennes enregistrées à Dar el Beida (Est de la Mitidja) entre 2006 et 2010 et à Oum El Bouaghi, Biskra en 2010 et à Tlemcen en 2011 .....	<b>9</b>
<b>Tableau 2</b> - Pluviométries mensuelles (P) exprimées en mm notées à Dar El Beida (partie orientale de la Mitidja) entre 2006 et 2010, à Oum El Bouaghi et à Biskra en 2010 et à Tlemcen en 2011 .....	<b>11</b>
<b>Tableau 3</b> – Valeurs mensuelles de la vitesse des vents les plus forts notées entre 2006 et 2010 à Dar El Beida, en 2010 à Oum El Bouaghi et à Biskra et en 2011 à Tlemcen. ....	<b>13</b>
<b>Tableau 4</b> - Abondances relatives et fréquences d'occurrence des proies dans les larδοires dans les stations de Ramdhanīa (partie orientale de la Mitidja) en 2006 .....	<b>56</b>
<b>Tableau 5</b> – Abondances relatives et fréquences d'occurrence des larδοires dans la station de Bouhannaq (Tlemcen) en 2010 .....	<b>57</b>
<b>Tableau 6</b> – Diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitabilité des proies embrochées dans les larδοires de <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Ramdhanīa et de Bouhannaq .....	<b>58</b>
<b>Tableau 7</b> – Qualité d'échantillonnage des proies consommées par la pie-grièche méridionale dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2010, près d'Oum El Bouaghi et de Biskra en 2010 et de Tlemcen en 2011 .....	<b>59</b>
<b>Tableau 8</b> – Nombres moyens d'individus par pelote de rejection dans le menu trophique de <i>Lanius meridionalis</i> dans l'Est de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen .....	<b>60</b>
<b>Tableau 9</b> – Abondances relatives des proies recensées dans le régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> entre 2006 et 2010 dans la partie orientale de la Mitidja, en 2010 à Oum El Bouaghi et à Biskra et en 2011 à Tlemcen .....	<b>146</b>
<b>Tableau 10</b> – Richesses totales et moyennes des espèces proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2010, près d'Oum El Bouaghi et de Biskra en 2010 et à proximité de Tlemcen en 2011 .....	<b>61</b>
<b>Tableau 11</b> – Place en termes d'effectifs des Insectes dans le régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> en Algérie .....	<b>62</b>
<b>Tableau 12</b> – Fréquence d'occurrence des proies notées dans le régime alimentaire de la pie-grièche méridionale à Ramdhanīa, Baraki, El Medfoun, Sidi Okba et Bouhannaq.....	<b>162</b>

<b>Tableau 13</b> – Indices de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans l'Est de la Mitidja et à El Medfoun (Oum El Bouaghi) .....	<b>65</b>
<b>Tableau 14</b> – Valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Sidi Okba (Biskra) et de Bouhannaq (Tlemcen) .....	<b>66</b>
<b>Tableau 15</b> – Plantes présentes dans le régime alimentaire de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et près de Tlemcen.	<b>67</b>
<b>Tableau 16</b> – Tailles des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen .....	<b>68</b>
<b>Tableau 17</b> – Sélection des proies de <i>Lanius meridionalis</i> dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen .....	<b>178</b>
<b>Tableau 18</b> – Biomasse relative exprimées en pourcentage des espèces-proies ingérées par <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Ramdhanian, Baraki, El Medfoun, Sidi Okba et Bouhannaq entre 2006 et 2011.....	<b>193</b>
<b>Tableau 19</b> – Effectifs et abondances relatives des espèces-proies capturées dans les pots Barber dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen.....	<b>218</b>
<b>Tableau 20</b> - Qualité d'échantillonnage des espèces-proies trouvés dans les pots pièges dans dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen .....	<b>81</b>
<b>Tableau 21</b> - Richesses totales et moyennes des espèces d'Invertébrés échantillonné dans les pots pièges à Ramdhanian et à Baraki .....	<b>82</b>
<b>Tableau 22</b> – Diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces piégées dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El les pots Barber à Ramdhanian et à Baraki .....	<b>83</b>
<b>Tableau 23</b> - Biométrie des nids de <i>Lanius meridionalis</i> localisés à Baraki entre 2007 et 2009 .....	<b>84</b>
<b>Tableau 24</b> - Biométrie du nid de <i>Lanius meridionalis</i> vu à Bouhannaq en 2011 .....	<b>85</b>
<b>Tableau 25</b> – Biométrie et poids des œufs de la pie-grièche méridionale dans les stations de Baraki entre 2007 et 2009 et de Bouhannaq en 2011 .....	<b>86</b>
<b>Tableau 26</b> – Taux d'éclosions et succès à l'envol des jeunes de <i>Lanius meridionalis</i> à Baraki (partie orientale de la Mitidja) entre 2007 et 2009 et à Bouhannaq (Tlemcen) en 2011 .....	<b>86</b>

<b>Tableau 27</b> – Indice de coquille (g./cm) de <i>Lanius meridionalis</i> dans les stations de Baraki et de Bouhannaq .....	<b>88</b>
--	-----------

**Listes des figures :**

<b>Fig. 1</b> – Représentation des régions d'étude .....	<b>5</b>
<b>Fig. 2</b> - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2006.....	<b>15</b>
<b>Fig. 3</b> - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2007.....	<b>15</b>
<b>Fig. 4</b> - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2008.....	<b>16</b>
<b>Fig. 5</b> - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2009.....	<b>16</b>
<b>Fig. 6</b> - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2010.....	<b>17</b>
<b>Fig. 7</b> - Diagramme ombrothermique d'Oum El Bouaghi en 2010.....	<b>17</b>
<b>Fig. 8</b> - Diagramme ombrothermique de Biskra en 2010.....	<b>18</b>
<b>Fig. 9</b> - Diagramme ombrothermique de Tlemcen en 2011.....	<b>18</b>
<b>Fig. 10</b> – Place de l'Est de la Mitidja, d'Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra dans le climagramme d'Emberger (2001-2010) .....	<b>20</b>
<b>Fig. 11a</b> – Station de Baraki (partie orientale de la Mitidja) (Original) .....	<b>28</b>
<b>Fig. 11b</b> – Station de Baraki (partie orientale de la Mitidja) (Google Earth) .....	<b>28</b>
<b>Fig. 12a</b> – Station de Ramdhanian (partie orientale de la Mitidja) (Original) .....	<b>30</b>
<b>Fig. 12b</b> – Station de Ramdhanian (partie orientale de la Mitidja) (Google Earth) .....	<b>30</b>
<b>Fig. 13a</b> – Station d'El Medfoun (Oum El Bouaghi) (Original) .....	<b>31</b>
<b>Fig. 13b</b> – Station d'El Medfoun (Oum El Bouaghi) (Google Earth) .....	<b>31</b>
<b>Fig. 14a</b> – Station de Sidi Okba (Biskra) (Original) .....	<b>32</b>
<b>Fig. 14b</b> – Station de Sidi Okba (Biskra) (Google Earth) .....	<b>32</b>
<b>Fig. 15a</b> – Station de Bouhannaq (Tlemcen) (Original) .....	<b>33</b>
<b>Fig. 15b</b> – Station de Bouhannaq (Tlemcen) (Google Earth) .....	<b>33</b>
<b>Fig. 16a</b> - Pot Barber enfoncé dans le sol (Original) .....	<b>35</b>
<b>Fig. 16b</b> – Disposition en ligne des pots Barber dans la station près d'Oum El Bouaghi (Original) .....	<b>35</b>
<b>Fig. 17</b> – Perchoirs de <i>Lanius meridionalis algeriensis</i> à Baraki (partie orientale de la Mitidja) (Original) .....	<b>38</b>
<b>Fig. 18</b> – Perchoirs de <i>Lanius meridionalis algeriensis</i> à Ramdhanian (partie orientale de la Mitidja) (Original) .....	<b>38</b>
<b>Fig. 19</b> – Perchoirs de <i>Lanius meridionalis algeriensis</i> à Bouhannaq (Tlemcen)	

(Original) .....	39
<b>Fig. 20</b> – Perchoirs de <i>Lanius meridionalis algeriensis</i> à El Medfoun (Oum El Bouaghi)	
(Original) .....	40
<b>Fig. 21</b> – Perchoirs de <i>Lanius meridionalis elegans</i> à Sidi Okba (Biskra) (Original).....	40
<b>Fig. 22</b> - Différentes formes de pelotes de rejection de <i>Lanius meridionalis</i> (Original) .....	41
<b>Fig. 23</b> – Différents étapes de l’analyse des pelotes de réjection de <i>Lanius meridionalis</i>	
(Original) .....	42
<b>Fig. 24</b> – Différents lardoires de <i>Lanius meridionalis</i> (Original) .....	44
<b>Fig. 25a</b> - Etapes de la reproduction de <i>Lanius meridionalis</i> (Original) .....	45
<b>Fig. 25b</b> - Etapes de la reproduction de <i>Lanius meridionalis</i> (Original) .....	46
<b>Fig. 26</b> - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) de <i>Messor barbara</i> à Ramadhan (Partie orientale de la Mitidja) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	71
<b>Fig. 27</b> - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) de <i>Geotrupes</i> sp. à Ramadhan (Partie orientale de la Mitidja) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	71
<b>Fig. 28</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Bothynoderes</i> sp. à Ramadhan (Partie orientale de la Mitidja) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	71
<b>Fig. 29</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Messor barbara</i> à Baraki (Partie orientale de la Mitidja) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	72
<b>Fig. 30</b> - Pourcentages de fragmentation de Gryllidae sp. indé. à Baraki (Partie orientale de la Mitidja) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	72
<b>Fig. 31</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Bothynoderes</i> sp. à Baraki (Partie orientale de la Mitidja) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	72
<b>Fig. 32</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Geotrupes</i> sp. à El Medfoun (Oum El Bouaghi) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	74
<b>Fig. 33</b> - Pourcentages de fragmentation d' <i>Acinopus</i> sp. à El Medfoun (Oum El Bouaghi) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	74
<b>Fig. 34</b> - Pourcentages de fragmentation d' <i>Anisolabis mauritanicus</i> à El Medfoun (Oum El Bouaghi) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	74
<b>Fig. 35</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Sepidium</i> sp. à Sidi Okba (Biskra) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	75
<b>Fig. 36</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Bothynoderes</i> sp. à Sidi Okba (Biskra) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	75
<b>Fig. 37</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Cataglyphis bicolor</i> à Sidi Okba (Biskra) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	75

<b>Fig. 38</b> - Pourcentages de fragmentation d' <i>Aethiessa floralis barbara</i> à Bouhannaq (Tlemcen) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	<b>76</b>
<b>Fig. 39</b> - Pourcentages de fragmentation de <i>Geotrupes</i> sp. à Bouhannaq (Tlemcen) par <i>Lanius meridionalis</i> .....	<b>76</b>
<b>Fig. 40</b> – Carte factorielle des espèces composant le menu trophique de <i>Lanius meridionalis</i> .....	<b>78</b>

### Liste des abréviations :

**Fig.** = Figure

**Tab.** = Tableau

**N.** = Nord

**m.** = Mètre

**°C.** = Degré Celcius

**T° moy.** = Températures moyennes

**O.N.M.** = Office national météorologique

**P.** = Pluviométrie

**A. R. %** = Abondance relative

**F.O. %** = Fréquence d'occurrence

**indét.** = Indéterminée

**a.** = Nombres d'espèces trouvées une seule fois

**N** = Nombres total

**P. F. %** = Pourcentage de fragmentation

**B. %** = Biomasse

**D.G.F.** = Direction générale des forêts

## Introduction

L'agriculture algérienne participe à grand peine pour la satisfaction des besoins alimentaires de la population. Les rendements sont quelquefois limités à cause de nombreux facteurs dont les animaux déprédateurs qu'ils s'agissent d'insectes, de passereaux comme les moineaux (*Passer* sp. Brisson, 1760) ou de rongeurs comme les souris (*Mus spretus* Lataste, 1883) et rats des champs (*Rattus* sp. Linné, 1758). Heureusement ces ravageurs eux-mêmes ne peuvent pulluler car leurs effectifs sont contrôlés par des auxiliaires du cultivateur. Ceux-ci sont très précieux pour l'homme. Dans la présente étude c'est l'une de ces espèces auxiliaires qui retient l'attention. C'est la pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis* Temminck, 1820).

D'une manière générale, la plupart des espèces de pies-grièches se montrent d'actifs prédateurs de ravageurs des cultures. En Europe, des études sont faites sur le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* par LEPLEY *et al.* (2004) en France et par PADILLA *et al.* (2005, 2009), par HODAR (2006) et par BALEN *et al.* (2008) en Espagne. Sur le menu trophique de la pie-grièche grise (*Lanius excubitor* Linné, 1758) quelques chercheurs se sont penchés comme LEFRANC (1977) et BOCCA (1999) en France, KARLSSON (2002) en Finlande et DICKINSON (1992) en Angleterre. De même la prédation par la pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator* Linné, 1758) a intéressé SANDOR *et al.* (2004) en Roumanie. Le menu d'une autre espèce, la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio* Linné, 1758) retient l'attention de LEFRANC (2004) en France, de NIKOLOV (2002) en Bulgarie et de GOLAWSKI (2006) en Pologne. D'autres recherches se sont poursuivies en Asie au Moyen-Orient sur *Lanius meridionalis* comme ceux de BUDDEN et WRIGHT (2001). Enfin, quelques observations sur *Lanius meridionalis* dans les pays du Maghreb sont publiées par HENRY (1998) au Maroc et HORSIN (1912) et SELMI *et al.* (2002) en Tunisie. Par ailleurs, des études sont menées en France notamment par LEFRANC (1993) et COPEE (1999) sur la reproduction de *Lanius excubitor*, et YEATMAN-BERTHELOT et JARRY (1994), LEPLEY *et al.* (2000) et BALEN *et al.* (2008) sur celle de *Lanius meridionalis*. Des travaux effectués à partir des années 1990 relèvent des différences entre *Lanius excubitor* et *Lanius meridionalis* par séquençage de l'A.D.N. (ISENMANN et BOUCHET, 1993; LEFRANC et ISENMANN, 1994; LEFRANC et WORFOLK, 1997; GONZALES *et al.* 2008; KLASSERT *et al.*, 2008). Les travaux sur l'activité trophique de *Lanius meridionalis* en Algérie sont peu nombreuses et pas assez approfondies. Dans ce sens, ceux d'ABABSA et DOUMANDJI (2006) près d'Ouargla, de BENDJOUDI *et al.* (2006), de BENDJOUDI (2008) et de TAIBI *et al.* (2007; 2008a et b; 2009; 2011) dans la partie orientale de la Mitidja et de BRAHIMI *et al.* (2011)

près de Tlemcen sont à citer. La reproduction chez d'autres espèces de pies-grièches comme *Lanius senator* (pie-grièche à tête rousse) est étudiée notamment par MOALI *et al.* (1997) en Grande-Kabylie et par BRAHIMIA *et al.* (2000) à El Kala. En Algérie deux sous-espèces de la pie-grièche méridionale sont signalées selon LEFRANC et WORFOLK (1997), soit *Lanius meridionalis algeriensis* Lesson, 1839 présente depuis les Hauts-Plateaux jusqu'au bord de la Mer Méditerranée et *Lanius meridionalis elegans* Swainson, 1832 qui vit au Sahara. Une troisième sous-espèce est mentionnée à la frontière algéro-malienne, c'est *Lanius meridionalis leucopygos* Hemprich et Ehrenberg, 1833. Cependant aucune étude n'est entreprise sur cette sous-espèce pour préciser sa répartition dans l'extrême Sud algérien.

Compte tenu des travaux faits jusque là en Algérie, des questions se posent quant à la composition du régime trophique de la pie-grièche méridionale notamment par rapport aux étages bioclimatiques subhumide, semi-aride et saharien ou en fonction de diverses stations dispersées sur le territoire national. Est-ce que *Lanius meridionalis* exerce la même pression contre les ravageurs des cultures dans différentes stations ? A la suite de ces questions, il est décidé de choisir 5 stations dont 2 sur le Littoral algérois, 2 sur les Hauts Plateaux l'une à l'Est et l'autre à l'Ouest et 1 dans la Nord-Est du Sahara. Le choix des stations est dicté par la présence de la pie-grièche, présence signalée préalablement par des prospecteurs. Dans ces 5 stations le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* est examiné. Mais pour ce qui est de la reproduction 2 stations seulement sont retenues, celle de Baraki (El Harrach) et celle de Bouhannaq (Tlemcen). Dans la présente étude les deux objectifs visés sont d'une part, celui de préciser la place de la pie-grièche méridionale en tant qu'espèce utile et d'autre part de connaître la différence d'un point de vue écologique entre les deux sous-espèces qui existent en Algérie *Lanius meridionalis algeriensis* et *L. meridionalis elegans*.

Le présent document est divisé en quatre chapitres dont le premier concerne la présentation de régions d'étude avec leurs caractéristiques physiques, floristiques et faunistiques. Les techniques utilisées sur le terrain et au laboratoire et les indices écologiques et les indices statistiques employés pour exploiter les résultats sont rassemblés dans le deuxième chapitre. Les principaux résultats sont exposés dans le troisième chapitre. Ils sont suivis par les discussions placées dans le quatrième chapitre. La présente étude est terminée par une conclusion générale et des perspectives.

# CHAPITRE I

## **Chapitre I - Présentation des régions d'étude : partie orientale de la Mitidja, Oum El Bouaghi, Tlemcen et Biskra**

La localisation géographique des régions d'étude, soit la partie orientale de la Mitidja, Oum El Bouaghi, Tlemcen et Biskra est développée. Ces régions sont caractérisées par des facteurs abiotiques comme la situation géographique, le sol et le climat et biotiques avec la flore et la faune.

### **1.1.- Localisation géographiques des régions d'étude**

Les régions retenues pour le présent travail sont au nombre de quatre. La première correspond à la partie orientale de la Mitidja. La seconde est celle d'Oum El Bouaghi. Les deux autres se retrouvent l'une près de Tlemcen et l'autre aux environs de Biskra.

#### **1.1.1.- Localisation géographique de la partie orientale de la Mitidja**

La partie orientale de la Mitidja se situe dans le Nord de l'Algérie, limitée par deux oueds, soit à l'ouest par Oued El-Harrach et à l'est par Oued Boudouaou en contrebas des Monts de Bou Zegza (Fig. 1). Au nord, la région est séparée de la Mer Méditerranée par le prolongement oriental du Sahel Algérois et du Plateau de Belfort. Au sud elle s'arrête au pied de l'Atlas Tellien (MUTIN, 1977). La partie orientale de la Mitidja occupe une superficie qui dépasse 270 km<sup>2</sup> (36° 37' à 36° 44' N.; 3° 07' à 3° 24' E.).

#### **1.1.2. – Localisation géographique d'Oum El Bouaghi**

La région d'Oum El Bouaghi se retrouve dans la partie orientale des Hauts plateaux (36° 04' à 35° 33' N.; 6° 15' à 7° 51' E.) (Fig. 1). Elle est limitée au nord-ouest par les Monts de Chebket Essellaoua et l'ensemble Guerioune-Fortaz-Nif Enser, à l'est par les monts d'Ain Beida et au sud par la zone plate occupée notamment par des chotts, des sebkhas et des garaats (MARNICHE, 2011).



**Fig. 1 – Représentation des régions d'étude (★)**

Echelle : 1/10.000.000

Source ([http://www.routard.com/guide\\_carte/code\\_dest/algerie.htm](http://www.routard.com/guide_carte/code_dest/algerie.htm))

### **1.1.3. – Localisation géographique de Tlemcen**

La région de Tlemcen est située au niveau de la zone frontalière occidentale de l'Algérie, face au Maroc (Fig. 1). Elle fait partie de l'Atlas Tellien qui se prolonge en territoire marocain. Elle s'étend sur une superficie de 9018 km<sup>2</sup> (34° 12' à 35° 11' N.; 0° 49' à 1° 46' W.), limitée au nord par la Mer Méditerranée, à l'est par le barrage de Sidi Abdelli, au sud par Daïet El Ford et Hassi Sidi M'Hamed et à l'ouest par l'Atlas marocain.

### **1.1.4. – Localisation géographique de Biskra**

La région de Biskra se situe à cheval sur l'Atlas saharien et la partie Nord-Est du Sahara (34° 39' à 35° 09' N.; 5° 31' à 6° 23' E.). C'est la porte du Sahara (Fig. 1). Elle est limitée au nord par les Gorges d'El Kantara et le Gué de Safa, au sud par les dunes d'Oued Souf, à l'est par les Monts des Nementcha et à l'ouest par les Monts Ouled Nail et par les chaînes accidentées de Ben Ghazal.

## **1.2.- Facteurs abiotiques des régions d'étude**

Les facteurs abiotiques comportent les facteurs édaphiques et les paramètres climatiques assortis d'une synthèse.

### **1.2.1. – Facteurs édaphiques de la partie orientale de la Mitidja et des régions d'Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra**

Les facteurs édaphiques comportent une partie géologique et une autre pédologique.

#### **1.2.1.1. – Facteurs géologiques des régions d'étude**

DAJOZ (2002) signale que le sol modifie le microclimat, l'abondance, la nature de la végétation et la quantité de nourriture disponible. De leur côté, FRONTIER et PICHOD-VIALE (1995) signalent que toute évolution de sol se traduit macroscopiquement par une évolution de la végétation. Les facteurs géologiques de la partie orientale de la Mitidja sont développés par NIANE (1979), qui indique la présence de sols calcimagnésiens près de Boudouaou, de sols peu évolués aux alentours de Réghaia et de vertisols à Meftah.

Dans la région d'Oum El Bouaghi, les plaines et les glacis semi-arides sont formés de sédiments quaternaires (GHANEM, 2003). Ce même organisme signale que les massifs montagneux sont constitués surtout de marnes, de calcaires notamment dolomitiques et de grès d'époque sénonien inférieur, aptien, barrémien et jurassique. Les terrains tertiaires sont caractérisés par des marnes plus ou moins gypseuses, des conglomérats, des argiles et du gypse. Dans la région de Biskra, DESPOIS (1949) note la présence de la dépression des Ziban au Nord-Ouest de Biskra ou Cuvette d'El Outaya, et celle des Monts des Ouled Naïl. Au Nord-Est les Monts de Nementcha s'étendent avec leurs falaises de calcaire et de grès. BENEST (1985) a donné un aperçu géologique de la région de Tlemcen. Il décrit que les formations géologiques d'âges Jurassique supérieur et Crétacé inférieur sont formées de carbonates. Cet ensemble constitue la bordure méridionale des Monts de Tlemcen.

#### **1.2.1.2. – Facteurs pédologiques de la partie orientale de la Mitidja et des régions d'Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra**

AUBERT et BOULAIN (1972) écrivent que les objectifs de la pédologie visent l'étude des caractères des sols, leur évolution et leur répartition. Pour la pédologie, le sol est à la fois le résultat et le siège de processus complexes. Dans la partie orientale de la Mitidja, et plus précisément dans la région des Eucalyptus, DAOUDI-HACINI *et al.* (2005), ont montré que la texture du sol est argilo-limoneuse. D'après l'analyse granulométrique effectuée le constituant le plus abondant des sols est l'argile, avec une moyenne de 35,3 %. Il est suivi par le sable grossier (23,8 %), le limon grossier (18,4 %), le limon fin (15,9 %) et le sable fin (6,7 %). L'analyse chimique révèle un pH neutre et des taux de calcaire relativement peu élevés compris entre 5,4 et 14,1 %. KHELIL (1997) souligne que la répartition des sols steppiques correspond à une mosaïque compliquée où se mêlent des sols anciens ou paléosols, des sols récents, des sols dégradés et des sol évolués. De son côté, BARBUT (1954) montre que les palmeraies des Ziban sont installées sur des sols salins. Ce même auteur explique qu'au nord de Biskra les Monts des Nementcha sont calcico-basiques et qu'à l'est les sols calcaires s'étendent le long des Monts de Tebe. À l'ouest, la ceinture du Djebel Bou Rhezal repose sur la roche mère nue et au sud la zone du Chott Melrhir apparaît formée par des sols éoliens d'ablation et d'accumulation. D'après GAOUAR (1980), les types de sols trouvés dans la région de Tlemcen sont des sols fersiatiques rouges, des sols bruns fersiatiques, des sols fersiatiques brun type terra-fusca, des sols bruns calcaires sur travertin et des sols bruns calcaires en alternance avec des travertins en place.

### **1.2.2. – Facteurs hydrographiques**

Selon KHELIL (1997) le réseau hydrographique est fortement influencé à la fois par les variations saisonnières et interannuelles de la pluviométrie et par le relief. Dans la partie orientale de la Mitidja, MUTIN (1977) signale la présence de quatre oueds, celui d'El Harrach à l'est dont le bassin versant couvre 1270 km<sup>2</sup> et prend sa source dans les Monts de Tablat et reçoit sur sa rive droite les eaux de Oued Djemaa. Plus à l'est la présence de l'Oued Hamiz est à mentionner. Un troisième oued, l'Oued Boudouaou constitue la limite physique orientale de la région d'étude. Il est à noter que c'est au niveau de l'Atlas Tellien que tous ces oueds ont leurs sources. Ils traversent la Mitidja avant de déverser leurs eaux dans la Mer Méditerranée. Quant à la région d'Oum El Bouaghi, elle est composée de deux grands bassins versants. Les eaux du bassin versant nord sont drainées vers la partie septentrionale par les cours d'eau comme l'Oued Settara, l'Oued Suinia, l'Oued El Mellah et l'Oued El Kelb (GHANEM, 2003). Le dernier auteur cité signale que les oueds endoréiques du bassin versant sud drainent les eaux et se dirigent vers les étendues d'eau salée de Sebkhia Ezzemoul, de Garaat Ank El Djemel et de Garaat El Taref. LE BERRE (1989) signale que l'Oued Biskra ne coule que durant quelques semaines par an à la suite de fortes chutes de pluies. Mais des points d'eau permanents subsistent entre les crues. Ce même auteur ajoute que les eaux de l'Oued El Abiod sont collectées par le barrage de Foum El Kherza avant d'être distribuées pour l'irrigation de la palmeraie de Sidi-Okba. Le réseau hydrographique de la région de Tlemcen est décrit par COLLIGNON (1993). Il fait mention de la présence de plusieurs oueds, notamment celui de la Tafna qui est le plus important dans la région de Tlemcen. Ce cours d'eau prend naissance dans une grotte appelée Ghar-boumaâza aux environs de Sebdu dans les Monts de Tlemcen. Son principal affluent est l'Oued Khemis qui prend naissance dans les Monts de Beni-Snous. L'Oued Isser est le second en taille, il naît de la source d'Aïn Isser. Parmi les principaux affluents, nous avons Oued Tallout et Oued Chouly.

### **1.2.3. – Facteurs climatiques**

Le climat influence la vie sur terre, celle de la faune et celle de la flore, et à plus long terme, il modèle les reliefs terrestres (CHEMERY, 2006). FAURIE *et al.* (1984) signalent de leur côté que le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des êtres vivants. Comme le présent travail s'est déroulé entre 2006 et 2011, c'est cette période qui retient ici l'attention en particulier la température, la pluviométrie et le vent.

### 1.2.3.1. – Température

La température est de tous les facteurs climatiques le plus important (DREUX, 1980; DAJOZ, 1996). Selon BARBAULT (2003) les espèces animales et végétales se distribuent selon des aires de répartition qui peuvent être définies à partir des isothermes. De son côté RAMADE (2003) considère la température comme étant un facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques. Pour ce qui est de l'influence de la température sur les insectes, DAJOZ (2002) signale que chez tous les insectes, la température intervient sur la vitesse du développement.

Les valeurs des températures mensuelles obtenues à Dar El Beida (Mitidja), à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen exprimées en mm sont présentées dans le tableau 1.

**Tableau 1** - Températures minimales, maximales et moyennes enregistrées à Dar el Beida (Est de la Mitidja) entre 2006 et 2010 et à Oum El Bouaghi, Biskra en 2010 et à Tlemcen en 2011

Régions	Ans	T. (°C)	Mois											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Est de la Mitidja	2006	M °C.	15,0	16,3	20,8	23,7	26,7	29,5	32,6	31,4	29,7	28,3	24,1	17,8
		m. °C.	5,2	4,8	7,3	11	15,5	16,3	19,3	18,9	17,4	15,6	11,6	7,9
		(M + m)/2	10,1	10,6	14,1	17,4	21,1	22,9	26,0	25,2	23,6	22,0	17,9	12,9
	2007	M °C.	18,3	19,4	18,6	20,3	26,3	28,2	31,4	32,7	28,6	24,5	19,4	17
		m. °C.	4,9	7,7	7,2	11,3	12,1	16,5	18,3	19,9	17,3	14,3	8,3	6,4
		(M + m)/2	11,6	13,6	12,9	15,8	19,2	22,4	24,9	26,3	23,0	19,4	13,9	11,7
	2008	M °C.	18	18,9	19,8	23,2	24,1	28,3	32,2	32,2	29,6	25,9	19,5	16,3
		m. °C.	4,7	6,3	6,8	8,8	13,5	15,5	20,4	19,4	18,6	14,6	8,6	5,6
		(M + m)/2	11,4	12,6	13,3	16	18,8	21,9	26,3	25,8	24,1	20,3	14,1	11,0
	2009	M °C.	15,9	17,1	19,3	20,4	27,3	30,9	34	32,3	28,2	26,3	23,5	19,8
		m. °C.	6,4	3,9	5,8	8	13,3	16,2	20,9	21,1	17,3	12,7	9,6	7,5
		(M + m)/2	11,2	10,5	12,6	14,2	20,3	23,6	27,5	26,7	22,8	19,5	16,6	13,7
2010	M °C.	16,8	18,9	20	22	24,3	28,1	31,8	31,7	29,3	25,5	19,5	18,3	
	m. °C.	6,4	7,3	8	10,2	11	15,1	19,3	19,3	17,3	13,6	10,2	6,5	

		(M + m)/2	11,6	13,1	14	16,1	17,7	21,6	25,6	25,5	23,3	19,6	14,9	12,4
<b>Oum El Bouaghi</b>	2010	M °C.	12,5	15	17,6	20,6	23	30,2	34,4	34,5	28,3	22,7	19,1	14
		m. °C.	2,1	3,3	4,7	7,8	8,3	14,2	17,3	17,1	13,9	10,3	3,8	2,3
		(M + m)/2	7,3	9,2	11,2	14,2	15,7	22,2	25,9	25,8	21,1	16,5	11,5	8,2
<b>Biskra</b>	2010	M °C.	18,2	20,1	23,7	28	30,2	37,5	41,4	41,1	34,5	28,4	22,1	18,1
		m. °C.	7,2	9	12,7	15,5	18,2	24,4	28,2	27,9	23,2	16,7	12	7,4
		(M + m)/2	12,7	14,5	18,2	21,8	24,2	31,0	34,8	34,5	28,9	22,6	17,1	12,8
<b>Tlemcen</b>	2011	M °C.	17,3	17,2	20,1	24,7	26,7	30,7	33,6	34,4	30,4	26,6	21	17,6
		m. °C.	6	5,2	7,3	11,7	14,6	16,7	19,6	20,9	17,5	12,9	9,8	5,1
		(M + m)/2	11,7	11,2	13,7	18,2	23,7	26,6	26,6	27,7	24,0	19,8	14,9	11,4

(O.N.M., 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012)

M : moyennes mensuelles des températures maxima; m : moyennes mensuelles des températures minima

A Dar El Beida, la température moyenne mensuelle la plus élevée est de 26,0 °C. en juillet 2006. Elle est de 26,3 °C. en août 2007, de 26,3 °C. en juillet 2008, de 27,5 °C. en juillet 2009 et de 25,6 °C. en juillet 2010 (Tab. 1). Par contre le mois de janvier correspond à la température moyenne mensuelle la plus basse en 2006 (10,1 °C.) et en 2007 (11,6 °C.). Par contre en 2008, c'est le mois de décembre qui présente la température la plus basse avec 11,0 °C. En 2009 dans cette même région, le mois qui possède la température moyenne la plus basse c'est février avec 10,5 °C. et en 2010 c'est janvier avec 11,6°C.

Dans la région d'Oum El Bouaghi, la température moyenne mensuelle la plus élevée est de 25,9 °C. en août 2010. Lors de cette même année dans la région de Biskra, c'est juillet qui a la température moyenne la plus importante avec 34,8 °C. En 2011 dans la région de Tlemcen c'est le mois d'août avec 27,7 °C. Le mois qui représente la température la plus basse dans la région d'Oum El Bouaghi est janvier avec 7,3 °C. en 2010. A Biskra c'est le mois de janvier avec 12,7 °C. en 2010. Dans la région de Tlemcen, le mois qui représente la température moyenne la plus basse est février avec 11,2 °C.

### 1.2.3.2. – Pluviométrie

BARBAULT (1997) signale que la disponibilité en eau du milieu et l'hygrométrie atmosphérique jouent un rôle essentiel dans l'écologie des organismes terrestres. Ce même auteur précise que les pertes en eau des organismes dépendent des précipitations en conjonction avec la température. KUHNELT (1969) écrit que sur terre l'eau liquide agit sur le monde animal. Les Mollusques et les Amphibiens montrent une hydrotaxie positive alors que beaucoup d'Insectes ont un comportement négatif, car ils fuient la pluie en se retirant dans des refuges relativement secs.

Les valeurs des précipitations mensuelles obtenues à Dar El Beida pour la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen sont présentées dans le tableau 2.

**Tableau 2** - Pluviométries mensuelles (P) exprimées en mm notées à Dar El Beida (partie orientale de la Mitidja) entre 2006 et 2010, à Oum El Bouaghi et à Biskre en 2010 et à Tlemcen en 2011

Régions	Ans	Mois												Total
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
DarEl Beida	2006	127,9	88,0	26,2	3,0	82,1	1,7	0,6	9,9	38,4	17,4	21,3	192,4	608,9
	2007	5,1	55,6	148,1	60,7	16,3	9,9	2,0	10,9	37,1	50,8	269,8	80	746,3
	2008	19,6	3,6	56,4	18,8	74,2	2,6	9,2	0	22,4	69,3	122,7	101,9	500,7
	2009	137,9	23,4	60,2	61,2	32,3	0,8	0,5	13,5	86,6	29,2	39,1	121,9	606,6
	2010	45,7	48,5	101,4	32,8	23,4	4,1	0	24,1	10,9	117,3	106,7	97,3	612,2
Oum El Bouaghi	2010	50,6	14,2	36,3	16,5	19,3	37,1	0	10,7	19,1	28,2	1	15,5	248,5
Biskra	2010	15,8	17,8	23,9	30,2	7,1	27,4	0	4,1	12,2	14,0	44,5	2,0	199
Tlemcen	2011	26,2	31,0	38,6	62,2	58,4	27,7	0	3,1	3,1	47,2	69,1	29,0	395,4

(O.N.M., 2006 à 2012)

P : Précipitations mensuelles exprimées en millimètres

Dans la partie orientale de la Mitidja, le mois le plus pluvieux en 2006 est décembre avec 192,4 mm (Tab. 2). L'automne de 2007 est très humide puisqu'en novembre il est tombé 269,8 mm. En 2008, il est enregistré un maximum de précipitations de 122,7 mm en novembre. En 2009, c'est janvier qui apparaît le plus pluvieux avec 137,9 mm, et en 2010 octobre e démarque avec 117,3 mm.

A Oum El Bouaghi en 2010, c'est le mois de janvier qui enregistre le taux le plus important en pluie avec 50,6 mm. Par contre à Biskra dans la même année que celle enregistré à Oum El Bouaghi c'est novembre qui est le plus humide avec 44,5 mm. Dans la région de Tlemcen en 2011, les précipitations sont les plus importantes en novembre avec 69,1 mm.

Pour ce qui est du mois le plus sec enregistré dans la partie orientale de la Mitidja c'est juillet avec 0,6 mm en 2006, avec 2,0 mm en 2007 et avec 0,5 mm en 2009 et 0 mm en 2010. De même, il est noté 0 mm en août 2008. Le mois le plus sec dans les régions d'Oum El Bouaghi, de Biskra en 2010 et de Tlemcen en 2011 est août correspondant à 0 mm de précipitations.

A Dar El Beida, le total des chutes de pluies annuelles en 2006 atteint 608,9 mm. La somme des précipitations annuelles s'élève jusqu'à en 746,3 mm. en 2007. En 2008 la somme des chutes de pluies est de 500,7 mm. Elle est de 606,6 mm en 2009. L'année 2010 connaît un déficit en pluviométrie puisque à peine 212,2 mm de pluies sont tombés. Il en est de même à Oum El Bouaghi en 2010 où 248,5 mm sont enregistrés. Par contre, la pluviométrie est encore plus faible à Biskra en 2010 avec 199 mm seulement. En 2011 à Tlemcen la somme des précipitations est moyenne atteignant 395,4 mm.

### **1.2.3.3. – Vent**

FAURIE *et al.* (1984) considèrent que le vent exerce une influence sur les êtres vivants. Effectivement, DAJOZ (1996) signale que le vent a une action indirecte en modifiant la température et l'humidité. Sa vitesse est ralenti au niveau du sol ainsi que dans la végétation. C'est un agent de dispersion des animaux et des végétaux. SELTZER (1946) mentionne en hiver que le sirocco, assez rare, se fait sentir surtout sur la moitié orientale de l'Algérie. Et il est plus ressenti sur le littoral qu'à l'intérieur du pays, phénomène dû probablement à la proximité de la mer. Ce même auteur ajoute qu'il est produit principalement suite à des dépressions intervenant dans le Bassin méditerranéen plus fréquemment au large des côtes d'Annaba que de celles d'Oran. La vitesse des vents maximaux mensuels en m/s, notées dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen entre 2006 et 2011 sont mentionné dans le tableau 3.

**Tableau 3** – Valeurs mensuelles de la vitesse des vents les plus forts notées entre 2006 et 2010 à Dar El Beida, en 2010 à Oum El Bouaghi et à Biskra et en 2011 à Tlemcen.

Régions	Années	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>Est de la Mitidja</b>	2006	21	25	25	16	18	20	16	22	20	16	21	23
	2007	16	26	21	22	23	25	27	26	27	23	21	20
	2008	18	20	30	26	26	26	26	24	25	22	25	23
	2009	27	28	25	25	26	26	24	28	27	24	20	25
	2010	28	29	29	25	29	26	29	27	26	24	24	22
<b>Oum El Bouaghi</b>	2010	26	29	24	25	26	28	23	26	25	23	21	24
<b>Biskra</b>	2010	22	25	39	32	36	36	30	30	26	25	29	25
<b>Tlemcen</b>	2011	21	25	23	22	25	23	24	24	23	23	22	19

(O.N.M., 2006 à 2012)

V. (max.) : Vitesse maximale du vent; m/s) : en mètres par seconde.

Dans la partie orientale de la Mitidja, en 2006 les vitesses des vents les plus forts sont enregistrées durant les mois de février, de mars et de décembre avec 25 m/s (90 km/h). En 2007, les vents violents sont mentionnés en juillet et en septembre (27 m/s; 97 km/h). En 2008, ce sont les mois allant d'avril à juillet qui présentent des vents à vitesse élevée avec 26 m/s (94 km/h) (Tab. 3). En 2009, février et août connaissent des vents violents (28 m/s; 101 km/h). La période des vents forts en 2010 est plus longue. Elle concerne février, mars, mai et juillet où le maximum noté est de 29 m/s (104 km/h). Dans la région d'Oum El Bouaghi en 2010, les vitesses des vents les plus forts sont notés en février avec 29 m/s (104 km/h). La région de Tlemcen enregistre des vents puissants en février et en mai avec 25 m/s (90 km/h). A Biskra en 2010, les vitesses des vents les plus élevées sont observées en mars avec 39 m/s (140 km/h). Dans la région de Tlemcen en 2011, la vitesse de vent la plus importante est observée en février et en mai avec 25 m/s (90 km/h). Il est utile de rappeler les méfaits du vent sur les arbres dont les branches sont brisées ou qui sont eux-mêmes déracinés. Bien plus durant la période de la reproduction, les nids des oiseaux sont arrachés.

#### 1.2.4. – Synthèse climatique

Selon CHEMERY (2006), le climat influence la vie sur terre, celle de la faune et celle de la flore, et à plus long terme, modèle les reliefs terrestres.

Dans cette partie, le diagramme ombrothermique de Gaussen présenté permet de distinguer la période humide par opposition à la période de sécheresse. Quant au climagramme pluviothermique d'Emberger, il détermine l'étage bioclimatique auquel les stations d'étude appartiennent.

##### 1.2.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen est construit en portant en abscisses les mois de l'année et en ordonnées les précipitations sur un axe vertical à droite et les températures sur le second axe vertical situé à gauche, en prenant soin de doubler l'échelle des températures par rapport à celle des précipitations (FAURIE *et al.*, 1984). Le diagramme ombrothermique est calculé pour la Mitidja entre 2006 et 2010 (Fig. 2 à 6), pour Oum El Bouaghi et Biskra en 2010 (Fig. 7 et 8) et pour la région de Tlemcen en 2011 (Fig. 9). Dans la partie orientale de la Mitidja en 2006 le diagramme montre deux périodes, l'une sèche et l'autre humide (Fig. 2). La période sèche s'étale sur 8 mois. Elle va de la mi-mars jusqu'à la mi-novembre, entrecoupée par quelques semaines humides en mai. Quant à la période humide proprement dite, elle dure 4 mois. Elle commence à la mi-novembre et s'arrête près du 15 mars. En 2007, il y a une période sèche qui s'étale entre la fin d'avril et celle de septembre (Fig. 3). Quant à la période humide, elle s'étend entre la fin de septembre et le début de mai. Elle est entrecoupée par quelques semaines sèches en janvier. Dans cette même région, en 2008 la période sèche s'étale sur 4 mois. Elle va de la troisième décennie de mai jusqu'à la fin de septembre (Fig. 4). Quant à la période humide, elle dure 8 mois. Elle commence de la fin de septembre et s'arrête à la fin de mai, entrecoupée par quelques semaines pluvieuses en février et en avril. Dans la partie orientale de la Mitidja en 2009, la période sèche s'étale sur 3 mois et demi, soit entre la deuxième décennie de mai et la fin août. Quant à la période humide, elle dure près de 8 mois et demi, entre la fin du mois d'août et la mi-mai. Elle est entrecoupée de quelques semaines de sécheresse en octobre. (Fig. 5). En 2010, dans cette même région, la période sèche commence à la mi-avril et s'arrête à la fin de septembre, correspondant à sur 5 mois et demi. Quant à la période humide, elle s'étend sur 6 mois et demi, depuis la fin de septembre jusqu'à la mi-avril (Fig. 6).

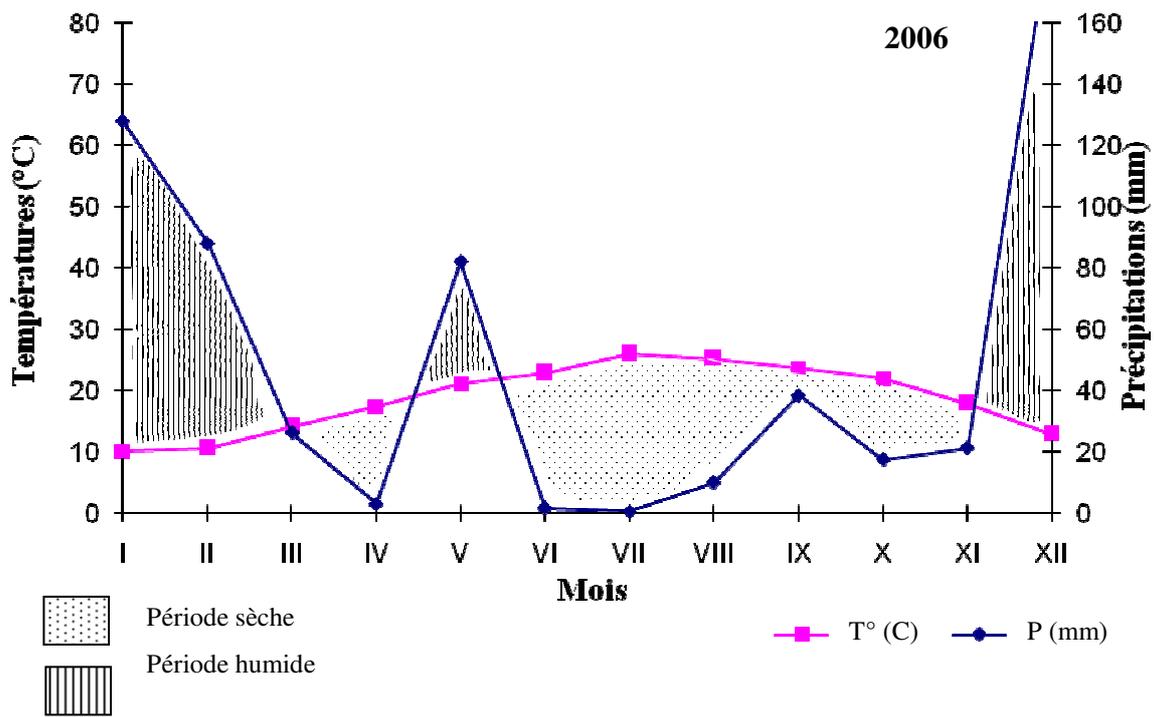


Fig. 2 - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2006

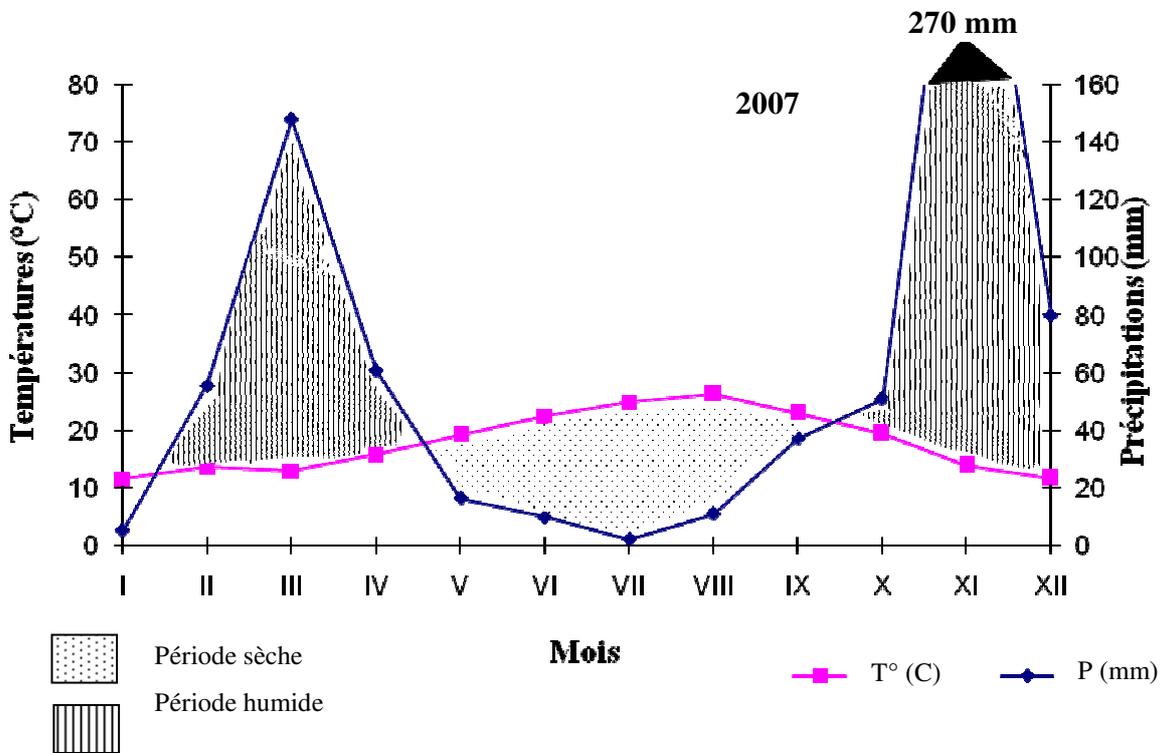


Fig. 3 - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2007

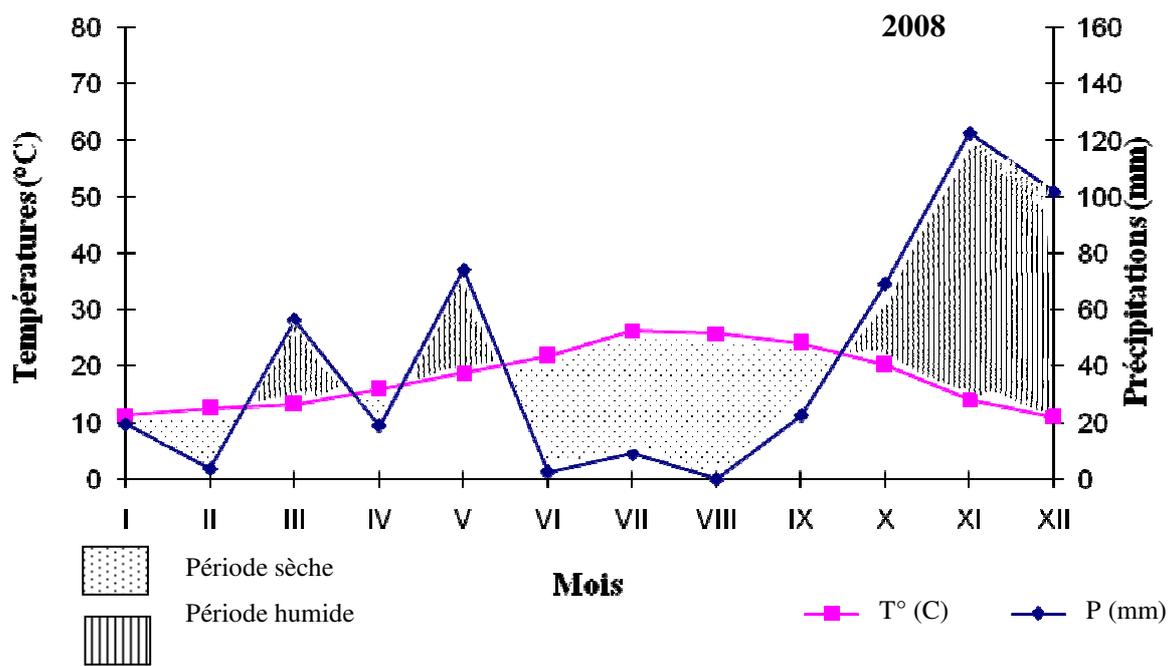


Fig. 4 - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2008

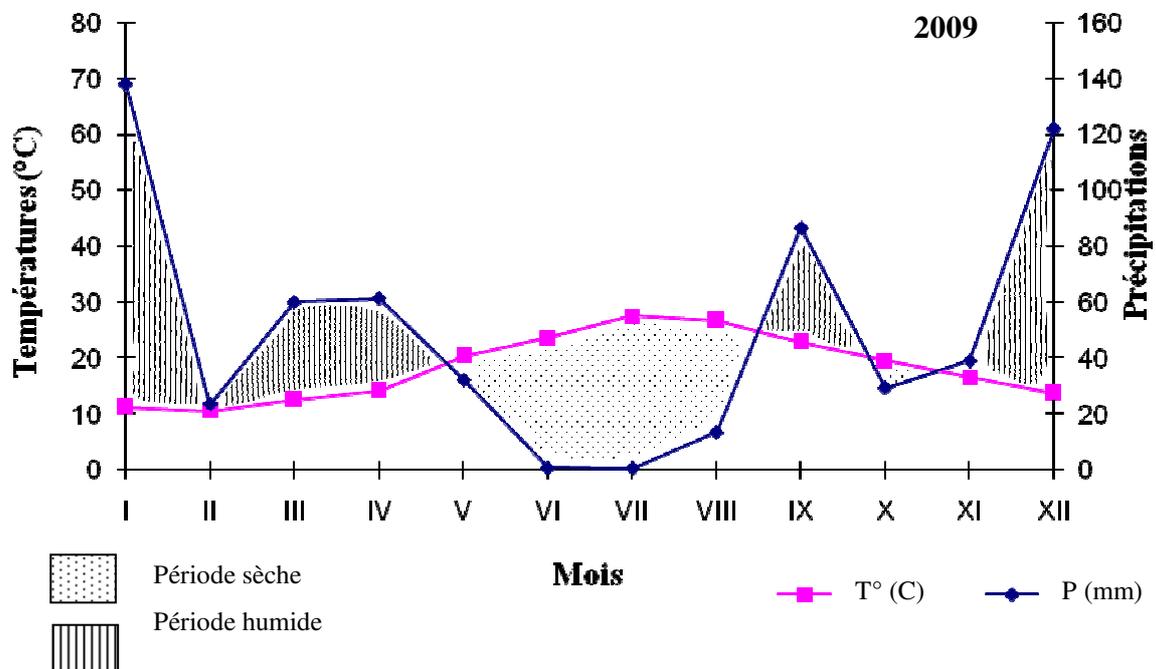


Fig. 5 - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2009

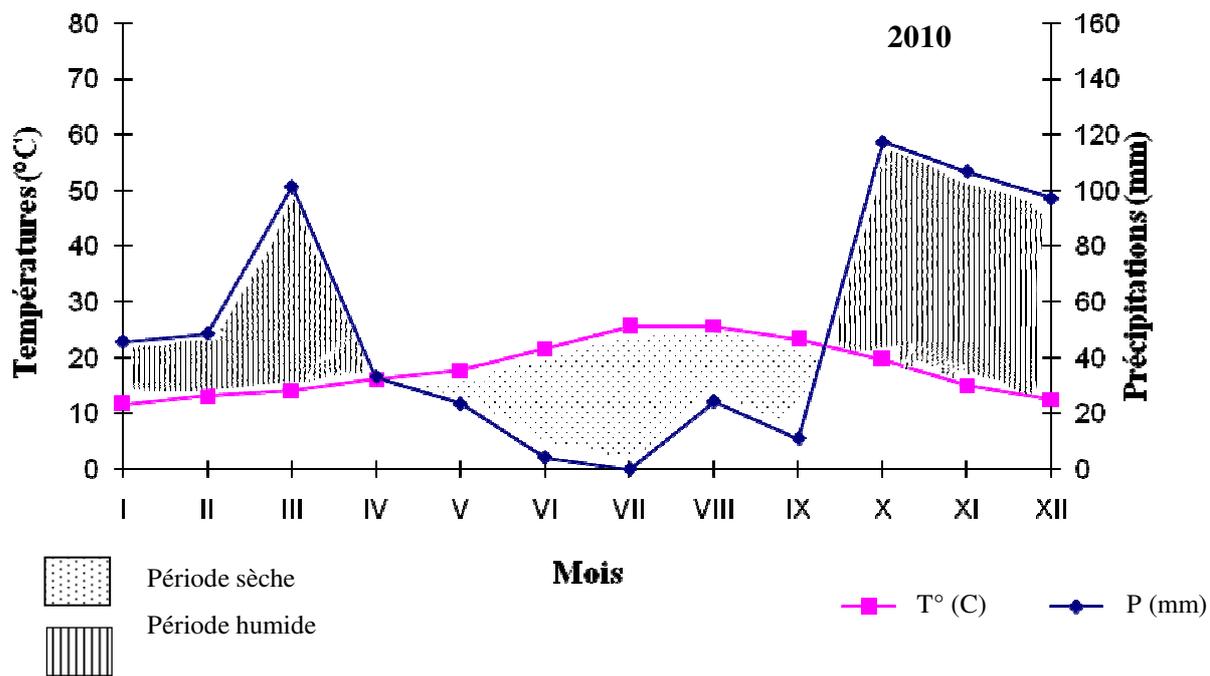


Fig. 6 - Diagramme ombrothermique de la partie orientale de la Mitidja en 2010

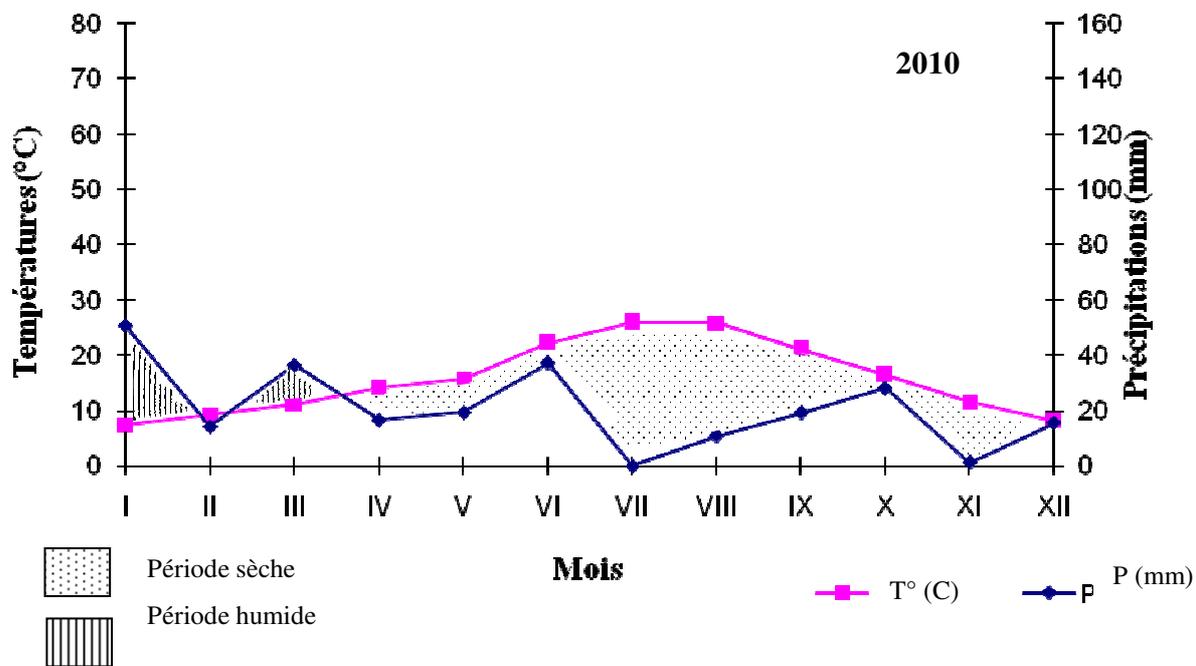
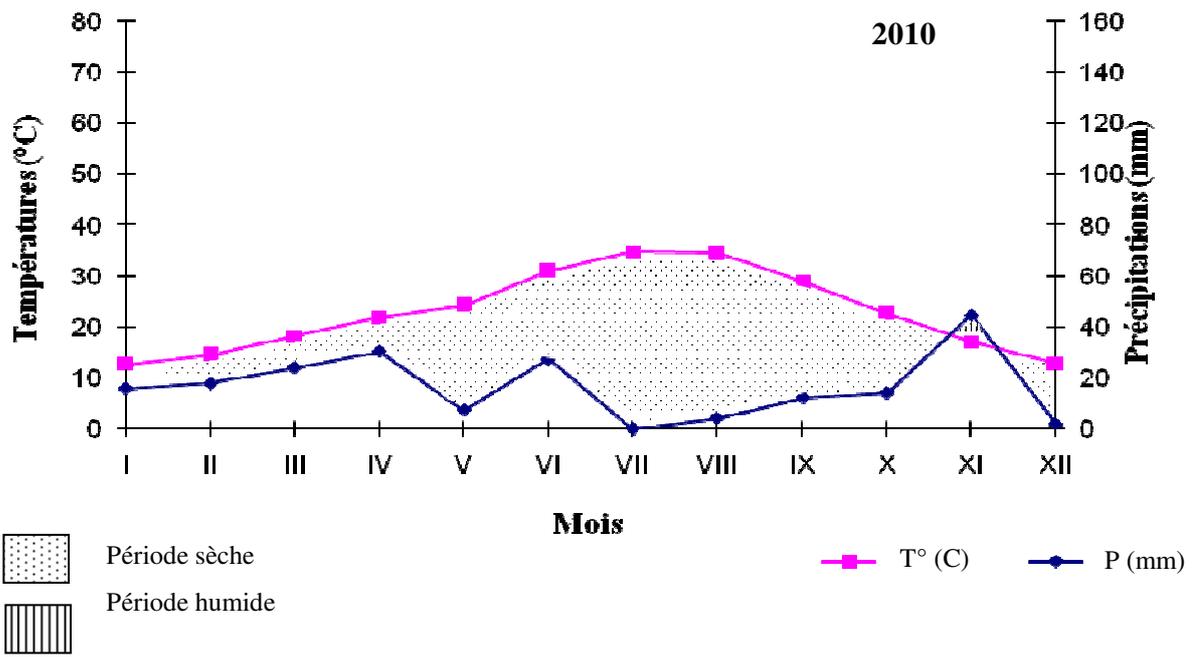
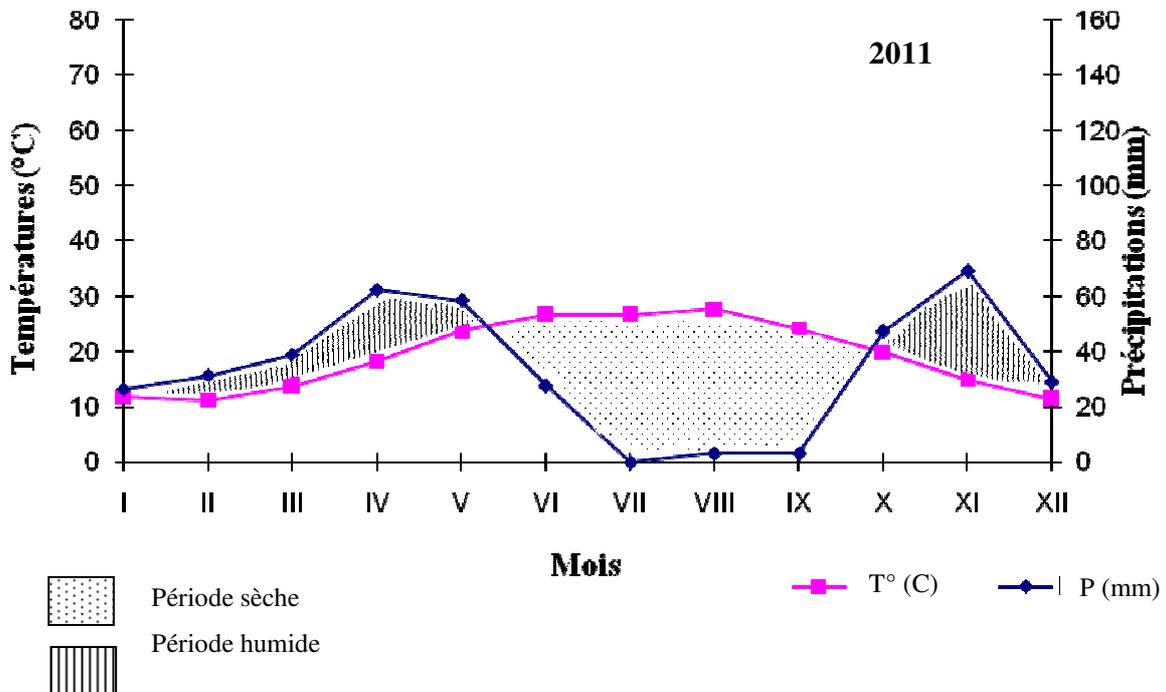


Fig. 7 - Diagramme ombrothermique d'Oum El Bouaghi en 2010



**Fig. 8 - Diagramme ombrothermique de Biskra en 2010**



**Fig. 9 - Diagramme ombrothermique de Tlemcen en 2011**

Dans la région d'Oum El Bouaghi, la période sèche en 2010 est importante, s'étalant sur 8 mois et demi environ allant du début d'avril pour s'achever à la mi-décembre. Quant à la période humide, elle est de 3 mois et demi seulement, recouvrant janvier, février et mars (Fig. 7). Par contre dans la région de Biskra, la période sèche dure 11 mois, du moment où la période humide est réduite en automne au seul mois de novembre (Fig. 8). Le diagramme ombrothermique de la région de Tlemcen pour l'année 2011, année durant laquelle une partie de l'expérimentation est faite, met en évidence une période sèche courte de près de 5 mois, qui débute au cours de la troisième décennie de mai pour s'arrêter à la mi-octobre. Par contre la période humide est plus longue, s'étalant sur un peu moins de 7 mois, entre la mi-octobre et la fin de mai (Fig. 9).

#### 1.2.4.2. – Climagramme pluviothermique d'Emberger

D'après DAJOZ (1996) le climagramme d'Emberger permet de classer les divers climats méditerranéens. Ceux-ci sont caractérisés par une pluviosité concentrée sur la période froide de l'année. L'été est la saison sèche. De son côté, MUTIN (1977) signale que le quotient pluviométrique permet de faire la distinction entre les différentes nuances du climat méditerranéen. STEWART (1974) propose l'équation suivante :

$$Q3 = \frac{3,43 \times P}{M - m}$$

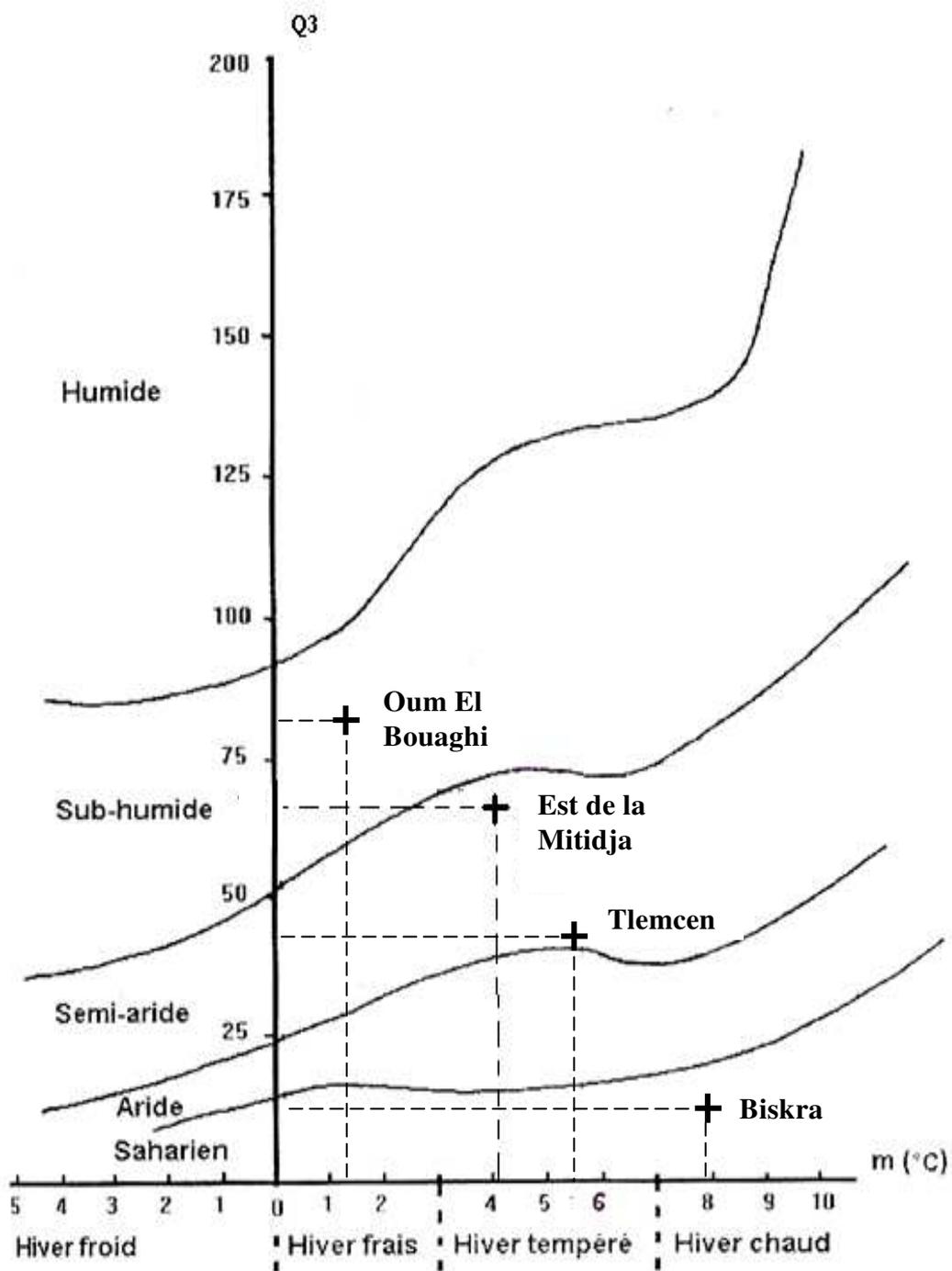
Q3 est le quotient pluviométrique d'Emberger.

P est la somme des précipitations annuelles exprimées en mm.

M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

m est la moyenne des températures minima du mois le plus froid.

STEWART (1974) signale que le climagramme pluviothermique d'Emberger est composé par les valeurs du quotient Q3 en ordonnées et par la moyenne des températures minima du mois le plus froid en abscisses. Sur un climagramme les différents étages bioclimatiques, saharien, aride, semi-aride, sub-humide et humide sont répartis. A chaque étage bioclimatique correspond une fourchette thermique ou sous-étage. Après avoir calculé le quotient pluviométrique d'Emberger pour chaque région (Fig. 10), et la température moyenne du mois le plus froid déterminé par rapport à 10 ans (2001 à 2010), il est à constater que la partie orientale de la Mitidja se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver doux, la région d'Oum El Bouaghi dans l'étage bioclimatique sud-humide à hiver frais.



**Fig. 10** – Place de l’Est de la Mitidja, d’Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra dans le climagramme d’Emberger (2001-2010)

Par contre la région de Biskra se présente dans l'étage saharien à hiver chaud. De son côté, la région de Tlemcen se trouve dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver tempéré.

### **1.3.- Facteurs biotiques des régions d'étude**

Les données bibliographiques d'une part sur la flore et d'autre part sur la faune concernant chacune des régions d'étude sont exposées.

#### **1.3.1.- Données bibliographiques sur la flore des régions d'étude**

Les plantes reflètent souvent les conditions du milieu (FAURIE *et al.*, 1984). La flore de la Mitidja a fait l'objet de plusieurs études. Les travaux à citer sont ceux de HAMADI (1983) qui mentionne 65 espèces de mauvaises herbes, de KHEDDAM et ADANE (1996) qui signalent la présence de 204 espèces et de BOULFEKHAR (1989) qui recense 228 espèces, réparties entre 43 familles. Des inventaires plus détaillés sur la flore sont présentés en annexe 1 par rapport aux travaux de HAMADI (1983), de KIARED (1985), de BELAID (1988), de KADID (1989), de BOULFEKHAR (1989), d'ADANE (1994), de ABDELKRIM (1995) et de KHEDDAM et ADANE (1996). Près de 72 % de la superficie totale de la région d'Oum El Bouaghi, sont utilisés pour l'agriculture notamment pour différents types de cultures surtout en sec avec les céréales associées à la jachère. Le reste correspondant à 28 % du territoire sont occupés par des forêts de Pin d'Alep, de Chêne vert et de Cyprès (GHANEM, 2003). MARNICHE (2011) signale que la région d'Oum El Bouaghi est un milieu très homogène constitué essentiellement par le blé dur *Triticum durum*. D'autres plantes sont enregistrées au niveau de la strate herbacée spontanée comme *Medicago ciliaris* (Fabaceae), *Polygonum aviculare* (Polygonaceae), *Fumaria officinalis*, *Fumaria capreolata* (Fumariaceae) et *Oxalis cernua* (Oxalidaceae).

La région de Biskra est connue par ses plantations de palmiers-dattiers de renommée mondiale, notamment pour la variété deglet noir. Ces palmiers- dattiers sont cultivés soit suivant des procédés traditionnels ou bien en respectant des techniques modernes.

OZENDA (1983) signale une dizaine d'espèces d'arbres et d'arbustes qui se retrouvent couramment dans les oasis, notamment les agrumes composés par des orangers et des citronniers, les figuiers, les abricotiers, les grenadiers et les oliviers. Ce même auteur ajoute que les arbres de la famille des Rosaceae autre que l'Abricotier sont rares. Pour ce qui concerne les cultures maraichères, il est à remarquer que les Cucurbitaceae sont fortement

cultivées comme notamment la courge, la pastèque et le melon. Comme Solanaceae les plantes cultivées sont la Tomate, l'Aubergine et les piments. Dans cette même région, QUEZEL et SANTA (1962, 1963), OZENDA (1983), TARAI (1991) et ACHOURA (1997) signalent la présence de plusieurs familles comme celles des Poaceae ou Graminaceae (*Hordeum murinum* Linné, 1753, *Avena* sp. Linné, 1753, *Stipa tenacissima* Linné, 1755, *Agropyrum junceum* Linné, 1753 et *Cynodon dactylon* Linné, 1753), les Apiaceae ou Umbelliferae (*Daucus carota* Linné, 1753, *Ranunculus arvensis* Linné, 1753, *Thapsia garganica* Linné, 1767, *Adonis aestivalis* Linné, 1762), les Chenopodiaceae (*Salsola vermiculata* Linné, 1753), les Malvaceae (*Lavatera cretica* Linné, 1753), les Ranunculaceae (*Adonis microcarpa* DC., 1817) et les Fabaceae (*Medicago lupulina* Linné, 1753, *Trifolium fragiferum* Linné, 1753).

Dans la région de Tlemcen, FELIDJ (2011) signale la présence de 234 espèces de plantes soit 8% de la flore algérienne réparties entre 152 genres et 56 familles. Ce même auteur explique que les familles les mieux représentées sont les Asteraceae (34 espèces), les Fabaceae (21 esp.), les Lamiaceae (17 esp.), les Cistaceae (14 esp.) et les Poaceae (14 esp.). Elles sont suivies par les Liliaceae (11 esp.), les Apiaceae (9 esp.), les Brassicaceae (8 esp.), les Euphorbiaceae, les Ranunculaceae (6 esp.) et les Plantaginaceae (5 esp.). Faiblement sont représentées notamment les Linaceae (4 esp.), les Boraginaceae (4 esp.), les Iridaceae (4 esp.), les Oleaceae (4 esp.), les Caryophyllaceae (4 esp.) et les Fagaceae (4 esp.). DAMERDJI et BECHLAGHEM (2011) mentionnent la présence entre autres de *Marrubium vulgare* Linné, 1753, de *Stipa tenacissima* Linné, 1755, d'*Artemisia herba alba* Asso, 1779, d'*Asparagus acutifolius* Linné, 1753, et de *Pinus halepensis* Mill., 1768. Au niveau de la strate arborescente MESLI *et al.* (2009) indiquent l'existence du Pin d'Alep, du Pin pignon, du Cèdre de l'Atlas et du Chêne-liège.

### **1.3.2.- Données bibliographique sur la faune des régions d'étude**

De nombreux travaux sur la faune de la Mitidja sont effectués. Pour les Invertébrés, il est à noter les travaux sur les vers de terre (Oligocheta) d'OMODEO et MARTINUCCI (1987), de TALBI-BERRA (1998), de BAHA et BERRA (2001) et d'OMODEO *et al.* (2003), sur les escargots et limaces (Gastropoda) de BENZARA (1981; 1982), de MOLINARI (1989) et de BOUSSAD *et al.* (2008), sur les acariens de GUESSOUM (1981), de HAMADI (1994) et de BOULFEKHAR-RAMDANI (1998) et sur les Insecta de DOUMANDJI (1984), de

BOUGHELIT et DOUMANDJI (1997), de SETBEL et DOUMANDJI (2005), de DEHINA *et al.* (2007), de HADDOUM et BICHE (2008) et de TAIBI *et al.* (2008a). Parallèlement pour les Vertébrés et plus précisément pour la Classe des Reptilia les travaux d'ARAB (1997) sont à noter. Il en est de même sur les oiseaux les études faites par BELLATRECHE (1983), DESMET (1983), BOUGHELIT et DOUMANDJI (1997), NADJI *et al.* (1999), SETBEL *et al.* (2004), BENDJOUDI (2005), CHIKHI et DOUMANDJI (2004; 2007), TAIBI *et al.* (2008a) et BENDJOUDI *et al.* (2008) sont à retenir. Quelques données sur les Mammalia sont signalées par OCHANDO-BLEDA (1985), BAZIZ (2002) et AHMIM (2004). Ces inventaires sont rassemblés dans l'annexe 2.

Dans la région d'Oum El Bouaghi, les travaux concernant la faune ne sont pas très nombreux. Les insectes sont étudiés par MARNICHE (2011) notamment ceux consommés par le Guêpier d'Europe et ceux collectés dans les pots Barber pour l'étude des disponibilités alimentaires (Annexe 3). Parmi les espèces d'oiseaux observées par BELMANER et FADLI (2009) il y a *Hirundo rustica* Linné, 1758, *Alectoris barbara* (Bonnaterre, 1792), *Picus viridus* Linné, 1758, *Columba oenas* Linné, 1758, *Neophron percnopterus* Linné, 1758, *Coturnix coturnix* Linné, 1758, *Ciconia ciconia* Linné, 1758, *Strix aluco* Linné, 1758, *Apus affinis* (J.E. Grat, 1830), *Milvus milvus* Linné, 1758, *Bubo bubo* Linné, 1758, *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1829), *Passer domesticus* Linné, 1758 et *Corvus corax* Linné, 1758. Ces mêmes auteurs citent comme mammifères, *Sus scrofa* Linné, 1758, *Vulpus vulpes* Say, 1823, *Canis aureus* Linné, 1758, *Lepus capensis* Linné, 1758, *Hystrix cristata* Linné, 1758, *Jaculus orientalis* Erxleben, 1777, *Genetta genetta* Linné, 1758 et *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842).

Le nombre d'espèces qu'un désert peut abriter par unité de surface est relativement faible par rapport à celui d'autres milieux de la planète (CATALISANO, 1986). A Biskra, TARAI (1991) signale que parmi les Invertébrés, les Orthoptères prédominent comme *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804), *Duroniella lucasii* (Bolívar, 1881), *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schäffer, 1838), *Acrotylus longipes* (Charpentier, 1845), *Oedaleus decorus* (Germar, 1825), *Oedaleus senegalensis* (Krauss, 1877) et *Oedipoda fuscocinata* Lucas, 1849. Dans les Aurès et dans la région de Biskra, HARRAT (2004) note que *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825) induit au cours de ces dernières années des dégâts importants sur les cultures. LAAMARI *et al.* (2002) attirent l'attention sur les pucerons qui pullulent sur les cultures, comme *Aphis craccivora* Koch, 1854, *Aphis gossypii* Glover 1877 et *Myzus persicae* Sulzer, 1776.

D'autres Arthropodes sont mentionnés par HELLAL (1996) qui enregistre 67 espèces d'arthropodes. DOUMANDJI-MITICHE (1983) signale la présence d'autres espèces près de Biskra notamment *Trichogramma embryophagum* (Hartig, 1838) sur le palmier-dattier. De même *Phanerotoma flavitestacea* Fischer, 1959 est noté à Ain Ben Noui. Enfin des ectoparasites de la famille des Culicidae notamment *Culex deserticola* Kirkpatrick, 1924 est cité par TAMALOUST (2004). Ce dernier se développe très rapidement au cours des périodes estivales et dérange les habitants de Biskra. Pour ce qui est des Vertébrés de la zone de Biskra SOUTTOU et al. (2004) signalent 16 familles d'oiseaux dont la plus représentée est celles des Turdidae (5 espèces) et des Columbidae (3 esp.). Chacune des familles des Tytonidae, des Alaudidae, des Laniidae et des Sylviidae ne comprennent que deux espèces. LE BERRE (1989, 1990) remarque la présence de 4 espèces de poissons, 5 espèces d'amphibiens, 29 espèces de reptiles et 21 espèces de mammifères.

Dans un inventaire assez important des Invertébrés près de Tlemcen à El Aricha et à Sebdou, KHELIL (1991) souligne une espèce de Mollusque, deux espèces d'Arachnides, une espèce de Myriapode. Les insectes d'après ce même auteur sont représentés par des Blattoptera de la famille des Blattellidae et par des Mantodea. Les Isoptères sont mentionnés avec une seule espèce. Au sein des Orthoptera, les familles des Tettigonidae et des Acrididae sont notées. Les Coléoptères sont importants avec les Carabidae, les Buprestidae, les Geotrupidae, les Scarabeidae, les Aphodidae, les Glaphyridae, les Rutelidae, les Melolonthidae, les Cetonidae, les Meloidae, les Tenebrionidae, les Chrysomelidae, les Coccinellidae, les Curculionidae, les Alleculidae, les Mordellidae et les Anthicidae. Les Hymenoptera sont présents avec les Tenthredinidae, les Ichneumonidae, les Scoliidae, les Formicidae, les Pompilidae, les Sphecidae, les Megachilidae, les Andrenidae, les Halcittidae et les Anthophoridae. Les Neuroptera sont plus faiblement notés. Les Lepidoptera apparaissent avec des Noctuidae, des Sphingidae, des Satyridae, des Nymphalidae et des Pieridae. Les familles des Diptera sont celles des Tipulidae, des Bibionidae, des Bombylidae, des Asilidae, des Syrphidae et des Chloropidae.. D'autres ordres comme les Isoptères, les Thysanoptères et les Homoptères sont représenté par une seule espèce chacun.

Dans la région de Tlemcen, DAMERDJI (2001) signale 16 espèces d'Orthoptères. DAMERDJI et BECHLAGHEM (2011) indiquent la présence de 8 espèces de Gastéropodes, de 5 espèces d'Arachnides, 2 espèces de Crustacés, 2 espèces de Mantodea, 13 d'Orthoptera, 1 Dermaptera, 6 d'Heteroptera, 24 espèces de Coleoptera, 15 espèces d'Hymenoptera, 10 de Lepidoptera et 7 de Diptera. MESLI (2007) indique la présence de 4 espèces de Tettigonidae, 4 espèces de Pamphagidae, 2 espèces de Pyrgomorphidae et 21 espèces d'Acrididae. Les

oiseaux sont étudiés par MOSTEFAI (2010) qui attirent l'attention sur quatre familles bien représentées en espèces, celles des Fringillidae (7 esp.), des Alaudidae (10 esp.), des Turdidae (11 esp.) et des Sylviidae (12 esp.). Chacune des autres familles citées sont signalées avec 3 espèces (Pteroclididae, Laniidae, Emberizidae), 2 espèces (Phasianidae, Picidae, Muscicapidae, Paridae) ou 1 espèce (Otididae, Glareolidae, Cuculidae, Upupidae, Pycnonotidae, Troglodytidae, Certhiidae, Corvidae, Oriolidae, Passeridae). La direction générale des forêts (D.G.F., 2003) parmi les espèces d'oiseaux cite la bécasse des bois *Scolopax rusticola* Linné, 1758, la perdrix gabra *Alectoris barbara* (Bonnaterre, 1792), le merle bleu *Monticola solitarius* Linné, 1758, l'aigle botté *Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788), le faucon pèlerin *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 et diverses espèces de rapaces nocturnes. BRAHIMI *et al.* (2011) font mention de la présence de la pie-grièche méridionale et la pie-grièche à tête rousse. DAMERDJI et BECHLAGHEM (2011) soulignent pour ce qui est des Vertébrés, l'existence des Amphibiens avec 1 espèce, des Reptiles avec 5 espèces, des Oiseaux avec 5 espèces et des Mammifères avec 3 espèces. Précisément pour ce qui est des mammifères, les espèces signalées par la D.G.F. (2003) sont le porc-épic *Hystrix cristata*, le chacal doré *Canis aureus*, la genette commune *Genetta genetta* et quelques animaux rares, tels que les Chiroptères.

# CHAPITRE II

## Chapitre II – Matériels et Méthode

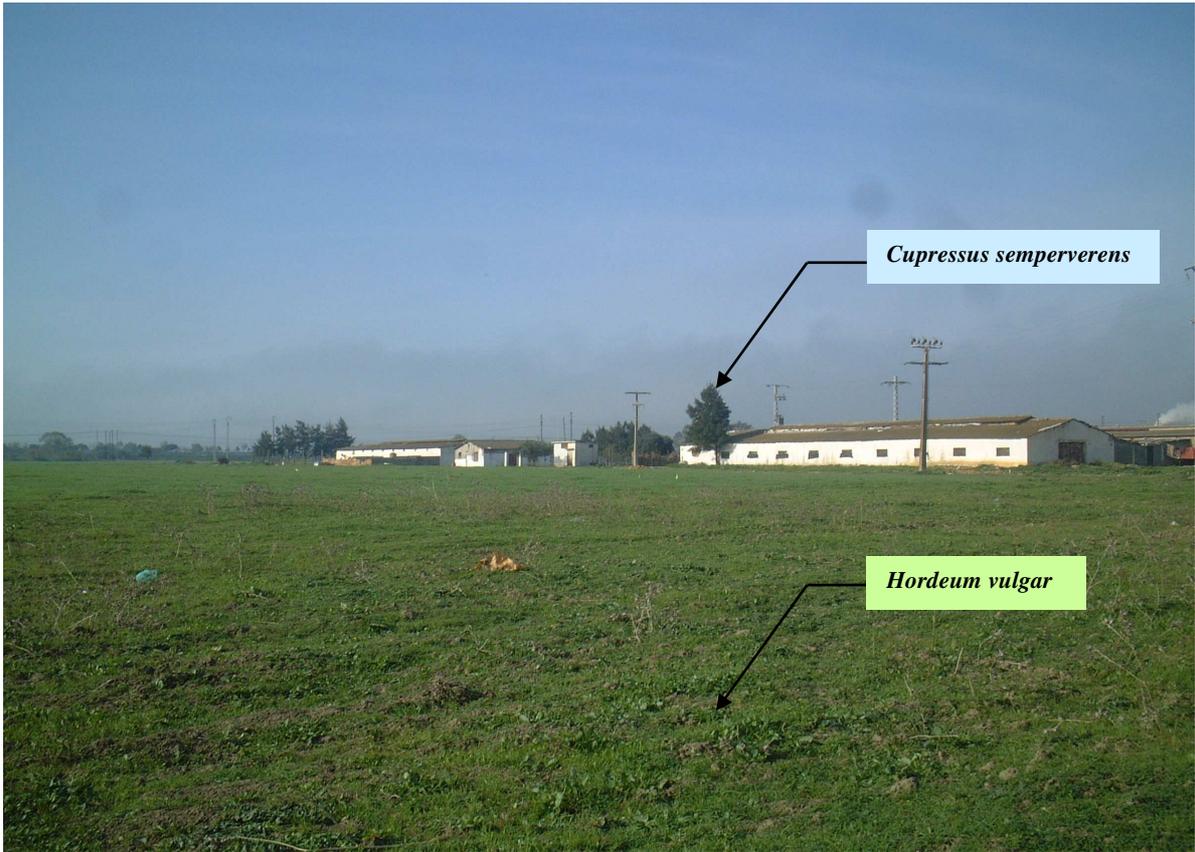
Ce chapitre est consacré au premier lieu au choix des stations d'étude, puis aux différentes techniques utilisées pour l'étude de *Lanius meridionalis* et enfin aux indices écologiques et aux analyses statistique utilisé pour l'exploitation des résultats.

### 2.1. – Choix des stations d'étude

Le choix des stations d'étude s'est fait après des sorties de prospection effectuées quelques mois auparavant avant le début de l'expérimentation. C'est en fonction de l'accessibilité du terrain et de la présence de la pie-grièche méridionale que ces stations sont retenues. Dans la partie orientale de la Mitidja deux station sont prises en considération, celles de Baraki et de Ramdhanian, dans la région d'Oum El Bouaghi celle d'El Medfoun, à Tlemcen celle de Bouhannaq et près de Biskra celle de Sidi Okba.

#### 2.1.1. – Stations de Baraki et de Ramdhanian

La station de Baraki est située près de l'hôpital Zmirli (36° 41' N.; 3° 08' E.) au sud d'El Harrach. C'est une zone suburbaine à vocation agricole. Elle est caractérisée par la présence de parcelles destinées aux cultures maraichères et céréalières. Ces soles sont délimitées par des haies naturelles ou artificielles constituées d'Oliviers, d'Acacias et de roseaux. Quelques parcelles sont abandonnées à la jachère depuis plusieurs années. La station est limitée au nord par une voie ferroviaire, au sud par une autoroute à grande circulation, à l'ouest par oued Adda et à l'est par une bourgade de près de 200 habitants. Il est à noter la proximité d'un poulailler d'une capacité de 1.000 poulets environ et d'une étable pour l'élevage bovin. Ces bâtiments servent de perchoirs pour les oiseaux Passeriformes comme le moineau *Passer* sp. et les Columbiformes. La superficie totale de la station est de près 80 hectares (Fig. 11a et 11b). Pour ce qui est de la station de Ramdhanian (36° 38' N.; 3° 09' E.), elle se trouve dans la commune de Cherarba à quelques kilomètres de Meftah. La station est limitée par une route à double sens à l'est et par des soles cultivées au sud, à l'ouest et au nord. Ces parcelles sont occupées par des cultures maraichères ou bien laissées en jachère. La superficie de la station est de 1,5 hectare, clôturé grâce à du fil barbelé et dont le centre est occupé par une maison abandonnée. Ce sont les pointes du fil barbelé qui attirent les pies-grièches pour piquer leurs proies. Les piquets sont utilisés comme perchoirs pour la chasse.



**Fig. 11a** – Station de Baraki (partie orientale de la Mitidja) (Original)



**Fig. 11b** – Station de Baraki (partie orientale de la Mitidja) (Google Earth)

Echelle : 1/20.000

La parcelle est rarement cultivée compte tenu du fait qu'elle faisait partie d'une ancienne zone militaire. De ce fait, elle est souvent laissée en jachère ce qui favorise les pullulations des Arthropodes, des Lacertides et des Murides qui constituent l'essentiel du régime alimentaire de *Lanius meridionalis* (Fig. 12a et 12b).

### **2.1.2. – Stations d'El Medfoun**

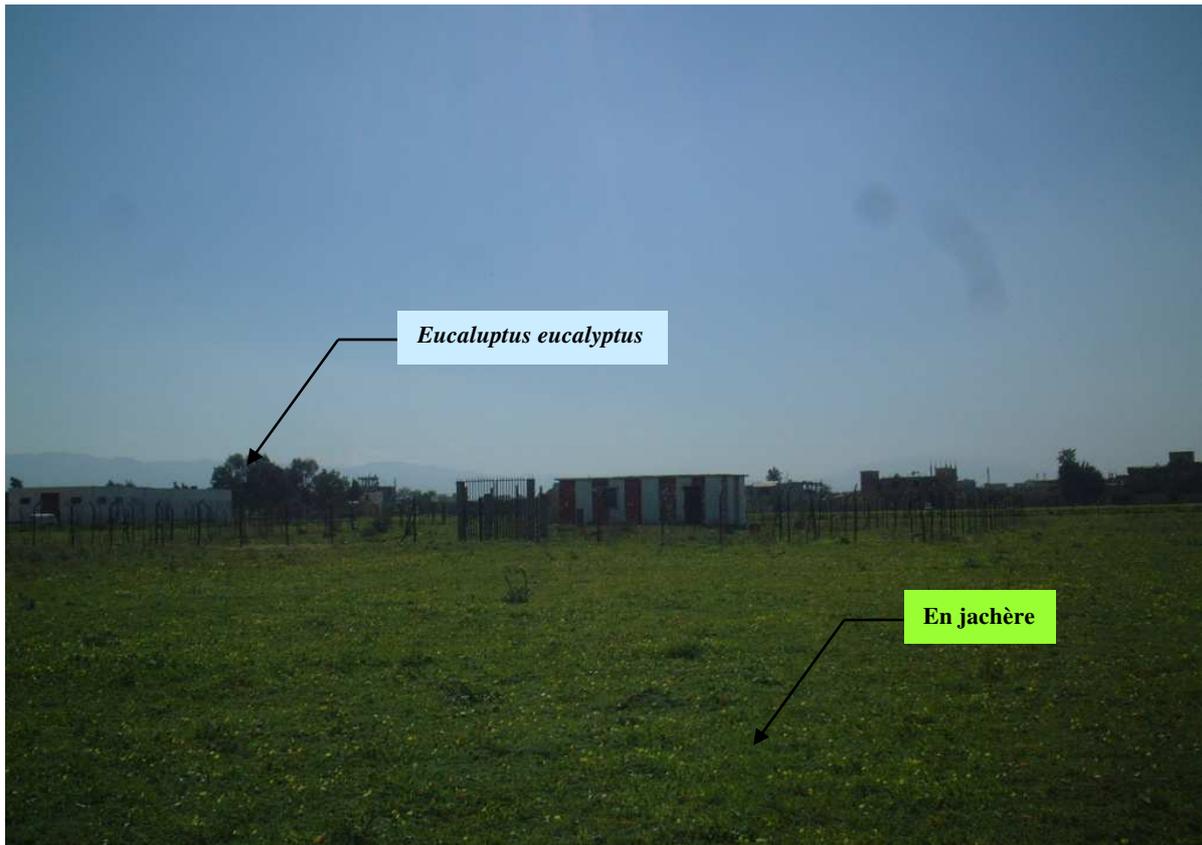
La station d'El Medfoun (35° 49 ' N.; 7° 04' E.) est située à 8 kilomètres au sud d'Oum El Bouaghi. Elle s'étend sur une centaine d'hectares de différentes cultures, coupée en son milieu par une route à double sens. La station est à vocation agricole composée de parcelles de cultures céréalières de blé, d'orge et d'avoine. Il est à noter l'absence d'arbres dans cette station, mais dans une ferme voisine quelques *Casuarina* sont présents. *Lanius meridionalis* utilise des rochers dispersés au bord de la route comme perchoirs (Fig. 13a et 13b). Cette station joue le rôle de terrain de chasse. La pie-grièche méridionale s'y nourrit car les proies sont disponibles d'autant plus que cette parcelle est non traitée.

### **2.1.3. – Station de Sidi Okba**

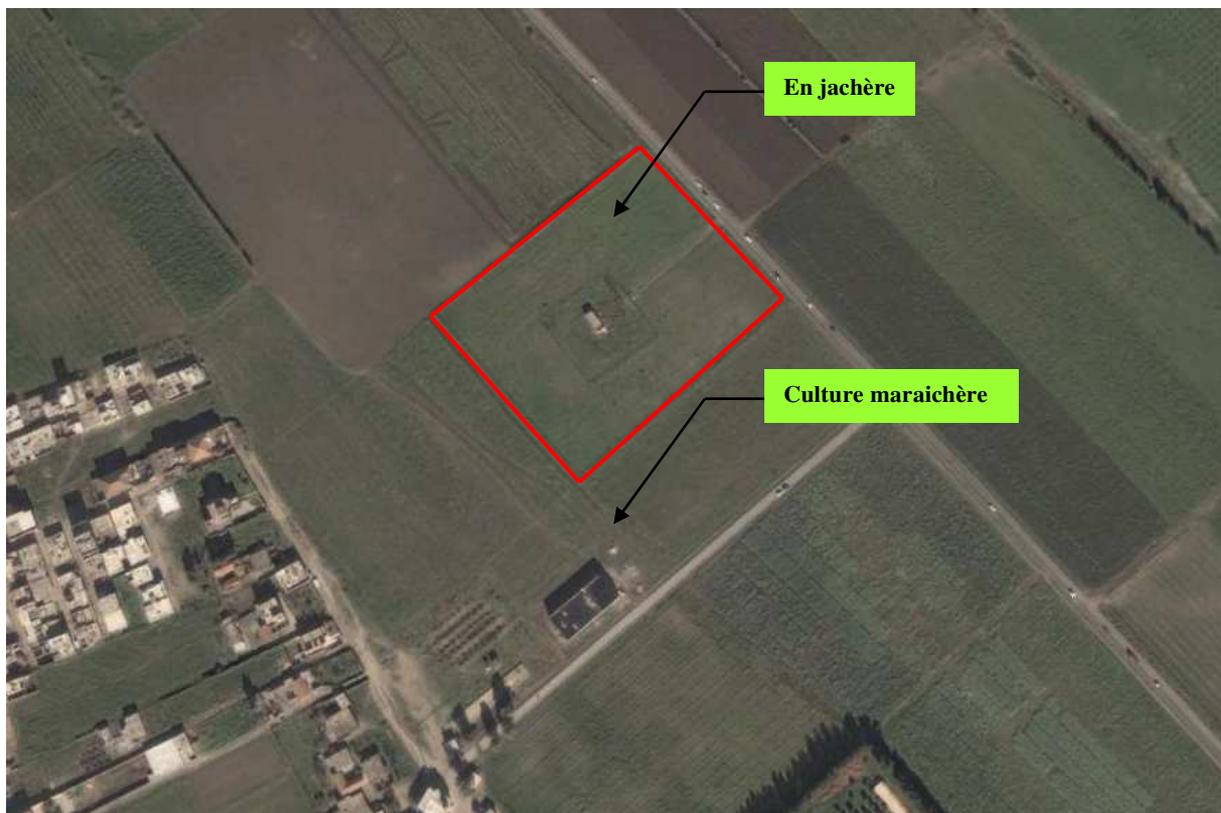
Sidi Okba se situe à 20 km au sud de Biskra (34° 45' N. ; 5° 53' E). Elle fait partie d'une zone agricole caractérisée par des parcelles de Fabacées, délimitées par de jeunes *Phoenix dactylifera*. La pie-grièche méridionale est attirée par les palmiers dattiers et les poteaux électriques qu'elle utilise comme perchoirs. La station s'étend sur une superficie de 20 hectares, limités au nord et à l'est par une route à double sens et à l'ouest et au sud par une grande palmeraie (Fig. 14a et 14b).

### **2.1.4. – Stations de Bouhannaq**

La station de Bouhannaq se retrouve à 3 km à l'ouest de Tlemcen (34° 54' N., 1° 20' W.). Elle se compose de plusieurs parcelles dont celle située dans sa partie est, est laissée en jachère et utilisée occasionnellement par des nomades pour l'élevage ovin. Dans sa partie ouest, l'olivier domine. La présence de quelques jujubiers et quelques rochers attirent les pie-grièches qui les utilisent comme perchoirs. Les oliviers offrent pour les Laniidae des sites pour la nidification. La station est limitée à l'est par une autoroute, au sud par des habitations et à l'ouest et au nord par des parcelles abandonnées à la jachère (Fig. 15a et 15b).

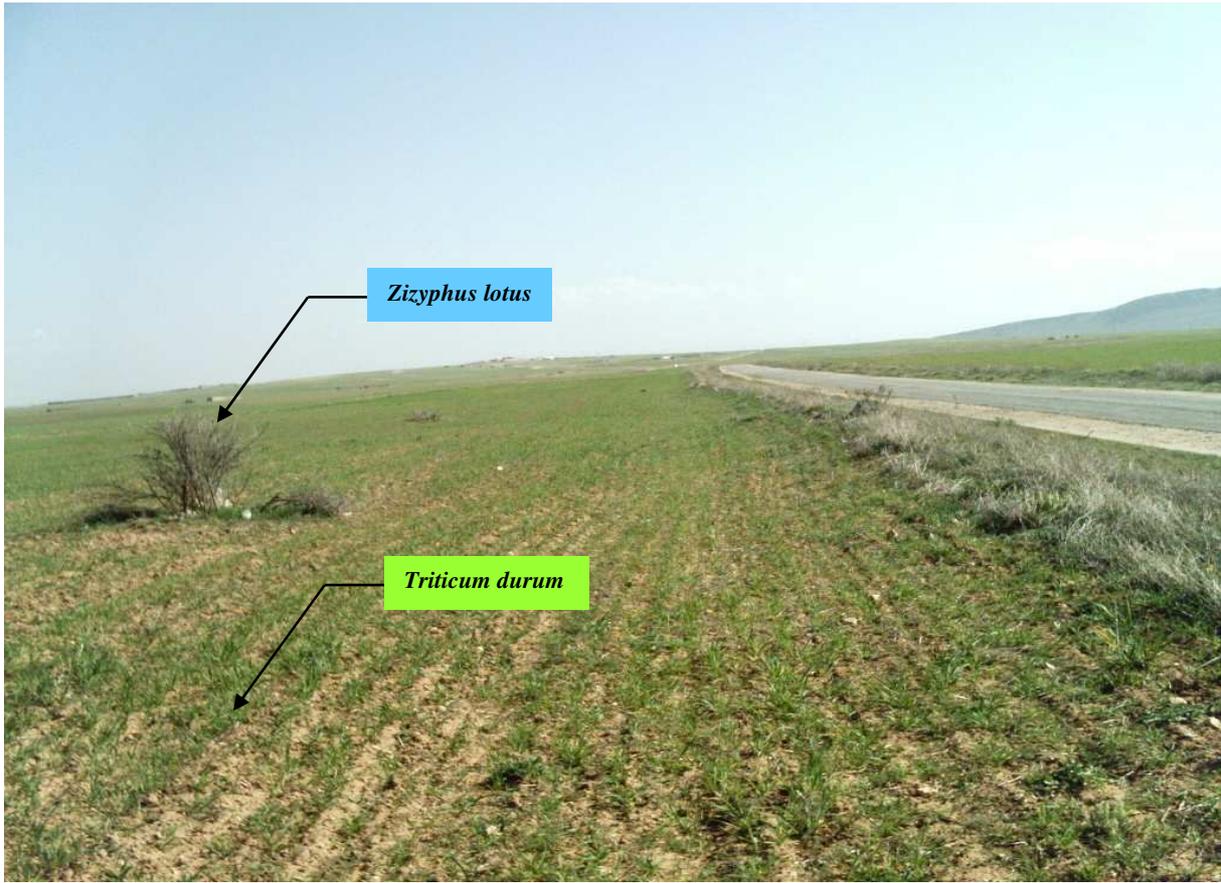


**Fig. 12a** – Station de Ramdhanian (partie orientale de la Mitidja) (Original)



**Fig. 12b** – Station de Ramdhanian (partie orientale de la Mitidja) (Google Earth)

Echelle : 1/20.000

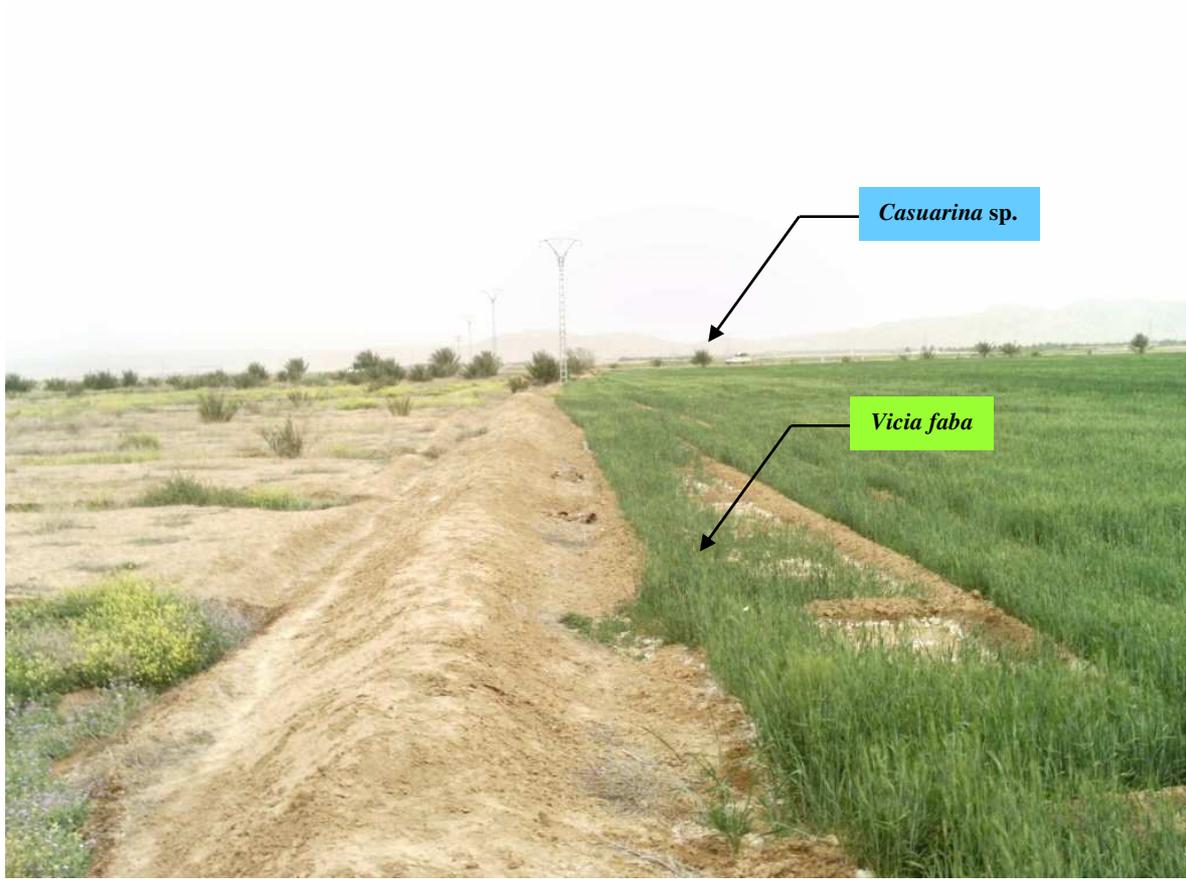


**Fig. 13a** – Station d’El Medfoun (Oum El Bouaghi) (Original)



**Fig. 13b** – Station d’El Medfoun (Oum El Bouaghi) (Google Earth)

Echelle : 1/18.000

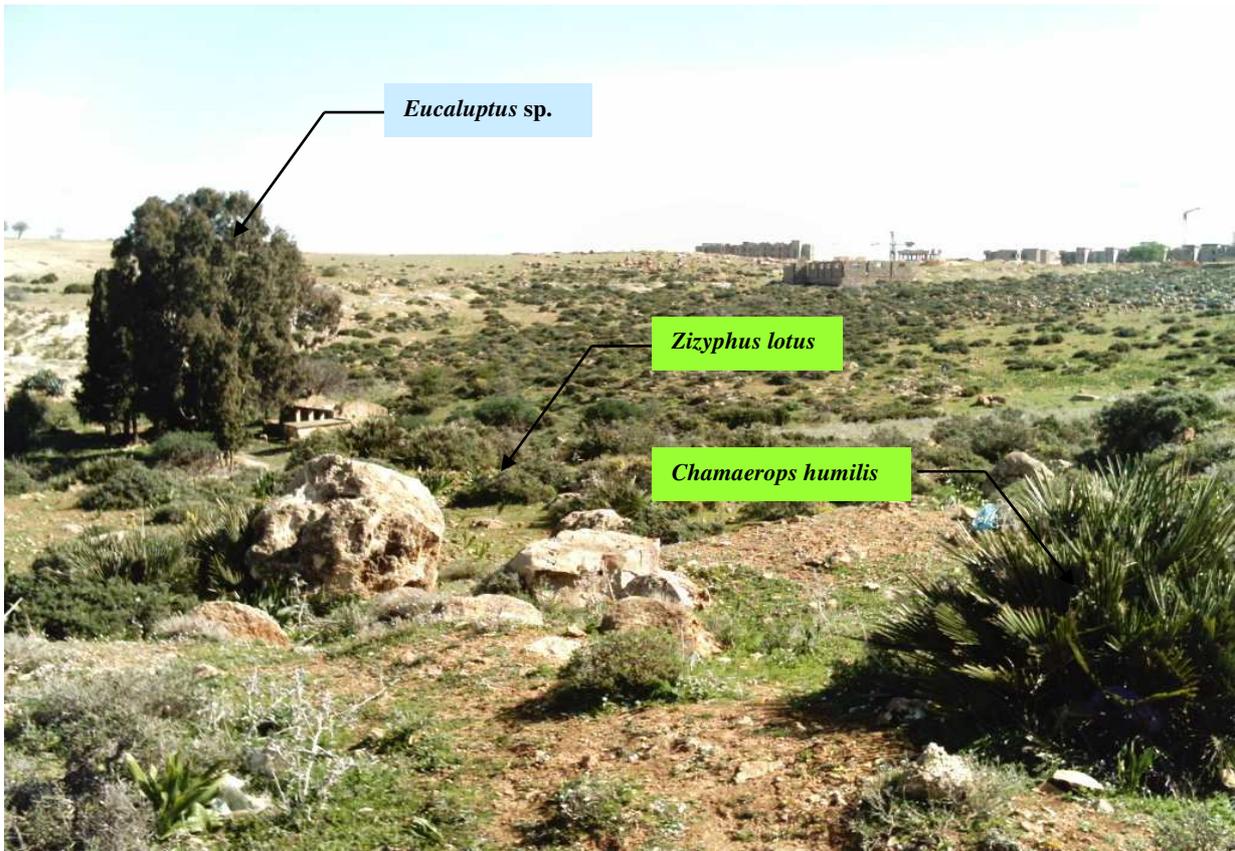


**Fig. 14a** – Station de Sidi Okba (Biskra) (Original)



**Fig. 14b** – Station de Sidi Okba (Biskra) (Google Earth)

Echelle : 1/40.000



**Fig. 15a** – Station de Bouhannaq (Tlemcen) (Original)



**Fig. 15b** – Station de Bouhannaq (Tlemcen) (Google Earth)

Echelle : 1/20.000

## **2.2. – Méthodes d'étude de *Lanius meridionalis***

Pour l'étude de la bio-écologie de la pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*), les techniques utilisées pour déterminer les disponibilités alimentaires sont présentées, ainsi que celles adoptées pour préciser le régime alimentaire. La manière avec laquelle la reproduction de cette même espèce est abordée est développée par la suite.

### **2.2.1. – Méthode d'étude des disponibilités alimentaires**

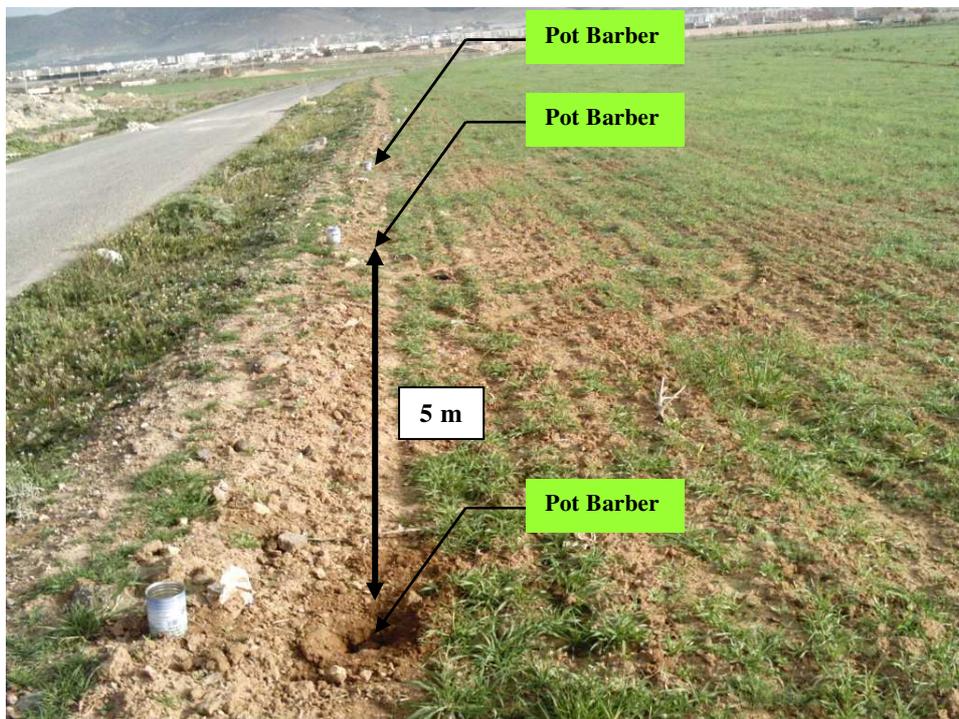
Dans ce but le choix s'est porté sur l'emploi de la technique des pots Barber qui est décrite en premier. Les avantages qu'elle présente et les inconvénients observés par l'expérimentateur lors de sa mise en œuvre sont présentés.

#### **2.2.1.1. – Description de la méthode des pots Barber**

La technique des pots Barber est très utilisée par les écologistes. Elle permet d'échantillonner les Invertébrés de la surface du sol (BENKHELIL, 1991). DAJOZ (2002) signale que la technique des pots Barber est une méthode fréquemment employée. La complexité de ce type de piège est variable. Elle va depuis le pot enterré au ras du sol le plus simple au piège équipé de divers accessoires. Cette technique consiste à installer 10 boîtes de 1 dm<sup>3</sup> chacune sur une ligne droite près des perchoirs de *Lanius meridionalis*. Chaque pot est enfoncé dans un trou de manière à ce que son ouverture se retrouve au ras du sol (Fig. 16a). L'intervalle entre deux boîtes voisines est de 5 m (Fig. 16b). Il est important de verser de l'eau dans chaque pot jusqu'au 1/3 de sa hauteur et d'y ajouter une pincée de détergent. Cette solution permet d'empêcher les arthropodes tombés dans le pot de s'échapper. Les pièges sont laissés en place pendant 24 heures. Puis le lendemain, le contenu de chaque boîte est filtré sur un tamis à faibles mailles pour éliminer l'eau. Les arthropodes retenus de chaque pot sont placés dans une boîte de Pétri à part et de préférence laissés à sécher pour éviter le développement de moisissures.



**Fig. 16a** - Pot Barber enfoncé dans le sol (Original)



**Fig. 16b** – Disposition en ligne des pots Barber dans la station près d'Oum El Bouaghi (Original)

### **2.2.1.2. – Avantages de la méthode des pots Barber**

L'échantillonnage des arthropodes à l'aide de la technique des pots Barber est facile à mettre en œuvre. Elle ne nécessite pas beaucoup de matériels. Elle assure la capture des espèces qui se déplacent sur la surface du sol, de jour comme de nuit. Ces pots peuvent aussi capturer des micromammifères et des reptiles. Les résultats obtenus se prêtent bien pour les exploitations par des indices écologiques et des techniques statistiques.

### **2.2.1.3. – Inconvénients de la méthode des pots Barber**

Le problème le plus important pour la technique des pots Barber est dû aux précipitations qui peuvent inonder le contenu des pots et fausser les résultats de l'échantillonnage. BENKHELIL (1991) propose de mettre au dessus de chaque pot Barber une pierre plate, surélevée au dessus du piège grâce à deux ou trois petits cailloux pour éviter que les gouttes de pluie tombent directement dans les pots. Cette technique est limitée car elle ne permet pas de capturer les espèces qui volent à l'exception des prises accidentelles. En plus de ces deux inconvénients, la destruction des pots par le Sanglier et les promeneurs est aussi un inconvénient notable. DAJOZ (2002) signale que la technique des pots pièges permet de déterminer correctement la dominance et la phénologie des espèces ainsi que la structure des peuplements tout au moins pour les insectes adultes car la méthode est non-adaptée pour les larves qui ont un mode de vie endogée.

## **2.2.2. – Etude du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale**

L'étude du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale comporte l'exploitation des pelotes de rejection et l'examen de la composition des lardoires.

### **2.2.2.1. – Etude du régime alimentaire par l'exploitation des pelotes de rejection**

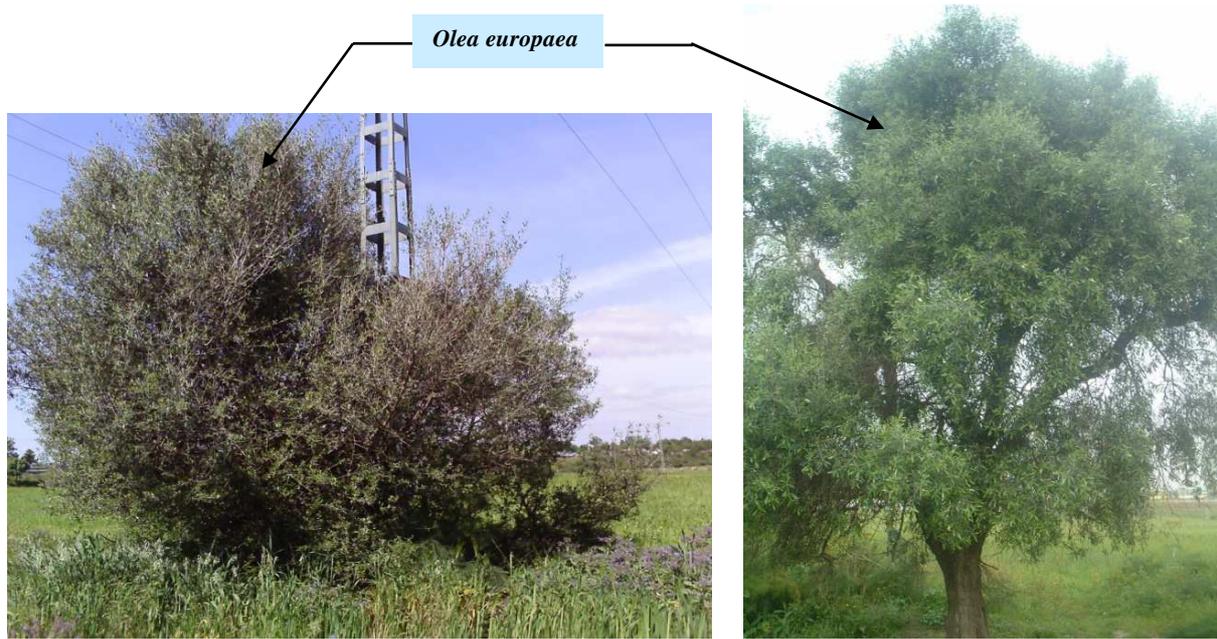
Sur le terrain, l'expérimentateur procède à la récolte des pelotes de rejection de la pie-grièche méridionale. Ensuite ces dernières sont examinées au laboratoire.

#### **2.2.2.1.1. – Récolte des pelotes de rejection de la pie-grièche méridionale**

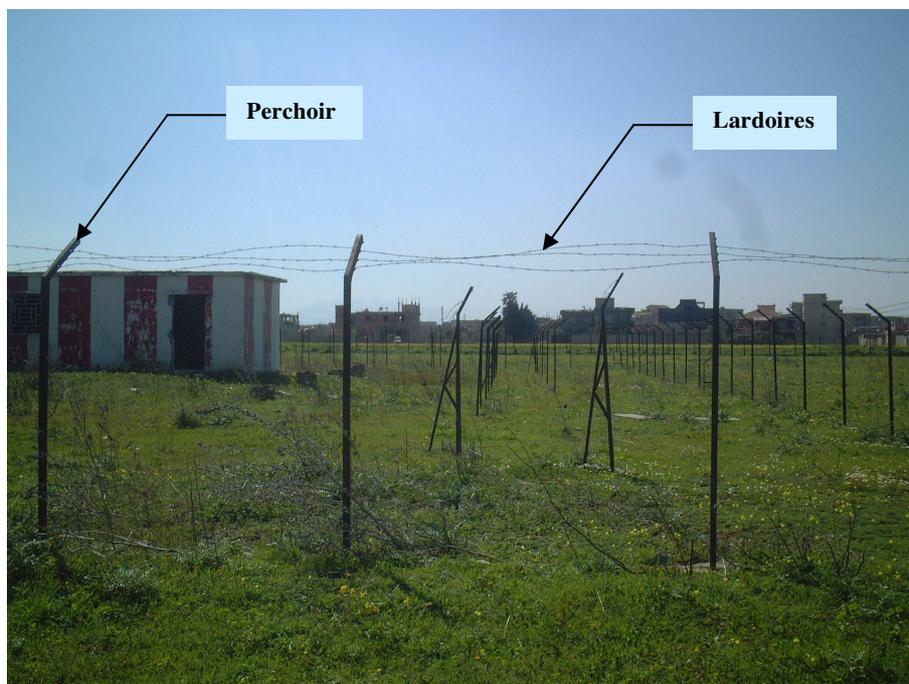
La recherche des perchoirs de *Lanius meridionalis* est plus difficile quand il s'agit d'une station qui contient beaucoup d'arbres et de perchoirs. C'est le cas des stations de Baraki (Fig. 17) et Cherarba (Fig. 18) dans la partie orientale de la Mitidja et de Bouhannaq à Tlemcen (Fig. 19). Par contre à El Medfoun (Oum El Bouaghui) (Fig. 20) et à Sidi Okba (Biskra) (Fig. 21) quelques perchoirs sont rapidement localisés. La reconnaissance des perchoirs sur le terrain permet le ramassage au sol des pelotes de rejection de *Lanius meridionalis*. Les perchoirs des pies-grièches sont détectés par les traces blanchâtres que leurs fientes laissent au niveau du sol. Une fois les perchoirs localisés, l'observateur effectue une ou deux sorties par mois pour ramasser les pelotes de rejection. Celles-ci sont généralement fragmentées. Les pies-grièches ont des pelotes de rejection de petites tailles, très denses, allongées et fermes (Fig. 22). Elles contiennent de petits fragments de Vertébrés et d'Invertébrés. Effectivement, sur le terrain une connaissance de la forme, de la couleur et de la taille des pelotes de rejection est indispensable pour ne pas les confondre avec celles d'autres oiseaux prédateurs comme le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* Linné, 1758). Les pelotes de rejection ramassées sont mises séparément dans des cornets qui portent des indications de date et de lieu. Ces cornets sont transportés jusqu'au laboratoire pour l'identification des proies ingérées. A Ramdhanian et à Baraki, la collecte des pelotes de rejections est effectuée entre 2006 et 2010. A El Medfoun comme à Sidi Okba, les sorties sont effectués en 2010. Par contre à Bouhannaq les pelotes de rejections sont ramassées en 2011.

#### **2.2.2.1.2. – Analyse du contenu des pelotes de la pie-grièche méridionale**

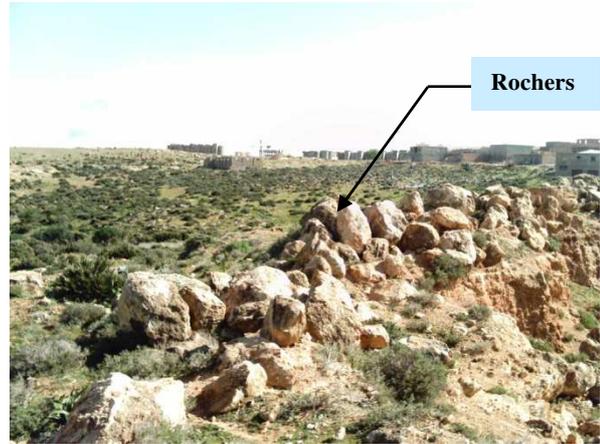
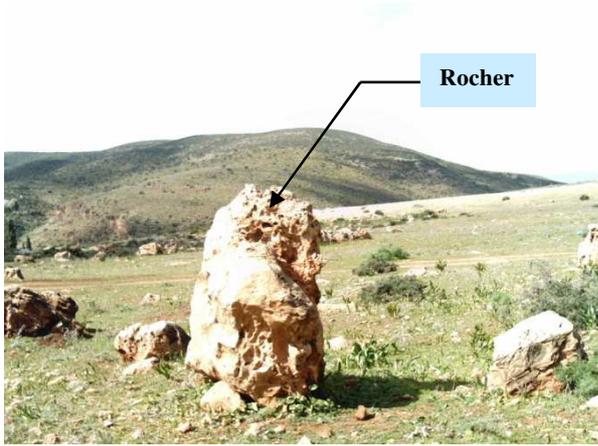
Une fois au laboratoire, chaque pelote est installée à part dans une boîte de Pétri contenant un peu d'éthanol dilué. Elle est laissée à macérer durant 10 minutes (Fig. 23). La pelote est ensuite prête pour la trituration. Cette opération se fait à l'aide de deux pinces fines. La décortication est nécessite beaucoup d'attention parce que les éléments sclérotinisés sont fragiles. Ils sont manipulés délicatement pour éviter de les fragmenter davantage. Les éléments sclérotinisés sont séparés avec une paire de pinces fines en s'appuyant sur les ressemblances morphologiques. La dernière étape est la plus difficile car elle concerne la détermination par un groupe de systématiciens des espèces consommées dont les restes sont retrouvés dans les pelotes de rejection. Les éléments sclérotinisés sont observés sous la loupe binoculaire.



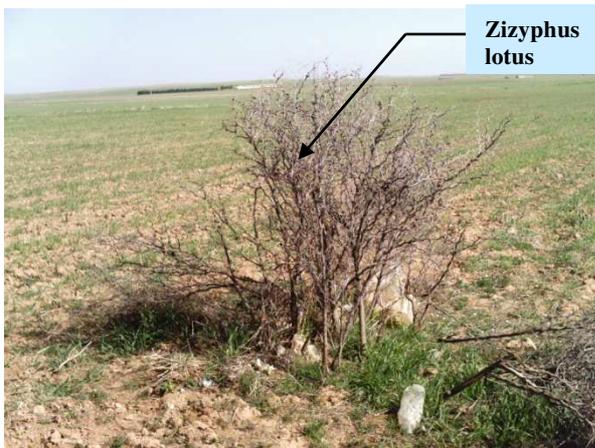
**Fig. 17** – Perchoirs de *Lanius meridionalis algeriensis* à Baraki (partie orientale de la Mitidja)  
(Original)



**Fig. 18** – Perchoirs de *Lanius meridionalis algeriensis* à Ramdhanian (partie orientale de la Mitidja) (Original)



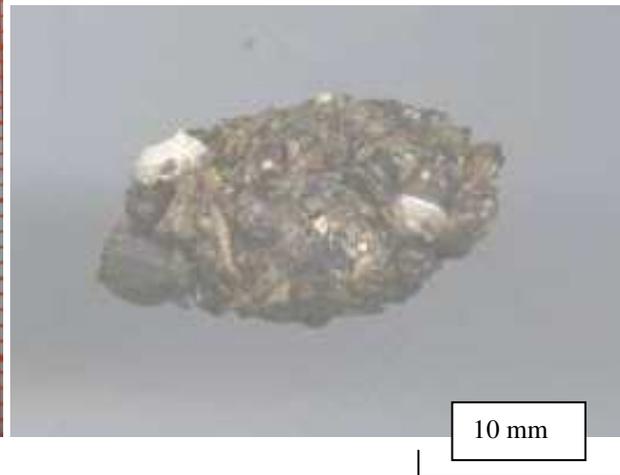
**Fig. 19** – Perchoirs de *Lanius meridonalis algeriensis* à Bouhannaq (Tlemcen) (Original)



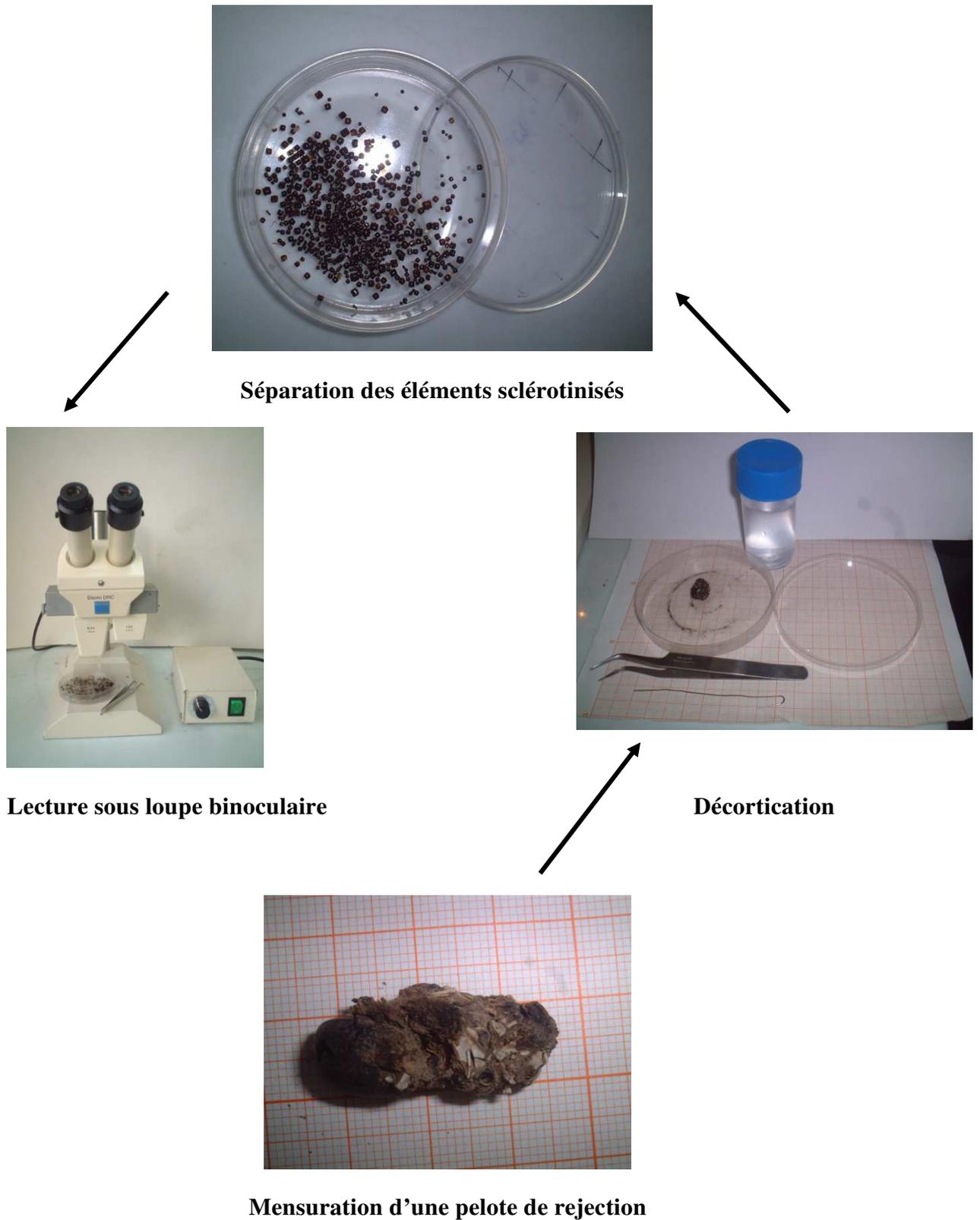
**Fig. 20** – Perchoirs de *Lanius meridionalis algeriensis* à El Medfoun (Oum El Bouaghi)  
(Original)



**Fig. 21** – Perchoirs de *Lanius meridionalis elegans* à Sidi Okba (Biskra) (Original)



**Fig. 22** - Différentes formes de pelotes de rejection de *Lanius meridionalis* (Original)



**Fig. 23** – Différents étapes de l'analyse des pelotes de réjection de *Lanius meridionalis* (Original)

Les déterminations sont effectuées en se référant à des clés spécifiques (PERRIER et DELPHY, 1932; PERRIER *et al.* 1935) et aux collections de l'insectarium du laboratoire d'entomologie de l'Ecole nationale supérieure agronomique d'El Harrach.

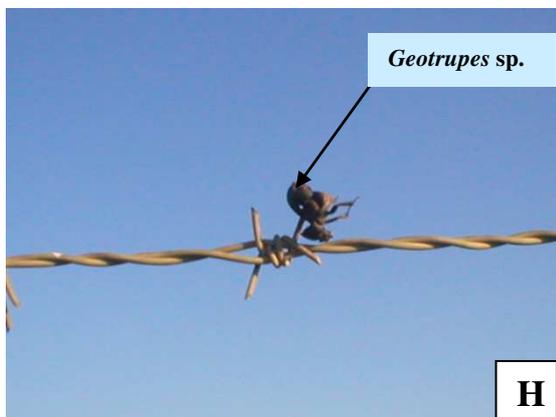
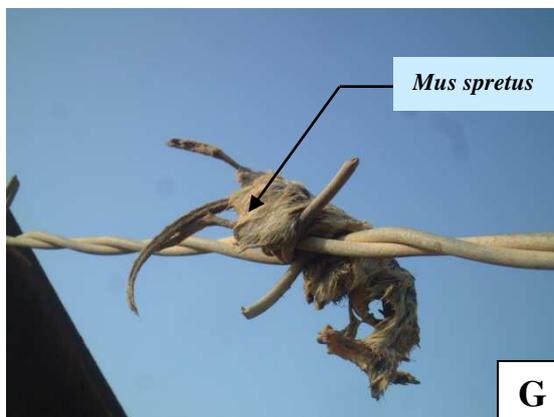
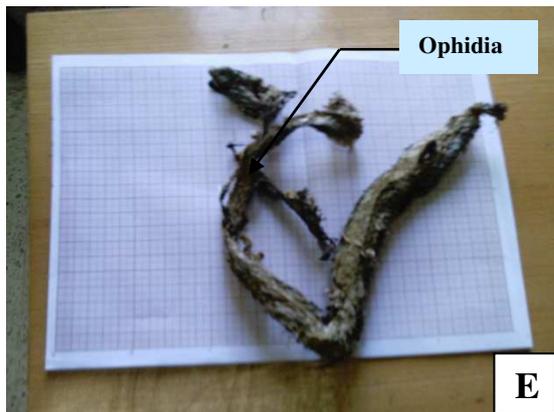
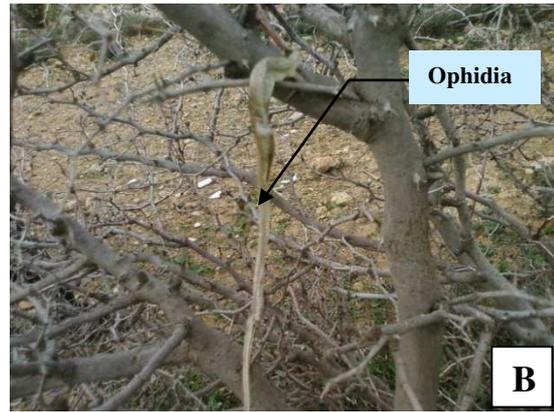
#### **2.2.2.2. – Etude du régime alimentaire par l'exploitation des lardoires**

Les espèces de la famille des Laniidae sont caractérisées par leur aptitude à stocker en embrochant leurs proies sur des épines (Fig. 24). LEFRANC (1993) explique que les lardoires sont l'une des caractéristiques des pies-grièches. Ce comportement est expliqué par le besoin manifeste de ces espèces de faire des réserves en période hivernale, quand les conditions deviennent défavorables. D'après BROWN *et al.* (2005) les pies-grièches emmagasinent leur nourriture sur les buissons épineux, sur des fils barbelés ou sur une branche. Selon ces auteurs les lardoires jouent un rôle de stockage.

Les lardoires une fois collectés, sont conservés dans des boites en matière plastique dans quelques millilitres d'éthanol à 70 ° en vue de leur détermination ultérieure au laboratoire par observation grâce à une loupe binoculaire.

#### **2.2.3. – Méthode d'étude de la reproduction de *Lanius meridionalis***

L'étude de la reproduction est effectuée dans la station de Baraki en Mitidja et dans la station de Bouhannaq près de Tlemcen à cause des conditions présentes de ces stations favorables pour la nidification et le développement des jeunes de *Lanius meridionalis*. Les nids sont repérés à l'œil nu ou à l'aide d'une paire de jumelles. La reproduction est suivie juste après la découverte du nid (Fig. 25a et 25b). Elle consiste en une étude biométrique des nids, des œufs et des jeunes. Elle est complétée par des pesées des œufs et des oisillons. Des informations sont notées pour ce qui concerne le suivi de la durée de la couvaison et du nourrissage des jeunes. Il est aussi tenu compte du taux de mortalité au cours des différentes étapes de la reproduction. Les mesures dimensions des œufs et des nids sont effectuées à l'aide d'un pied à coulisse dont la précision est de 1/10<sup>ème</sup> de mm. Les poids sont déterminés grâce à un peson à 0,25 g. près et une charge maximale de 30 g. est utilisée pour mesurer le poids des œufs.



**Fig. 24** – Différents lardoires de *Lanius meridionalis* (Original)

(A, D, F, G et H : Station de Baraki ;

B, C et E : Station de Bouhannaq)



**Fig. 25a** - Etapes de la reproduction de *Lanius meridionalis* (Original)

A : Construction du nid; B : Œufs pondus; C : Ecllosion (*Olea europaea*; D : Jeunes au nid;



**E**



**F**

20 cm



**G**



**H**

**Fig. 25b** - Etapes de la reproduction de *Lanius meridionalis* (Original)

E : Jeunes prêts à l'envol;                      F : Envol des jeunes;

G : *Lanius meridionalis algeriensis* (adulte);

H : *Lanius meridionalis elegans* (adulte).

## **2.3. – Exploitations des résultats**

Les résultats obtenus dans le cadre de la présente recherche sont traités en premier lieu par le test de la qualité d'échantillonnage. Leur exploitation est faite ensuite grâce à des indices écologiques de composition et de structure et à l'aide d'autres indices. Cette partie se termine par les méthodes statistiques adoptées pour traiter les résultats obtenus. .

### **2.3.1. – Qualité d'échantillonnage**

D'après BLONDEL (1975) la formule de la qualité d'échantillonnage (Q.e.) est :

$$Q.e. = a / N$$

a : Nombre des espèces vues une seule fois

N : Nombre total des pots relevés au cours de toute la période de l'expérimentation

La qualité d'échantillonnage est calculée dans la présente étude pour les espèces proies consommées par *Lanius meridionalis* et pour les espèces animales piégées dans les pots Barber. Plus la valeur de Q.e. tend vers 0, plus grande est la qualité de l'expérimentation.

### **2.3.2. – Indices écologiques de composition utilisés pour le traitement des résultats**

Les indices écologiques de composition retenus sont les richesses totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

#### **2.3.2.1. – Richesse totale (S)**

D'après RAMADE (1984) la richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. Ce même auteur signale que la richesse totale (S) est le nombre des espèces que comporte le peuplement pris en considération dans un écosystème donné. C'est aussi le nombre d'espèces contactées au moins une fois au terme de N relevés (BLONDEL, 1975). Dans la présente étude la richesse totale est calculée pour les espèces consommées par la pie-grièche méridionale dont les restes sont notés dans les pelotes de rejection, pour celles accrochées dans les lardoires et pour les animaux piégés dans les pots Barber.

### 2.3.2.2. – Richesse moyenne (s)

D'après BLONDEL (1979) la richesse moyenne est le nombre moyen d'espèces contactées à chaque relevé. Il est précisé par RAMADE (1984) que la richesse moyenne est le nombre moyen des espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface à été fixée arbitrairement. Dans la présente étude la richesse moyenne est calculée d'une part pour les espèces ingérées par la pie-grièche méridionale et d'autre part pour la faune capturée par les pots pièges de l'autre coté.

### 2.3.2.3. – Abondance relative (A.R. %)

L'abondance relative d'une espèce est le nombre des individus de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement (BIGOT et BODOT, 1972).

FAURIE *et al.* (1984) signalent que l'abondance relative s'exprime en pourcentage (%) par la formule suivante :

$$AR \% = \frac{n}{N} \times 100$$

n : nombre total des individus d'une espèce i prise en considération

N : nombre total des individus de toutes les espèces présentes

Dans la présente étude l'abondance relative est calculée pour les espèces proies ingérées par *Lanius meridionalis*, pour celles stockées dans les lardoires et pour les espèces animales capturées dans les pots Barber.

### 2.3.2.4. – Fréquence d'occurrence (F.O. %)

BIGOT et BODOT (1972) soulignent que la fréquence d'occurrence est une notion relative à l'ensemble de la communauté. Ces mêmes auteurs signalent qu'elle est égale au rapport exprimé en % du nombre de prélèvements contenant l'espèce prise en considération au nombre total de prélèvements effectués.

D'après DAJOZ (1982) la fréquence d'occurrence est représentée par la formule suivante :

$$\text{F.O. \%} = \frac{p1}{P} \times 100$$

p1 est le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

P est le nombre total des relevés effectués.

Pour interpréter les résultats et déterminer le nombre de classes de la fréquence d'occurrence, la règle de Sturge est utilisée. SCHERRER (1984) a utilisé la règle de Sturge pour déterminer le nombre de classes grâce à la formule suivante :

$$\text{NC} = 1 + (3,3 \text{ Log}_{10} N)$$

NC : nombre de classes de constance

N : nombre total de spécimens examinés

Pour déterminer l'intervalle de chaque classe la formule suivante est utilisée :

$$I = \frac{\text{LS max.} - \text{LS min.}}{\text{NC}}$$

I : Intervalle de classe.

NC : nombre de classes.

LS : longueur standard.

Dans la présente étude, la fréquence d'occurrence est utilisée dans le régime alimentaire de la pie-grièche méridionale et dans les résultats des pots Barber.

### **2.3.3. – Indices écologique de structure**

Les indices écologiques de structure entamée dans le présent travail sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité.

#### **2.3.3.1. – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H')**

D'après BLONDEL *et al.*, (1973) l'indice de diversité Shannon-Weaver est considéré comme le meilleur moyen pour traduire la diversité. VIAUX et RAMEIL (2004) expliquent que l'indice de diversité de Shannon-Weaver prend en compte la probabilité de rencontres d'un taxon sur une parcelle (Pi) et la richesse spécifique S.

La formule qui exprime cet indice est donnée par RAMADE (1984) :

$$H' \text{ (bits)} = - \sum (n_i / N) \text{Log}_2 (n_i / N)$$

$n_i$  est le nombre des individus de l'espèce  $i$  présente dans le menu de *Lanius meridionalis*.

$N$  est le nombre total des individus de toutes les espèces confondues trouvées dans les pelotes de la pie-grièche méridionale.

VIAUX et RAMEIL (2004) signalent que l'indice de diversité de Shannon-Weaver est égal à 0 quand il n'y a qu'une seule espèce et que sa valeur est maximale quand toutes les espèces ont la même abondance.

Dans la présente étude  $H'$  est calculée pour déterminer la diversité des proies consommées par *Lanius meridionalis* et la diversité des espèces capturées dans les pots pièges.

### **2.3.3.2. – Diversité maximale ( $H'$ max.)**

PONEL (1983) et BLONDEL (1979) signalent que la diversité maximale est représentée par la formule suivante :

$$H' \text{ max.} = \text{Log}_2 S$$

$H'$  max. est la diversité maximale

$S$  est la richesse totale.

Le calcul de  $H'$  max. permet d'avoir accès à l'équitabilité.

### **2.3.3.3. – Equitabilité (E)**

Pour BLONDEL (1979) l'équitabilité est le rapport de la diversité observée à la diversité maximale.

$$E = H' / H' \text{ max.}$$

E : Equitabilité

$H'$  : Indice de diversité Shannon-Weaver

$H'$  max. : Diversité maximale

VIAUX et RAMEIL (2004) précisent que l'équitabilité tend vers 0 lorsqu'une espèce domine largement un peuplement. Elle est égale à 1 si toutes les espèces ont la même abondance.

Dans la présente recherche l'équitabilité est calculée d'une part pour les proies ingérées par *Lanius meridionalis* et d'autre part pour la faune capturée dans les pots Barber.

#### **2.3.4. – Autres indices**

Comme autres indices employés, les indices de fragmentation et de sélection et la biomasse relative des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, d'Oum El Bouaghi, de Tlemcen et de Biskra, sont cités.

##### **2.3.4.1. – Indice de fragmentation (P.F. %)**

L'indice de fragmentation est utilisé pour déterminer le taux de fragmentation des éléments sclérotinisés des espèces-proies consommées par *Lanius meridionalis* dans les différentes stations d'étude. DODSON et WEXLAR (1979) cités par BRUDERER (1996) mentionnent la formule relative à l'indice de fragmentation :

$$\text{P.F. \%} = \frac{\text{N.E.B.} \times 100}{\text{N.E.B.} + \text{N.E.I.}}$$

P.F. % : Pourcentage des éléments fragmentés

N.E.B. : Nombre d'éléments brisés

N.E.I. : Nombre d'éléments intacts

##### **2.3.4.2. – Indice de sélection (Ii.)**

La combinaison entre les proies ingérées par *Lanius meridionalis* et les disponibilités alimentaires de cette même espèce est l'utilisation de l'indice de sélection.

JOHNSON (1980) signale que l'indice de sélection d'Ivlev (Ii.) fait une comparaison entre le régime alimentaire et les disponibilités alimentaires. Sa formule est la suivante :

$$I_i = \frac{r - p}{r + p}$$

r : Abondance de l'item i pris en considération parmi les proies ingérées

p : Abondance de l'item i dans le milieu

Les valeurs de l'indice d'Ivlev varient entre -1 et 0 pour les proies les moins sélectionnées et entre 0 et + 1 pour les proies les plus recherchées par le prédateur (JOHNSON, 1980).

L'indice d'Ivlev est calculé pour les espèces proies consommées par la pie-grièche méridionale et les espèces capturées dans les pots pièges.

#### **2.3.4.3. – Biomasse relative (B. %)**

La biomasse relative donnée par VIVIEN (1973) est la suivante :

$$B. \% = (P_i / P) \times 100$$

B. % est la biomasse relative d'une espèce i.

P<sub>i</sub> est le poids total des individus de l'espèce i.

P est le poids total de tous les individus présents de toutes les espèces confondues.

La biomasse relative est calculée dans la présente étude pour les espèces-proies consommées par la pie-grièche méridionale dans les quatre régions.

#### **2.3.5. – Méthodes statistiques**

Les méthodes statistiques sont représentées par l'analyse factorielle des correspondances.

##### **2.3.5.1. – Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.)**

Selon DAJOZ (1982) l'analyse factorielle des correspondances est une méthode qui permet de traiter des tableaux à double entrecroisement des ensembles. Les données initiales sont les n espèces représentées dans P relevés. On obtient un nuage de n

points dans un espace à  $p$  dimension. De son côté RAMADE (1984) signale que l'A.F.C permet d'individualiser de façon plus objective et statistiquement plus fiable les groupements.

# CHAPITRE III

### **Chapitre III – Résultats sur le régime trophique et la reproduction de la pie-grièche méridionale**

Ce chapitre se divise en trois grandes parties dont la première est l'étude du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale. La deuxième partie porte sur les disponibilités trophiques de cette même espèce prédatrice (*Lanius meridionalis*). L'étude de la reproduction constitue la troisième partie.

#### **3.1. – Régime alimentaire de *Lanius meridionalis* dans différentes régions en Algérie**

L'étude du régime trophique de la pie-grièche méridionale dans quatre régions en Algérie est faite en fonction de l'exploitation des lardoires et des contenus des pelotes de rejection.

##### **3.1.1. – Régime trophique de *Lanius meridionalis* par l'étude des lardoires**

L'étude du régime alimentaire par rapport aux Lardoires est faite dans deux stations seulement, celles de Ramdhanja vers El Harrach et de Bouhannaq près de Tlemcen. Les conditions de ces deux stations offrent des structures naturelles ou artificielles favorables pour le stockage des proies, ce qui permet aussi la délimitation des territoires de chasse de *Lanius meridionalis*. Les abondances relatives et les fréquences d'occurrence sont traitées en premier lieu, suivies par les calculs de la diversité et de l'équitabilité.

##### **3.1.1.1. – Abondances relatives et fréquences d'occurrence des lardoires de la pie-grièche méridionale dans les stations de Ramdhanja et de Bouhannaq**

Les abondances relatives (A.R. %) et les fréquences d'occurrence (F.O. %) des lardoires collectées dans la station de Ramdhanja sont traitées dans le tableau 4. Dans la station de Ramdhanja, 17 proies accrochées sont récoltées appartenant à 9 espèces. Au sein de la richesse totale, 5 espèces sont des Invertébrés et 4 des Vertébrés (Tab. 4). L'espèce Chilopoda sp. indéterminé est la mieux représentée par rapport aux autres espèces proies (A.R. % = 35,3 %), suivie par *Bombus* sp., *Discoglossus pictus* et *Mus spretus* avec 2 proies chacune (A.R. % = 11,8 %). Chaque espèce restante est représentée par une seule proie. Les Insecta

correspondent à 29 % des proies dans cette station, parmi les Invertébrés (A.R. % = 65 %). Les Vertébrés totalisent 35 % des proies seulement.

**Tableau 4** - Abondances relatives et fréquences d'occurrence des proies dans les lardoires dans les stations de Ramdhanja (partie orientale de la Mitidja) en 2006

Catégories	Clas. / ord.	Espèces	ni.	A.R. %	F.O. %
Invertebrata	Myriapoda	Chilopoda sp. indét.	6	35,29	66,67
	Insecta	<i>Macrothorax morbillosus</i>	1	5,88	16,67
		<i>Geotrupes</i> sp.	1	5,88	16,67
		<i>Silpha granulata</i>	1	5,88	16,67
		<i>Bombus</i> sp.	2	11,76	33,33
Vertebrata	Amphibia	<i>Discoglossus pictus</i>	2	11,76	33,33
	Squamata	<i>Chalcides ocellatus</i>	1	5,88	16,67
	Aves	<i>Erithacus rubecula</i>	1	5,88	16,67
	Rodentia	<i>Mus spretus</i>	2	11,76	33,33
<b>Totaux</b>			17	100	

Clas./ordr. : Classes ou ordres; ni. : nombres d'individus; A.R. % : Abondances relatives ; F.O.% : Fréquences d'occurrence

Pour l'étude de la fréquence d'occurrence des lardoires stockées par *Lanius meridionalis* dans la station de Ramdhanja (Tab. 4) l'indice de Sturge est utilisé. Il a permis d'avoir 5 classes de constance avec un intervalle de 20 %.

L'intervalle  $0\% < \text{F.O. \%} \leq 20\%$  correspond à la classe de constance des espèces rares.

L'intervalle  $20\% < \text{F.O. \%} \leq 40\%$  renferme les espèces accidentelles.

L'intervalle  $40\% < \text{F.O. \%} \leq 60\%$  regroupe les espèces régulières.

L'intervalle  $60\% < \text{F.O. \%} \leq 80\%$  réunit les espèces constantes.

L'intervalle  $80\% < \text{F.O. \%} \leq 100\%$  correspond aux espèces omniprésentes.

Dans la station de Ramdhanja, avec 55,6 % des cas, les espèces rares sont les mieux notées, suivies par les espèces accidentelles pour 33,3 % des cas et par les espèces constantes avec 11,1 %.

Les abondances relatives (A.R. %) et les fréquences d'occurrence (F.O. %) des lardoires collectées dans la station de Bouhannaq sont traitées dans le tableau 5.

**Tableau 5** – Abondances relatives et fréquences d’occurrence des larvoires dans la station de Bouhannaq (Tlemcen) en 2010

Catégories	Clas. / ord.	Espèces	ni.	A. R. %	F. O. %
Invertebrata	Scorpionida	<i>Buthus occitanus</i>	2	1,68	22,22
	Annelida	Annelida sp. indét.	1	0,84	11,11
	Myriapoda	Chilopoda sp. indét.	1	0,84	11,11
		<i>Iulus</i> sp.	3	2,52	11,11
	Insecta	Orthoptera sp. indét.	3	2,52	11,11
		<i>Geotrupes</i> sp.	53	44,54	55,56
		<i>Pimelia grandis</i>	17	14,29	55,56
		<i>Asida</i> sp.	24	20,17	77,78
		<i>Trox</i> sp.	3	2,52	22,22
		<i>Brachycerus</i> sp.	3	2,52	22,22
<i>Timarcha</i> sp.		1	0,84	11,11	
<i>Copris lunaris</i>		1	0,84	11,11	
Vertebrata	Rodentia	<i>Mus spretus</i>	1	0,84	11,11
	Squamata	<i>Chalcides ocellatus</i>	1	0,84	11,11
		Ophidia sp. indét.	4	3,36	22,22
		Lacertidae sp. indét.	1	0,84	11,11
<b>Totaux</b>			119	100	

Clas./ordr. : Classes ou ordres; ni.: nombres d’individus; A.R. % : Abondances relatives; F.O % : Fréquences d’occurrence

Dans la station de Bouhannaq, 119 proies sont recueillies et déterminées au laboratoire. Elles se répartissent entre 16 espèces. Au sein de la richesse  $S = 16$  espèces, 4 seulement sont des Vertébrés et 12 des Invertébrés (Tab. 5). L’abondance relative d’une espèce de Coleoptera Scarabeidae *Geotrupes* sp. est la plus élevée par rapport aux autres espèces (A.R. % = 44,5 %), suivie par celles de Tenebrionidae comme *Asida* sp. (A.R.% = 20,2 %) et *Pimelia grandis* (A.R. % = 14,3 %) (Tab. 5). Les Invertébrés sont représentés par 94 % des proies dont les Insecta correspondent à eux seuls à 88 %. Les Vertébrés interviennent avec 6 % à peine.

L’utilisation de l’indice de Sturge pour la fréquence d’occurrence à permis de déterminer 8 classes de constance ayant chacune un intervalle de 12,5 % :

L’intervalle  $0\% < F.O. \% \leq 12,5\%$  correspond aux espèces très rares.

L’intervalle  $12,5\% < F.O. \% \leq 25\%$  renferme les espèces rares.

L’intervalle  $25\% < F.O. \% \leq 37,5\%$  regroupe les espèces accidentelles.

L’intervalle  $37,5\% < F.O. \% \leq 50\%$  rassemble les espèces accessoires.

L’intervalle  $50\% < F.O. \% \leq 62,5\%$  renferme les espèces régulières.

L'intervalle  $62,5 \% < \text{F.O. \%} \leq 75 \%$  correspond aux espèces constantes.

L'intervalle  $75 \% < \text{F.O. \%} \leq 87,5 \%$  regroupe les espèces fortement constantes.

L'intervalle  $87,5 \% < \text{F.O. \%} \leq 100 \%$  réunit les espèces omniprésentes.

Les espèces de la classe de constance très rare sont au nombre de 9 espèces (56,3 %), suivies par les espèces rares (25 %) et les espèces régulières (12,5 %). Enfin les espèces fortement constantes sont représentées par une seule espèce (6,3 %) (Tab. 5).

### 3.1.1.2. – Diversité et équitabilité des lardoires de *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanja (El Harrach) et de Bouhannaq (Tlemcen)

La diversité des proies piquées dans les lardoires, la diversité maximale et l'équitabilité sont mentionnées dans le tableau 6.

**Tableau 6** – Diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitabilité des proies embrochées dans les lardoires de *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanja et de Bouhannaq

	<b>H' (bits)</b>	<b>H'max. (bits)</b>	<b>E</b>
<b>Ramdhanja</b>	1,96	2,2	0,89
<b>Bouhannaq</b>	1,8	2,77	0,65

H' : Diversité de Shannon-Weaver; H' max. : Diversité maximale; E: Equitabilité

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 1,96 bits à Ramdhanja. Il est plus faible à Bouhannaq avec 1,8 bits (Tab. 6). L'équitabilité des espèces proies trouvées dans les lardoires dans la station de Ramdhanja près de Meftah est égale à 0,89. Par contre, cet indice est plus faible à Bouhannaq avec 0,65 (Tab. 6).

### 3.1.2. – Régime alimentaire de *Lanius meridionalis* par l'examen des contenus des pelotes de rejection

L'étude du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* a permis l'exploitation de 431 pelotes de rejection. Parmi elles 254 proviennent de la partie orientale de la Mitidja (82 pelotes à Ramdhanja et 172 à Baraki), 61 d'Oum El Bouaghi, 75 de Sidi Okba (Biskra) et 41 de Bouhannaq (Tlemcen). La qualité d'échantillonnage, l'abondance relative des proies ainsi que la richesse totale sont présentées en premier lieu. Ces indices sont suivis par la fréquence d'occurrence et par des indices de diversité. D'autres paramètres sont

étudiés comme la part des plantes dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis*, les tailles des proies et la sélection des proies.

**3.1.2.1. – Examen par la qualité d'échantillonnage des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen**

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces proies trouvées dans les pelotes de rejection de *Lanius meridionalis* en Algérie sont mentionnées dans le tableau 7.

**Tableau 7** – Qualité d'échantillonnage des proies consommées par la pie-grièche méridionale dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2010, près d'Oum El Bouaghi et de Biskra en 2010 et de Tlemcen en 2011

<b>Régions</b>	<b>Est de la Mitidja</b>		<b>Oum El Bouaghi</b>	<b>Biskra</b>	<b>Tlemcen</b>
<b>Stations</b>	<b>Ramdhanian</b>	<b>Baraki</b>	<b>El Medfoun</b>	<b>Sidi Okba</b>	<b>Bouhannaq</b>
<b>a.</b>	74	89	49	71	52
<b>N</b>	82	172	61	75	41
<b>a/N</b>	0,90	0,52	0,80	0,95	1,27

: Nombres d'espèces vues une seule fois; N : nombres pelotes de rejection

a/N : Qualité d'échantillonnage.

La qualité d'échantillonnage (a/N) des proies déterminée après l'examen des pelotes de *Lanius meridionalis* dans la station de Ramdhanian est égale à 0,9. Ce même indice atteint 0,5 à Baraki (Tab. 7). Dans la station d'El Medfoun, il est de 0,8, à Sidi Okba de 0,95 et à Bouhannaq de 1,27. Ces valeurs sont bonnes même pour celle notée à Bouhannaq, parce que la majorité des proies sont des Invertébrés. Il est à rappeler que l'échelle des valeurs de a/N appliquée aux peuplements d'oiseaux est réajustée pour les Invertébrés, en ce sens que a/N égale à 1 peut être considérée comme bonne dans le cas présent. Donc, ces résultats indiquent que l'effort d'échantillonnage entrepris dans les 5 stations est suffisant.

**3.1.2.2. – Abondances relatives des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2009, à Oum El Bouaghi et à Biskra en 2010 et à Tlemcen en 2011**

Les proies consommées par *Lanius meridionalis* dans les différentes stations en Algérie sont traitées dans le tableau 8.

L'étude de 431 pelotes de rejection recueillies dans les différents régions à permis l'identification de 5513 proies en raison de 4178 individus dans la partie orientale de la Mitidja, 599 proies à Oum El Bouaghi, 487 individus à Biskra et 249 à Tlemcen (Tab. 8).

**Tableau 8** – Nombres moyens d'individus par pelote de rejection dans le menu trophique de *Lanius meridionalis* dans l'Est de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen

	<b>Est de la Mitidja</b>	<b>Oum El Bouaghi</b>	<b>Biskra</b>	<b>Tlemcen</b>
<b>Nombre d'individus</b>	4178	599	487	249
<b>Nombre de pelotes</b>	254	61	75	41
<b>Moyenne (indét./pel.)</b>	16,45	9,82	6,49	6,07

Indét.: Nombre d'individus ; pel.: Nombres de pelotes

La moyenne des individus trouvés par pelote de rejection de la pie-grièche méridionale varie entre 6,1 à Tlemcen et 16,5 dans la partie orientale de la Mitidja. Dans la région d'Oum El Bouaghi la moyenne des individus par pelote est de 9,8 et à Biskra de 6,5 (Tab. 8). L'abondance relative des proies consommées par *Lanius meridionalis* dans les différentes régions est calculée en fonction des saisons. Le tableau 9 (Annexe 4) montre les différents espèces-proies ingérées par la pie-grièche méridionale en fonction des saisons. Dans la station de Ramdhanian et en hiver, *Geotrupes* sp. est l'espèce la plus fréquente (11,9 %). Au printemps, c'est Gryllidae sp. indé. (27,6 %) qui occupe le premier rang. Pour les deux autres saisons c'est *Messor barbara* qui domine avec 18,4 % en été et avec 79,4 % en automne. Toujours dans la partie orientale de la Mitidja, la station de Baraki connaît la dominance de *Messor barbara* durant les quatre saisons, soit 55,4 % en hiver, 13,1 % au printemps, 36,0 % en été et 70,6 % en automne. Dans la station El Medfoun, *Geotrupes* sp. domine en hiver (10,5 %). Au printemps, c'est *Anisolabis mauritanicus* (13,8 %) qui est la plus notée. Par contre, en été c'est *Acinopus* sp.1 qui est la plus importante avec 28,0 % et en automne c'est *Messor barbara* avec 22,5 %. A Sidi Okba, les espèces qui apparaissent les plus fréquentes sont *Sepidium* sp. en hiver avec 8,8 %, et *Bothynoderes* sp. au printemps avec

14,1 %. Pendant les deux autres saisons, *Cataglyphis bicolor* domine avec 8,0 % en été et 12,7 % en automne. En hiver à Bouhannaq, c'est *Geotrupes* sp. qui est la mieux consommée avec 20,8 %. Mais au printemps c'est Oniscidae sp. indéterminé qui occupe le premier rang avec 5,9 %. Et en été, la plus fréquente c'est *Aethiessa floralis barbara* avec 7,9 % (Tab. 9, en annexe 4). Il est à signaler qu'en automne dans la station de Bouhannaq, aucune pelote de rejection de *Lanius meridionalis* n'est collectée, probablement à cause de l'installation d'une famille de nomade au milieu de la station.

### 3.1.2.3. – Richesses totales et moyennes des espèces proies de la pie-grièche méridionale dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen

Les richesses totales et moyennes des proies de *Lanius meridionalis* dans les différentes stations prises en considération en Algérie sont présentées dans le tableau 10.

**Tableau 10** – Richesses totales et moyennes des espèces proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2010, près d'Oum El Bouaghi et de Biskra en 2010 et à proximité de Tlemcen en 2011

	Partie orientale de la Mitidja								Oum El Bouaghi				Biskra				Tlemcen		
	Ramdhania				Baraki				El Medfoun				Sidi Okba				Bouhannaq		
	Hiv	Pri	Été	Aut	Hiv	Pri	Été	Aut	Hiv	Pri	Été	Aut	Hiv	Pri	Été	Aut	Hiv	Pri	Été
<b>Ss.</b>	120	116	44	39	70	139	103	69	50	37	36	55	50	40	49	70	25	56	45
<b>S.</b>	189				222				109				135				97		
<b>Sm.</b>	79,75				95,25				44,5				52,25				42		

Ss. : Richesse totale par saison; S. : Richesse totale; Sm. : Richesse moyenne par saison; Hiv. : Hiver; Pri. : Printemps; Aut. : Automne

La richesse totale (S) des proies notées dans les pelotes de la pie-grièche méridionale dans la station de Ramdhania varient entre 44 espèces en été et 120 en hiver. Elles fluctuent entre 69 espèces en automne et 139 en été à Baraki (Tab. 10). Dans la région d'Oum El Bouaghi, la richesse totale varie entre 36 espèces en été et 55 en automne. Dans la région de Biskra elles fluctuent entre 40 espèces au printemps et 70 en automne. A Tlemcen, la valeur de S est comprise entre 25 espèces en hiver et 56 au printemps. La richesse totale par rapport aux

quatre saisons ensemble varie entre 97 espèces à Bouhannaq et 222 espèces à Baraki. La richesse moyenne par saison est comprise entre 42 espèces à Bouhannaq et 95,3 à Baraki. Enfin la richesse totale des proies consommées par *Lanius meridionalis* dans toutes les régions est de 375 espèces.

### 3.1.2.4. – Type du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale en Algérie

L'étude de la dominance du groupe animal dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* est présentée dans le tableau 11.

**Tableau 11** – Place en termes d'effectifs des Insectes dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* en Algérie

	Partie orientale de la Mitidja		Oum El Bouaghi		Biskra		Tlemcen	
	Effec.	%	Effec.	%	Effec.	%	Effec.	%
<b>Insectes</b>	3.709	88,77	550	91,82	446	91,58	208	83,53
<b>Autres Invertébrés</b>	381	9,12	43	7,18	11	2,26	37	14,86
<b>Totaux Invertébrés</b>	4.090	97,89	593	99	457	93,84	245	98,39
<b>Totaux Vertébrés</b>	88	2,11	6	1	30	6,16	4	1,60

Effec. : Effectifs

Les Insectes occupent une place importante dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* (Tab. 11). Effectivement la sous-espèce *L. m. algeriensis* dans le Nord d'Algérie (partie orientale de la Mitidja, Oum El Bouaghi et Tlemcen) est caractérisée par un pourcentage élevé d'Insectes soit 88,8 % pour la partie orientale de la Mitidja contre 2,1 % pour les Vertébrés, pour la région d'Oum El Bouaghi les Insectes occupent 91,8 % des proies contre 1 % seulement de Vertébrés et 83,5 % d'Insectes à Tlemcen contre 1,6 % de Vertébrés.

Par contre à Biskra la deuxième sous-espèce *L. m. elegans* enregistre le pourcentage des Vertébrés le plus important avec 6,2 % par rapport aux autres stations. Néanmoins à Sidi Okba (Biskra), les Insectes avec 91,6 % sont aussi fréquents qu'à Oum El Bouaghi.

### 3.1.2.5. – Fréquence d'occurrence des espèces animales trouvées dans le menu trophique de la pie-grièche méridionale en Algérie

Les fréquences d'occurrence des espèces proies ingérées par *Lanius meridionalis* dans les différentes régions en Algérie sont présentées dans le tableau 12 (Annexe 5).

L'utilisation de l'indice de Sturge a permis de déterminer les nombres de classe de constance pour chaque station. Effectivement pour celle de Ramdhanian, 11 classes sont obtenues avec un intervalle de 9,1 %. A Baraki le nombre de classes est de 12, l'intervalle pour chaque classe étant de 8,3 %. Dans la station d'El Medfoun, le nombre de classes de constance est de 10 avec un intervalle de 10 %. Au sud, à Sidi Okba, le nombre de classes est de 10 avec un intervalle de 10 %. Enfin à Bouhannaq (Tlemcen), le nombre de classes est de 9 avec un intervalle de 11,1 %.

Dans la station de Ramdhanian les classes de constance sont les suivantes :

L'intervalle  $0 \% < \text{F.O.} \% \leq 9,1 \%$  correspond à la classe de constance des espèces très rares.

L'intervalle  $9,1 \% < \text{F.O.} \% \leq 18,2 \%$  renferme les espèces rares.

L'intervalle  $18,2 \% < \text{F.O.} \% \leq 27,3 \%$  représente les espèces assez rares.

L'intervalle  $27,3 \% < \text{F.O.} \% \leq 36,4 \%$  correspond aux espèces accidentelles.

L'intervalle  $36,4 \% < \text{F.O.} \% \leq 45,5 \%$  regroupe les espèces accessoires.

L'intervalle  $45,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 54,6 \%$  réunit les espèces peu régulières.

L'intervalle  $54,6 \% < \text{F.O.} \% \leq 63,7 \%$  renferme les espèces régulières.

L'intervalle  $63,6 \% < \text{F.O.} \% \leq 72,7 \%$  représente les espèces très régulières.

L'intervalle  $72,7 \% < \text{F.O.} \% \leq 81,8 \%$  contient les espèces constantes.

L'intervalle  $81,8 \% < \text{F.O.} \% \leq 90,9 \%$  correspond aux espèces fortement constantes.

L'intervalle  $90,9 \% < \text{F.O.} \% \leq 100 \%$  rassemble les espèces omniprésentes.

Les espèces très rares sont les mieux notées dans la station de Ramdhanian en hiver (60,9 %), au printemps (74,1 %) et en automne (71,4 %).

Dans la station de Baraki les 12 classes de constance sont distribuées de la manière suivante :

L'intervalle  $0 \% < \text{F.O.} \% \leq 8,3 \%$  correspond aux espèces très rares.

L'intervalle  $8,3 \% < \text{F.O.} \% \leq 16,7 \%$  renferme les espèces rares.

L'intervalle  $16,7 \% < \text{F.O.} \% \leq 24,9 \%$  représente les espèces assez rares.

L'intervalle  $24,9 \% < \text{F.O.} \% \leq 32,2 \%$  correspond aux espèces accidentelles.

L'intervalle  $32,2 \% < \text{F.O.} \% \leq 41,5 \%$  regroupe les espèces accessoires.

L'intervalle  $41,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 49,8 \%$  réunit les espèces peu régulières.

L'intervalle  $49,8 \% < \text{F.O.} \% \leq 58,1 \%$  renferme les espèces régulières.

L'intervalle  $58,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 66,8 \%$  représente les espèces très régulières.

L'intervalle  $66,8 \% < \text{F.O.} \% \leq 75,1 \%$  contient les espèces peu constantes.

L'intervalle  $75,1 \% < \text{F.O.} \% \leq 83,4 \%$  correspond aux espèces constantes.

L'intervalle  $83,4 \% < \text{F.O.} \% \leq 91,7 \%$  rassemble les espèces fortement constantes.

L'intervalle  $91,7 \% < \text{F.O.} \% \leq 100 \%$  rassemble les espèces omniprésentes.

La classe de constance des espèces très rares est la plus importante à Baraki en hiver (55,1 %), au printemps (74,8 %), en été (77,9 %) et en automne (64,7 %).

Dans la station d'El Medfoun les 10 classes de constance avec un intervalle de 10 % sont distribuées de la manière suivante :

L'intervalle  $0 \% < \text{F.O.} \% \leq 10 \%$  correspond aux espèces très rares.

L'intervalle  $10 \% < \text{F.O.} \% \leq 20 \%$  renferme les espèces rares.

L'intervalle  $20 \% < \text{F.O.} \% \leq 30 \%$  représente les espèces assez rares.

L'intervalle  $30 \% < \text{F.O.} \% \leq 40 \%$  correspond aux espèces accidentelles.

L'intervalle  $40 \% < \text{F.O.} \% \leq 50 \%$  regroupe les espèces accessoires.

L'intervalle  $50 \% < \text{F.O.} \% \leq 60 \%$  réunit les espèces peu régulières.

L'intervalle  $60 \% < \text{F.O.} \% \leq 70 \%$  renferme les espèces régulières.

L'intervalle  $70 \% < \text{F.O.} \% \leq 80 \%$  représente les espèces constantes.

L'intervalle  $80 \% < \text{F.O.} \% \leq 90 \%$  contient les espèces fortement constantes.

L'intervalle  $90 \% < \text{F.O.} \% \leq 100 \%$  correspond aux espèces omniprésentes.

Dans la station d'El Medfoun, les espèces très rares dominent en hiver (64 %), au printemps (56,8 %) et en automne (64,8 %).

A Sidi Okba également 10 classes de constance avec un intervalle de 10 % correspondent à la même distribution qu'à El Medfoun (Oum El Bouaghi).

A Sidi Okba, la classe de constance des espèces très rares domine durant toutes les saisons aussi bien en hiver (64 %), qu'au printemps (48,7 %), en été (59,2 %) et en automne (84,1 %).

Dans la station de Bouhannaq, le calcul à l'aide de l'équation de Sturge met en évidence 9 classes de constance distribuées de la manière suivante:

L'intervalle  $0 \% < \text{F.O.} \% \leq 11,1 \%$  correspond à la classe de constance des espèces très rares.

L'intervalle 11,1 % < F.O. % ≤ 22,2 % renferme les espèces rares.

L'intervalle 22,2 % < F.O. % ≤ 33,3 % correspond aux espèces accidentelles.

L'intervalle 33,3 % < F.O. % ≤ 44,4 % regroupe les espèces accessoires.

L'intervalle 44,4 % < F.O. % ≤ 55,5 % renferme les espèces régulières.

L'intervalle 55,5 % < F.O. % ≤ 66,6 % représente les espèces très régulières.

L'intervalle 66,6 % < F.O. % ≤ 77,7 % contient les espèces constantes.

L'intervalle 77,7 % < F.O. % ≤ 88,8 % correspond aux espèces fortement constantes.

L'intervalle 88,8 % < F.O. % ≤ 100 % rassemble les espèces omniprésentes.

Dans la station de Bouhannaq ce sont le printemps (55,4 %) et l'été (64,4 %) qui enregistrent les plus grands nombres de cas d'espèces appartenant à la classe très rare.

La classe de constance des espèces rares est aussi la plus fournie durant quelques saisons dans les différentes stations. Effectivement elle est dominante en été près de Ramdhanja (52,4 %), également en été à El Medfoun (72,2 %) et en hiver à Bouhannaq (45,8 %).

### 3.1.2.6. – Diversité des proies de *Lanius meridionalis* dans quatre régions en Algérie

Les indices de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des proies ingérées par *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja et près d'Oum El Bouaghi sont présentés dans le tableau 13.

**Tableau 13** – Indices de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces proies de *Lanius meridionalis* dans l'Est de la Mitidja et à El Medfoun (Oum El Bouaghi)

Régions	Partie orientale de la Mitidja								Oum El Bouaghi			
	Ramdhanja				Baraki				El Medfoun			
Saisons	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.
H' (bits)	4,06	3,82	3,38	1,21	2,37	3,73	3,09	1,66	3,53	3,08	3,03	2,90
H' max.	4,79	4,75	3,78	3,66	4,25	4,93	4,63	4,23	3,91	3,61	3,58	4,01
E	0,85	0,80	0,89	0,33	0,56	0,76	0,67	0,39	0,90	0,85	0,85	0,72

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver; H' max. : Diversité maximale; E : Equitabilité

Hiv. : Hiver; Pri. : Printemps; Aut. : Automne

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans la station de Ramdhanhia fluctuent entre 1,2 bits en automne et 4,1 bits en hiver. Dans la station de Baraki elles varient entre 1,7 bits automne et 3,7 bits au printemps (Tab. 13). Ce même indice varie à Oum El Bouaghi entre 2,9 bits en automne et 3,5 bits en hiver. L'équitabilité est faible en automne à Ramdhanhia (0,3), mais elle est forte en été (0,9). Dans la station de Baraki, elle varie entre 0,4 en automne et 0,8 au printemps. Dans la station d'El Medfoun, ce même indice varie entre 0,7 en automne et 0,9 en hiver. En automne dans les stations de Ramdhanhia et de Baraki, les valeurs de l'équitabilité tendent vers 0. De ce fait les effectifs des espèces-proies présentes ont tendance à être en déséquilibre entre eux. En effet l'espèce qui domine en automne avec un pourcentage élevé est *Messor barbara* dans l'une et l'autre station. Par contre, à El Medfoun (Oum El Bouaghi), l'équitabilité tend vers 1 donc les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux au cours des différentes saisons.

Les indices de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des proies ingérées par *Lanius meridionalis* près de Sidi Okba (Biskra) et de Bouhannaq (Tlemcen) sont mis dans le tableau 14.

**Tableau 14** – Valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces proies de *Lanius meridionalis* dans les stations de Sidi Okba (Biskra) et de Bouhannaq (Tlemcen)

Régions	Biskra				Tlemcen		
Stations	Sidi Okba				Bouhannaq		
Saisons	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été
H' (en bits)	3,60	3,39	3,60	3,76	2,82	3,85	3,62
H' max.	3,91	3,69	3,89	4,25	3,22	4,03	3,81
E	0,92	0,92	0,93	0,88	0,88	0,96	0,95

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver; H' max. : Diversité maximale; E: Equitabilité  
Hiv. : Hiver; Pri. : Printemps; Aut. : Automne

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans la station de Sidi Okba fluctuent entre 3,4 bits au printemps et 3,8 bits en automne (Tab. 14). Dans la station de Bouhannaq ce même indice varie entre 2,8 bits en hiver et 3,8 bits au printemps. L'équitabilité est de presque 0,9 dans toutes les saisons dans la région de Biskra. A Tlemcen, l'équitabilité se situe entre 0,9 en hiver et près de 1,0 au printemps et en été. Dans les stations de Sidi Okba et de Bouhannaq, les équitabilités tendent vers 1 pendant toutes les saisons donc les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux.

### 3.1.2.7. – Présence des plantes dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis*

Dans la présente recherche, les analyses de pelotes de *Lanius meridionalis* dans les différentes stations mettent en relief la présence de fragments de végétal (Tab. 15).

**Tableau 15** – Plantes présentes dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et près de Tlemcen

Régions	Partie orientale de la Mitidja		Oum El Bouaghi	Biskra	Tlemcen
	Stations	Ramdhanian	Baraki	El Medfoun	Sidi Okba
Espèces	Ni	Ni	ni	Ni	ni
Plantae sp. indét.	1 (Bul)	30 (T) + 26 (F) + 2 (G)	1(Fra)	4 (Fra) + 16 (F)	3 (Fra) + 2 (F) + 1 (G)
Bryophyta sp. indét.	-	1 (Fra)	-	-	3 (Fra)
<i>Morus alba</i>	-	2 (G)	-	-	-
<i>Olea europaea oleaster</i>	1 (G)	1 (G)	-	-	-
Solanaceae sp. indét.	-	-	-	-	-
Poaceae sp. indét.	1 (F)	3 (F) + 4 (G)	-	1 (T) + 2 (F)	2 (G)
<i>Oryzopsis</i> sp.	-	2 (G)	-	-	-
Fabaceae sp. indét.	-	6 (G)	-	1 (G)	4 (F)
Apiaceae sp. indét.	-	-	1(G)	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	4 (G)	-	-	-
<i>Oxalis</i> sp.	-	2 (Bul)	-	-	-
<b>Totaux</b>	<b>3</b>	<b>83</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>15</b>

- : Absence d'individu ; Bul : Bulbes ; T : Tiges ; F : feuilles ; G : graines ; Fra : fragments

Le nombre le plus important de plantes est observé à Baraki avec 83 individus correspondant à 9 espèces. Ce nombre à Bouhannaq atteint 15 individus répartis entre 4 espèces. Il n'est que de 22 individus à Sidi Okba pour 3 espèces. Une espèce végétale indéterminée désignée par Plantae sp. indét. apparaît la plus fréquente avec 58 fragments à Baraki. Par ailleurs, à Sidi Okba, 20 individus faisant partie d'une autre espèce de plante sont comptés, suivie par Poaceae sp. indét. avec 3 individus. 7 individus de Poaceae sp. indét. sont à noter à Baraki. Les feuilles (53 cas; 42,4 %) et les tiges (31 cas; 24,8 %) sont les plus fréquentes suivies par les graines (27 cas; 21,6 %).

**3.1.2.8. – Tailles des proies de *Lanius meridionalis* dans les différentes stations en Algérie**

Les tailles des proies de la pie-grièche méridionale dans les stations de Ramdhanian, de Baraki, d'El Medfoun, de Sidi Okba et de Bouhannaq sont présentées dans le tableau 16.

**Tableau 16** – Tailles des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen

Classes de tailles en mm	Partie orientale de la Mitidja				Oum El Bouaghi		Biskra		Tlemcen	
	Ramdhanian		Baraki		El Medfoun		Sidi Okba		Bouhannaq	
	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %
1	3	0,54	0	0	0	0	0	0	1	0,28
2	3	0,54	13	0,79	5	0,67	63	8,07	0	0,00
3	8	1,44	74	4,52	12	1,61	11	1,41	9	2,51
4	30	5,4	69	4,22	4	0,54	5	0,64	7	1,96
5	102	18,35	136	8,31	23	3,08	11	1,41	9	2,51
6	98	17,63	215	13,14	35	4,69	6	0,77	11	3,07
7	56	10,07	184	11,25	34	4,56	17	2,18	16	4,47
8	28	5,04	178	10,88	38	5,09	11	1,41	11	3,07
9	30	5,4	149	9,11	56	7,51	54	6,91	11	3,07
10	31	5,58	110	6,72	30	4,02	46	5,89	28	7,82
11	10	1,8	62	3,79	27	3,62	60	7,68	27	7,54
12	10	1,8	54	3,30	31	4,16	57	7,30	16	4,47
13	15	2,7	36	2,20	40	5,36	48	6,15	10	2,79
14	13	2,34	44	2,69	38	5,09	22	2,82	11	3,07
15	17	3,06	55	3,36	52	6,97	41	5,25	30	8,38
16	17	3,06	58	3,55	88	11,80	65	8,32	28	7,82
17	38	6,83	54	3,30	135	18,10	105	13,44	47	13,13
18	14	2,52	33	2,02	36	4,83	27	3,46	19	5,31
19	1	0,18	7	0,43	10	1,34	10	1,28	5	1,40
20	6	1,08	18	1,10	10	1,34	16	2,05	27	7,54
21	0	0	5	0,31	8	1,07	6	0,77	0	0,00
22	0	0	4	0,24	11	1,47	18	2,30	5	1,40
23	9	1,62	17	1,04	4	0,54	6	0,77	5	1,40
24	1	0,18	6	0,37	1	0,13	2	0,26	1	0,28
25	10	1,8	22	1,34	7	0,94	8	1,02	9	2,51

<b>26</b>	0	0	1	0,06	0	0,00	1	0,13	1	0,28
<b>27-29</b>	0	0	1	0,06	0	0,00	3	0,38	0	0,00
<b>30-31</b>	1	0,18	4	0,24	3	0,40	12	1,54	6	1,68
<b>32-34</b>	0	0	2	0,12	0	0,00	1	0,13	1	0,28
<b>35-39</b>	0	0	10	0,61	2	0,27	7	0,90	1	0,28
<b>40-49</b>	1	0,18	0	0,00	2	0,27	7	0,90	2	0,56
<b>50-99</b>	0	0	6	0,37	1	0,13	9	1,15	4	1,12
<b>100-119</b>	0	0	2	0,12	1	0,13	6	0,77	0	0,00
<b>120-149</b>	2	0,36	1	0,06	1	0,13	12	1,54	0	0,00
<b>150-199</b>	2	0,36	5	0,31	1	0,13	7	0,90	0	0,00
<b>200</b>	0	0	1	0,06	0	0,00	1	0,13	0	0,00
<b>Totaux</b>	<b>556</b>	100	<b>1636</b>	100	<b>746</b>	100	<b>781</b>	100	<b>358</b>	100

ni. : nombres d'individus; A.R. % : Abondances relatives

L'estimation des tailles des proies de *Lanius meridionalis* est effectuée dans les différentes stations d'étude (Tab. 16). Dans la partie orientale de la Mitidja les proies qui ont une taille de 5 mm sont les mieux notées dans la station de Ramdhanian (A.R. % = 18,4 %) et de 6 mm dans la station de Baraki (A.R. % = 13,1 %). Par contre dans les autres stations la taille des proies est plus importante (17 mm). Effectivement cette taille est notée pour 18,1 % à El Medfoun (Oum El Bouaghi), pour 13,4 % à Sidi Okba (Biskra) et pour 13,1 % à Bouhannaq (Tlemcen).

### 3.1.2.9. – Sélection des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen

L'exploitation des proies ingérées par rapport à celles appartenant aux disponibilités alimentaires de la pie-grièche méridionale dans la partie orientale de la Mitidja, et dans les régions d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen est faite par l'indice de sélection. Les valeurs obtenues sont placées dans le tableau 17 (Annexe 6).

Dans la partie orientale de la Mitidja, le nombre des espèces présentes sur le terrain mais absentes dans le régime alimentaire ( $I_i = - 1$ ) est de 134 à Ramdhanian, parmi lesquelles *Euparypha pisana* et *Scutigera coleoptrata* sont à noter (Tab. 17, en annexe 6). Dans la station de Baraki les espèces qui ne sont pas sélectionnées ( $I_i = - 1$ ) dans le menu trophique sont de 103 comme *Notiophilus quadripunctatus* et *Dociostaurus jagoi jagoi*. A Oum El Bouaghi, 50 espèces ne sont pas sélectionnées comme par exemple *Anthicus instabilis* et *Omocestus ventralis*. A Biskra d'autres espèces ne sont pas choisies (43 espèces) comme

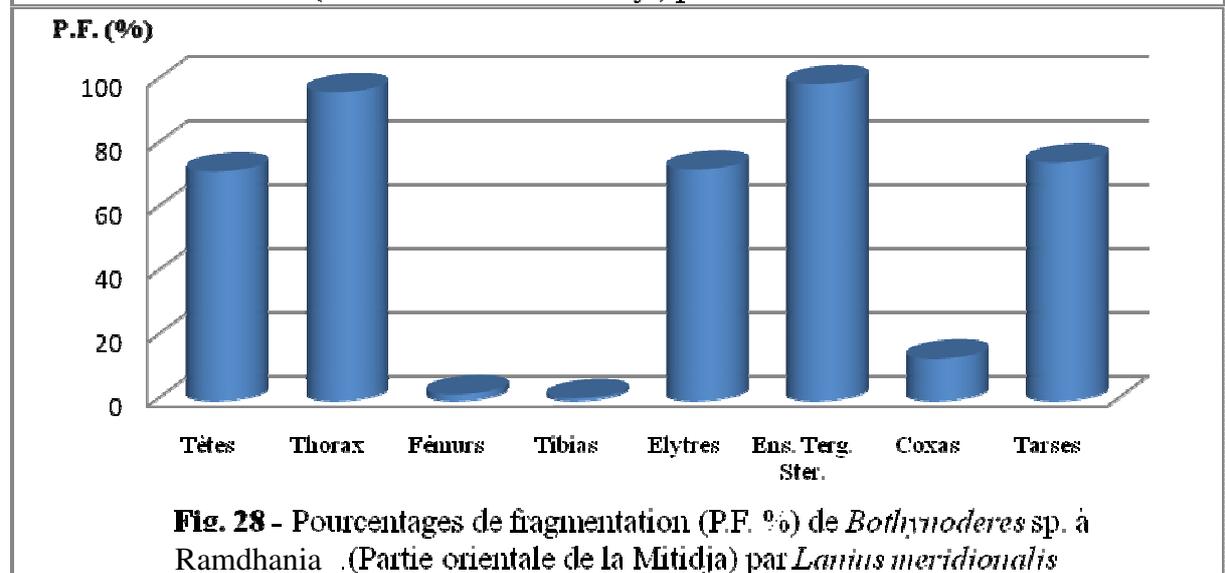
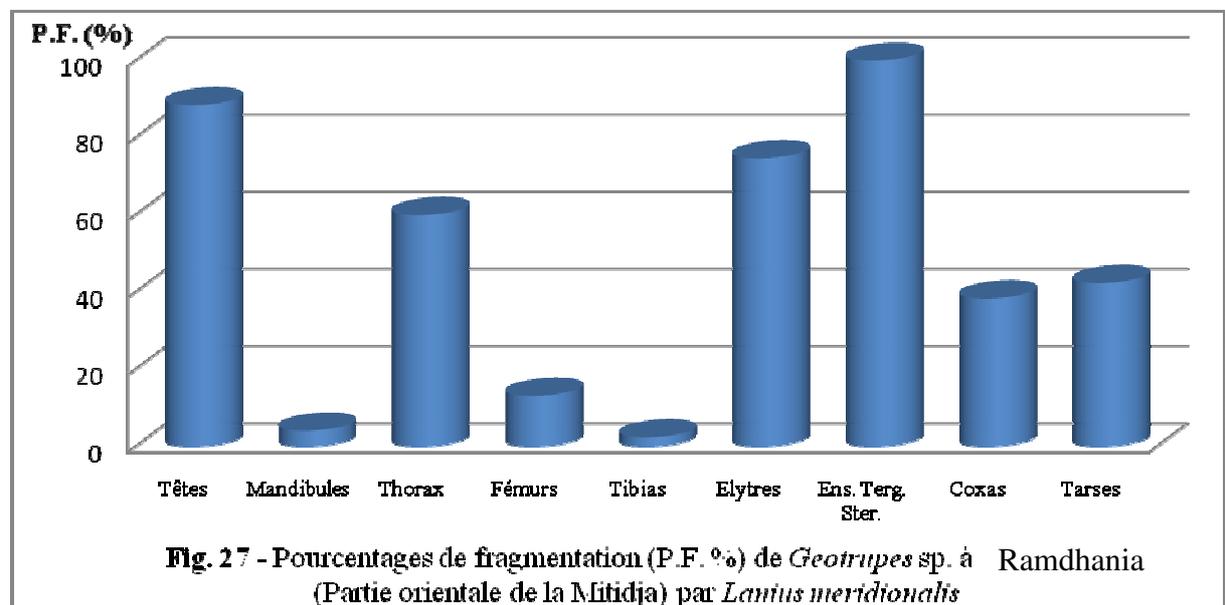
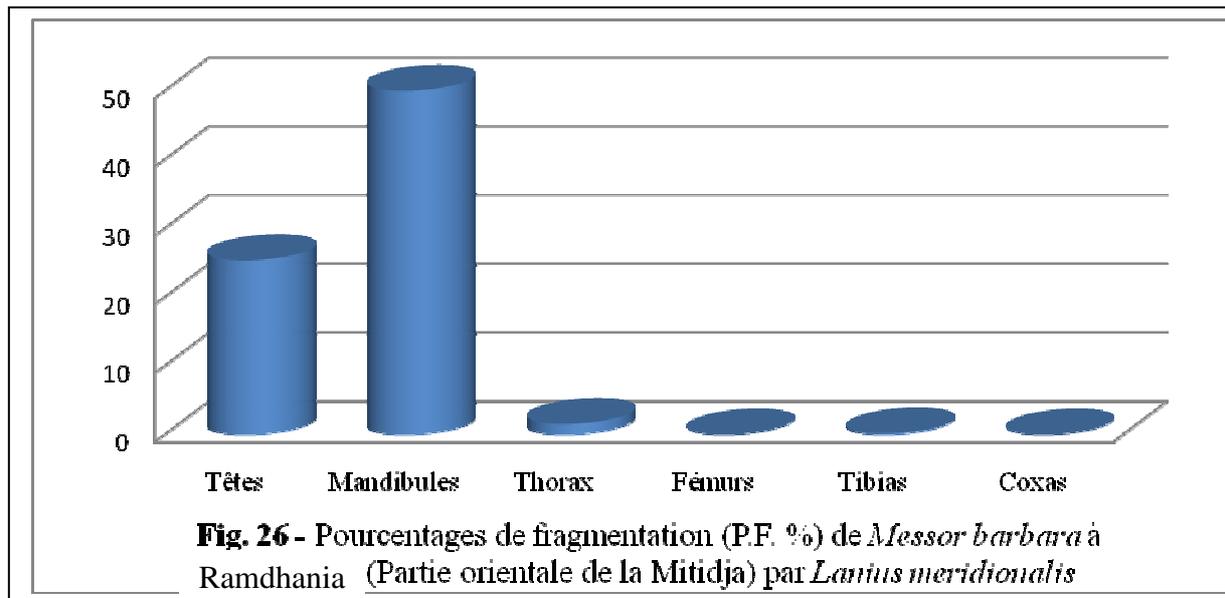
proies telles que *Acinopus megacephalus* et *Monomorium areniphilum* et à Tlemcen 51 espèces sont non sélectionnées comme *Tapinoma nigerrimum* et *Messor barbara*.

Pour ce qui est des espèces présentes dans le régime trophique et absentes dans le terrain sont au nombre de 143 espèces à Ramdhanian comme *Trichodes maroccanus* et *Mus spretus*, au nombre de 171 espèces à Baraki telles que *Apis mellifera* et *Mus musculus*, avec 94 espèces à El Medfoun comme *Tapinoma nigerrimum* et *Silpha granulata*, avec 115 espèces à Sidi Okba tel que *Pimelea intestetialis* et *Chalcides ocellatus* et avec 86 espèces à Bouhannaq comme *Adimonia barbara* et *Discoglossus pictus* (Tab. 17, en annexe 6).

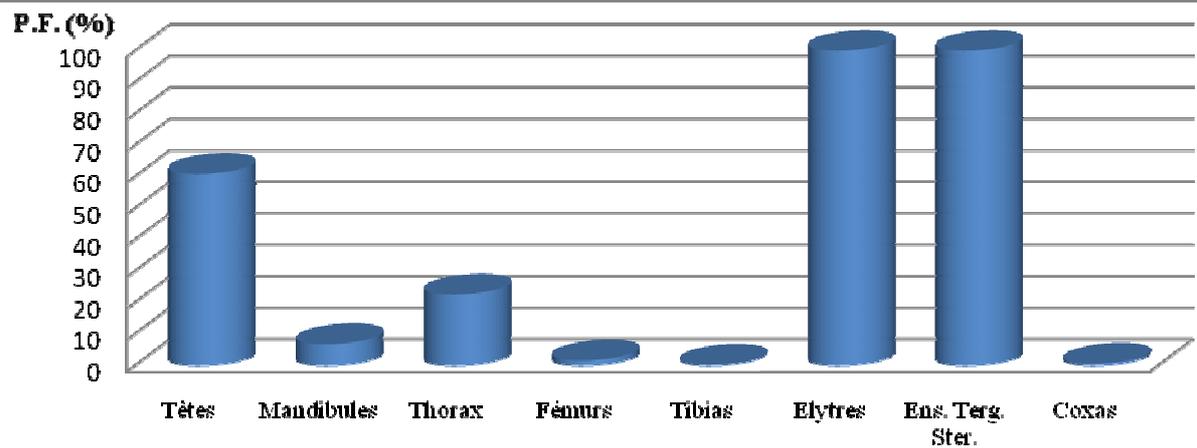
### **3.1.2.10. – Fragmentation des éléments sclerotinisés des corps des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen**

L'étude de la fragmentation des différentes parties des corps des Insecta-proies de *Lanius meridionalis* dans les stations d'étude est consacrée aux espèces qui possèdent les plus fortes abondances relatives. Le pourcentage de fragmentation (P.F.) est calculé pour les principales espèces dans chaque station.

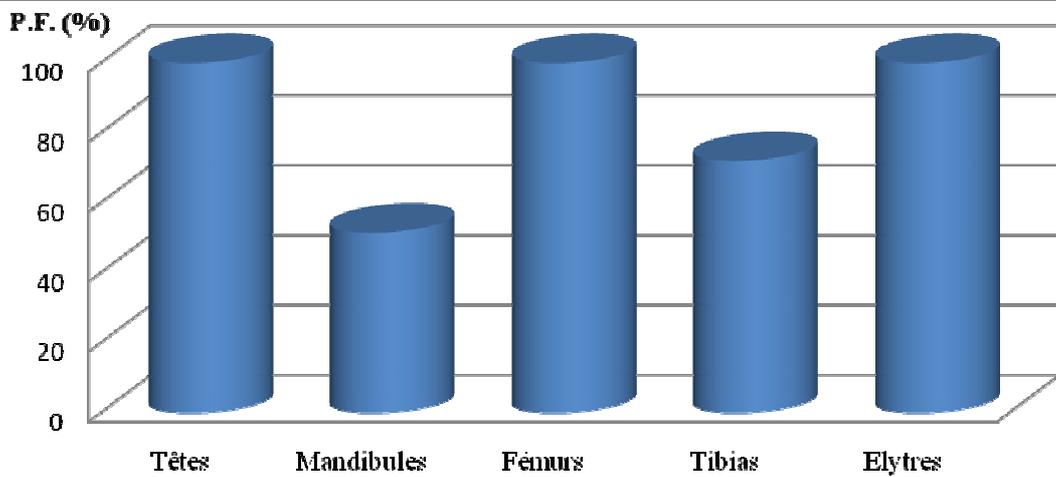
L'étude de la fragmentation des éléments sclérotinisés dans la station de Ramdhanian est réservée à *Messor barbara*, à *Geotrupes* sp. et à *Bothynoderes* sp. Pour *Messor barbara*, les coxas, les tibias et les fémurs sont totalement préservés (P.F. % = 0 %) (Fig. 26). Par contre parmi les pièces trouvées, les mandibules (P.F. % = 50 %) sont les plus fragmentées. Pour *Geotrupes* sp. (Fig. 27) les éléments les plus brisés sont les ensembles de tergites et sternites abdominaux (P.F. % = 100 %) et les plus préservés ce sont les mandibules (P.F. % = 4,2 %) et les tibias (P.F. % = 2,4 %). Dans cette même station pour ce qui est de *Bothynoderes* sp. les ensembles de tergites et sternites abdominaux (P.F. % = 99,1 %) et les thorax (P.F. % = 96,6 %) sont les plus fragmentés (Fig. 28). Par contre les parties les moins fragmentés sont les fémurs (P.F. % = 2,1 %) et les tibias (P.F. % = 0,8 %). *Messor barbara* dans la station de Baraki contient des éléments sclérotinisés très fragmentés comme les élytres (P.F. % = 100 %) et les ensembles de tergites et sternites (P.F. % = 100 %) (Fig. 29). Par contre ceux qui sont intacts les tibias (P.F. % = 0,3 %), les coxas (P.F. % = 0,7 %) et les fémurs (P.F. % = 1,7 %) sont à mentionner. Toutes les parties des corps de l'espèce indéterminée Gryllidae sp. indéterminée sont brisées dont les têtes, les fémurs et les élytres présentent 100 % de fragmentation (Fig. 30).



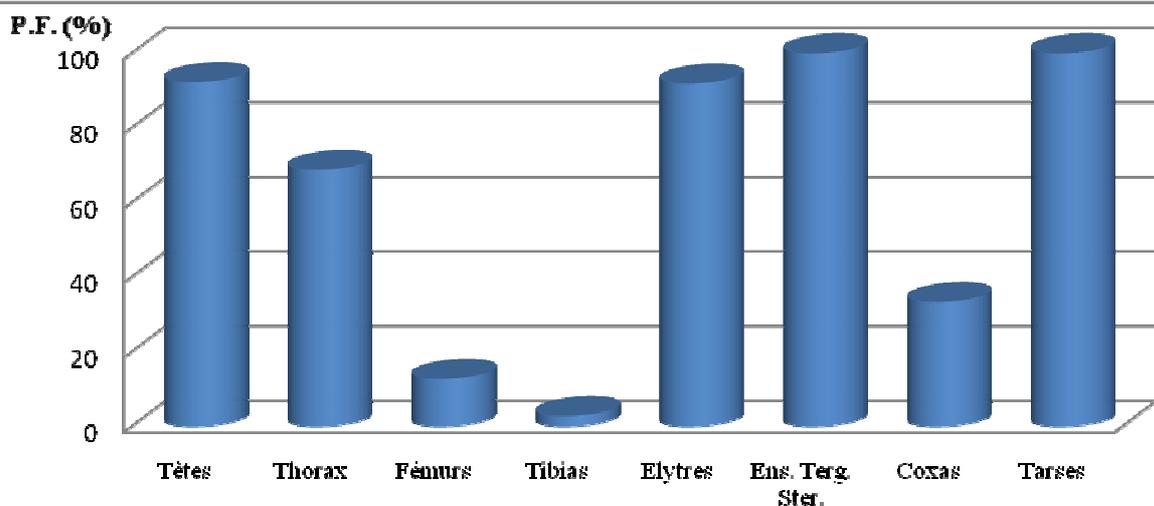
P.F. (%) : Pourcentage de fragmentation; Ens. Terg. Ster. : Ensemble de Tergites et Sternites



**Fig. 29** - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) de *Messor barbara* à Baraki (Partie orientale de la Mitidja) par *Lanius meridionalis*



**Fig. 30** - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) de *Gryllidae* sp. indét. à Baraki (Partie orientale de la Mitidja) par *Lanius meridionalis*



**Fig. 31** - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) de *Bothynoderes* sp. à Baraki (Partie orientale de la Mitidja) par *Lanius meridionalis*

P.F. (%) : Pourcentage de fragmentation; Ens. Terg. Ster. : Ensemble de Tergites et Sternites

Dans la même station, *Bothynoderes* sp. présente des ensembles de tergites et sternites (P.F. % = 100 %) et des tarse (P.F. % = 100 %) totalement fracturés (Fig. 31). Les tibias sont les moins fragmentés (P.F. % = 2,8 %).

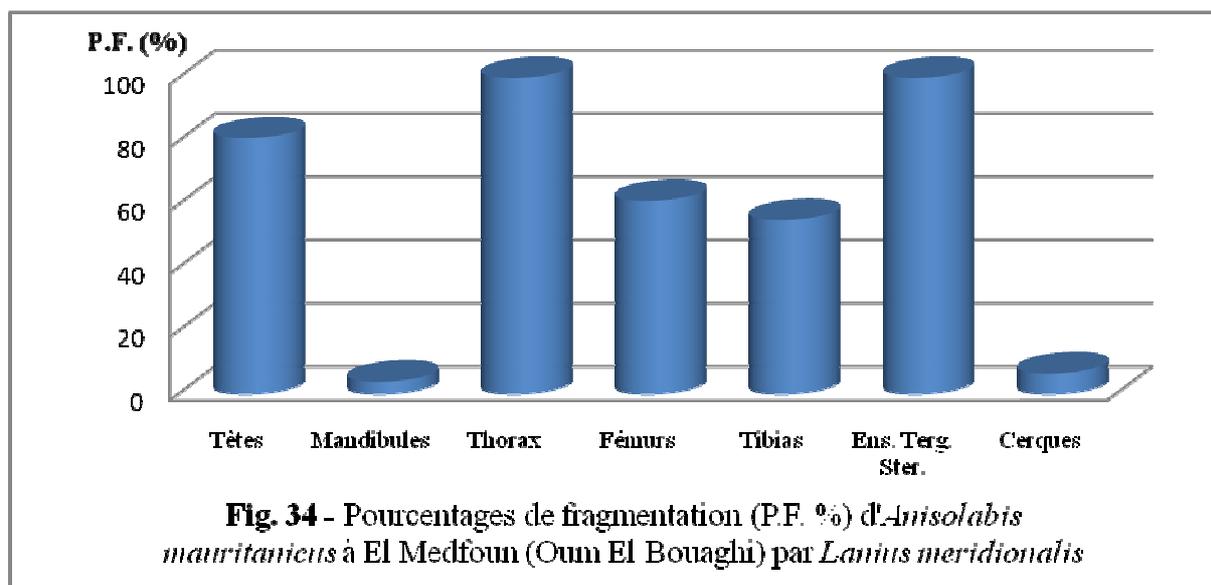
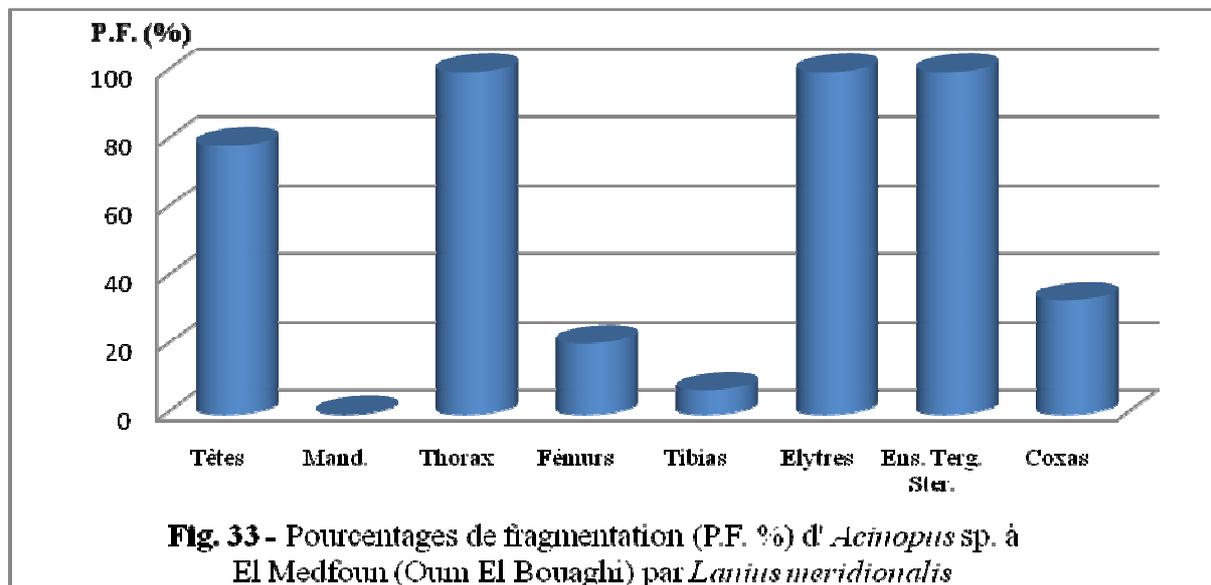
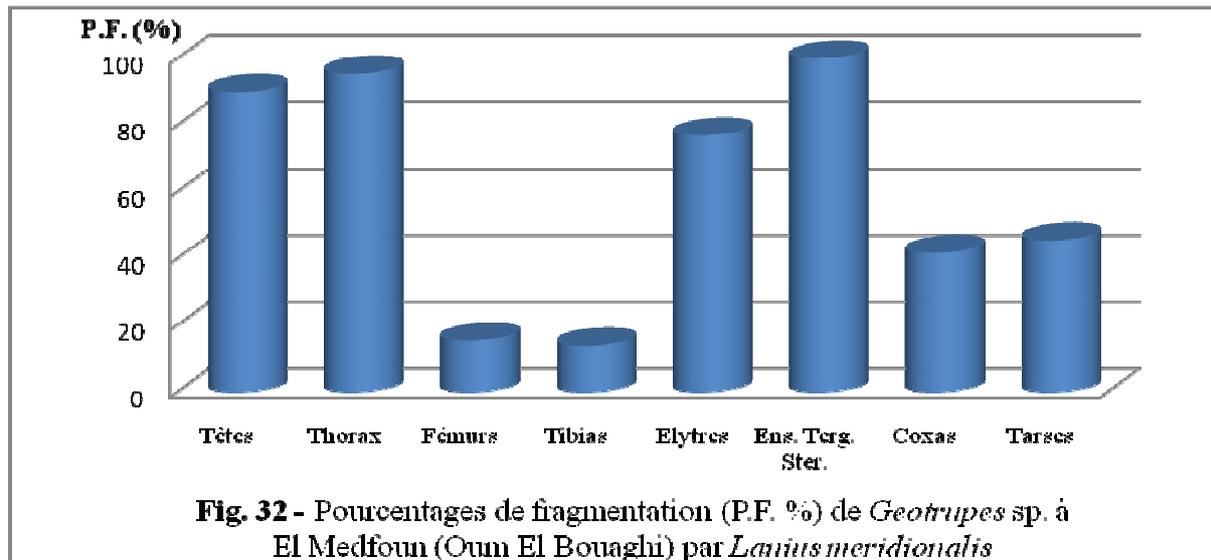
Dans la station d'El Medfoun, les ensembles de tergites et sternites de *Geotrupes* sp. sont totalement brisés (Fig. 32). Chez la même espèce, ce sont les tibias qui sont les plus préservés (P.F. % = 1,6 %). Pour *Aciniopus* sp. les élytres et les ensembles de tergites et sternites sont à 100 % fragmentés (Fig. 33). Par contre les tibias sont les moins détériorés (P.F. % = 7,0 %). A Oum El Bouaghi, *Anisolabis mauritanicus* montre des thorax et des ensembles de tergites et sternites totalement brisés (P.F. % = 100 %) (Fig. 34). Par contre les mandibules (P.F. % = 3,9 %) et les cerques (P.F. % = 6,5 %) sont les moins fracturés.

Près de Biskra, les thorax, les élytres et les ensembles de tergites et sternites de *Sepidium* sp. sont à 100 % fragmentés (Fig. 35), alors que les fémurs sont les mieux conservés (P.F. % = 9,6 %). De même les thorax (P.F. % = 100 %) et les ensembles de tergites et sternites (P.F. % = 100 %) de *Bothynoderes* sp. sont totalement détériorés (Fig. 36). Les moins fragmentés, ce sont les fémurs (P.F. % = 1,2 %), les tibias (P.F. % = 2,9 %) et les coxas (P.F. % = 3,8 %). Pour *Cataglyphis bicolor* les ensembles de tergites et sternites sont très brisés (P.F. % = 100 %) (Fig. 37). Par contre, les coxas sont totalement intacts (P.F. % = 0 %).

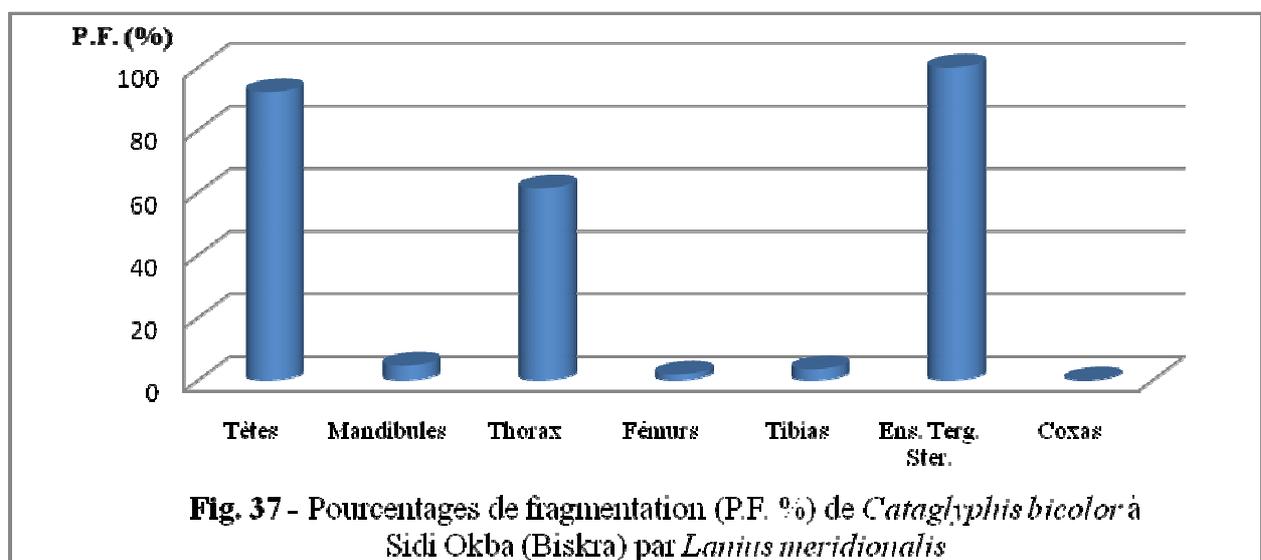
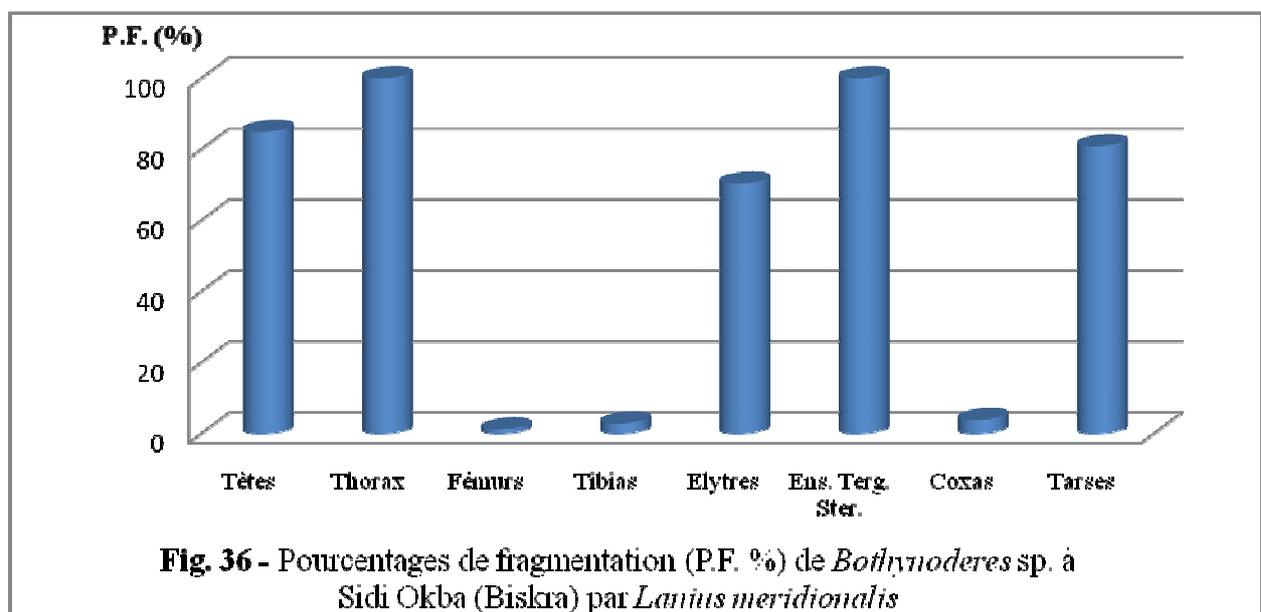
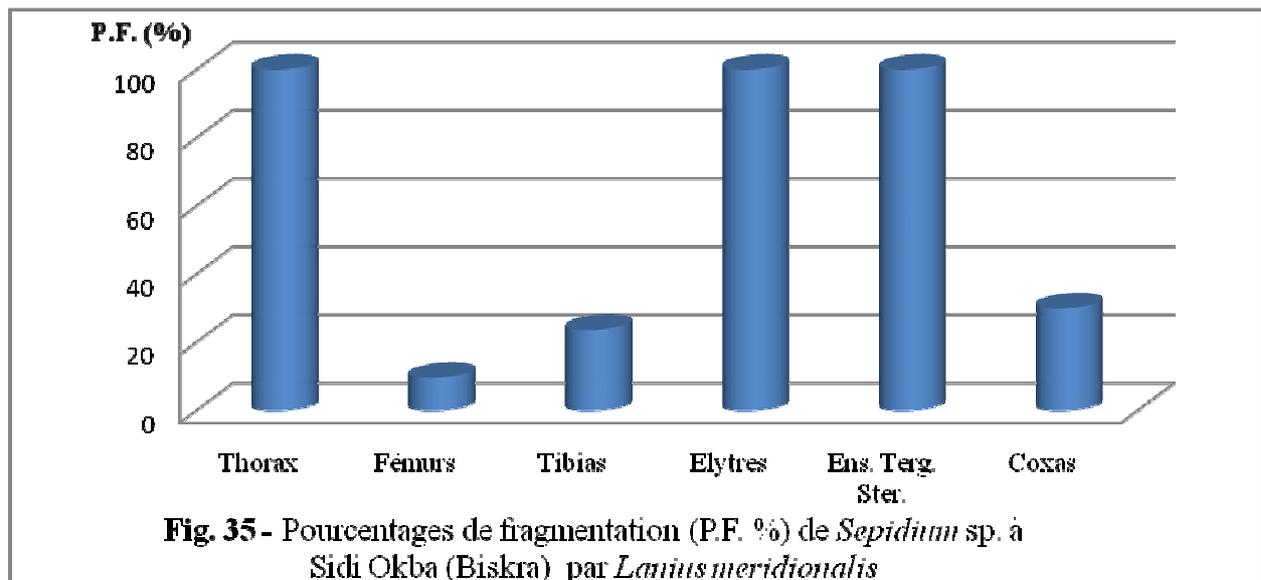
Dans la station de Bouhannaq, les thorax, les élytres et les ensembles de tergites et de sternites d'*Aethiessa floralis barbara* sont fragmentés à 100 % (Fig. 38). Ce n'est pas le cas des fémurs (P.F. % = 9,6 %). Pour *Bothynoderes* sp. les éléments les plus fracturés (P.F. % = 100 %) sont les thorax et les ensembles de tergites et de sternites (Fig. 39), et les moins fragmentés sont les fémurs (P.F. % = 1,2 %), les tibias (P.F. % = 2,9 %) et les coxas (P.F. % = 3,8 %).

### **3.1.2.11. – Biomasse relative des proies dans le menu de *Lanius meridionalis* dans l'Est de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen**

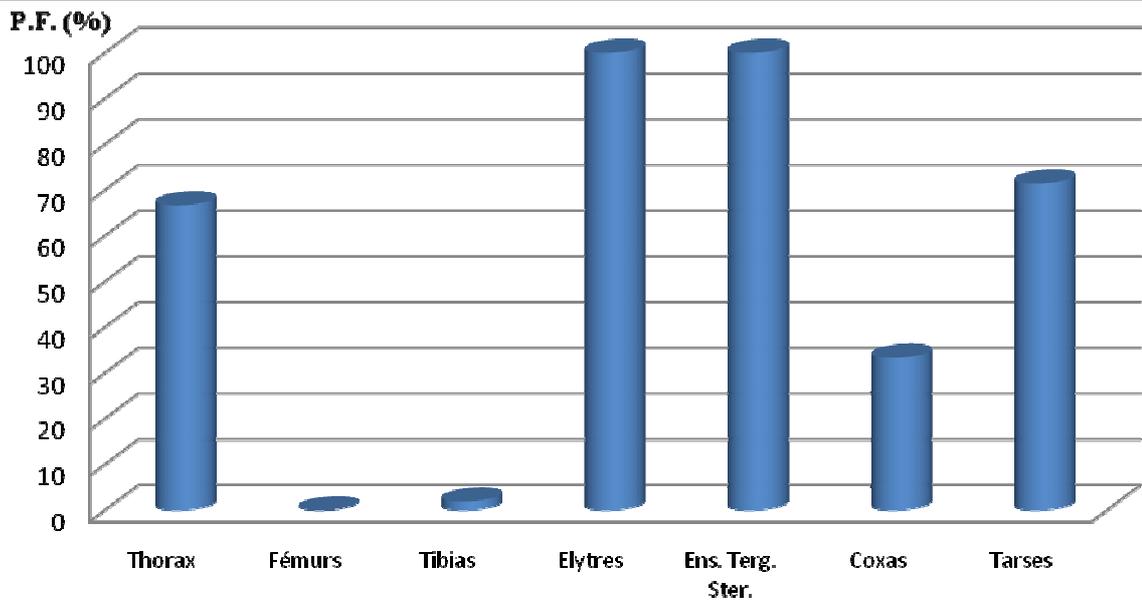
Au sein de la biomasse relative (B.R. %) des proies de *Lanius meridionalis* dans les différentes stations ce sont les Vertébrés qui dominent durant presque toutes les saisons (Tab. 18, en annexe 7). Effectivement à Ramdhanian, *Discoglossus pictus* (B.R. % = 32,2 %) apparaît en hiver la plus importante alors qu'au printemps *Mus spretus* (B.R. % = 23,9 %) occupe le premier rang ainsi qu'en été (B.R. % = 35,8 %). En automne, c'est une espèce indéterminée de lézard, Lacertidae sp. indé. (B.R. % = 31,1 %) qui intervient le plus. A Baraki *Discoglossus pictus* représente la biomasse la plus élevée avec 56,6 % en hiver et 26,6 % au printemps.



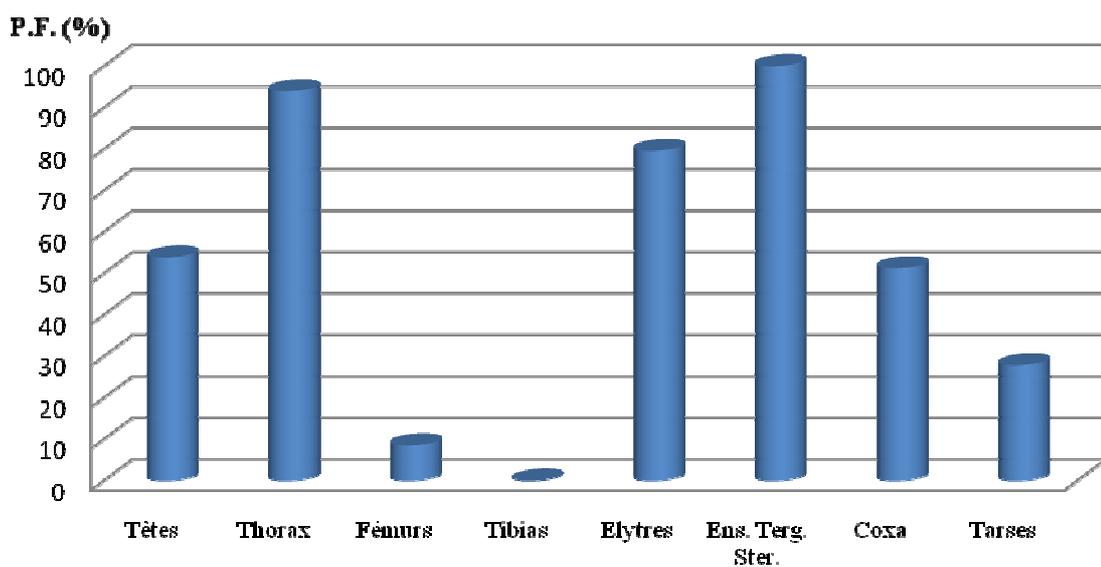
P.F. (%) : Pourcentage de fragmentation; Ens. Terg. Ster. : Ensemble de Tergites et Sternites



P.F. (%) : Pourcentage de fragmentation; Ens. Terg. Ster. : Ensemble de Tergites et Sternites



**Fig. 38** - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) d'*Aethiessa floralis barbara* à Bouhannaq (Tlemcen) par *Lanius meridionalis*



**Fig. 39** - Pourcentages de fragmentation (P.F. %) de *Geotrupes* sp. à Bouhannaq (Tlemcen) par *Lanius meridionalis*

P.F. (%) : Pourcentage de fragmentation; Ens. Terg. Ster. : Ensemble de Tergites et Sternites

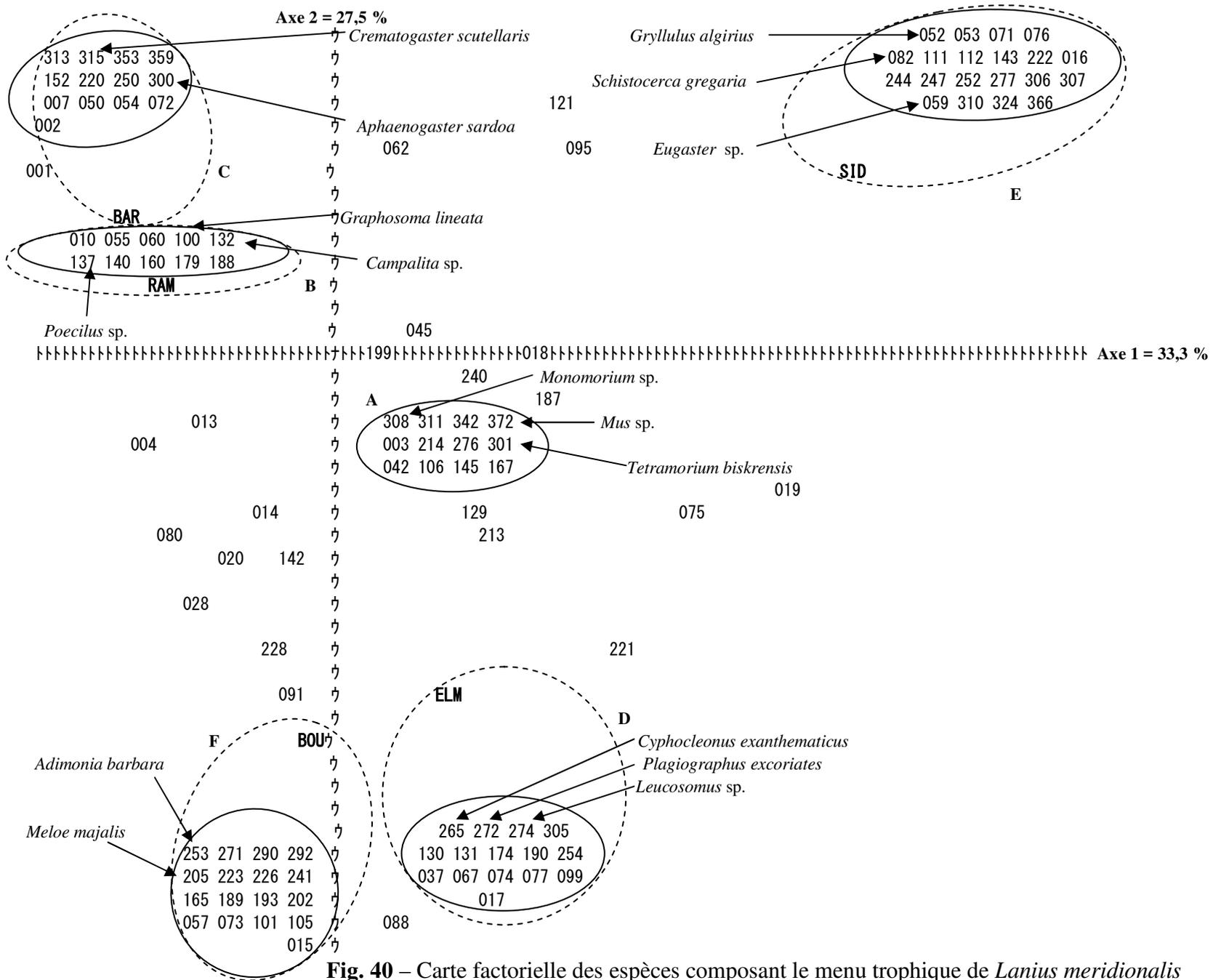
Par contre *Mus spretus* est la plus profitable en été (B.R. % = 30,8 %) et en automne (B.R. % = 27,3 %). Près d'Oum El Bouaghi, parmi les biomasses relatives des proies ingérées, celle de *Mus spretus* est importante en hiver (B.R. % = 27,1 %). Au printemps dans cette même station c'est une espèce indéterminée Vertebrata sp. indéterm. (B. % = 38,5 %) qui est la plus consommée. En été, le seul insecte qui domine dans le menu de *Lanius meridionalis*, c'est *Geotrupes* sp. (B.R. % = 12,4 %) et en automne c'est Rodentia sp. indéterm. (B.R. % = 27,7 %) qui domine. Dans la station de Sidi Okba, l'hiver est marqué par la forte contribution de *Mus* sp. (B.R. % = 40 %) dans le menu de la pie-grièche alors qu'au printemps Lacertidae sp. indéterm. (B.R. % = 19,8 %) occupe le premier rang ainsi qu'en été (B.R. % = 22,4 %). Par contre en automne c'est une espèce indéterminée de Muridae (B.R. % = 16,7 %) qui participe le plus. A Bouhannaq, en hiver c'est *Discoglossus pictus* (B.R. % = 63,3 %) qui est la mieux représentée en biomasse. Au printemps c'est une espèce indéterminée de lézard (Lacertidae sp. indéterm.) qui possède la biomasse relative ingérée la plus élevée avec 15,5 %. Mais en été c'est *Mus* sp. qui vient en premier avec une biomasse égale à 29,2 %.

### **3.1.2.12. – Exploitation par une analyse factorielle des correspondances des proies de *Lanius meridionalis* dans l'Est de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen**

Les espèces animales consommées par la pie-grièche méridionale dans les stations de Ramdhanian, de Baraki, d'El Medfoun, de Sidi Okba et de Bouhannaq entre 2006 et 2011 sont représentées dans la figure 40.

Dans l'ensemble des stations les espèces-proies consommées par la pie-grièche méridionale contribuent à l'inertie totale avec 33,3 % pour l'axe 1 et avec 27,5 % pour l'axe 2 (Fig. 40). La somme des contributions des deux axes est de 60,8 %. Elle est supérieure à 50 %, donc le plan qui constitue ces deux axes est suffisant car il contient le maximum d'informations pour l'interprétation des résultats.

Les stations qui participent dans la formation de l'axe 1 sont surtout Sidi Okba (SID) avec 68,1 % et Baraki (BAR) avec 18,4 %. Quant à Ramdhanian (RAM) avec 11,0 %, El Medfoun (ELM) avec 2,4 % et Bouahannaq (BOU) avec 0,1 %, elles interviennent moins. Pour la construction de l'axe 2 les stations qui contribuent le plus sont Bouhannaq (BOU) avec 36,6 %, El Medfoun (ELM) avec 34,1 %, Baraki (BAR) avec 13,6 % et Sidi Okba (SID) avec 12,4 %. Par contre celle de Ramdhanian (RAM) intervient faiblement avec 3,2 %.



**Fig. 40** – Carte factorielle des espèces composant le menu trophique de *Lanius meridionalis*

Sidi Okba (SID) se situe dans le premier quadrant, El Medfoun (ELM) dans le deuxième quadrant et Bouhannaq (BOU) dans le troisième. Par contre Baraki (BAR) et Ramdhanian (RAM) se situent dans le quatrième quadrant ce qui montre qu'il existe un rapprochement entre les compositions en espèces-proies des menus trophiques dans ces deux stations de l'Est de la Mitidja.

Les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1, chacune avec un pourcentage égal à 1,1 % sont celles désignées par Scorpionidae sp. indé. (016), Salticidae sp. indé. (026), Libellulidae sp. indé. (038), Mantodea sp. indé. (040), Ameles sp. (041), Orthoptera sp. indé. (044), *Gryllulus algirius* (052), *Brachytrypes megacephalus* (053), *Eugaster* sp. (059), Acridinae sp. indé. (063), *Acrotylus* sp. (064), *Oedipoda* sp. (066), *Sphingonotus* sp. (070), *Locusta migratoria* (071), *Pamphagus* sp. (076), *Euryparyphes* sp. (078) et *Pyrgomorpha* sp. (081). Pour ce qui est de l'axe 2 celles qui participent le plus ont chacune une contribution égale à 1,7 % sont Dermaptera sp. indé. (088), *Forficula auricularia* (093), *Phyllognathus* sp. (172) et *Omophlus* sp. (198). Il existe 6 groupements particuliers d'espèces-proies qui retiennent l'attention. Ils sont signalés par A, B, C, D, E et F. Le nuage de points A se situe près de l'intersection des axes 1 et 2, regroupe 12 espèces qui sont omniprésentes. Ces espèces sont représentées notamment par des Formicidae comme *Tetramorium biskrensis* (301), *Monomorium* sp. (308) et *Cataglyphis bicolor* (311). Les nuages de points B et C sont très proches parce qu'ils appartiennent à la même région celle de la partie orientale de la Mitidja. Ces deux stations sont en opposition avec la station de Sidi Okba par rapport à l'axe 2 (Fig. 40). Ces deux régions se trouvent dans des étages bioclimatiques différentes. La partie orientale de la Mitidja se trouve dans l'étage bioclimatique sub-humide à tendance semi-aride et Biskra dans l'étage bioclimatique saharien) (Fig. 10). Le groupement B concerne 35 espèces mentionnées seulement à Ramdhanian (RAM) représentées surtout par les Caraboides comme *Campalita* sp. (132), *Poecilus* sp. (137), *Brachinus* sp. (140) et *Harpalus mauritanicus* (160). Le nuage de points C contient 62 espèces appartenant à Baraki (BAR) désignées notamment par des Formicidae comme *Aphaenogaster sardoa* (300), *Camponotus barbaricus* (313) et *Crematogaster scutellaris* (315). Le nuage de points D renferme 20 espèces observées uniquement à El Medfoun (ELM). Ce groupement comprend des Curculionidae telles que *Cyphocleonus exanthematicus* (265), *Plagiographus excoriatus* (272), *Leucosomus* sp. (274) et des Orthoptera comme *Oedipoda miniata* (067), *Ramburiella hispanica* (074) et *Ocneridia* sp. (077). D'autres insectes sont représentés comme les Caraboides *Pterostichus* sp. (130) et *Bembidion* sp. (131).

Pour ce qui est du nuage de points E, il contient 48 espèces particulières à Sidi Okba (SID), représentés surtout par des Orthoptera comme *Gryllulus algirius* (052), *Brachytrypes megacephalus* (053), *Eugaster* sp. (059), *Locusta migratoria* (071), *Pamphagus* sp (076), *Schistocerca gregaria* (082) et par des Coleoptera telles que *Microlestes corticalis* (143), *Pimelia interstitialis* (222), *Psiloptera tarsata* (244), *Adonia variegata* (247), *Adimonia circumdata* (252) et *Bothynoderes brevisrostris* (277). Enfin le groupement de points F rassemble 17 espèces qui ne sont notées qu'à Bouhannaq (BOU) notamment des Coleoptera comme *Scarabaeus* sp. (165), *Oxythyrea funesta* (189), *Trox* sp. (193), *Psilothrix illustris* (202), *Meloe majalis* (205), *Pimelia grandis* (223), *Asida clypeata* (226), *Julodis algerica* (241), *Adimonia barbara* (253), *Mecaspis* sp. (271), *Pseudocleonus fimbriatus* (290), et *Agapanthia* sp. (292) (Annexe 8).

### **3.2. – Disponibilités alimentaires de *Lanius meridionalis* dans quelques stations en Algérie**

Les disponibilités alimentaires de *Lanius meridionalis* sont étudiées grâce à la technique des pots Barber dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2010, dans la région d'Oum El Bouaghi et de Biskra en 2010 et près de Tlemcen en 2011. Après l'examen des espèces par la qualité d'échantillonnage, les résultats sont développés par la présentation des effectifs et des abondances relatives et de la richesse totale. Ils sont traités à l'aide de deux indices écologiques de structure, soit la diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

#### **3.2.1. – Abondances relatives des espèces piégées par les pots Barber dans la partie orientale de la Mitidja**

L'étude des espèces d'Invertébrés par la méthode des pots pièges montre la présence de 6.037 individus à Ramdhania. Au cours de cette même période, dans la station de Baraki le nombre d'individus trouvés est trois fois plus faible avec 1.880 seulement (Tab. 19, en annexe 9). Dans la station d'El Medfoun (Oum El Bouaghi) l'effectif est de 4.248 individus. Par contre à Sidi Okba (Biskra) le nombre d'animaux piégés dans les pots Barber est beaucoup moins important avec 268 individus à peine. Dans la station de Bouhannaq 1.408 proies potentielles sont piégées. Les Coléoptères dominent avec 63 espèces à Ramdhania et 62 espèces à Baraki. A El Medfoun (Oum El Bouaghi) ce sont encore les Coléoptères qui apparaissent les plus fréquents avec 25 espèces. Même à Sidi Okba (Biskra)

avec 23 espèces les Coléoptères dominant. Par contre à Tlemcen ce sont plutôt les Hyménoptères qui occupent le premier rang avec 22 espèces. En nombre d'individus les Hyménoptères dominant largement les autres classes et ordres avec 80,8 % à Ramdhanian, 63,6 % à Baraki, 95,6 % à El Medfoun, 40,7 % à Sidi Okba et avec 87,1 % à Bouhannaq (Tab. 19, en annexe 9). Dans la partie orientale de la Mitidja, l'espèce la mieux notée est *Aphaenogaster testaceo-pilosa* avec 31,8 % à Ramdhanian et avec 37,9 % à Baraki. Par contre dans les autres stations, c'est *Monomorium* sp. qui est la plus fréquente avec 80,2 % à El Medfoun (Oum El Bouaghi), 25,4 % à Sidi Okba (Biskra) et 48,2 % à Bouhannaq (Tlemcen). Les effectifs et l'abondance relative des Invertébrés piégés dans les pots pièges dans la partie orientale de la Mitidja entre 2006 et 2010, à Oum El Bouaghi et à Biskra en 2010 et à Tlemcen en 2011 sont rassemblés dans le tableau 19 (Annexe 9).

### 3.2.2. – Qualité d'échantillonnage des Invertébrés piégés dans les pots Barber dans les différentes stations d'étude

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage (a/N) des espèces piégées par les pots Barber dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen sont mentionnées dans le tableau 20.

**Tableau 20** - Qualité d'échantillonnage des espèces-proies trouvés dans les pots pièges dans dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen

	Est de la Mitidja		Oum El Bouaghi	Biskra	Tlemcen
	Ramdhanian	Baraki	El Medfoun	Sidi Okba	Bouhannaq
<b>a.</b>	67	76	34	20	37
<b>N</b>	192	200	32	32	32
<b>a/N</b>	0,35	0,38	1,06	0,63	1,16

a.: Nombres d'espèces vues une seul fois, N : nombres de pots Barber installés

a/N : Qualité d'échantillonnage

Dans la partie orientale de la Mitidja la qualité d'échantillonnage est de 0,35 à Ramdhanian et 0,38 à Baraki. Dans la région de Biskra (Sidi Okba) la valeur de la qualité d'échantillonnage est de 0,6. Ces trois valeurs sont bonnes parce que le nombre d'individus piégés est très élevé. En conséquence l'effort de piégeage est suffisant (Tab. 20). Par contre dans la région d'Oum El Bouaghi la qualité d'échantillonnage atteint 1,1 et dans la région de Tlemcen 1,2. Ces deux

valeurs dépassent 1, donc l'effort d'échantillonnage est insuffisant, il est important d'augmenter le nombre de prélèvements à effectuer dans ces deux régions.

### 3.2.3. – Richesse totale et moyenne des espèces capturées dans les pots Barber

Les valeurs de la richesse totale et moyenne des espèces prises dans les pots Barber dans les deux stations de la partie orientale de la Mitidja sont présentées dans le tableau 21.

**Tableau 21** - Richesses totales et moyennes des espèces d'Invertébrés échantillonné dans les pots pièges à Ramdhanian et à Baraki

Régions	Partie orientale de la Mitidja		Oum El Bouaghi	Biskra	Tlemcen
Stations	Ramadhan	Baraki	El Medfoun	Sidi Okba	Bouhanaq
Richesse	174	154	63	63	68
Sm	7,25	7,33	15,75	15,75	17

Sm : Richesse moyenne par pot Barber

Dans la partie orientale de la Mitidja, à Ramdhanian, la richesse totale est égale à 174 espèces. Elle est moins importante dans la station de Baraki avec 154 espèces (Tab. 21). La richesse moyenne à Ramdhanian est de 7,3 espèces par pot et dans la station de Baraki elle est de 7,3. Dans la station d'El Medfoun (Oum El Bouaghi) la richesse totale est de 63 espèces avec une richesse moyenne de 15,8 espèces par pot Barber. Au sud à Biskra la richesse est de 63 espèces et la richesse moyenne est de 15,8 espèces par pot. Dans la station de Bouhanaq, la richesse est de 68 espèces et la richesse moyenne est la plus importante par rapport aux autres stations avec 17 espèces par pot.

### 3.2.4. – Diversité de Shannon-Weaver et équitabilité des espèces capturées dans les pots Barber dans les stations dans la partie orientale de la Mitidja, près d'Oum El Bouaghi, de Biskra et de Tlemcen

La diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité dans les stations de Ramdhanian, de Baraki, d'El Medfoun, de Sidi Okba et de Bouhanaq sont placées dans le tableau 22.

**Tableau 22** – Diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces piégées dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El les pots Barber à Ramdhanian et à Baraki

	Partie orientale de la Mitidja		Oum El Bouaghi	Biskra	Tlemcen
	Ramdhanian	Baraki	El Medfoun	Sidi Okba	Bouhannaq
<b>H' (Bits)</b>	2,26	2,72	0,81	3,31	2,03
<b>H'max.</b>	5,16	5,04	4,14	4,14	4,22
<b>E</b>	0,44	0,54	0,20	0,80	0,48

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver, H'max. : Diversité maximale, E : Equitabilité

Dans la partie orientale de la Mitidja, la diversité de Shannon-Weaver est de 2,26 bits à Ramdhanian et de 2,72 bits à Baraki (Tab. 22). Dans cette même région, l'équitabilité est de 0,4 à Ramdhanian et de 0,5 à Baraki. En conséquence alors qu'à Ramdhanian les effectifs des espèces proies potentielles ont tendance à être en déséquilibre entre eux, à Baraki il existe une légère tendance à l'équilibre entre les espèces piégées. Dans la station d'El Mefoun, la diversité de Shannon-Weaver est de 0,81 bits et l'équitabilité de 0,2. Dans cette station, la diversité est faible, en même temps que les effectifs des espèces ont tendance à être en déséquilibre entre eux. La valeur de  $E = 0,2$  s'explique par la dominance de la fourmi *Monomorium* sp. Dans la région de Biskra, l'indice de Shannon-Weaver est de 3,3 bits et dans la région de Tlemcen ce même indice est de 2,03 bits. L'équitabilité est de 0,8 à Sidi Okba et à 0,48 à Bouhannaq. A Sidi Okba la diversité est bonne ( $H' = 3,31$  bits) et les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux. Ce n'est pas le cas à Bouhannaq où  $H'$  est moyen tandis qu'un léger déséquilibre apparaît entre les espèces.

### 3.3. - Résultats sur la reproduction de la pie-grièche méridionale dans la station de Baraki (partie orientale de la Mitidja) et à Bouhannaq (Tlemcen)

La reproduction de *Lanius meridionalis* est faite dans la station de Baraki (Est Mitidja) et dans la station de Bouhannaq (Tlemcen). Ces deux stations correspondent à des lieux favorables pour la construction des nids a cause de la dominance des arbres notamment d'*Olea europaea* et de *Casuarina* sp., principaux supports des nids. Les autres stations sont caractérisées par l'absence d'arbres. 12 nids sont trouvés dans la station de Baraki et un seul nid est noté près à Bouhannaq.

### 3.3.1. – Etude des nids de *Lanius meridionalis* dans les stations de Baraki et de Bouhannaq

La biométrie des nids est effectuée à l'aide d'un pied à coulisse au 1/10<sup>ème</sup> de mm de précision. Les résultats mentionnés pour Baraki sont mentionnés dans le tableau 23.

**Tableau 23** - Biométrie des nids de *Lanius meridionalis* localisés à Baraki entre 2007 et 2009

Ans	N° nids	Diamètre exter. (cm)	Diamètre inter. (cm)	Hauteur /nid (cm)	Hauteur par rapport au sol (m)	Orientation	Support
2007	1	18	10,5	7,9	5,4	Est	<i>Olea europaea</i>
	2	15,9	6,8	5,5	1,9	Ouest	<i>Olea europaea</i>
	3	26,3	11,5	9,5	2,1	Ouest	<i>Olea europaea</i>
	4	21,5	8,5	10,5	2,4	Est	<i>Olea europaea</i>
	5	17,5	7,5	10	2,5	Ouest	<i>Casuarina</i> sp.
	6	19,5	9	7,9	1,7	Est	<i>Olea europaea</i>
	7	19	9	9	1,7	Ouest	<i>Olea europaea</i>
	8	21	11	8	2,9	Ouest	<i>Casuarina</i> sp.
	9	10	9,5	10,5	4,6	Nord	<i>Casuarina</i> sp.
	10	17,5	9,6	8,9	2,1	Ouest	<i>Casuarina</i> sp.
2008	11	18	7,8	8,6	0,75	Sud	<i>Olea europaea</i>
2009	12	23	8,9	10,4	1,4	Est	<i>Olea europaea</i>
	13	16	7,6	7,2	2,3	Ouest	<i>Casuarina</i> sp.
<b>Moyennes</b>		<b>18,71 ± 3,92</b>	<b>9,02 ± 1,41</b>	<b>8,76 ± 1,47</b>	<b>2,44 ± 1,26</b>	-	-

exter. : externe ; inter. : interne ;

Le nombre de nids retrouvés dans la station de Baraki est de 13. Les dimensions des nids varient presque du simple au double. Le diamètre externe des nids, est compris entre 10 et 26,3 cm (Tab. 23). Pour ce qui concerne les diamètres internes des nids, ils sont compris entre 6,8 et 11,5 cm. Les hauteurs des nids varient entre 5,5 et 10,5 cm. Les hauteurs des emplacements des nids par rapport au niveau du sol sont comprises entre 0,75 et 5,4 m). *Lanius meridionalis* semble préférer l'exposition ouest pour placer ses nids (A.R. % = 53,8 %). Ce choix est dicté peut être par le besoin de chaleur du soleil dont les effets durent encore quelques dizaines de minutes après le crépuscule. Il est à noter que 7,7 % d'entre eux sont

orientés vers le nord, 7,7 % vers le sud, et 30,8 % vers l'est. *Lanius meridionalis* présente une préférence avec 61,5 % pour *Olea europaea* (A.R. % = 61,5 %) et pour *Casuarina* sp. (A.R. % = 38,5 %). Sur les 13 nids un seul se situe dans l'axe de l'arbre, les 12 autres sont placés sur une branche à mi-distance par rapport à l'extrémité horizontale (Tab. 23).

Les résultats notés à Bouhannaq se retrouvent dans le tableau 24.

**Tableau 24** - Biométrie du nid de *Lanius meridionalis* vu à Bouhannaq en 2011

N° nids	Diamètre exter. (cm)	Diamètre inter. (cm)	Hauteur /nid (cm)	Hauteur par rapport au sol (m)	Orientation	Support
1	19,8	9,3	11,5	1,45	Nord	<i>Olea europaea</i>

exter. : externe ; inter. : interne ;

Dans la région de Bouhannaq un seul nid est trouvé (Tab. 24). Le diamètre externe est de 19,8 cm. Le diamètre interne est de 9,3 cm. Par contre la hauteur externe du nid est de 11,5 cm. Le nid est proche du sol, à une hauteur de 1,45 m, orienté vers le nord. Le support du nid est l'Olivier (Tab. 24). Pourquoi y a-t-il autant de nid à Baraki et si peu à Bouhannaq ? Il est vrai que la première station se situe dans le subhumide alors que la deuxième est sise dans le semi-aride. Mais la vraie raison de cette différence, c'est que Bouhannaq subit une pression anthropique beaucoup plus élevée. Les activités humaines lorsqu'elles sont intenses dérangent les couples de *Lanius meridionalis*.

### 3.3.2. – Biométrie des œufs de *Lanius meridionalis* à Baraki et à Bouhannaq

Les œufs de la pie-grièche méridionale sont mesurés et pesés dans quelques nids de les stations de Baraki et de Bouhannaq. Ces résultats sont rassemblés dans le tableau 25.

Dans la station de Baraki, les tailles de ponte varient entre 1 à 6 œufs. Mais un maximum de 4 jeunes se sont développés jusqu'à l'envol (Tab. 25). Les poids des œufs varient entre 4,2 g. et 6,9 g. Les grands diamètres des œufs fluctuent entre 2 cm et 3 cm.

Pour ce qui est du petit diamètre des œufs, ces valeurs vont de 1,4 à 2,1 cm. En effet les deux membres du couple de pies-grièches après la construction du nid sont vus en train de voler tout autour pendant plusieurs jours, sans pondre d'œufs.

**Tableau 25** – Biométrie et poids des œufs de la pie-grièche méridionale dans les stations de Baraki entre 2007 et 2009 et de Bouhannaq en 2011

Station de Baraki																				
n° nids	Tailles de ponte	Poids des œufs (g)						Grands diamètres des œufs (cm)						Petits diamètres des œufs (cm)						Nombres de jeunes
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
1	5	4,9	4,8	5	-	-	-	2	2	2	-	-	-	1,4	1,5	1,5	-	-	-	4
2	4	5,2	4,9	5,5	4,7	-	-	2,1	2,1	2	2,2	-	-	1,5	1,5	1,5	1,4	-	-	0
3	1	4,9	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	0
4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
6	5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,4	-	2,6	2,7	2,5	2,5	2,5	-	1,9	1,9	2	1,9	1,9	-	3
7	6	5	5,5	4,9	4,2	5,5	4,7	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,6	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8	2
8	5	4,7	4,8	4,5	4,8	4,6	-	2,5	2,7	2,5	2,5	2,6	-	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	-	*
9	4	5	5,3	4,8	5	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5	-	-	2	2	1,9	2	-	-	*
10	5	4,7	4,8	4,5	4,8	4,6	-	2,5	2,7	2,5	2,5	2,6	-	-	-	-	-	-	-	*
11	5	6,9	6,3	5,9	5,2	6,2	-	2,5	2,6	2,6	2,5	2,3	-	1,9	1,9	1,9	1,8	2	-	4
12	4	5,9	5,4	6,1	6,2	-	-	2,8	2,7	2,9	3	-	-	2	1,9	2	2,1	-	-	3
Station de Bouhannaq																				
1	6	5	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	5

- : Absence de données

Dans la station de Bouhannaq 1 œuf sur 6 n'a pas éclos et présente un poids égal à 5 g. Le grand diamètre est de 2,6 cm et le petit diamètre de 1,9 mm (Tab. 25). La taille de ponte dans cette même station est de 6 et le nombre de jeunes à l'envol de 5. Il est à noter que le premier nid est découvert le 21 avril 2007 au moment de l'éclosion des deux premiers œufs dans la station de Baraki. Par contre, plus précocement à Bouhannaq un nid est localisé le 12 avril 2011 quelques jours avant l'émission du premier œuf. Le nid le plus tardif dans la station de Baraki est observé le 23 mai 2007. Apparemment c'est une deuxième couvée que l'oiseau dépose ou peut-être une ponte de remplacement. La durée de l'élevage à Baraki varie entre 16 et 18 jours. Celle de la couvaison est égale à 11 jours.

### 3.3.3. – Succès de la reproduction de la pie-grièche méridionale dans la station de Baraki entre 2007 et 2009 et à Bouhannaq en 2011

Les succès de la reproduction de la pie-grièche méridionale sont présentés dans le tableau 26.

**Tableau 26** – Taux d'éclosions et succès à l'envol des jeunes de *Lanius meridionalis* à Baraki (partie orientale de la Mitidja) entre 2007 et 2009 et à Bouhannaq (Tlemcen) en 2011

	Baraki													Bouhannaq
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1
Nombres d'œufs non éclos	1	4	1	0	1	2	4	Indét	1	4	1	1	-	1
Nombres d'œufs éclos	4	0	0	4	3	3	2	Indét	4	0	4	4	-	5
Nombres de jeunes à l'envol	3	0	0	4	3	3	2	Indét	0	0	0	3	-	5
% des éclosions	58,33 %													83,33 %
% de mortalité au stade œuf	41,67 %													16,67 %
% de mortalité au stade poussin	37,5 %													0

- : Absence de données

Le taux des éclosions des œufs de *Lanius meridionalis* dans la station de Baraki est de 58,3 %, Il est de 83,3 % à Bouhannaq (Tab. 26). Quant au taux de mortalité au stade œuf, il est égal à 41,7 % à Baraki et à 16,7 % à Bouhannaq. Enfin le taux de mortalité au stade poussin atteint 37,5 % à Baraki et il est nul à Bouhannaq du fait de l'absence d'oisillons morts.

**3.3.4. – Indice de coquille de *Lanius meridionalis* dans les stations de Baraki entre 2007 et 2009 et à Bouhannaq en 2011**

L'indice de coquille utilisé dans l'étude des œufs de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja et à Tlemcen est présenté dans le tableau 27.

**Tableau 27** – Indice de coquille (g./cm) de *Lanius meridionalis* dans les stations de Baraki et de Bouhannaq

N° des Nids	Indice de coquille (g./cm)					
	Baraki					
<b>1</b>	2,45	2,40	2,50	-	-	-
<b>2</b>	2,48	2,33	2,75	2,14	-	-
<b>3</b>	2,23	-	-	-	-	-
<b>4</b>	2,12	2,04	2,20	2,20	2,16	-
<b>5</b>	2,00	2,12	1,88	1,68	2,12	1,81
<b>6</b>	1,88	1,78	1,80	1,92	1,77	-
<b>7</b>	2,00	2,12	1,92	2,00	-	-
<b>8</b>	1,88	1,78	1,80	1,92	1,77	-
<b>9</b>	2,76	2,42	2,27	2,08	2,70	-
<b>10</b>	2,11	2,00	2,10	2,07	-	-
	Bouhannaq					
<b>1</b>	1,92	-	-	-	-	-

- : Absence d'œuf

Les valeurs de l'indice de coquille des œufs de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja varient entre 1,8 et 2,5 (Tab. 27). Pour la région de Tlemcen il est égal à 1,9.

# CHAPITRE IV

## **Chapitre IV – Discussions sur la bioécologie trophique et de la reproduction de la pie-grièche méridionale**

Les discussions concernent le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* en fonction des lardoires d'une part et des analyses des pelotes de rejection d'autre part. Elles portent aussi sur les disponibilités alimentaires, la reproduction de la pie-grièche dans deux stations et sur les résultats sur le régime alimentaire et sur les disponibilités traités par différentes techniques écologiques et statistiques.

### **4.1. – Discussion sur le menu trophique de la pie-grièche méridionale par l'étude des lardoires dans la station de Ramdhanja et de Bouhannaq**

Dans la présente recherche 17 lardoires récoltées dans la station de Ramdhanja (Est de la Mitidja) appartenant à 9 espèces. Par contre à Bouhannaq (près de Tlemcen) l'effectif avec 119 proies est beaucoup plus important. Celles-ci se répartissent entre 16 espèces. Les lardoires correspondent à des proies que les Laniidae accrochent sur des épines ou des fils de fer barbelés pour stocker leur nourriture en cas de disette et pour délimiter leurs territoires. LEFRANC (1977) signale la collecte de 314 lardoires dans différentes régions d'Europe. ISSA et LEFRANC (2011) soulignent que les lardoires constituent le caractère essentiel des Laniidae. Certaines des proies capturées, insectes ou petits Vertébrés sont empalées. Ces lardoires constituent un véritable garde manger, utilisable par temps défavorable quand les insectes, peu actifs, deviennent difficiles à repérer. Ils permettent aussi aux oiseaux de mieux travailler des proies relativement volumineuses comme des micro-invertébrés. LEFRANC (1993) précise que dans les lardoires, une fois la proie capturée, elle est maintenue avec les pattes et le bec, débarrassée de ses parties indigestes comme les élytres. Lorsque la proie est un petit vertébré, la pie-grièche a recours à une épine de prunellier, ou à une petite branche ou à un fil de fer barbelé pour empaler ou encastrer la victime. Plus particulièrement en Camargue (France), LEPLEY *et al.* (2004) rapportent dans le régime de *Lanius meridionalis meridionalis* la présence de 29 proies. Ces mêmes auteurs ajoutent que les lardoires se composent de 1 Arachnida, 1 *Scolopendra* sp., 3 Orthoptera et 24 Hymenoptera. De même, en Pologne ANTCZAK *et al.* (2005) soulignent la collecte de 276 lardoires de *Lanius excubitor*. Ces auteurs précisent que les lardoires de cette espèce de pie-grièche contiennent 66 insectes (23,8 %) et 210 vertébrés (76,2 %). Pour la pie-grièche écorcheur, DIDIER (2007) remarque la dominance dans les lardoires des insectes avec une fréquence de plus de 95 %. PADILLA

*et al.* (2009) rappellent que *Lanius meridionalis* aux Iles Canaries a accroché 1 Coléoptère et 5 lézards à Malpais de La Rasca et 1 Coléoptère, 1 Orthoptère et 11 lézards à Las Canadas del Teide. Aux alentours de Tlemcen, BRAHIMI *et al.* (2011) font état dans les lardoires de *Lanius meridionalis* de la présence de 90 proies appartenant à 11 espèces. Ils précisent la dominance de *Geotrupes* sp. (61,4) à Bouhannaq et *Pimelia grandis* (60 %) à Ain Fezza. Les lardoires recueillis dans la station de Ramdhanja (Mitidja) contiennent 9 espèces dont 5 Invertébrés et 4 Vertébrés. Dans la station de Bouhannaq 4 espèces de Vertébrés et 12 Invertébrés sont identifiés. Dans la présente étude, dans la station de Ramdhanja Chilopoda sp. indéterminé apparaît avec une forte abondance relative égale à 35,3 %. Cette espèce est suivie par *Bombus* sp., *Discoglossus pictus* et *Mus spretus* avec 2 individus chacune (A.R. % = 11,8 %). Dans la station de Bouhannaq, *Geotrupes* sp. est largement dominante avec une abondance relative de 44,5 %, suivie par *Asida* sp. (A.R.% = 20,2 %) et *Pimelia grandis* (A.R. % = 14,3 %). Déjà en 1977, LEFRANC signale la dominance de *Bombus terrestris* avec 33,1 %, suivie par *Phyllopertha horticola* avec 28 % et par *Carabus auratus* avec 8,6 %.

Dans l'Est de la Mitidja, le taux des Invertébrés atteint 65 % dont les Insecta arrivent avec 29 % des proies. Les Vertébrés totalisent 35 % seulement. Dans l'Ouest de l'Algérie dans la région de Tlemcen, les Invertébrés correspondent à 94 % dans les lardoires dont 88 % pour les Insecta. Par contre les Vertébrés interviennent faiblement avec 6 %. BOCCA (1999) souligne dans l'étude du menu de *Lanius excubitor* dans les régions de Bastogne et de Spa en Ardenne que les captures de Vertébrés sont rares et observées seulement par temps pluvieux. En fait ce sont deux *Apodemus* sp. qui sont trouvés dans les lardoires. Dans la présente étude, l'utilisation de l'indice de Sturge pour le calcul de la fréquence d'occurrence dans la station de Ramdhanja montre que les espèces rares sont les plus importantes avec 55,6 %, suivies par les espèces accidentelles (F.O. % = 33,3 %) et par les espèces constantes (F.O. % = 11,1 %). Dans la station de Bouhannaq, les espèces appartenant à la classe de constance très rare sont les plus fréquentes (A.R. % = 56,3 %), suivies par les espèces rares (A.R. % = 25 %) et les espèces régulières (A.R. % = 12,5 %). Ni LEFRANC (1977; 1993), ni BOCCA (1999), ni LEPLEY *et al.* (2004), ni ANTCZAK *et al.* (2005), ni DIDIER (2007), ni TAIBI (2009) et ni BRAHIMI *et al.* (2011) ayant travaillé sur les lardoires des pies-grièches n'ont traité leurs résultats par la fréquence d'occurrence. Dans la station de Ramdhanja l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 1,96 bits. Dans la station de Bouhannaq, ce même indice est moins important avec 1,8 bits. A Ramdhanja l'équitabilité est de 0,89. Par contre, cet indice est plus faible à Bouhannaq avec 0,65. Là aussi ni LEFRANC (1977; 1993), ni BOCCA (1999), ni LEPLEY *et al.* (2004), ni ANTCZAK *et al.* (2005), ni DIDIER (2007), ni TAIBI (2009) et ni

BRAHIMI *et al.* (2011) qui ont étudié la composition spécifique des lardoires des différentes espèces de pies-grièches n'ont exploité leurs résultats par les indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équitabilité.

#### **4.2. – Discussion sur le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* par l'étude des pelotes de rejection dans les différents stations d'étude**

Le suivi de *Lanius meridionalis* entre 2006 et 2010 dans la partie orientale de la Mitidja a permis la récolte et l'étude de 254 pelotes de rejection (82 pelotes à Ramdhanian et 172 à Baraki). A l'issue de 2010, au cours des différentes sorties 61 pelotes de rejection de cette même espèce sont recueillies à Oum El Bouaghi (El Medfoun) et 75 pelotes à Sidi Okba (Biskra). Par contre à Tlemcen (Bouhannaq) en 2011 la récolte est moins importante avec 41 pelotes seulement. L'ensemble, toutes stations confondues correspond à un total de 431 pelotes de rejection récupérées entre 2006 et 2011. Il est à remarquer que le nombre de pelotes de *Lanius collurio* ramassées par NIKOLOV (2002) en Bulgarie entre mai et juillet de 1995 à 1997 étant de 34 est plus modeste. Par contre l'effectif de pelotes récoltées dans le cadre de la présente étude est comparable à celui de LEPLEY *et al.* (2004) qui ont analysé 257 pelotes de rejection de *Lanius meridionalis meridionalis* en France. Même BALEN *et al.* (2008) font état de 287 pelotes de *Lanius meridionalis* prises en considération en Espagne et de 257 autres pelotes de rejection recueillies en France. Sans doute, le nombre le plus important de pelotes de *Lanius meridionalis* rassemblées, l'a été dans les Iles Canaries par PADILLA *et al.* (2009), soit 1.139.

Dans cette étude, la qualité d'échantillonnage des espèces ingérées par la pie-grièche méridionale est de 0,9 à Ramdhanian, 0,5 à Baraki, 0,8 à El Medfoun, 0,95 à Sidi Okba et de 1,27 Bouhannaq. Les présents résultats confortent ceux d'ABABSA et DOUMANDJI (2006) dans la région d'Ouargla qui signalent une qualité d'échantillonnage égale à 0,75. Plus tard TAIBI *et al.* (2011) dans la plaine de la Mitidja, font état de valeurs de a/N comprises entre 0,88 et 1,27. L'étude du régime alimentaire de *Lanius meridionalis* a permis la détermination de 5.513 proies dont 4.178 individus dans la partie orientale de la Mitidja, 599 proies à Oum El Bouaghi, 487 individus à Biskra et 249 près de Tlemcen. Dans l'étude du régime alimentaire de *Lanius meridionalis meridionalis* en France, LEPLEY *et al.* (2004) comptent 5.409 proies. ANTCZAK *et al.* (2005) mentionnent 3.199 proies dans les pelotes de réjection de *Lanius excubitor*. Il en est de même pour BALEN *et al.* (2008) qui signalent dans le menu trophique de la pie-grièche méridionale 4.527 individus en Espagne. L'étude de la pie-grièche

méridionale aux Iles Canaries par PADILLA *et al.* (2009) met en évidence la présence de 10.179 proies. Le nombre moyen d'individus ingérés par pelote de rejection de *Lanius meridionalis* se situe entre 6,1 à Tlemcen et 16,5 dans la partie orientale de la Mitidja. ABABSA et DOUMANDJI (2006) soulignent dans le menu trophique de *Lanius meridionalis elegans* dans la région d'Ouargla que le nombre moyen d'individus consommés par pelote de rejection est de 8,7. Ni LEFRANC (1977), ni LEPLEY *et al.* (2004), ni ANTCZAK *et al.* (2005), ni PADILLA *et al.* (2005; 2009) qui se sont intéressés pourtant aux pies-grièches n'ont mentionné le nombre moyen de proies par pelote de rejection.

Dans la station de Ramdhnaia, l'étude de l'abondance relative dans le menu trophique de *Lanius meridionalis* montre que c'est *Geotrupes* sp. qui domine en hiver (11,9 %) et Gryllidae sp. indéterminé (27,6 %) au printemps. *Messor barbara* intervient le plus fortement en été (A.R. % = 18,4 %) et en automne (A.R. % = 79,4 %). Dans la station de Baraki c'est encore *Messor barbara* qui apparaît la plus fréquente durant les quatre saisons, soit 55,4 % en hiver, 13,1 % au printemps, 36,0 % en été et 70,6 % en automne. Près d'Oum El Bouaghi à El Medfoun, *Geotrupes* sp. domine en hiver (10,5 %), *Anisolabis mauritanicus* (13,8 %) au printemps, *Acinopus* sp.1 (28,0 %) en été et *Messor barbara* (22,5 %) en automne. Dans la région de Biskra (Sidi Okba), c'est *Sepidium* sp. qui est la plus fréquente en hiver (8,8 %), *Bothynoderes* sp. au printemps (14,1 %) et *Cataglyphis bicolor* en été (8,0 %) et en automne (12,7 %). Dans la région de Tlemcen (Bouhannaq), *Geotrupes* sp. est la plus consommée avec 20,8 % en hiver, Oniscidae sp. indéterminé (5,9 %) au printemps et *Aethiessa floralis barbara* (7,9 %) en été. SANDOR *et al.* (2004) soulignent dans la nourriture de *Lanius senator* en Roumanie la dominance de *Cicindela lunulata* avec 74,7 %, suivie par *Gryllotalpa gryllotalpa* avec 8,7 %. Dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* à Ouargla, ABABSA et DOUMANDJI (2006) signalent l'ingestion de *Gryllotalpa vulgaris* avec un taux égal à 12,5 %, suivie par *Camponotus* sp. (A.R. % = 11,5 %) et par Caelifera sp. indéterminé (A.R. % = 10,6 %). En fonction des saisons, PADILLA *et al.* (2009) aux Iles Canaries dans l'étude du régime alimentaire de *Lanius meridionalis* signalent que dans le Nord de Ténérife les Coléoptères dominent avec 70,9 % au printemps, suivis par un Lacertidae (*Gallotia* sp.) avec 9,4 %. Egalement dans le Sud de Tenerife les Coléoptères sont les plus fréquents avec 87,2 %, suivis par les Hyménoptères avec 5,0 %.

Dans la présente étude, la richesse totale des espèces consommées par les deux sous-espèces de la pie-grièche méridionale dans toutes régions confondues est de 375 espèces. Cette richesse fluctue entre 97 espèces à Bouhannaq et 222 espèces à Baraki. LEPLEY *et al.* (2004)

font mention de 108 espèces dans le régime trophique de *Lanius meridionalis* dans le Nord de la France. Selon SANDOR *et al.* (2004) le nombre total des espèces est très faible, il atteint le nombre 6, soit des Hydrophilidae, des Carabidae et de Heteroptera non déterminés.

Dans la station de Ramdhanian, les nombres d'espèces déterminées dans les pelotes de rejection de *Lanius meridionalis* fluctuent entre 44 espèces en été et 120 en hiver. Dans la station de Baraki, les valeurs de la richesse sont un peu plus élevées variant entre 69 espèces en automne et 139 en été. TAIBI *et al.* (2009) soulignent une richesse totale dans le menu de *Lanius meridionalis* en Mitidja (Alger) égale à 144 espèces à Ramdhanian et à 128 espèces à Baraki. Pour ce qui concerne une autre espèce de Pie-grièche *Lanius collurio*, NIKOLOV (2002) signale en Bulgarie une richesse de 59 espèces. Dans le cadre de la présente étude, ce même indice est compris entre 36 espèces en été et 55 en automne à Oum El Bouaghi, presque du même ordre de grandeur que dans la région de Biskra où la richesse totale fluctue entre 40 espèces au printemps et 70 espèces en automne. A Tlemcen, les valeurs de la richesse sont encore plus basses qu'à Ramdhanian et Baraki, comprises entre 25 espèces en hiver et 56 au printemps. Dans l'étude de *Lanius meridionalis elegans* dans la région d'Ouargla, ABABSA (2005) signale 29 espèces. Apparemment dans les palmeraies dans le Nord Sahara, la richesse est plus faible. LEPLEY *et al.* (2004) et PADILLA *et al.* (2005, 2009) qui ont travaillé sur *Lanius meridionalis* n'ont pas traité leurs résultats par la richesse totale en fonction des saisons. Dans toutes les stations d'étude que ce soit près de Ramdhanian, de Baraki, d'Oum El Bouaghi ou de Tlemcen, les Insectes dominent le régime alimentaire de *Lanius meridionalis algeriensis* largement par rapport aux Invertébrés. En effet, dans la partie orientale de la Mitidja, les insectes correspondent à 88,8 % contre 2,1 % de Vertébrés. Dans la région d'Oum El Bouaghi, 91,8 % des proies sont des Insecta contre 1 % seulement de Vertébrés et 83,5 % d'Insectes à Tlemcen contre 1,6 % de Vertébrés. Par contre au sud dans le menu de *Lanius meridionalis elegans*, les Vertébrés sont mieux notés. Effectivement, dans la région de Biskra les insectes atteignent 91,6 % contre 6,2 % de Vertébrés. D'après ARCAS (1998) le taux des Insecta consommés par *Lanius collurio* en Espagne (Galicie) est de 99,7 % contre 0,3 % de Vertébrés. Par rapport au régime alimentaire de cette même espèce *L. collurio*, NIKOLOV (2002) en Bulgarie remarque une forte dominance des Invertébrés avec 99,7 % contre 0,3 % seulement pour les Vertébrés. De même ABABSA et DOUMANDJI (2006) dans le Nord Sahara montrent que *Lanius meridionalis elegans* que les insectes ingérés correspondent à 87,5 % contre 2,9 % pour les Vertébrés. PADILLA *et al.* (2009) aux Iles Canaries soulignent que le pourcentage des Insecta consommés par *Lanius meridionalis* atteint 70 % des proies alors que celui des Vertébrés est relativement élevé, soit 30 %. TAIBI

*et al.* (2009) mentionnent aussi que les Insecta dominant dans le régime trophique de *Lanius meridionalis* avec un taux de 82,7 % pour la sous-espèce *L. m. algeriensis* en Mitidja et 87,5 % pour la sous espèce *L. m. elegans* près d'Ouargla).

Dans la station de Ramdhanian les espèces très rares sont les plus importantes en hiver avec 60,9 %, au printemps avec 74,1 % et en automne avec 71,4 % des cas. Par contre dans cette même station en été ce sont les espèces de la classe rare qui dominant (52,4 %). Celles de la classe de constance très rare sont aussi dominantes à Baraki en hiver (55,1 %), au printemps (74,8 %), en été (77,9 %) et en automne (64,7 %). A Oum El Bouaghi les espèces qui ont une constance très rare sont dominantes en hiver (64 %), au printemps (56,8 %), en automne (64,8 %). Par contre en été ce sont les espèces de la classe rare qui sont les mieux représentées (72,2 %). Par contre en hiver, la classe de constance rare domine avec 72,2 %. Dans la région de Biskra, les espèces de la classe de constance très rare sont les plus fréquentes en hiver (64 %), au printemps (48,7 %), en été (59,2 %) et en automne (84,1 %). A Tlemcen, les espèces appartenant à la classe de constance très rare sont les dominantes au printemps (55,4 %) et en été (64,4 %). Par contre en hiver (45,8 %) les espèces rares sont les plus nombreuses.

TAIBI *et al.* (2009) soulignent que la classe de constance très rare est la mieux notée avec 81,3 % renfermant notamment Gryllidae sp. indéterminé., *Macrothorax morbillosus* et *Ocyrops olens*. De même, aux Iles Canaries, PADILLA *et al.* (2005) signalent que dans le régime trophique de *Lanius meridionalis koenigi* les fréquences d'occurrence les plus élevées pour les Coleoptera ( $99,1 \% \leq \text{F.O.} \% \leq 100 \%$ ) suivant les saisons. Ils sont représentés surtout par des Curculionidae ( $88,8 \% \leq \text{F.O.} \% \leq 96,5 \%$ ) et des Tenebrionidae ( $62,9 \% \leq \text{F.O.} \% \leq 88,2 \%$ ). Ces mêmes auteurs notent des fréquences pour les Hymenoptera comprises entre 27,0 et 57,8 % et celles des Orthoptera ( $3,2 \% \leq \text{F.O.} \% \leq 25,9 \%$ ). Mais là aussi les Vertebrata sont bien représentés ( $34,4 \% \leq \text{F.O.} \% \leq 45,2 \%$ ).

BENDJOUDI (2008) signale que les niveaux de H' varient entre 1,6 bits en janvier et 4,4 bits en mars. Dans la station de Ramdhanian les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' fluctuent aussi entre 1,2 bits en automne et 4,1 bits en hiver et dans la station de Baraki entre 1,7 bits en automne et 3,7 bits au printemps. Pourtant ces valeurs diffèrent en hiver par rapport à celles de BENDJOUDI *et al.* (2006) et de BENDJOUDI (2008). Même si les observations sont faites dans la même région, elles l'ont été durant des années différentes. Durant la même saison les conditions climatiques changent d'une année à l'autre. En effet, il est à rappeler que BENDJOUDI (2008) fait mention d'une température moyenne en 2006 de 10,1 °C. en janvier, de 10,6 °C. en février et de 14,1 °C. en mars. Par contre dans

la présente étude, les températures moyennes en 2007 sont plus fortes, soit 11,6 °C. en janvier, 13,6 °C. en février et de 12,9 °C. en mars (Tab. 1). Il est à souligner que même en 2008 et en 2009 les niveaux thermiques de janvier à mars sont plus élevés par rapport à ceux mentionnés par BENDJOUDI (2008).

Dans la station d'El Medfoun H' fluctue entre 2,9 bits en automne et 3,5 bits en hiver, à Sidi Okba entre 3,4 bits au printemps et 3,8 bits en automne et à Bouhannaq entre 2,8 bits en hiver et 3,8 bits au printemps. Selon KARLSSON (2002) dans le régime alimentaire de *Lanius excubitor* dans le sud de la Finlande, les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver obtenus varient entre 1,16 et 1,27 bits, diversités beaucoup plus basses que celles notées dans la présente étude. BENDJOUDI (2008) souligne que l'indice de diversité de Shannon-Weaver fluctue entre 1,6 bits en janvier et 4,4 bits en mars dans le menu de *Lanius meridionalis algeriensis* à Ramdhanian (Est de la Mitidja), attirant l'attention sur les grandes variations de cette valeur d'un mois à un autre, dues probablement aux conditions thermiques du milieu.

Dans la présente recherche les valeurs de l'équitabilité varient entre 0,3 en automne et 0,9 en été à Ramdhanian, entre 0,4 en automne et 0,8 au printemps à Baraki, entre 0,7 en automne et 0,9 en hiver à El Medfoun, entre 0,9 en hiver et près de 1,0 au printemps et en été à Bouhannaq. Par contre ce même indice est proche de 0,9 au cours de toutes les saisons à Sidi Okba probablement parce qu'il y fait beaucoup plus chaud.

Selon BENDJOUDI (2008) par rapport aux espèces ingérées par la pie-grièche méridionale dans deux stations en Mitidja l'équitabilité fluctue entre 0,4 et 1 à Ramdhanian et entre 0,55 et 1 à Baraki. Dans la même région, TAIBI *et al.* (2007) soulignent dans les pelotes de *Lanius meridionalis algeriensis* des valeurs allant de 0,82 à 0,86 notamment au printemps.

Près de Baraki, 83 fragments de plantes appartenant à 9 espèces sont trouvés dans les contenus des pelotes de rejection de *Lanius meridionalis*. A peine 4 espèces (15 individus) à Bouhannaq et 3 espèces (22 individus) de végétaux à Sidi Okba sont notées. L'espèce la plus abondante est indéterminée Plantae sp. indét. à Baraki (58 individus) et à Sidi Okba (20 individus). Cette espèce est suivie par Poaceae sp. indét. à Baraki (7 individus) et à Sidi Okba (3 individus). PADILLA *et al.* (2009) signalent un total de 5.891 graines en milieu insulaire dans les Iles Canaries dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis*. La richesse totale est de 9 espèces dont 5 espèces au printemps comme *Lycium intricatum*, 6 espèces en été dont *Plocama pendula*, 3 espèces en automne avec *Asparagus* sp. et 5 espèces en hiver parmi elles *Rubia fruticosa*. Ces auteurs expliquent que la présence des plantes dans les pelotes des Laniidae est due à leur consommation par les lézards-proies. Effectivement ces auteurs

ajoutent que le fait que les lézards mangent des graines et les pies-grièches les capturent, ces dernières jouent un rôle dans la désamination des graines (PADILLA *et al.*, 2009).

De son côté DICKINSON (1992) souligne l'ingestion en Angleterre par *Lanius excubitor* de 5 baies d'aubépine. LEFRANC (1993) écrit que l'ingestion de la matière végétale et de fruits par *Lanius meridionalis* paraît exceptionnelle. BALEN *et al.* (2008) expliquent qu'une fois en juillet dans le Gard en France ils ont vu *Lanius senator* en train de consommer des cerisies. Ils montrent que c'est durant les périodes pluvieuses en hiver ou pendant la période de reproduction que les pies-grièches deviennent élargissent les sources de leur alimentation. Ces mêmes auteurs ajoutent l'observation de *Lanius meridionalis* en train d'ingurgiter des dattes en Algérie. A l'occasion pour se nourrir la pie-grièche méridionale se rapproche de l'homme comme ce fut le cas dans un hôtel en Tunisie où elle est remarquée en train de manger dans une table.

Les proies de faibles tailles sont dominantes dans la partie orientale de la Mitidja. Celles qui ont 5 mm de long à Ramdhanian (18,4 %) et 6 mm dans la station de Baraki (13,1 %) sont les plus fréquentes. Dans les autres stations, les proies ayant une plus grande taille, notamment de 17 mm sont nombreuses (A.R. % = 18,1 %) à Oum El Bouaghi, à Biskra (A.R. % = 13,4 %) et à Tlemcen (A.R. % = 13,1 %).

Selon SANDOR *et al.* (2004) dans l'étude de *Lanius senator* en Roumanie les tailles des proies varient entre 8 et 34 mm, avec une moyenne de 14,3 mm. De son côté HODAR (2006) chez la pie-grièche méridionale souligne dans la station de Garo en Espagne une moyenne des tailles des proies comprises entre 17,7 mm en mars et 22,6 mm en mai et dans la région de Baza, des valeurs moyennes situées entre 13,1 mm en avril et 26,6 mm en août. Dans l'étude de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, BENDJOURI (2008) précise que les proies des longueurs de plus de 20 mm sont modérément représentées. Bien plus les proies qui mesurent plus de 50 mm sont rares. Cet même auteur remarque que la taille des proies qui ont 17 mm de long est la mieux enregistrée à Ramdhanian avec 89 individus (A.R. % = 14,2 %), suivi par la taille 10 mm avec 68 individus (A.R. % = 10,9 %). De même dans une autre station celle de Baraki, c'est la taille des proies 17 mm qui domine avec 104 individus (A.R. % = 14,0 %). Les espèces qui sont présentes sur le terrain mais absentes dans le régime trophique (Ii. = - 1) sont au nombre de 134 à Ramdhanian comme *Scutigera coleoptrata*, de 103 à Baraki comme *Notiophilus quadripunctatus*, de 50 à El Mefoun avec notamment *Anthicus instabilis*, de 43 à Sidi Okba comme *Monomorium areniphilum* et de 51 à Bouhannaq dont *Messor barbara*. Les espèces qui sont présentes dans le régime alimentaire de la pie-grièche méridionale, mais absentes sur le terrain (Ii. = + 1) sont de l'ordre de 143 à

Ramdhanian telle que *Trichodes maroccanus*, de 171 à Baraki comme *Apis mellifera*, de 94 à El Medfoun dont *Silpha granulata*, de 115 à Sidi Okba avec *Pimelia interstitialis* et de 86 à Bouhannaq dont *Discoglossus pictus*. Selon HERNANDEZ (1995) quelques espèces-proies de *Lanius excubitor* en Espagne sont faiblement sélectionnées comme *Apodemus sylvaticus* (Is. = - 0,73) et *Microtus arvalis* (Is. = - 0,60). Lors de l'étude de la pie-grièche méridionale en fonction des saisons dans les Iles Canaries PADILLA *et al.* (2005) signalent que les Formicidae et les Acrididae sont sélectionnées négativement pendant toute l'année. Par contre d'autres ne sont sélectionnées négativement qu'au printemps et en hiver tels que les Heteroptera. Parallèlement, en Pologne GOLAWSKI (2006) souligne que les Aranea sont sélectionnées négativement (Ii. = - 1) par *Lanius collurio*. Ce même auteur souligne aussi que certains ordres sont faiblement sélectionnés comme les Diptera (Ii. = - 0,27), les Lepidoptera (Ii. = - 0,54) et les Orthoptera (Ii. = - 0,6). Dans les Iles Canaries, PADILLA *et al.* (2009) remarquent que les Orthoptera sont positivement sélectionnés en zone montagnarde par *Lanius meridionalis*. Par contre dans les autres zones ils sont négativement sélectionnés. Quant aux Hymenoptera, ils sont négativement sélectionnés aussi bien en montagne que dans les autres zones. Les coléoptères sont positivement sélectionnés dans les différents types de milieux.

Parmi les Hyménoptères, dans la station de Ramdhanian, dans les pelotes de *Lanius meridionalis*, les fragments de *Messor barbara* sont retrouvés généralement en pièces intactes comme les coxas, les tibias et les fémurs. Il en est de même près de Baraki. D'ailleurs ici, les éléments des corps de *Messor barbara* qui apparaissent totalement fracturés sont les élytres (P.F. % = 100 %) et les ensembles de tergites et sternites (P.F. % = 100 %). Les moins fragmentés sont les tibias (P.F. % = 0,3 %). Ni LEFRANC (1977), ni LEPLEY *et al.* (2004), ni ANTCZAK *et al.* (2005) et ni PADILLA *et al.* (2005; 2009) qui ont étudié la prédation des Arthropoda par la grièche méridionale n'ont mentionné la fragmentation des éléments sclérotinisés. Tout au plus, TAIBI *et al.* (2008b) dans la partie Est de la Mitidja signalent que les ensembles de tergites et de tergites de *Messor barbara* sont brisés à 100 %. Par contre les ailes, les fémurs, les tarsees et les trochanters sont restés intacts (P.F. = 0 %). Dans la région de Biskra, autre fourmi *Cataglyphis bicolor* présente 100 % de fragmentation pour les ensembles de tergites et sternites, mais il n'y a aucune fracturation (P.F. = 0 %) pour les coxas. Les présents résultats diffèrent de ceux de BENDJOURI (2008) pour ce qui est des élytres et des ailes des Hyménoptères dont la fragmentation est très élevée (P.F. = 100 %). A propos des Coléoptères, autant dans la station de Ramdhanian que dans celle de Baraki, les ensembles de tergites et sternites de *Bothynoderes* sp. sont fortement détériorés alors que les tibias le sont

beaucoup moins ( $0 \% \leq \text{P.F.} \% \leq 2,8 \%$ ). Dans cette seconde station les mêmes observations sont faites pour *Geotrupes* sp. Il en est de même à Oum El Bouaghi pour les ensembles de tergites et sternites de *Geotrupes* sp. (P.F. = 100 %) et pour les tibias de cette même espèce (P.F. % = 1,6 %). Dans le menu de *Lanius meridionalis*, TAIBI *et al.* (2008b) notent que les ensembles de tergites et sternites et les tarse de *Bothynoderes* sp. sont très brisés (P.F. % = 100 %). Par contre ces auteurs précisent que les mandibules, les fémurs, les tibias et les trochanters sont intacts (P.F. % = 0 %). Dans la présente étude, dans les Hauts plateaux, il est à remarquer que les ensembles de tergites et sternites et les élytres d'*Aciniopus* sp. sont totalement fragmentés. Les tibias le sont beaucoup moins (P.F. % = 7,0 %). BENDJOUDI (2008) signale que pour les Coléoptères, les éléments les plus brisés sont les ensembles de tergites et sternites abdominaux (P.F. % = 97,3 %), les élytres (P.F. % = 89,8%) et les thorax (P.F. % = 89,5 %). Par contre les parties les moins fragmentés sont les mandibules (P.F. % = 4,4 %), les tibias (P.F. % = 4,4 %) et les trochanters (P.F. % = 0 %). Les présents résultats se rapprochent des observations faites par BENDJOUDI (2008). En effet à Biskra, dans les pelotes de la pie-grièche les thorax, les élytres et les ensembles de tergites et sternites de *Sepidium* sp. et de *Bothynoderes* sp. sont à 100 % détériorés. Dans le même sens TAIBI *et al.* (2008b) soulignent que les thorax (P.F. = 100 %) de *Timarcha* sp. sont très fragmenté alors que les mandibules (P.F. = 0 %), les tibias (P.F. = 0 %) et les trochanters (P.F. = 0 %) demeurent intacts. Les remarques faites dans la région de Tlemcen, montrant que les thorax, les élytres et les ensembles de tergites et sternites d'*Aethiessa floralis barbara* et de *Bothynoderes* sp. (Curculionidae) sont fortement brisés sont en accord avec celles de BENDJOUDI (2008) et de TAIBI *et al.* (2008b).

Il est à rappeler que BENDJOUDI (2008) dans l'analyse des pelotes de la pie-grièche méridionale dans l'Est de la Mitidja attire l'attention sur le fait que pour *Lixus* sp. (Curculionidae) les éléments sclérotinisés à 100 % brisés sont les ensembles de tergites et de sternites abdominaux et que ceux qui sont intacts ce sont les mandibules et les trochanters. Dans le même sens pour *Hypera* sp. les ailes sont les plus fracturées (P.F. % = 100 %) alors que les têtes, les mandibules, les tibias, les coxas, les tarse, les trochanters et les ensembles de tergites et sternites sont totalement intacts (P.F. % = 0 %).

Toujours dans la partie orientale de la Mitidja, TAIBI *et al.* (2008b) signalent que les restes de *Macrothorax morbillosus* présents dans les pelotes de *Lanius meridionalis* correspondent à des coxas et à des thorax fragmentés à 100 % et à des mandibules et des trochanters intacts. Pour ce qui est de *Ocyopus olens* ces mêmes auteurs remarquent que les têtes, les thorax et les

ensembles de tergites et sternites sont à 100 % brisés. Par contre les mandibules apparaissent totalement intactes.

Les restes d'*Anisolabis mauritanicus* trouvés dans des pelotes à Oum El Bouaghi sont constitués par des thorax et des ensembles de tergites et de sternites fracturés à 100 %, contrairement aux mandibules qui sont les moins brisées (P.F. % = 3,9 %). Il n'a pas été possible de faire des comparaisons avec les auteurs. En effet ni LEFRANC (1977), ni LEPLEY *et al.* (2004), ni ANTCZAK *et al.* (2005) et ni PADILLA *et al.* (2005; 2009) qui ont étudié le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* n'ont mentionné la fragmentation des éléments sclérotinisés.

Dans le présent travail, l'étude de la biomasse relative en fonction des saisons montre que les Vertébrés dominent. Cette remarque confirme celle de DIDIER (2007) qui montre qu'en France la pie-grièche écorcheur capture des petits vertébrés constituant jusqu'à 50 % de la biomasse alimentaire correspondant à un important apport énergétique. A Ramdhan, les espèces de Vertébrés les plus ingérées sont *Discoglossus pictus* en hiver (B.R. % = 32,2 %). A Baraki, en hiver c'est encore *Discoglossus pictus* qui occupe le premier rang en hiver (B.R. % = 56,6 %) et au printemps (B.R. % = 26,6 %). A Bouhannaq, la même espèce de proie est surtout ingurgitée en hiver (B.R. % = 63,3 %). Il est à rappeler que LEPLEY *et al.* (2004) signalent que *Lanius minor* entre 1997 et 2000 en France ingère peu de Vertébrés micromammifères dans la Basse plaine de l'Aude (B.R. % = 3,55 %) et pas du tout dans la plaine de Poussan. Ces mêmes auteurs ajoutent par contre que les proies capturées à biomasse élevée sont Tettigoniidae sp. indéterminé (B.R. % = 11,8 %) dans la plaine de Poussan et *Tettigonia viridissima* (Linné, 1758) (B.R. % = 15,6 %) dans la basse plaine de l'Aude. Quelques années plus tôt en 2000, ISENMANN *et al.* (2000) traitant de la biomasse ingérée par *Lanius minor* près de Montpellier indiquent que les Coléoptères interviennent le plus autant en 1997 qu'en 1998 (B.R. % = 77,2 %).

Dans la station de Ramdhan, en biomasse *Mus spretus* est importante au printemps (B.R. % = 23,9 %) et en été (B.R. % = 35,8 %). De la même manière, à Baraki, *Mus spretus* est aussi bien enregistrée en été (B.R. % = 30,8 %) et en automne (B.R. % = 27,3 %). A Bouhannaq, cette même espèce intervient fortement plutôt en hiver (B.R. % = 27,1 %). Au Nord de Ténériffe à Malpais de la Corona, PADILLA *et al.* (2009) soulignent que *Mus domesticus* est assez bien notée dans le menu trophique de *Lanius meridionalis* aussi bien au printemps (B.R. % = 25,2 %), en été (B.R. % = 23,5 %), en automne (B.R. % = 30,0 %) qu'en hiver (B.R. % = 22,9 %). Dans le Nord de la France, LEPLEY *et al.* (2004) remarquent que *Lanius meridionalis* ingèrent peu de Mammalia que ce soit au printemps (B.R. % = 10,3 %), en été

(B.R. % = 6,8 %), en automne (B.R. % = 11,9 %) ou en hiver (B.R. % = 4,5 %). Par contre ces mêmes auteurs observent que ce sont les Coleoptera qui dominent au printemps (B.R. % = 48,9 %) tandis qu'en été, ce sont les Oiseaux (B.R. % = 24,7 %) qui occupent le premier rang, les Orthoptères en automne (B.R. % = 36,1 %) et les Lépidoptères en hiver (B.R. % = 30,8 %). A Ramdhania, le lézard Lacertidae sp. indéterminé est notablement ingéré par la pie-grièche méridionale en automne (B.R. % = 31,1 %). A El Medfoun, Lacertidae sp. indéterminé est plutôt bien consommée au printemps (B.R. % = 19,8 %) et en été (B.R. % = 22,4 %). A Bouhannaq l'ingestion d'une espèce indéterminée de lézard est mentionnée au printemps (B.R. % = 15,5 %). Aux Iles Canaries dans la station de Malpais de La Corona (Nord de Ténériffe), PADILLA *et al.* (2009) indiquent que *Lanius meridionalis* se nourrit d'une manière importante d'une espèce de Lacertidae (*Gallotia* spp.) tout au long de l'année, que ce soit au printemps (B.R. % = 63,6 %), en été (B.R. % = 65,2 %), en automne (B.R. % = 65,6 %) et qu'en hiver (B.R. % = 73,2 %). Ces mêmes auteurs insistent sur le fait que même dans une autre station celle de Malpais de La Rasca sise dans le Sud de Ténériffe, la participation en biomasse ingérée des Lacertidae est élevée au printemps (61,5 %), en été (72,1 %), en automne (56,5 %) et même en hiver (63,7 %). Pour une autre espèce de pie-grièche *Lanius minor* en 1993, en France, LEPLEY *et al.* (2004) montrent que ce sont les Lepidoptera qui sont les plus consommés (B.R. % = 19,4 %).

Dans la présente recherche les espèces proies ingurgitées par *Lanius meridionalis* sont traitées par une analyse de la variance. Plusieurs regroupements apparaissent dont le nuage de points A qui correspond aux espèces omniprésentes entre autres des fourmis comme *Tetramorium biskrensis* (301), *Monomorium* sp. (308) et *Cataglyphis bicolor* (311). A ce propos, parmi les auteurs qui se sont penchés sur l'alimentation des pies-grièches, ni LEFRANC (1977), ni LEPLEY *et al.* (2004), ni ANTCZAK *et al.* (2005) et ni PADILLA *et al.* (2005; 2009) n'ont exploité les espèces-proies par une analyse factorielle des correspondances. Tout au plus TAIBI (2009) souligne que le groupement des points A rassemble les espèces omniprésentes en citant la punaise verte *Nezara viridula* (050), le carabe morbilleux *Macrothorax morbillosus* (060) et la fourmi moissonneuse *Messor barbara* (145). Pour une autre espèce d'oiseau fréquentant les mêmes milieux que la pie-grièche méridionale, *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* dans quatre régions du Sud-algérien (Biskra, Ouargla, Ghardaïa et Oued Souf), GUEZOUL (2011) signale que les espèces de proies présentes dans le nuage de points A sont omniprésentes comme *Gryllulus* sp. (007), *Thisoicetrus* sp. (010), *Pyrgomorpha* sp. (012).

Le nuage de points B correspond aux espèces présentes seulement à Ramdhanian (RAM) comme *Campalita* sp. (132), *Poecilus* sp. (137) et *Brachinus* sp. (140)

Selon TAIBI (2009) qui a traité les espèces-proies plutôt en fonction des saisons rapporte que le nuage de points B est constitué par des espèces capturées seulement en hiver comme le scarabée *Hybalus* sp. (081), *Dichilus* sp. (111) et un Scoliidae *Elis* sp. (162). Il est à rappeler que les auteurs comme LEFRANC (1977), LEPLEY *et al.* (2004), ANTCZAK *et al.* (2005), PADILLA *et al.* (2005; 2009) qui ont travaillé pourtant sur les proies ingérées par *Lanius meridionalis* ne les ont pas traité par une A.F.C. Le nuage de points C renferme les proies consommés à Baraki (BAR) telles que *Aphaenogaster sardoa* (300), *Camponotus barbaricus* (313) et *Crematogaster scutellaris* (315). Pour la raison précédemment évoquée il est difficile de faire des comparaisons. Tout au plus, d'après TAIBI (2009) le nuage de points C concerne les espèces remarquées seulement au printemps comme par exemple *Helicella virgata* (010), *Odontura algerica* (026) et *Tropidopola cylindrica* (028).

#### **4.3. – Discussion sur les disponibilités alimentaires de *Lanius meridionalis* dans quelques stations en Algérie**

L'étude des disponibilités alimentaires de la pie-grièche méridionale dans les différentes stations en Algérie par l'intermédiaire de la technique des pots pièges a permis la capture de 6.037 individus à Ramdhanian, 1.880 individus à Baraki, 4.248 individus à El Medfoun (Oum El Bouaghi), 268 à Sidi Okba (Biskra) et 1.408 individus à Bouhannaq (Tlemcen). D'après ORGEAS et PONEL (2001) le nombre total des individus piégés grâce à la même technique en Provence (France) est de 435. MOHAMMEDI-BOUBEKKA *et al.* (2007) dans les pots Barber mis en place dans la région des Eucalyptus ont trouvé 453 individus. Le nombre avancé par DAOUDI-HACINI *et al.* (2007) est beaucoup plus important, atteignant 1.476 individus capturés par la technique des pots Barber sous serre en culture maraichères à Staouéli. Apparemment l'effort d'échantillonnage consenti dans le présent travail apparaît plus soutenu que ceux des auteurs cités.

En nombre d'espèces, dans le présent travail, ce sont les Coléoptères qui dominent dans la majorité des stations avec 63 espèces (36,2 %) à Ramdhanian, 62 espèces (40,3 %) à Baraki, 25 espèces (39,7 %) à El Medfoun (Oum El Bouaghi) et 23 espèces (36,5 %) à Sidi Okba (Biskra). Par contre à Tlemcen ce sont les Hyménoptères qui apparaissent les plus fréquents avec 22 espèces (32,4 %). Selon PONEL (1983) les Coléoptères sont les plus importants par rapport aux autres familles d'insectes avec 55 espèces (40,6 %) en Isthme de Giens. De leur

côté, CLERE et BRETAGNOLE (2001) dans le sud des Deux- Sèvres soulignent que la dominance des Coléoptères est liée à la technique des pots pièges, parce que les pièges d'interception capture préférentiellement la faune active qui se déplace à la surface du sol. A cet égard, de nombreux Coléoptères sont des insectes chasseurs et marcheurs, en particulier les carabidés. Ces mêmes auteurs précisent que les espèces de Coléoptères une fois capturés émettent une phéromone attractive pour les autres individus.

Dans le présent travail, ce sont les Hyménoptères qui correspondent au plus grand nombre de proies potentielles de *Lanius meridionalis* dans les quatre régions. Effectivement cet ordre est fortement noté à Ramdhanian (A.R. % = 80,8 %), à Baraki (A.R. % = 63,6 %), à El Medfoun (A.R. % = 95,6 %), à Sidi Okba (A.R. % = 40,7 %) et à Bouhannaq (A.R. % = 87,1 %).

Les présents résultats confirment ceux de BOUKEROUI *et al.* (2007) qui soulignent que les Hyménoptères dominent face aux autres ordres d'arthropodes avec 79,3 % dans un verger de pistachiers près de Blida. Il en est de même pour DEHINA *et al.* (2007) qui montrent que les Hyménoptères sont les plus importants dans différents types de vergers, notamment 38,9 % en verger d'agrumes et même 28,5 % en cultures maraîchères et 51,1 % dans une parcelle en friche. Par contre BRAHMI *et al.* (2008) signalent la dominance des Coléoptères à Oued Souf (A.R. % = 52 %). Ce n'est pas le cas à Ain Salah et à Ouargla où les Hyménoptères occupent le premier rang respectivement par 37 % et 32 % mais en combinant les comptages de plusieurs méthodes d'échantillonnage, filet fauchoir, pots Barber et quadrats. Les fourmis sont les plus fréquentes. De ce fait, *Aphaenogaster testaceo-pilosa* est la mieux notée dans la station de Ramdhanian (A.R. % = 31,8 %) et à Baraki (A.R. % = 37,9 %). Dans les autres stations c'est *Monomorium* sp. qui intervient en premier (A.R. % = 80,2 %) à El Medfoun, à Sidi Okba (A.R. % = 25,4 %) et à Tlemcen (A.R. % = 48,2 %). Déjà en 1972 BERNARD écrit que les fourmis constituent plus de 80 % des Arthropodes d'Afrique du Nord. Notamment un nid de *Messor aegyptica* renferme entre 1000 et 3000 individus et trois espèces du genre *Aphaenogaster*, *A. testaceo-pilosa*, *A. depilis* et *A. gemella* qui comptent entre 5.000 et 15.000 individus chacune par colonie. Dans la combinaison de deux techniques d'échantillonnage celle des pots Barber et des quadrats, CHAZEAU *et al.* (2003) font état de la capture de 66 espèces de fourmis à Goro (Nouvelle Calédonie). Dans la région de Blida, BOUKEROUI *et al.* (2007) remarquent que *Pheidole pallidula* est l'espèce la plus importante (A.R. % = 31,3 %).

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont de 0,35 à Ramdhanian, de 0,38 à Baraki, de 0,6 à Sidi Okba, de 1,1 à El Medfoun et de 1,2 à Tlemcen. Selon MOHAMMEDI-BOUBEKKA *et al.* (2007) près des Eucalyptus, la qualité d'échantillonnage est de 0,38. Ni BERNARD

(1972), ni CLERE et BRETAGNOLE (2001), ni CHAZEAU *et al.* (2003), ni BOUKEROUI *et al.* (2007), ni DAOUDI-HACINI *et al.* (2007), ni SOUTTOU *et al.* (2008) et ni MIMOUN et DOUMANDJI (2008) qui ont fait des échantillonnages des arthropodes n'ont traité leurs résultats par la qualité d'échantillonnage.

La richesse totale est de 174 espèces à Ramdhanian. Elle est de 154 espèces à Baraki, de 63 à Oum El Bouaghi, de 63 espèces à Sidi Okba et 68 espèces à Bouhannaq. Dans la région des Eucalyptus, MOHAMMEDI-BOUBEKKA *et al.* (2007) ont piégé dans des pots Barber 80 espèces. BOUKEROUI *et al.* (2007) signalent par l'utilisation de la technique des pots Barber dans un verger de pistachier près de Blida une richesse de 123 espèces. Avec la même technique des pots enterrés cultures maraichères, DAOUDI-HACINI *et al.* (2007) obtiennent une richesse totale de 107 espèces. SOUTTOU *et al.* (2008) comptent 102 espèces près de Djelfa.

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 2,26 bits à Ramdhanian, de 2,72 bits à Baraki, de 0,81 bits à El Medfoun, de 3,3 bits à Sidi Okba et de 2,03 à Bouhannaq. CLERE et BRETAGNOLE (2001) en utilisant la technique des pots Barber signalent un indice de diversité de Shannon-Weaver qui varie entre 2 et 3 bits. SOUTTOU (2002) note que l'indice de diversité de Shannon-Weaver varie entre 1,7 bits en septembre 2000 et 4 bits en mars 2001. En milieu forestier à Beni Gherbi, MIMOUN et DOUMANDJI (2008) font état d'un indice de diversité de Shannon-Weaver égal à 3,37 bits pour les résultats obtenus grâce aux pots Barber et  $H'$  de 5,62 bits dans la même station par la technique du filet fauchoir. L'équitabilité est de 0,4 à Ramdhanian, de 0,5 à Baraki, de 0,2 à El Medfoun, de 0,8 à Sidi Okba et à 0,48 à Bouhannaq. Selon PONEL (1983) l'équitabilité atteint 0,69 en automne, 0,64 en hiver et 0,6 au printemps. Ce même auteur signale qu'en juillet la faune est quasiment absente en dehors de quelques larves. Il est à remarquer que SOUTTOU (2002) signale que l'équitabilité fluctue entre 0,54 en septembre 2000 et 0,87 en avril 2001. Dans un verger en Mitidja, MOHAMMEDI-BOUBEKKA *et al.* (2007) donnent une équitabilité de 0,73. Selon MIMOUN et DOUMANDJI (2008) dans la forêt de Beni Gherbi l'équitabilité obtenue est de 0,47 par la technique des pots Barber et de 0,94 par le filet fauchoir.

#### 4.4. – Discussion sur la reproduction de la pie-grièche méridionale dans la station de Baraki et de Bouhannaq

L'étude des nids dans la station de Baraki montre que les diamètres externes varient entre 10 et 26,3 cm, les diamètres internes entre 6,8 et 11,5 cm et les hauteurs entre 5,5 et 10,5 cm. Ils se situent par rapport au sol entre 0,75 et 5,4 m de hauteur. Dans la région de Bouhannaq le diamètre externe est de 19,8 cm alors que la valeur interne atteint 9,3 cm. Par contre la hauteur du nid est de 11,5 cm. Le seul nid vu dans cette région se retrouve à 1,45 m par rapport au sol. LEFRANC (1993) souligne que le grand diamètre des nids de *Lanius excubitor meridionalis* en Europe est de 16 cm, le petit diamètre de 9,5 cm, la hauteur externe de 8,8 cm et sa profondeur de 5,1 cm. Les présents résultats concordent avec ceux de LEPLEY *et al.* (2000) qui précisent que les nids de *Lanius meridionalis* en Crau sèche sont construits entre 0,4 et 2,2 m au dessus du niveau du sol. Même SAUNIER (2006) pour la pie-grièche écorcheur fait état d'une hauteur des nids comprise entre 0,5 à 2 m hormis un seul noté à 4 m. ce même auteur signale que le diamètre des nids fluctue entre 12 et 17 cm, leur hauteur atteint 7,5 cm et leur profondeur 4,5 à 5 cm. Dans le sud de la France, BALEN *et al.* (2008) écrivent pour la pie-grièche méridionale que la hauteur des nids varie entre 0,3 et 2,2 m au dessus du sol. Ces mêmes auteurs dans le parc national d'El Kala pour *Lanius senator* que cette hauteur moyenne est de 5 m.

Dans la présente recherche dans la station de Baraki, les nids sont installés surtout sur *Olea europaea* pour 61,5 % et sur *Casuarina* sp. pour 38,5 %. Par contre à Bouhannaq, le seul nid est trouvé sur Olivier. LEFRANC (1993) remarque que *Lanius collurio* ne choisit pas une essence bien précise pour construire ses nids. Effectivement sur 370 nids, le nombre les plus important soit 150 nids se retrouvent sur Epicéa, 82 sur des buissons d'Epine noire (*Prunus spinosa*), 55 sur de petits arbustes non épineux, 27 sur des jeunes sapins et 6 sur l'Aubépine (*Crataegus* sp.). De son côté COPEE (1999) signale que la pie-grièche grise construit ses nids sur des chênes (83,3 %), sur l'Aubépine (8,3 %) et sur l'Epicéa (8,3 %). LEPLEY *et al.* (2000) mentionnent que 35 nids 18 sont retrouvés sur le Chêne vert, 12 sur la Ronce (*Rubus* sp.) et 5 nids sur *Phillyrea angustifolia*. Dans la station de Baraki, les directions des emplacements des nids sont de 53,8 % pour l'ouest, 7,7 % pour le nord, 7,7 % pour le sud et 30,8 % pour l'est. A Bouhannaq le nid est orienté vers le nord. Pour ce qui concerne *Lanius meridionalis* en Crau sèche, LEPLEY *et al.* (2000) notent que sur 35 nids, la plupart se situent au nord-est (13 nids), au sud-ouest (9 nids), au sud-est (8 nids), plus rarement au nord-ouest (4

nids) et au centre de l'arbre (1 nid). Les effectifs des œufs dans la station de Baraki sont de 1 à 6 œufs par nid. Par contre dans la station de Bouhannaq, le seul nid trouvé contient 6 œufs.

YEATMAN-BERTHELOT et JARRY (1994) soulignent pour la pie-grièche méridionale que la ponte est de 5 à 6 œufs. Pour une autre espèce *Lanius excubitor* en Europe, LEFRANC (1993) note que chez la taille de ponte varie entre 3 et 9 œufs. Ce même auteur signale pour la pie-grièche méridionale d'Afrique du nord que la taille de ponte fluctue entre 3 et 7 œufs. Selon SAUNIER (2006) pour la pie-grièche écorcheur, la taille de ponte se situe entre 5 et 6 œufs. Pour une autre espèce encore, *Lanius senator* BALEN *et al.* (2008) soulignent dans le parc d'El Kala que le nombre moyen d'œufs émis par couvée est de 4,9 œufs. Il est à retenir que le maximum d'œufs pondus par nid est de 6 et que probablement les conditions locales lorsqu'elles sont défavorables impliquent une réduction de la taille de la ponte.

A Baraki, les œufs pèsent entre 4,2 g. et 6,9 g. Dans la station de Bouhannaq l'œuf à un poids de 5 g. SOLIS et REBOLLO (1985) soulignent dans l'étude de *Lanius excubitor meridionalis* des œufs qui ont des poids qui varient entre 4,2 et 5,8 g. Dans l'étude de *Lanius collurio* en Europe, LEFRANC (1993) signale que le poids moyen des œufs est de 3,2 g. Dans la station de Baraki, le petit diamètre des œufs varie entre 1,4 à 2,1 cm et le grand diamètre fluctue entre 2 et 2,9 cm. Dans la station de Bouhannaq le petit diamètre est de 1,9 cm et le grand diamètre est de 2,6 cm. Dans l'étude sur *Lanius excubitor meridionalis* dans le Sud-Ouest de la péninsule Ibérique, SOLIS et REBOLLO (1985) écrivent que la mesure du petit diamètre varie entre 1,9 et 2,1 cm et que celle du grand diamètre entre 2,1 et 3,0 cm. LEFRANC (1993) souligne pour *Lanius collurio* en Europe à des œufs qui ont 2,2 à 2,4 cm de longueur et 1,6 à 1,8 cm de largeur.

Les nids dans la station de Baraki sont découverts le 21 avril 2007. Par contre à Bouhannaq, le nid est trouvé plus tôt, le 12 avril 2011. LEFRANC (1993) souligne pour *Lanius excubitor meridionalis* en Europe que la ponte la plus précoce est observée le 30 mars. Ce même auteur signale pour *Lanius meridionalis* en Afrique du nord que la saison de nidification est très étalée, et que des œufs sont déjà pondus en mars, voire en février. De son côté COPEE (1999) souligne que les premiers nids de la pie-grièche grise sont déposés le 16 mai au sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse. BALEN *et al.* (2008) montrent pour la pie-grièche méridionale que le début de la reproduction se situe en février en Espagne et dans le Nord de l'Afrique, en mars au Pakistan, en janvier en Inde et en mars en Ethiopie. Ces mêmes auteurs signalent que la reproduction de *Lanius senator* à El Kala (Est de l'Algérie) débute le 7 mai.

A Baraki la durée de l'élevage fluctue entre 16 et 18 jours. Celle de la couvaison est égale à 11 jours. LEFRANC (1993) souligne pour *Lanius collurio* en Europe que l'incubation dure

entre 14 et 15 jours. Ce même auteur signale pour *Lanius nubicus*, une durée d'incubation comprise entre 14 et 15 jours et les jeunes restent au nid de 18 à 20 jours. YEATMAN-BERTHELOT et JARRY (1994) soulignent que la couvaison dure en moyenne 18,6 jours et l'élevage 14,5 jours. BALEN *et al.* (2008) signalent dans le Sud de la France chez *Lanius meridionalis* que la couvaison est de 14 à 18 jours et que l'élevage dans les nids et en dehors des nids est de 34 à 40 jours. Ces mêmes auteurs soulignent que pour *Lanius senator*, la couvaison dure 14 à 16 jours et l'élevage 6 semaines.

Dans la station de Baraki, le taux des éclosions des œufs de la pie-grièche méridionale est de 58,3 %. Par contre il est beaucoup plus important à Bouhannaq (83,3 %). Le taux de mortalité au stade œuf dans la station de Baraki atteint 41,7 % et à Bouhannaq 16,7 %. Le taux de mortalité au stade poussin atteint 37,5 % à Baraki et il est nul à Bouhannaq. LEFRANC (1993) précise que les pies-grièches sont occasionnellement capturées par des prédateurs terrestres, notamment la pie-grièche écorcheur lorsque son nid est situé très bas. Ce même auteur signale que les principaux prédateurs des oiseaux volants restent les rapaces. BALEN *et al.* (2008) ajoute que la mortalité au stade œufs est de 46 % au sud d'Alberta alors que le succès de la reproduction est de 56 % en Oklahoma.

L'indice de coquille des œufs de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja montre que ces valeurs varient entre 1,8 et 2,5 et dans la région de Tlemcen il atteint 1,9. Mais, ni LEFRANC (1979; 1993; 2004), ni YEATMAN-BERTHELOT et JARRY (1994), MOALI *et al.* (1997), ni DUMOULIN (1999), ni COPEE (1999), ni LEPLEY *et al.* (2000), ni SAUNIER (2006) et ni BALEN *et al.* (2008) qui ont travaillé sur la reproduction de différentes espèces de Laniidae n'ont traité de cet indice.

# CONCLUSION

## CONCLUSION

L'étude des lardoires dans la station de Bouhannaq a permis de compter 119 proies appartenant à 16 espèces dont 4 espèces de Vertébrés. A Ramdhania 17 proies appartenant à 9 espèces dont 4 espèces de Vertébrés. Chilopoda sp. indé. est la mieux enregistrée à Ramdhania avec plus de 1/3 en abondance relative. Par contre à Bouhannaq c'est *Geotrupes* sp. qui domine avec presque la moitié de l'abondance des proies. Les lardoires sont essentiellement composées d'Invertébrés notamment d'Insectes. Dans la station de Ramdhania les 2/3 des proies sont des Invertébrés dont 1/3 d'Insecta. Dans la station de Bouhannaq, les Invertébrés sont très bien notés en effectifs parmi lesquels les 9/10 (88 %) sont des insecta. En termes de fréquence d'occurrence les espèces rares sont les plus nombreuses à Ramdhania avec plus de la moitié des cas, suivie par les espèces accidentelles avec 1/3 des proies. A Bouhannaq, c'est la classe de constance des espèces très rares qui domine avec plus de la moitié des cas, suivie par celle des espèces rares pour 1/4 des proies. Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans les lardoires des stations de Ramdhania et de Bouhannaq sont proches de 2 bits. Pour ce qui est de l'équitabilité, les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux. 431 pelotes de rejection de *Lanius meridionalis* ramassées dans différents stations en Algérie et décortiquées ont permis l'identification de plus de 5.500 proies dont 4.178 dans la partie orientale de la Mitidja, 599 individus à Oum El Bouaghi, 487 proies à Biskra et 249 à Tlemcen. Le nombre moyen des individus par pelote est variable entre 6,1 à Tlemcen à 16,5 dans la partie orientale de la Mitidja. Dans la station de Ramdhania, *Geotrupes* sp. domine en hiver, Gryllidae sp. indé. au printemps et *Messor barbara* durant les deux autres saisons. A Baraki *Messor barbara* est la plus fréquente pendant les quatre saisons. A El Medfoun, *Geotrupes* sp. domine en hiver, *Anisolabis mauritanicus* au printemps, *Acinopus* sp.1 en été et *Messor barbara* en automne. A Sidi Okba, *Sepidium* sp. apparaît le plus fréquent en hiver, *Bothynoderes* sp. au printemps et *Cataglyphis bicolor* en été et en automne. A Bouhannaq, c'est *Geotrupes* sp. domine en hiver, Oniscidae sp. indé. au printemps et *Aethiessa floralis barbara* en été.

Les valeurs de la richesse totale (S) des proies ingérées par *Lanius meridionalis* sont trois fois plus grandes en hiver et au printemps par rapport à celles de l'été et de l'automne.

Dans la station de Baraki la valeur de S au printemps est deux fois plus importante qu'en automne. A El Medfoun, la richesse totale est une fois et demie plus élevée en automne qu'en été. A Sidi Okba elle est en automne presque le double de celle enregistrée au printemps. Enfin à Bouhannaq, S au printemps est presque 2 fois plus forte que celle observée en hiver.

La valeur de la richesse totale en fonction de toutes les saisons ensemble est la plus faible à Bouhannaq et la plus forte à Baraki.

Les espèces classées très rares sont les plus nombreuses à Ramdhanian en hiver, au printemps et en automne. A Baraki et à Sidi Okba cette même classe de constance est aussi bien mentionnée durant les quatre saisons. A El Medfoun, les espèces classées très rares sont nombreuses en hiver, au printemps, et en automne. A Bouhannaq c'est au printemps et en été que les espèces très rares dominent en nombres de cas. Les insectes occupent une part importante dans le menu trophique des deux sous-espèces de la pie-grièche méridionale en Algérie. Effectivement la sous-espèce *Lanius meridionalis algeriensis* dans le Nord de l'Algérie et la sous-espèce *L. m. elegans* au Sud sont insectivores avec des taux assez proches de 90 %. La différence entre ces deux sous-espèces est que la part des Vertébrés est importante pour *L. m. elegans* que pour *L. m. algeriensis*. Cette dernière sous-espèce a tendance à consommer des Invertébrés autres que les insectes au lieu des Vertébrés. L'indice de diversité de Shannon-Weaver est élevé durant les différentes stations en fonction des saisons. Pour ce qui est de l'équitabilité, ces valeurs tendent vers 0 en automne dans les stations de Ramdhanian et de Baraki, les effectifs des espèces ayant tendance à être en déséquilibre entre eux à cause de la dominance de *Messor barbara*. Dans la station d'El Medfoun (Oum El Bouaghi), de Sidi Okba (Biskra) et de Bouhannaq (Tlemcen) l'équitabilité tend vers 1 au cours de toutes les saisons, les effectifs des espèces ayant tendance à être en équilibre entre eux. Dans la présente étude, des plantes sont identifiées dans le menu trophique de la pie-grièche méridionale comme Plantae sp. indéterminé qui est la mieux enregistrée, suivie par Poaceae sp. indéterminé. Les pies-grièches dans la partie orientale de la Mitidja sont caractérisées surtout par la capture des proies de petite taille. Par contre celles des autres stations capturent des proies de plus grande taille trois fois plus grande que ceux de la Mitidja. D'autres indices sont étudiés comme la sélection des proies, la fragmentation et la biomasse des espèces-proies capturés par *Lanius meridionalis* dans les différentes régions.

L'utilisation de la technique des Pots Barber pour l'étude des disponibilités alimentaire de *Lanius meridionalis* a permis l'identification de plus de 6.000 individus. Le plus grand nombre est observé à El Medfoun avec plus des 2/3 des effectifs contre 1/20 du total des individus noté à Bouhannaq. En nombre d'espèces, ce sont les Coléoptères qui dominent les autres ordres dans la majorité des stations sauf à Tlemcen où les Hyménoptères apparaissent les plus importants. Néanmoins en termes d'individus ce sont les Hyménoptères qui occupent le premier rang devant les autres ordres durant toutes les saisons. *Aphaenogaster testaceopilosa* est l'espèce la mieux notée avec près de 1/3 des proies potentielles de *Lanius*

*meridionalis* dans la station de Ramdhanian. A Baraki cette même espèce de fourmi est aussi la plus fréquente pour plus du 1/3 des individus. Dans les autres stations, *Monomorium* sp. est la mieux notée avec 8/10 à El Medfoun, 1/4 à Sidi Okba (Biskra) et près de la moitié des effectifs à Bouhannaq.

Par contre dans les stations d'El Medfoun et de Bouhannaq ces valeurs dépassent 1. Il aurait fallu augmenter le nombre d'échantillons.

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage renseignent sur l'échantillonnage. Elles montrent que l'effort consenti dans ce contexte est suffisant que ce soit à Ramdhanian, à Baraki qu'à Sidi Okba. Par contre la qualité d'échantillonnage dépasse 1 dans les stations d'El Medfoun et de Bouhannaq où il aurait fallu augmenter le nombre de pots Barber.

Les richesses totales des proies potentielles sont importantes dans les stations de Ramdhanian et de Baraki. Mais, dans les autres stations elles sont deux fois et demi moins importantes.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont proches de 3 bits dans la partie orientale de la Mitidja. Elles dépassent 3 bits à Sidi Okba et de rapprochent de 2 bits à Bouhannaq. Par contre dans la station d'El Medfoun, ce même indice est faible ( $H' = 1$  bits).

Les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux dans les stations de Ramdhanian, Baraki, Sidi Okba et Bouhannaq. Par contre ils ont tendance à être en déséquilibre entre eux dans la station d'El Medfoun.

L'étude de la reproduction dans les stations de Baraki et de Bouhannaq montre que les pies-grièches semblent commencer leur nidification à la fin de la troisième semaine d'avril. Cependant à Bouhannaq la reproduction commence plus tôt, au milieu de la deuxième semaine du même mois.

D'un côté, des mensurations au niveau des nids sont faites aussi bien pour leurs diamètres internes qu'externes, leurs hauteurs également internes et externes. Leurs positions par rapport aux quatre orientations cardinales et en fonction du niveau du sol sont également prises en considération. De l'autre côté des pesées et des mesures sont effectuées au niveau des œufs de la pie grièche à Bouhannaq et à Baraki.

L'indice de coquille des œufs de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja et à Tlemcen est proche de 2. La couvaison ne dure qu'une semaine et demi seulement. Mais l'élevage à Baraki, nécessite deux semaines et demi.

## Perspectives

- L'analyse génétique est importante pour la différenciation des sous-espèces. Ces analyses permettent d'établir une carte de distribution en Algérie des sous-espèces.
- Il est proposé d'assurer le suivi et de contrôler la distribution de la population de la pie-grièche méridionale par le bagage des jeunes et des adultes.
- Il serait intéressant d'effectuer des analyses de sang de *Lanius meridionalis* pour rechercher d'éventuels endoparasites véhiculés par cette espèce d'oiseau. Il est possible d'en tirer des informations sur l'écologie de ces espèces.
- Il serait souhaitable d'étudier les autres espèces de pies-grièches qui existent en Algérie et en particulier la sous-espèce *Lanius meridionalis leucopygos* dans l'extrême Sud du Sahara algérien tant du point de vue de l'alimentation que de celui de la reproduction.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### Références bibliographiques :

- 1 - ABABSA L., 2005 – *Aspect bioécologique de l'avifaune à Hassi Ben Abdellah et à Mekhadma de la cuvette d'Ouargla*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 107 p.
- 2 - ABABSA L. et DOUMANDJI S., 2006 – Aperçu sur le régime alimentaire de la pie-grièche grise *Lanius meridionalis* à Ouargla. *Colloque international, l'Ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire*, 11 - 13 novembre 2006, Université El Hadj Lakhdar, Batna, p. 15.
- 3 - ABDELKRIM H., 1995 – *Contribution à la connaissance des groupements de mauvaises herbes des cultures du Secteur algérois : Approches syntaxonomiques et phénologiques*. Thèse Doctorat es-sc., Univ. Paris-sud, centre d'Orsay, 151 p.
- 4 - ACHOURA A., 1997 – *Influence des facteurs écologiques sur la dynamique de population de la Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targioni 1868 (Coccidae, Diaspidinae) à El-Kantara et à El-Outaya (Biskra)*. Thèse Magister, Inst. agro., Univ. Batna, 195 p.
- 5 - ADANE N., 1994 – *Contribution à l'étude phyto-écologique des mauvaises herbes des cultures pérennes de la plaine de la Mitidja*. Mémoire Ingénieur, Univ. sci. techn., Blida, 85 p.
- 6 - AHMIM M., 2004 – *Les Mammifères d'Algérie des origines à nos jours*. Ed. Ministère aménag. territ., environ., Alger, 266 p.
- 7 - ANTCZAK M., HROMADA M. and TRYJANOWSKI P., 2005 - Frogs and toads in the food of Great Grey Shrike (*Lanius excubitor*): larders and skinning as two ways to consume dangerous prey. *Animal Biology*, 55 (3) : 227-233.
- 8 - ARAB K., 1997 – *Place de la Tarente de Mauritanie *Tarentola mauritanica* Linnaeus, 1758 (Reptilia, Geckonidae) dans le réseau trophique d'un écosystème sub-urbain*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.
- 9 - ARCAS J., 1998 – Datos sobre la dieta del Alcaudon Dorsirrojo (*Lanius collurio* L.) en Orense (Galicia, Noroeste de Espana). *Ardeola*, 45 (1) : 69 - 71.
- 10 - AUBERT G. et BOULAIN J., 1972 – *La pédologie*. Ed. Presses universitaire France, Paris, 126 p.
- 11 - BAHA M. and BERRA S., 2001 – *Prosellodrilus doumandjii* n. sp., a new lumbricid from Algeria. *Tropical Zoology*, 14 : 87 – 93.

- 12** - BALEN S. V., CHEKE R. A., CHRISTIDIS L., COATES B. J., FORD H. A., GREGORY P. A., HARRAP S., HIGGINS P. J., JONES P. J., KENNEDY R. S., LOHRL H., MADGE S. C., MANN C. F., MIRANDA H. C., NEWTON I., SWARDT D. H., WALTER B. A., WILSON M. G., WOINARSKI J. C. Z. and YOSEF R., 2008 – *Handbook of the birds of the world*. Ed. Lynx edicions, Barcelona, Vol. 13, 879 p.
- 13** - BARBAULT R., 1997 – *Ecologie générale*. Ed. Masson, Paris, 286 p.
- 14** - BARBAULT R., 2003 - *Ecologie générale, structure et fonctionnement de la biosphère*. Ed. Dunod, Paris, 326 p.
- 15** - BARBUT M., 1954 – *Carte des sols de l'Algérie*. Ed. Service géographique. Armée, Paris, p. 1.
- 16** - BAZIZ B., 2002 – *Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758, de la Chouette effraie Tyto alba (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte Strix aluco Linné, 1758, de la Chouette chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc Asio otus (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo ascalaphus Savigny, 1809*. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.
- 17** - BELAID L., 1988 – *Contribution à l'étude phytosociologique des mauvaises herbes dans les cultures du piémont Nord de l'Atlas blidéen*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 43 p.
- 18** - 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. Bioécologie, écoéthologie, impacts agronomique et économique, examen critique des techniques de lutte*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 140 p.
- 19** - BELMANER S. et FADLI A. 2009 - *المساهمة في دراسة النمط الغذائي و الطفيلي للغراب الكبير - Corvus sp., Linné, 1758 (الطيور- الغرابان ) على مستوى النفايات العمومية لأم البواقي*. Mémoire Ingénieur, Univ. Oum El Bouaghi, 68 p.
- 20** - BENDJOUDI D., 2005 - *L'avifaune de la Mitidja, données nouvelles. 9<sup>ème</sup> Journée d'Ornithologie, 7 mars 2005, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 68.*
- 21** - BENDJOUDI D., 2008 – *Etude de l'Avifaune de la Mitidja*. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 255 p.
- 22** - BENDJOUDI D., DOUMANDJI S. et VOISIN J. F., 2008 – *Diagnostic écologique du peuplement avien de la Mitidja. Journées nationales sur la protection des végétaux, 7-8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 38.*

- 23** - BENDJOUDI D., TAIBI A., DOUMANDJI S. et GUEZOUL O., 2006 – Premières données sur le comportement trophique et la reproduction de la pie-grièche grise *Lanius excubitor* Linné, 1758 dans la Mitidja. *Colloque international, l'Ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire*, 11-13 novembre 2006, Université El Hadj Lakhdar, Batna, p. 58.
- 24**- BENEST M., 1985 - *Evolution de la plate-forme de l'Ouest algérien et du Nord-Est marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du Crétacé : stratigraphie, milieux de dépôt et dynamique sédimentaire*. Thèse Sc. Lyon, Laboratoire Géologique Lyon, 581 p.
- 25** - BENKHELIL M. L., 1991 – *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 60 p.
- 26** - BENZARA A., 1981 - La faune malacologique de la Mitidja. *Bull. Zool. agro., Inst. nati. agro., El Harrach*, (1) : 22-26.
- 27** - BENZARA A., 1982 - Importance économique et dégâts de *Milax nigricans* (Gastéropodes Pulmonés) terrestres. *Bull. Zool. agro., Inst., nati. agro., El Harrach*, (5) : 33 - 36.
- 28** - BERNARD F., 1972 – Premiers résultats de dénombrement de la faune par carrés en Afrique de nord. *Bull. Soc. hist. natu. Afr. Nord*, T. 63 (1-2) : 3-13.
- 29** - BIGOT L. et BODOT P., 1972 – Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à *Quercus coccifera*, II - Composition biotique du peuplement des invertébrés. *Vie milieu, Vol. 23* (2, Sér. C) : 229-249.
- 30** - BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux – éléments d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 29 (4) : 533-589.
- 31** - BLONDEL J., 1979 – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- 32** - BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, 10 (1-2) : 63-84.
- 33** - BOCCA S., 1999 - Biologie, habitat et conservation de la pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) en Ardenne : suivi de deux populations dans les régions de Bastogne et de Spa. *Aves*, 36 (1-3) : 71-94.
- 34** - BOUGHELIT N. et DOUMANDJI S., 1997 - La richesse d'un peuplement avien dans deux vergers de néfliers à Beni Messous et à Baraki. 2<sup>èmes</sup> *Journées de protection des végétaux*, 15-17 mars 1997, *Inst. nati. agro., El Harrach*, 144 p.

- 35** - BOUKEROUI N., DOUMANDJI S. et CHEBOUTI-MEZIOU N., 2007 - L'entomofaune du pistachier fruitier (*Pistacia vera* Linné) dans la région de Blida. *Journées internationales sur la Zoologie agricole et forestière, du 8 au 10 avril 2007, Insti. nati. agro., El Harrach*, p. 203.
- 36** - BOULFEKHAR M. N., 1989 – *Etude phytosociologique de certains groupements de mauvaises herbes dans la plaine de la Mitidja (Algérie septentrionale)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 104 p.
- 37** - BOULFEKHAR-RAMDANI H., 1998 – Inventaire des Acariens des Citrus en Mitidja. *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, 19 (1 - 2) : 30 – 39.
- 38** - BOUSSAD F., OUDJIANE A. et DOUMANDJI S., 2008 – Les Invertébrés de la culture de la fève capturée par la technique du secouement des plants. *3<sup>èmes</sup> Journées nationales sur la protection des végétaux, 7–8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 55.
- 39** - BRAHIMIA Z., CHABI Y. et BENYACOUB S., 2000 – Contribution à l'étude de la reproduction de la pie-grièche à tête rousse dans le Nord-Est algérien. *5<sup>ème</sup> Journée nationale d'Ornithologie, 18 avril 2000, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 41.
- 40** - BRAHIMI D., TAIBI A., MESLI L., MERSTALI M. et DOUMANDJI S., 2011 - Nouvelles données sur le régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* dans deux stations à Tlemcen. *Séminaire Internati. protec. vég., 18-21 avril 2011. Dép. Zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El Harrach*, p. 140.
- 41** - BRAHMI K., ALIA Z., FERDJANI B., LAHMAR R. et HAROUZ N., 2008 – Biodiversité de l'entomofaune dans le Sahara septentrional. *Journées nationales sur la protection des végétaux, 7-8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 96.
- 42** - BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M. et LEES D., 2005 – *Guide des traces et indices d'oiseaux*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 333 p.
- 43** - BRUDERER C., 1996 – *Analyse taphonomique et systématique des proies contenues dans les pelotes de rejection d'une chouette effraie africaine (Mauritanie)*. Mémoire Maîtrise. Biol., Univ. Pierre et Marie-Curie, Paris VI, 34 p.
- 44** - BUDDEN A.E. and WRIGHT J., 2001 – Nestling diet, chick growth and breeding success in the Southern Grey Shrike (*Lanius meridionalis*). *The Ring, Proceeding of the 3<sup>ème</sup> International Shrike symposium 15–18 september 2000, Gdansk, Poland, Vol. 22, (1) : 165-172*.
- 45** - CATALISANO A., 1986 – *Le désert saharien*. Ed Dursus, Paris, 127 p.

- 46** - CHAZEAU J., JOURDAN H., BONNET de LARBOGNE L., KONGHOULEUX J. et POTIAROA T., 2003 – Recherche des caractéristiques faunistiques des habitats se trouvant sur les sites retenus pour l’installation des infrastructures minières et industrielles du complexe de Goro Nickel. *Institut rech. développ. (I.R.D), Goro Nickel, (576.300) : 1-11.*
- 47** - CHEMERY L., 2006 – *Petit atlas des climats*. Ed. Larousse, Paris, 128 p.
- 48** - CHIKHI R. et DOUMANDJI S., 2004 - Place des espèces nicheuses dans le verger de néfliers *Eriobotrya japonica* (Rosaceae) à Maamria (Rouiba). 8<sup>ème</sup> journée d’Ornithologie, 15 mars 2004, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 49.
- 49** - CHIKHI R. et DOUMANDJI S., 2007 - Contribution à l’étude de la diversité faunistique et les relations trophiques dans un verger de néfliers à Rouiba, et estimation des dégâts des espèces aviennes. *Journées internati. Zool. agric. for.*, 8-10 avril 2007, *Insti. nati. agro., El Harrach*, p. 183.
- 50** - CLERE E. et BRETAGNOLLE V., 2001 – Disponibilité alimentaire pour les oiseaux en milieu agricole : biomasse et diversité des arthropodes capturés par la méthode des pots-pièges. *Rév. Ecol. (Terre vie), Vol. 56 (3) : 275 - 291.*
- 51** - COLLIGNON B., 1993 – Les aquifères karstiques des monts de Tlemcen (Algérie), ressource en eau et exploitation. *11th UIS, International Congress, august 1993, Beijing, China*, p. 166.
- 52** - COPEE J. L., 1999 – Les pies-grièches dans le sud de l’Entre Sambre-et-Meuse : analyse de l’évolution récente des effectifs nicheurs et données sur l’habitat et la reproduction. *Aves*, 36 (1 - 3) : 31 – 52.
- 53** - DAJOZ R., 1982 – *Précis d’écologie*. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 p.
- 54** - DAJOZ R., 1996 – *Précis d’écologie*. Ed. Dunod, Paris, 551 p.
- 55** - DAJOZ R., 2002 – *Les Coléoptères Carabidés et Ténébrionidés*. Ed. Technique et Documentation, Paris, 522 p.
- 56** - DAMERDJI A. 2001 - La faune orthoptérologique associée à *Rosmarinus officinalis* (Labiées) dans la région de Tlemcen : inventaire, aperçu bioécologique. 4<sup>èmes</sup> journées scientifiques et techniques phytosanitaires, 12-13 novembre, *Inst. nati. protec. vég.*, p. 1.
- 57** - DAMERDJI A. et BECHLAGHEM S., 2011 – Faune de la zone méridionale de la région de Tlemcen : diversité et approche bioécologique. *Actes Séminaire Internati. Biodiversité Faunistique Zones aride, semi-aride*, 22-24 novembre 2009, *Univ. Kasdi Merbah, Ouargla*, p.p. 200–206.

- 58** - DAOUDI-HACINI S., BENCHIKH C. et MOUSSA S., 2007 – Inventaire de l'entomofaune des cultures maraîchères sous-serres à l'institut technique des cultures maraîchères et industrielles (I.T.C.M.I.) de Staouéli. *Journées internati. Zool. agri. for.*, 8-10 avril 2007, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 204.
- 59** - DAOUDI-HACINI S., VOISIN J.-F., DOUMANDJI S. et BENCHIKH C., 2005 - Caractéristiques physico-chimiques des nids de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) dans la Mitidja (Algérie). *Aves*, 28<sup>ème</sup> Colloque francophone Ornithol., Namur, 28–30 novembre, 42 (1-2) : 190-193.
- 60** - DEHINA N., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2007 - Arthropodofaune et place des Formicidae dans un milieu à vocation agricole. *Journées internati. Zool. agri. for.*, 8-10 avril 2007, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 201.
- 61** - DESMET K., 1983 - Le passage printanier des Oiseaux migrateurs dans l'Algérois en 1983. *Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach*, (7) : 14-17.
- 62** - DESPOIS J., 1949 – *Géographie de l'univers français*. 1 – *L'Afrique blanche française, l'Afrique du Nord*. Ed. Presse universitaire de France, Paris, T. 1, 613 p.
- 63** - D.G.F., 2003 – Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar : grotte karstique de Ghar Boumâaza, Wilaya Tlemcen. Minis. agric. devel. rural, direc. génér. For., 6 p.
- 64** - DICKINSON J.C.E., 1992 – Great grey shrikes eating hawthorn berries. *British birds*, 85 : 315.
- 65** - DIDIER B., 2007 – Piquée des insectes: la pie-grièche écorcheur. *Insectes*, 144 (1) : 11-13.
- 66** - DOUMANDJI S., 1984 - Une nouvelle cochenille pour la région Paléarctique et pour l'Algérie, *Parlatoreopsis pyri* Marlatt. *Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach*, (9) : 1-3.
- 67** - DOUMANDJI-MITICHE B., 1983 – *Contribution à l'étude bio-écologique des parasites et des prédateurs de la pyrale des caroubes Ectomyelois ceratoniae Zeller (Lepidoptera, Pyralidae) en Algérie en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce ravageur*. Thèse Doctorat état es-sci. natu., Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, 253 p.
- 68** - DREUX P., 1980 – *Précis d'écologie*. Ed. Presse Univ. France, Paris, 231 p.
- 69** - DUMOULIN R., 1999 – Habitat, population et reproduction de la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) dans la région d'Aywaille. *Aves*, 36 (1-3) : 65-70.
- 70** - FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1984 - *Ecologie*. Ed. J.B. Baillière, Paris, 162 p.

- 71** - FELIDJ M., 2011 – *Contribution à l'étude des plantes aromatiques et médicinales du Parc national de Tlemcen, taxonomie, écologie, caractéristiques chimiques*. Thèse Doc., Univ. Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, 179 p.
- 72** - FRONTIER S. et PICHOD-VIALE D., 1995 – *Ecosystèmes, structures-fonctionnement, évolution*. Ed. Masson, Paris, 447 p.
- 73** - GAOUAR A., 1980 – Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen (Algérie). *Forêt méditerranéenne*. 2 (2) : 131-146.
- 74** - GHANEM N., 2003 – *Etude de comportement hydrique d'un calcicole sous une culture de pomme de terre en irrigué*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 429 p.
- 75** - GOLAWSKI A., 2006 – Comparison of methods for diet analysis and prey preference : a case study on the Red-backed Shrike *Lanius collurio*. *Ornis Fennica*, Vol. 83 : 108-116.
- 76** - GONZALES J., WINK M., GARCIA-DEL-RAY E. and DELGADO CASTRO G., 2008 – Evidence from DNA nucleotide sequences and ISSR profiles indicates parapatry in subspecies of the Southern Grey Shrike (*Lanius meridionalis*). *J. Ornithol.*, 149 : 495-506.
- 77** - GUESSOUM M., 1981 – *Etude des acariciens des Rosacées cultivées en Mitidja et contribution à l'étude d'une lutte chimique vis-à-vis de Panonychus ulmi (Koch) (Acarina, Tetranychidae) sur pommier*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 105 p.
- 78** - GUEZOUL O., 2011 – *Importance des dégâts du Moineau hybride dans différentes régions agricoles d'Algérie*. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 283 p.
- 79** - HADDOUM M. et BICHE M., 2008 – Impact de *Encarsia citrinus* (Hymenoptera, Aphelinidae) dans la régulation des niveaux d'infestation du Pou noir de l'oranger *Parlatoria ziziphi* (Homoptera, Diaspididae) sur Clémentinier à Boufarik. 3<sup>èmes</sup> Journées nati. Protec. vég., 7-8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 90.
- 80** - HAMADI H., 1983 – *La faune des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes en Mitidja*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 55 p.
- 81** - HAMADI K., 1994 – *Etude de l'Acarofaune des Citrus en Mitidja*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 77 p.
- 82** - HARRAT A., 2004 – Contribution à l'inventaire et étude bio-systématique de la faune acridienne (Orthoptera : Acrididae) dans les régions de Constantine, des Aurès (Batna) et de Biskra. 5<sup>èmes</sup> Journées scient. techn. phytosan., 15-16 juin 2004, Inst. nati. protec. vég., El Harrach, p. 2.

- 83** - HELLAL M., 1996 – *L'entomofaune de la palmeraie de Ain Ben Noui (Biskra)*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 63 p.
- 84** - HENRY P.Y., 1998 – Attaques répétées d'une Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis elegans* envers un sirli du désert *Alaemon alaudipes* : Compétition ou kleptoparasitisme ?. *Alauda*, 66 (3) : 255–257.
- 85** - HERNANDEZ A., 1995 - Selective predation by Northern Shrikes on small mammals in a natural environment. *J. Field Ornithol.*, 66 (2) : 236-246.
- 86** - HODAR J., 2006 – Diet composition and prey choice of the Southern grey Shrike *Lanius meridionalis* L. in south-eastern Spain: the importance of vertebrates in the diet. *Ardeola*, 53 (2) : 237–249.
- 87** - HORSIN M., 1912 – *Notes ornithologique sur la Tunisie*. Ed. Orléans imprimerie Henri Tessier, Orléans, p. 13.
- 88** - ISENMANN P. et BOUCHET M. A., 1993 – L'aire de distribution et le statut taxinomique de la Pie-grièche grise méridionale *Lanius elegans meridionalis*. *Alauda*, 61 : 223-227.
- 89** - ISENMANN P., DEBOUT G. et LEPLEY M., 2000 – La pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* nicheuse à Montpellier (Sud France). *Alauda*, 68 (2) : 123-131.
- 90** - ISSA N. et LEFRANC N., 2011 – Les pies-grièches en France : enjeux et conservation. *L'oiseau magazine*, 104 : 54–65.
- 91** - JOHNSON D.H., 1980 – The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology*, 61 (1) : 65-71.
- 92** - KADID S., 1989 – *Etude phytosociologique de quelques groupements de "mauvaises herbes" dans la région de Ksar El Boukhari (piémont sud de l'atlas blidéen)*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach 52 p.
- 93** - KARLSSON S., 2002 – Analyses on prey composition of overwintering Great Grey Shrikes *Lanius excubitor* in Southern Finland. *Ornis Fennica*, 79 : 181-189.
- 94** - KHEDDAM M. et ADANE N., 1996 – Contribution à l'étude phytoécologique des mauvaises herbes des cultures pérennes dans la plaine de la Mitidja, 2 – Aspect écologique. *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, 17 (1-2) : 27-42.
- 95** - KHELIL M. A., 1991 – *Biologie des populations de l'entomofaune des steppes à Alfa Stipa tenacissima L. dans la région steppique de Tlemcen (Algérie) et impact sur la reproduction de la plante-hôte : application à deux Insectes Mylabris oleae Caste et Mylabris calida Pall. (Coléoptères, Meloides)*. Thèse Doctorat état, Univ. Tlemcen, Inst. biol., 131 p.

- 96** - KHELIL A., 1997 – *L'écosystème steppique : quel avenir ?*. Ed. Dahlab, Alger, 184 p.
- 97** - KIARED S., 1985 – *Approche phytosociologique de quelques groupements messicoles des grandes cultures dans la plaine de la Mitidja*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 54 p.
- 98** - KLASSERT T. E., HERNANDEZ M. A., CAMPOS F., INFANTE O., ALMEIDA T., SUAREZ N. M., PESTANO J. and HERNANDEZ M., 2008 – Mitochondrial DNA point to *Lanius meridionalis* as a polyphyletic species. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 47 : 1227-1231.
- 99** - KUHNELT W., 1969 – *Ecologie générale concernant particulièrement le règne animal*. Ed. Masson et Cie, Paris, 359 p.
- 100** - LAAMARI M., KHELFA L. et BOUREZZANE T., 2002 – Expression de la résistance par tolérance antibiose et antixénose au puceron noir de la luzerne (*Aphis craccivora*) chez huit variétés de fève. 5<sup>ème</sup> Conférence internati. francoph. Entomol., 14–15 juillet 2002, Montréal, p. 6.
- 101** - LE BERRE M., 1989 – *Faune du Sahara - Poissons, Amphibiens, Reptiles*. Ed. Lechevalier-Chabaud, Paris, Vol. 1, 332 p.
- 102** - LE BERRE M., 1990 – *Faune du sahara – Mammifères*. Ed. Lechevalier-Chabaud, Paris, Vol. 2, 359 p.
- 103** - LEFRANC N., 1977 – *Contribution à l'écologie de quatre espèces de pie-grièche de l'Europe occidentale*. Thèse Doctorat, Univ. Nancy I, 2<sup>ème</sup> partie, 179 p.
- 104** – LEFRANC N., 1979 – Contribution à l'écologie de la pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* L., dans les Vosges moyennes. *L'Oiseau et R.F.O.*, 49 (4) : 245-298.
- 105** - LEFRANC N., 1993 – *Les pies-grièches d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen Orient*. Ed. Delachaux et Niestle, S.A., Lausanne, Paris, 240 p.
- 106** - LEFRANC N., 2004 – *La pie-grièche écorcheur*. Ed. Belin Eveil nature, Paris, 95 p.
- 107** - LEFRANC N. and WORFOLK T., 1997 – *Shrikes. A guide to the shrikes of the world*. Ed. Pica Press, Mountfield, London, 192 p.
- 108** - LEFRANC N. et ISENMANN P., 1994 - Le statut taxinomique de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Temminck, 1820). *Alauda*, 62 (3) : 138.
- 109** - LEPLEY M., GUILLAUM C.L.P., NEWTON A. et THEVENOT M., 2000 – Biologie de reproduction de la pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* en Crau sèche (Bouches-du-Rhône - France). *Alauda*, 68 (1) : 35–43.

- 110** - LEPLEY M., THEVENOT M., GUILLAUME C.-P., PONEL P. and BAYLE P., 2004 – Diet of the nominate Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis meridionalis* in the north of its range (Mediterranean France). *Bird Study*, (51) : 156–162.
- 111** - MARNICHE F., 2011 – *Bioécologie et impact des Meropidae dans un milieu agricole*. Thèse Doctorat, Ecol. nati. sup. agro., El Harrach, 362 p.
- 112** - MESLI K., BOUAZZA M., GODRON M. et VELA E., 2009 – Diagnostic écologique de reboisements dans le Parc national de Tlemcen. *Acta Bot. Gallica*, 156 (2) : 283–294.
- 113** - MESLI L. 2007 – *Contribution à l'étude Bio-écologique et régime alimentaire des principales espèces d'Orthoptères dans la wilaya de Tlemcen*. Thèse Doctorat état sci., Univ. Tlemcen, 102 p.
- 114** - MIMOUN K. et DOUMANDJI S., 2008 – Disponibilités trophique du Hérisson d'Algérie *Aterix algirus* (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri. *Journées nati. protection des végétaux*, 7-8 avril 2008, *Insti. nati. agro., El Harrach*, p. 105.
- 115** - MOALI A., AIT SIDHOUM D. et ISENMANN P., 1997 – Quelques données sur la reproduction de la pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* en Algérie. *Alauda*, 65 (2) : 205–207.
- 116** - MOHAMMEDI-BOUBEKKA N., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2007 – Biosystématique des Aphidae et leur place dans l'entomofaune de l'oranger à El-Djemhouria (Eucalyptus). *Journées internati. Zool. agri. for.*, 8-10 avril 2007, *Insti. nati. agro., El Harrach*, p. 209.
- 117** - MOLINARI K., 1989 – *Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le marais de Réghaïa*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 171 p.
- 118** - MOSTEFAI N., 2010 – *La diversité avienne dans la région de Tlemcen (Algérie occidentale) : état actuel, impact des activités humaines et stratégie de conservation*. Thèse Doctorat, Univ. Tlemcen, 182 p.
- 119** - MUTIN G., 1977- *La Mitidja, décolonisation et espace géographique*. Ed. Office Pub. Univ., Alger, 606 p.
- 120** - NADJI F. Z., DOUMANDJI S. et BAZIZ B., 1999 – Bioécologie de l'avifaune nicheuse des agrumes dan la région de Staoueli (Sahel algérois). 4<sup>ème</sup> *Journée Ornithol.*, 16 mars 1999, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 21.
- 121** - NIANE A., 1979 - *Echanges cationique homovalent Na-K et hétérovalent Ca-Na dans les sols de la Mitidja*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 45 p.
- 122** - NIKOLOV B. P., 2002 - Diet of the Red-Backed Shrike *Lanius collurio* in Bulgaria. *Acrocephalus*, 21 (110-111) : 21 – 26.

- 123** – OCHANDO-BLEDA B., 1985 – Les rapaces d’Algérie prédateurs de rongeurs. 1<sup>ères</sup> Journ. Etud. Biologie des ennemis des cultures, dégâts et moyens de lutte, 25 et 26 mars 1985, Dép. Zool. agri., Inst. nati. agro. El Harrach, : 74 – 79.
- 124** - OMODEO P. and MARTINUCCI G, 1987 – *Earthworms of Maghreb*, pp. 235 – 250. in BONVICINI PAGLIAI A.M. et OMODEO P., Edits. *On earthworms. Selected Symposia and Monographs Unione Zoologica Italiana*, 2. Modena: Mucchi, 562 p.
- 125** - OMODEO P., ROTA E. and BAHA M., 2003 – The megadrile fauna (Annelida : Oligochaeta) of Maghreb : a biogeographical and ecological characterization. *Pedobiologia, the 7<sup>th</sup> international symposium on earthworm ecology, Cardiff, Wales*, 47 : 458–465.
- 126** - ORGEAS J. et PONEL P., 2001 – Organisation de la diversité des Coléoptères en milieu Méditerranéen provençal perturbé par le feu. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 56 (2) : 157–171.
- 127** - OZENDA P., 1983 – *Flore du Sahara*. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 p.
- 128** - PADILLA D. P, NOGALES M. and PEREZ A. J., 2005 – Seasonal diet of an insular endemic population of Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis koenigi* on Tenerife, Canary Islands. *Ornis Fenica*, 82 : 155–165.
- 129** - PADILLA D. P., GONZALEZ-CASTRO A., NIEVES C. and NOGALES M., 2009 – Trophic ecology of the Southern Grey Shrike (*Lanius meridionalis*) in insular environment: the influence of altitude and seasonality. *J. Ornithol.*, (150) : 557–568.
- 130** - PERRIER R. et DELPHY J., 1932 – *La faune de la France – Coléoptères (deuxième partie)*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, Fasc. 6, 229 p.
- 131** - PERRIER R., BERTIN L. et GAUMONT L., 1935 – *La faune de la France – Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, Fasc. 4, 243 p.
- 132** - PONEL P., 1983 – Contribution à la connaissance de la communauté des arthropodes psammophile de l’Isthme de Giens. *Trav. Sci. Parc nati. Port-gros*, 9 : 149-182.
- 133** - QUEZEL P. et SANTA S., 1962 – *Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, T. 1, 565 p.
- 134** - QUEZEL P. et SANTA S., 1963 – *Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, T. 2, pp. 571-1170.
- 135** - RAMADE F., 1984 – *Eléments d’écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.

- 136** - RAMADE F., 2003 - *Eléments d'écologie, écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 690 p
- 137** - SANDOR A. D., MATHS I. and SIMA I., 2004 – Hunting behaviour and diet of migratory Woodchat Shrikes (*Lanius senator*) in Eastern Romania. *Biological lett.* 41 (2) : 167–173.
- 138** - SAUNIER A., 2006 – *La pie-grièche écorcheur dans l'intimité de l'oiseau-boucher*. Ed. Nos oiseaux - Soc. Romande, Montmollin-Neuchâtel, 134 p.
- 139** - SCHERRER B., 1984 – *Biostatistique*. Ed. Gaëtan Morin, Québec, 850 p.
- 140** - SELMI S., BOULINIER T. and BARBAULT R., 2002 – Richness and composition of Oasis bird communities : spatial issues and species-area relationships. *The auk*, 119 (2) : 533–539.
- 141** - SELTZER P., 1946 - *Climat de l'Algérie*. Ed. Institut météo. phy., Globe de l'Algérie, Alger, 219 p.
- 142** - SETBEL S. et DOUMANDJI S., 2005 – Essai d'un inventaire des invertébrés dans la Mitidja. II<sup>ème</sup> *Atelier International NAFRINET, réseau nord-africain de taxonomie*, 24-25 septembre 2005, Centre Univ. Cheikh Larbi Tbissi, Dép. biol. Tebessa., p. 38.
- 143** - SETBEL S., DOUMANDJI S. et BOUKHEMZA M., 2004 – Classe de tailles des proies ingurgitées par les poussins du Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* (Aves, Ardeidae) dans la région de Tizi-Ouzou. 8<sup>ème</sup> *Journée Ornithologie*, 8 mars 2004, Lab. Ornithol. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 49.
- 144** - SOLIS C. C. et REBOLLO F. L., 1985 – Reproduction de la pie-grièche méridionale (*Lanius excubitor meridionalis*) dans le Sud-Ouest de la péninsule Ibérique. *Le Gerfaut - De Giervalk*, (75) : 199-209.
- 145** - SOUTTOU K., 2002 – *Reproduction et régime alimentaire du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758 (Aves, Falconidae) dans deux milieux l'un suburbain près d'El Harrach et l'autre agricole à Dergana*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.
- 146** - SOUTTOU K., GUEZOUL O., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2004 – Note sur les oiseaux des palmeraies et des alentours de Filiach (Biskra, Algérie). *Ornithologia algerica*, 4 (1) : 5–10.
- 147** - SOUTTOU K., BAKOUKA F., BAZIZ B., DOUMANDJI S., SEKOUR M. et GUEZOUL O., 2008 – Analyse écologique des Arthropodes capturés par les pots Barber dans la forêt de Sehary Guebli (Djelfa). *Jour. nati. prot. Vég.*, 7-8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 97.

- 148** - STEWART P., 1974 – Un nouveau climagramme pour l'Algérie et son application au barrage vert. *Bull. Soc. Hist. nati. Afr. Nord. Alger*, 65 (1–2) : 239-248.
- 149** - TAIBI A., 2009 – *Bio-écologie trophique et de la reproduction de la pie-grièche meridionale (Lanius meridionalis, Linné 1758, Laniidae, Aves) dans les stations de Baraki et de Cherarba (Mitidja)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 234 p.
- 150** - TAIBI A., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S. et GUEZOUL O., 2008 a – Biodiversité de l'entomofaune dans la partie orientale de la Mitidja. *Séminaire internati.biodiversité conservation zones humides nord-afric.*, 2-4 décembre 2008, Univ. Guelma, p. 66.
- 151** - TAIBI A., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S., GUEZOUL O. et MANNA A., 2008 b – Place des Coleoptera dans l'inventaire des arthropodes dans deux stations de la partie orientale de la Mitidja (Algérie). 3<sup>èmes</sup> *Journées nati. protec. vég.*, 7-8 avril 2008, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 93.
- 152** - TAIBI A., SOUTTOU K., BENDJOUDI D., ABABSA L. et DOUMANDJI S., 2011 – Biomasse relative des proies de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja (Algérie). *Lebanese science journal*, 12 (1) : 3–8.
- 153** - TAIBI A., ABABSA L., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S., GUEZOUL O. et LEPLEY M., 2009 – Régime alimentaire de deux sous-espèces de la pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* au Maghreb. *Alauda*, 77 (4) : 281–285.
- 154** - TAIBI A., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S., GUEZOUL O., SOUTTOU K., SEKOUR M. et MANAA A., 2007 - Premières données sur l'étude de la fragmentation des insectes-proies de la pie-grièche grise *Lanius meridionalis* en Mitidja. *Journées internati. Zool. agri. for.*, 8-10 avril 2007, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 87.
- 155** - TALBI-BERRA S., 1998 – *Contribution à l'étude biosystématique des Oligochètes des régions d'El Harrach, du Hamma et de Birtouta*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 250 p.
- 156**- TAMALOUST N., 2004 – *Bioécologie des nématocères en milieux suburbain, lacustre et agricole*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 165 p.
- 157** - TARAÏ N., 1991 – *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques dans la région de Biskra et régime alimentaire de Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)*. Thèse Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
- 158** - VIAUX P. et RAMEIL V., 2004 – Impact des pratiques culturales sur les populations d'Arthropodes des sols de grandes cultures. *Phytoma, Def. Vég.*, (570) : 8–11.

**159** - VIVIEN M. L., 1973 - Régime et comportement alimentaire de quelques poissons des récifs coralliens de Tuléar (Madagascar). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, T. 27, (4) : 551–577.

**160** - YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1994 – *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Ed. Société Ornithol. France (S.O.F.), Paris, 776 p.

**Autres références :**

**1** - O.N.M., 2006 - *Relevés météorologiques de l'année 2005*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**2** - O.N.M., 2007 - *Relevés météorologiques de l'année 2006*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**3** - O.N.M., 2008 - *Relevés météorologiques de l'année 2007*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**4** - O.N.M., 2009 - *Relevés météorologiques de l'année 2008*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**5** - O.N.M., 2010 - *Relevés météorologiques de l'année 2009*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**6** - O.N.M., 2011 - *Relevés météorologiques de l'année 2010*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**7** - O.N.M., 2012 - *Relevés météorologiques de l'année 2011*. Ed. Office national de la météorologie, Dar El-Beida.

**8** – Figures de Ramdhanian, Baraki, El Medfoun, Sidi Okba et Bouhannaq :  
<http://www.google.fr/intl/fr/earth/>

# **ANNEXES**

## Annexe n° 1 - Inventaire de la flore de la plaine de la Mitidja

D'après HAMADI (1983), KIARED (1985), BELAID (1988), KADID (1989), BOULFEKHAR (1989), ADANE (1994), ABDELKRIM (1995) et KHEDDAM et ADANE (1996) les espèces végétales mentionnées dans la plaine de la Mitidja sont les suivantes :

### Poaceae

*Triticum sativum* Lamk.

*Triticum vulgare* L.

*Zea mays* L.

### Amaranthaceae

*Amaranthus aspersa* L.

*A. albus* L.\*

*A. angustifolius* Lamk. \*

*A. hybridus* L.\*

*A. paniculatus* (L.)

### Ampelidaceae

*Vitis vinifera* L. \*

### Araceae

*Arisarum vulgare* Targ. Tozz.

*Arum italicum* Mill.

### Araliaceae

*Hedera helix*

### Aristolochiaceae

*Aristolochia longa*

### Boraginaceae

*Borago officinalis* L.\*

*Echium plantagineum* L.

*Cerinthe major*

### Caryophyllaceae

*Polycarpon tetraphyllum*

*Cerastium glomeratum* Thuill.

*Silene fuscata* Link.\*

*S. gallica* L.

*S. inflata* (Salisb.)

*S. villosa* Forsk.

*S. arvensis* L.

*Stellaria media* (L.)

*Penicera implexa*

*Vaccaria pyramidata* Medik

### Chenopodiaceae

*Beta vulgaris* L.\*

*Beta maritima*

*Chenopodium album* L.\*

*Ch. murale* L.

*Atriplex patula*

*Atriplex hastata*

### *Sonchus asper* (L.)

### Asteraceae

*Anacyclus clavatus* Desf.  
*Andryala integrifolia* L.  
*Artemisia vulgaris* L.  
*Aster squamatus* Hier.  
*Calendula arvensis* L.  
*Centaurea diluta* Ait.  
*Centaurea nicaesis*  
*Centaurea pullata*  
*Centaurea sp.*  
*Carduus pycnocephalus*  
*Carlina lanata*  
*Carthamus caeruleus*  
*Chrysanthemum. fontanesii* (B. et R.)  
*Ch. myconis* L.  
*Cichorium intybus* L.  
*Cirsium arvense* L.  
*Crepis vesicaria* L.  
*Cynara scolymus* L.  
*Erigeron bonariensis* L.  
*Erigeron canariensis*  
*Galactites tomentosa* (L.)\*  
*Hedypnois cretica*  
*Hyoseris radiata*  
*Inula viscosa*  
*Lactuca seriola* L.  
*Leontodon tuberosus*  
*Ormenis praecox* (Link.)  
*Pallenis spinosa*  
*Picris duriaei* Sch.  
*P. echioides* L.  
*Reichardia picroides* (L.)  
*Scolymus hispanicus* L.\*  
*S. maculatus* L.\*  
*Senecio vulgaris* L.  
*Silybum marianum* (L.)  
*S. oleraceus* L.

#### Iridaceae

*Iris foetidissima* L.  
*Iris spuria*  
*Gladiolus segetum* Ker-Gawe

#### Lamiaceae

*Lamium amplexicaule* L.

#### Fabaceae

*Astragalus baeticus* L.  
*Cicer arietinum* L.  
*Lathyrus ochrus* L.  
*Lotus creticus* L.  
*Medicago hispida* L.  
*Medicago sativa* L.  
*Melilotus indica* (L.) All.

*Melilotus infesta* Guss.  
*Ononis viscosa* L.  
*Pisum sativum* L.  
*Scorpiurus vermiculatus* L.  
*Trifolium campestre* L.  
*Trifolium repens* L.  
*Trifolium squarrosum* L.  
*Koeleria phleoïdes* (Vill.) Pers.  
*Lagurus ovatus* L.  
*Vicia lutea* L.  
*Vicia sativa* L.  
*Vicia villosa* Roth.  
*Vicia faba* L.  
*Trifolium tomentosum* L.

Liliaceae

*Allium roseum* L.  
*Allium triquetrum* L.  
*Allium porreum*  
*Anthericum liliago* L.  
*Asparagus acutifolius* L.  
*Asphodelus microcarpus*  
*Stachys arvensis* L.  
*Stachys ocymastrum* (L.) Brig.  
*Ornithogalum pyramidale*

Rubiaceae

*Galium aparine*  
*Galium tricorne*  
*Rubia peregrina*  
*Sherardia arvensis*

Salicaceae

*Populus alba*

Rosaceae

*Rubus ulmifolius*  
*Sanguisorba minor*

Ranunculaceae

*Ranunculus arvensis*  
*Ranunculus muricatus*  
*Ranunculus sardous*

Primulaceae

*Anagallis arvensis*

Linaceae

*Linum strictum* L.

Lythraceae

*Lythrum junceum* Soland.

Malvaceae

*Lavatera cretica* L.  
*Lavatera trimestris* L.

Moraceae

*Ficus carica* L.  
*F. retusa*

*Morus nigra* L.  
*M. alba*  
Oleaceae  
*Fraxinus angustifolia* Vahl.  
*Olea europaea* L.  
Apiaceae  
*Ammi majus* L.  
*Ammi visnaga* Lamk.  
*Anthriscus silvestris* Hoffm.  
*Daucus carota* L.  
*Ferula communis* L.  
*Foeniculum vulgare* L.  
*Helosciadium nodiflorum* Lag.  
*Ridolfia segetum* Moris  
*Scandix pecten-veneris* L.  
*Smyrniolum olusatrum* L.  
*Torilis arvensis* (Huds.) Link.  
Orobanchaceae  
*Orobanche crenata* Forsk.  
Oxalidaceae  
*Oxalis cernua* Thunb.  
Plantaginaceae  
*Plantago coronopus* L.  
*Plantago lanceolata* L.  
Scrofulariaceae  
*Linaria lanigera* Desf.  
*Linaria spuria* (L.) Orill.  
*Verbascum sinuatum*  
*Veronica agrestis* L.  
*Veronica arvensis* L.  
*Veronica hederifolia* L.  
*Veronica cymbellaria*  
*Veronica persica*  
*Anthrimum oronti*  
*Bellardia trixagoum*  
Solanaceae  
*Datura stramonium* L.  
*Lycopersicon esculentum* L.  
*Solanum melongena* L.  
*Solanum nigrum* L.  
*Solanum tuberosum* L.  
Urticaceae  
*Urtica dioica* L.  
*Urtica membranacea* Poir  
*Urtica urens* L.  
*Parietaria officinalis*  
Papaveraceae  
*Papaver hybridum* L.  
*Papaver rhoeas* L.

## **Annexe n° 2 – Inventaire de la faune de la Mitidja**

**1** - L'inventaire des vers de terre (Oligocheta) est fait par OMODEO et MARTINUCCI (1987), TALBI-BERRA (1998), BAHA et BERRA (2001) et OMODEO et *al.* (2003).

**2** - Les escargots et les limaces sont cités par BENZARA (1981; 1982), MOLINARI (1989) et BOUSSAD et *al.* (2008).

3 – Les Acariens sont cités par GUESSOUM (1981), HAMADI (1994) et BOULFEKHAR-RAMDANI (1998) :

<p>Cl- Oligocheta</p> <p><i>Allolobophora rosea</i> (Savigny, 1826)</p> <p><i>Allolobophora borelii</i> (Cognetti, 1940)</p> <p><i>Allolobophora minuscula</i> (Rosa, 1905)</p> <p><i>Allolobophora moebii</i> (Michaelson 1895)</p> <p><i>Allolobophora molleri</i> Rosa, 1889</p> <p><i>Allolobophora lusithana</i> (Graff, 1957)</p> <p><i>Dendrobaena carusoi</i> Omodeo &amp; Martinucci 1987</p> <p><i>Helodrilus algeriensis</i> (Dugés, 1828)</p> <p><i>Nicodrilus caliginosus</i> (Savigny, 1826)</p> <p><i>Octodrilus complanatus</i> (Dugés, 1828)</p> <p><i>Microscolex phosphoreus</i> (Dugés, 1837)</p> <p><i>Microscolex dubius</i> (Fletcher, 1887)</p> <p>Megascolecidae sp. ind</p> <p>Enchytreidae sp. ind.</p> <p><i>Scutigera coleoptrata</i> Linnaeus 1758</p> <p><i>Proselodrilus doumandjii</i> (Baha, 1997)</p>	<p>Phyl.- Mollusca</p> <p>Cl - Gastropoda</p> <p><i>Helix aspersa</i> Muller, 1774</p> <p><i>Helix aperta</i> Born, 1778</p> <p><i>Eobania vermiculata</i> (Muller, 1774)</p> <p><i>Helicella virgata</i> (Da Costa, 1778)</p> <p><i>Cochlicella barbara</i> Linnaeus, 1758</p> <p><i>Cochlicella ventricosa</i> Draparnaud, 1801</p> <p><i>Cochlicella acuta</i> Müller, 1774</p> <p><i>Milax nigricans</i> (Philippi, 1836)</p> <p><i>Milax gagates</i> (Draparnaud, 1801)</p> <p><i>Limax agrestis</i> Linnaeus, 1758</p> <p><b><i>Euparypha pisana</i> (Müller, 1774)</b></p> <p><i>Otala</i> sp. Schumacher, 1817</p>
<p>O1- Actenidida</p> <p>F1 – Tetranychidae:</p> <p><i>Panonychus ulmi</i> (Koch, 1836)</p> <p><i>Tetranychus cinnabarinus</i> Dufour, 1832</p> <p><i>Tetranychus atlanticus</i> McGregor , 1941</p> <p><i>Eotetranychus carpini</i> (Oudemans, 1905)</p> <p><i>Tetranychus turkestani</i> (Ugarov &amp; Nikolskii, 1937)</p> <p><i>Petrobia harti</i> (Ewing, 1909).</p> <p><i>Oligonychus afrasiaticus</i> (McGregor , 1939)</p> <p>F2 – Bryobinae</p> <p><i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten, 1857)</p> <p><i>Bryobia praetiosa</i> C. L. Koch, 1835</p> <p>F3 – Brevipalpidae</p>	<p>O2 – Gamasida</p> <p>F1 – Phytoseidae</p> <p><i>Typhlodromus rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p> <p><i>T. rhenanoides</i> Athias-Henriot, 1960</p> <p><i>T. athiasae</i> Porath et Swirski, 1965</p> <p><i>Amblyseius andersoni</i> Berlese, 1904</p> <p><i>A. stipulatus</i> Athias-Henriot 1960</p> <p><i>Phytoseiulus amba</i> Pritchard &amp; Baker, 1962</p> <p><i>P. persimilis</i> Athias-Henriot, 1957</p> <p>O 3 – Acarida</p> <p>F 1 – Acaridae</p> <p>Acaridae sp. ind.</p> <p><i>Tyrolichus casei</i> Oudemans, 1910</p> <p><i>Rhizoglyphus</i> sp. Berthold, 1827</p>

<i>Brevipalpus australis</i> Baker, 1949 <i>Brevipalpus inornatus</i> Baker, 1945 F 4 – Eriophyidae <i>Aceria Sheldoni</i> Ewing, 1937 F 5 – Tydeidae <i>Lorryia Formosa</i> Cooreman, 1958 <i>Orthotydeus californicus</i> Banks, (1904) F 6 – Tarsonemidae <i>Steneotarsonemus pallidus</i> (Banques, 1901) F 7 – Pyemotidae <i>Pyemotidae</i> sp.	<i>Lorryia Formosa</i> Cooreman, 1958
--	---------------------------------------

4 - Les espèces d'insectes inventoriées au niveau de la Mitidja selon DOUMANDJI (1984), BOUGHELIT et DOUMANDJI (1997), SETBEL et DOUMANDJI (2005), DEHINA et *al.* (2007), HADDOUM et BICHE (2008) et TAIBI et *al.* (2008a)

F - Blattidae <i>Blattoptera</i> sp. ind. <i>Ectobius</i> sp. F - Mantidae Mantidae sp. <i>Ameles</i> sp. <i>Mantis religiosa</i> Linné, 1758 <i>Geomantis larvoides</i> Pantel, 1896 <i>Iris oratoria</i> Linné, 1758 F - Gryllidae <i>Gryllus</i> sp. Linné, 1758 <i>Gryllus bimaculatus</i> De Geer, 1773 <i>Decticus albifrons</i> Fabricius, 1775 <i>Thliptoblemmus batnensis</i> (Finot, 1893)	F. Pyrrhocoridae Pyrrhocoridae sp. ind. <i>Pyrrhocoris apterus</i> F – Capsidae Capsidae sp. F – Scutelleridae <i>Odontoscelis</i> sp. Scutelleridae sp. ind. F – Pentatomidae Cydninae sp. ind. <i>Sehirus</i> sp. <i>Nezara viridula</i> <i>Carpocoris</i> sp. <i>Ophthalmicus</i> sp.
---	---

F - Tettigonidae <i>Odontura algerica</i> Brunner von Wattenwyl, 1878 <i>Tettigonia albifrons</i> Linné, 1578	<i>Graphosoma lineata</i> Pentatominae sp.
F – Acrididae <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804) <i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781) <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich et Schaeffer, 1838) <i>Ochrilidia tibialis</i> (Fieber, 1853) <i>Oedipoda c. sulfurescens</i> (Lucas, 1849) <i>Pezotettix giornai</i> (Rossi, 1794) <i>Acrida turrita</i> (Linné, 1758) <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpenter, 1825) <i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	F – Aphelinidae <i>Encarsia citrinus</i> F – Aphidae Aphidae sp. ind. F – Jassidae Jassidae sp. ind. <i>Cicadella</i> sp.
F - Forficulidae <i>Forficula auricularia</i> Linné, 1758	F – Diaspididae <i>Parlatoria ziziphi</i>
F - Labiduridae <i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773) <i>Nala lividipes</i> (Dufour, 1820)	F – Coccidae <i>Parlatoreopsis pyri</i>
F - Reduviidae	F – Fulgoridae Fulgoridae sp. ind.
F – Lebiidae <i>Dromius</i> sp. Bonelli, 1810	<b>F – Cicindellidae</b> Cicindellidae sp. ind. <i>Cicindela flexuosa</i> <i>Cicindela trisignata</i>
F – Licinidae <i>Licinus silphoides</i> Rossi, 1790	F- Harpalidae <i>Harpalus pubescens</i> <i>Harpalus litigiosus</i> <i>Harpalus fulvus</i> <i>Acinopus megacephalus</i> Rossi, 1794 <i>Ophonus</i> sp. Stephen, 1828 <i>Carterus</i> sp. 1 Dejean, 1829 <i>Carterus</i> sp. 2 <i>Bubas</i> sp. Mulsant, 1842 <i>Gymnoplorus</i> sp. Illiger, 1803 <i>Aphodius</i> sp. Illiger, 1798 <i>Hybalus</i> sp. <i>Anisoplia floricola</i> <i>Pentodon</i> sp. Hope, 1837
F - Scaritidae <i>Scarites buparius</i> (Forster, 1771)	F – Dermestidae Dermestidae sp. ind. <i>Dermestes</i> sp.
F – Brachinidae <i>Brachinus barbarus</i> Lucas, 1846	F - Histeridae Histeridae sp. ind. <i>Hister major</i>
F – Callistidae <i>Trichochlaenius cyaneus</i> Brullé, 1835 <i>T. chrysocephalus</i> Rossi, 1790 <i>Chlaenius spoliatus</i> Rossi, 1790 <i>C. velutinus</i> Duftschmidt, 1812 <i>C. variegatus</i> Geoffroy, 1785 <i>C. variegates</i> (Fourcroy, 1785)	F – Cantharidae Cantharidae sp. ind.
F - Pterostichidae <i>Poecilus</i> sp. Bonelli, 1810 <i>Poecilus purpuracens</i> Dejean, 1829 <i>Amara</i> sp. De Geer, 1774 <i>Feronia</i> sp. Dejean, 1825 <i>Agonum marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	F – Elateridae Elateridae sp. ind.
F - Trechidae <i>Trechus</i> sp. Clairville, 1806	F – Silphidae <i>Silpha opaca</i> Linné, 1758 <i>Silpha granulata</i> <i>Thanatophilus sinuata</i> Fabricius, 1775
F - Carabidae Carabidae sp. ind. <i>Campalita maderae</i> (Fabricius, 1775) <i>Macrothorax morbillosus</i> Fabricius, 1792	F – Tenebrionidae
F – Harpalidae <i>Dicheirotichus pallidus</i> (Dejean, 1829)	

<i>Harpalus smaragdinus</i> Duftschmidt, 1812	<i>Erodium</i> sp.
<i>Harpalus mauritanicus</i> Gaubil, 1844	<i>Tentyria</i> sp.
<i>Harpalus pubescens</i> (Müll., 1776)	<i>Asida</i> sp.
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmidt, 1812)	<i>Lithoborus</i> sp.
<i>Harpalus mauritanicus</i> Gaubil, 1844	<i>Pachychila</i> sp.
F – Scarabeidae	<i>Opatrum</i> sp.
Scarabeidae sp. ind.	<i>Calcar</i> sp.
<i>Rhizotrogus</i> sp.	<i>Scaurus</i> sp.
<i>Rhyssenus</i> sp.	F – Staphylinidae
<i>Geotrupes</i> sp.	Staphylinidae sp.
<i>Amphicoma bombylius</i> (Fabricius, 1787)	<i>Ocypus olens</i>
<i>Onthophagus taurus</i> Scherber, 1759	<i>Anthicus floralis</i>
<i>Onthophagus</i> sp.	<i>Anthicus hispidus</i>
<i>Pleurophorus</i> sp. Mulsant, 1842	F – Pythidae
F – Mordellidae	<i>Mycterus</i> sp.
Mordellidae sp. ind.	F – Ptinidae
<b>F – Alleculidae</b>	Ptinidae sp. ind.
Alleculidae sp. ind.	F – Oedemeridae
<i>Omophlus</i> sp.	<i>Oedemera tibialis</i>
F – Anthicidae	F – Meloïdae
<i>Anthicus</i> sp.	<i>Mylabris</i> sp.
F. Coccinellidae	F – Buprestidae
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)	Buprestidae sp. ind.
<i>Chilocorus bipustulatus</i> Linné, 1758	<i>Anthaxia</i> sp.
<i>Exochomus nigripennis</i> (Erichson, 1843)	F – Telephoridae
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linné, 1758)	<i>Henricopus</i> sp.
<i>Rhyzobius lophothae</i> (Blaisdell, 1892)	F – Curculionidae
<i>R. chrysomeloides</i> (Herbst, 1792)	Curculionidae sp.
<i>Rodolia cardinalis</i> (Mulsant, 1850)	<i>Hypera</i> sp. Germar, 1821
<i>Clitostethus arcuatus</i>	<i>Sitona</i> sp.
<i>Mimopullus mediterraneus</i>	<i>Larinus</i> sp. Germar, 1824
<i>Nephus quadrimaculatus</i>	<i>Plagiographus excoriatus</i>
<i>Pullus fulvicollis</i>	F – Ichneumonidae
<i>P. subvillosus</i>	Ichneumonidae sp. ind.
<i>P. suturalis</i>	F – Megachilidae
<i>Scymnus apetzi</i>	Megachilidae sp. ind.
<i>S. bivulnerus</i>	F – Formicidae
<i>S. interruptus</i>	<i>Messor barbara</i> Linné, 1767
<i>S. pallipediformis</i>	<i>Crematogaster scutellaris</i> Olivier, 1791
<i>S. rufipes</i>	<i>Tetramorium biskrensis</i> Forel, 1904
<i>Stethorus punctillum</i>	<i>Tapinoma simrothi</i> Krausse, 1909
<i>Hyperaspis algerica</i>	<i>Aphaenogaster sardoa</i>
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	<i>A. testaceo-pilosa</i>
<i>H. undecimnotata</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i> (Fabricius, 1793)
<i>Hippodan variegata</i>	<i>Pheidole pallidula</i> Nylander, 1848
<i>Adalia bipunctata</i>	<i>Camponotus barbaricus</i> Emery,
<i>Calvia quatuordecimgutata</i>	<i>Plagiolepis schmitzi barbara</i> Santchi, 1911
<i>Myrrha octodecimpunctata</i>	<i>Monomorium</i> sp. Mayr, 1855
	<i>Monomorium salomonis</i>
	F – Vespidae

<p><i>O. lyncea</i>  <i>Propylea quatuordecimpunctata</i>  <i>Thea vigintiduopunctata</i>  <i>Tytthaspis phalerata</i>  <i>Coccinella algerica</i>  <i>Pharascymnus setulosus</i>  <i>Henosepilachna argus</i>  <i>Henosepilachna elaterii</i>  F- Chrysomelidae  <i>Podagrica</i> sp.  <i>Chrysomela</i> sp.  <i>Clythra</i> sp.  <i>Chaetocnema</i> sp.  <i>Plagiographus</i> sp.  <i>Otiorrhynchus</i> sp.  <i>Apion</i> sp. <i>Herbst.</i>  <i>Sphenophorus</i> sp.  <i>Baridius</i> sp. (Schonherr, 1826)</p>	<p><i>Vespa germanica</i>  <i>Polistes gallicus</i> Linné, 1758  F – Apoidea  Apoidea sp. 1  Apoidea sp. 2  F – Apidae  <i>Apis mellifera</i>  <i>Bombus</i> sp.  F – Chalcidae  <i>Chalcis</i> sp.  F – Braconidae  Braconidae sp. ind.  F – Noctuidae  Noctuidae sp. ind.  F – Lycaenidae  <i>Heodes phlaeas</i>  F – Stratiomyidae  Stratiomyidae sp. ind.  F - Syrphidae  Syrphidae sp. ind.  F - Sarcophagidae  <i>Epistrophe balteata</i>  Sarcophagidae sp. ind.  Cyclorrhapha  Cyclorrhapha sp. ind.  F – Drosophilidae  Drosophilidae sp. ind.  F - Calliphoridae  <i>Lucilia</i> sp.</p>
--	--

**5 - Inventaire des reptiles en milieu sub-urbain et sub-humide selon ARAB (1997)**

O.1- Squamata

F.1 Gekonidae

*Tarentola mauritanica* (Linné, 1758)

F.2 Lacertidae

*Acanthodactylus vulgaris*

*Lacerta viridis*

*Lacerta muralis*

*Psammodromus algirus*

F.3 Scincidae

*Chalcides ocellatus* Forskal, 1775

F.4 Amphisbaenidae

*Amphisbaena* sp.

F.5 Colubridae

*Natrix natrix*

*Natrix maura* Linné, 1758

*Zamenis hippocrepis*

F.6 Viperidae

*Vipera lebetina* (Linné, 1758)

O.2 Chelonia

F.1 Testudinidae

*Testudo graeca* Linné, 1758

6 - Le peuplement avien de la Mitidja est inventorié par BELLATRECHE (1983), DESMET (1983), BOUGUELIT et DOUMANDJI (1997), NADJI *et al.* (1999), BENDJOUDI (2005), CHIKHI et DOUMANDJI (2004; 2007), TAIBI (2009) et BENDJOUDI *et al.* (2008)

F1- Ardeidae

*Bubulcus ibis* (Linné, 1758)

*Nycticorax nycticorax* (Linné, 1758)

F 2- Ciconidae

*Ciconia ciconia* (Linné, 1758)

*Ciconia nigra* (Linné, 1758)

F 3- Anatidae

*Anas platyrhynchos* Linné, 1758

F 4- Phoenicopteridae

*Phoenicopus ruber-roseus* Linné, 1758

*Aythya fuligula* (Linné, 1758)

F 5- Accipitridae

*Achyla chrysaetos* (Linné, 1758)

*Hieraaetus fasciatus* (Vieillot, 1822)

*Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1829)

*Buteo buteo* (Linné, 1758)

*Circus aeruginosus* (Linné, 1758)

*Circus cyaneus* (Linné, 1766)

*Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1787)

*Accipiter nisus* (Linné, 1758)

*Milvus milvus* (Linné, 1758)

*Milvus nigrans* (Boddaert, 1783)

F 6- Falconidae

*Falco tinnunculus* Linné, 1758

*Falco naumanni* Fleischer, 1817

*Falco peregrinus* Gmelin, 1788

F 7- Phasianidae

*Coturnix coturnix* (Linné, 1758)

*Alectoris Barbara* (Bonnaterre, 1829)

F 8- Rallidae

*Gallinula chloropus* (Linné, 1758)

*Fulica atra* Linné, 1758

F 9- Scolopacidae

*Scolopax rusticola* Linné, 1758

*Burhinus oedicnemus* (Linné, 1758)

F 10- Laridae

*Larus ridibundus* Linné, 1766

*Larus fuscus* Linné, 1758

*Larus michahelis*

*Larus audouinii* Payrandeau, 1826

F 11- Pteroclididae

*Pterocles orientalis* (Linné, 1758)

F 12- Columbidae

*Columba livia* Bonnaterre, 1790

*Columba palumbus* Linné, 1758  
*Columba oenas* Linné, 1758)  
*Streptopelia turtur* (Linné, 1758).  
*St. senegalensis* (Linné, 1766)  
*St. decaocto* (Frisvaldsky, 1838)  
*St. roseo grisea risoria* (Sundevall, 1857)  
F 13- Cuculidae  
*Cuculus canorus* Linné, 1758  
F 14 - Psittacidae  
*Psittacula krameri* (Scopoli)  
F 15 - Strigidae  
*Athene noctua* Scopoli, 1769  
*Strix aluco* Linné, 1758  
*Asio otus* Linné, 1758  
*Otus scops* Linné, 1758  
F 16 - Tytonidae  
*Tyto alba* Scopoli, 1759  
F 17 - Apodidae  
*Apus apus* (Linné, 1788)  
*Apus pallidus* (Shelley, 1870)  
F 18 - Coraciidae  
*Coracias garrulus* Linné, 1758  
F 19 - Meropidae  
*Merops apiaster* Linné, 1758  
F 20 - Upupidae  
*Upupa epops* Linné, 1758  
F 21- Picidae  
*Dendrocopos minor* (Linné, 1758)  
*Jynx torquilla* Rothschild, 1909  
*Picus vaillantii* (Malherbe, 1846)  
F 22 - Alaudidae  
*Galerida cristata* (Linné, 1758)  
*Alauda arvensis* Linné, 1758  
*Galerida theklae* (Scopoli, 1786)  
*Lullula arborea* (Linné, 1758)  
*Melanocorypha calandra* (Linné, 1766)  
*Calandrella rufescence* Vieillot, 1820  
*C. brachydactyla* (Gmelin, 1789)  
F 23- Hirundinidae  
*Delichon urbica* (Linné, 1758)  
*Hirundo rustica* (Linné, 1758)  
*Riparia riparia* (Linné, 1758)  
F 24- Motacillidae  
*Motacilla alba* Linné, 1758  
*Motacilla caspica* (Gmelin, 1774)  
*Motacilla flava* Linné, 1758  
*Anthus trivialis* Linné, 1758  
*Anthus pratensis* (Linné, 1758)  
F 25- Troglodytidae  
*Troglodytes troglodytes* (Linné, 1758)

F 26- Pycnonotidae

*Pycnonotus barbatus* Desfontaines, 1787

F 27- Turdidae

*Saxicola torquata* (Linné, 1766)

*Saxicola rubetra* (Linné, 1758)

*Oenanthe oenanthe* (Linné, 1758)

*Phoenicurus ochruros* (G., 1774)

*Ph. phoenicurus* (Linné, 1758)

*Ph. moussieri* Olphe-Galliard, 1852

*Erithacus rubecula witherbyi* H., 1910

*Luscinia svecica* (Linné, 1758)

*L. megarhynchos* Brehm, 1831

*Turdus philomelos* Brehm, 1831

*T. viscivorus* Linné, 1758

*T. merula algira* Linné, 1758

*Monticola solitarius* (Linné, 1758)

F 28- Sylviidae

*Acrocephalus schoenobaenus* (L., 1758)

*A. arundinaceus* (Linné, 1758)

*A. scirpaceus* (Hermann, 1804)

*Cisticola juncidis* (Rafinesque, 1810)

*Hippolais pallida* (Hemprich et Ehrenberg, 1833)

*Sylvia communis* Latham, 1787

*Sylvia borin* (Boddaert, 1783)

*Sylvia atricapilla* (Linné, 1758)

*Sylvia melanocephala* (G., 1788)

*Sylvia cantillans* (Pallas, 1764)

*Sylvia conspicillata* Temminck, 1820

*Cettia cetti* (Temminck, 1820)

*Locustelle luscinioides* (Savi, 1824)

*Locustelle naevia* Boddaert, 1783

*Regulus ignicapilla* (Temminck, 1820)

*Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)

*Phylloscopus trochilus* (Linné, 1758)*Phylloscopus bonelli* (Vieillot, 1819)

F 29 - Muscicapidae

*Muscicapa striata* Pallas, 1764

*Ficedula hypoleuca* (Linné, 1758)

*Ficedula albicollis* Temm., 1815

F 30 - Paridae

*Parus major* Linné, 1758

*Parus caeruleus* Linné, 1758

F 31- Certhiidae

*Certhia brachydactyla* (Witherby, 1905)

F 32 - Oriolidae

*Oriolus oriolus* Linné, 1758

F 33 - Laniidae

*Tchagra senegala* (Linné, 1766)

*Lanius meridionalis* (Lesson 1839)

*Lanius senator* Linné, 1758

F 34 - Corvidae

*Corvus corax tingitanus* Irby, 1874

*Corvus monedula* Linné, 1758

F 35 - Emberizidae

*Miliaria calandra* Linné, 1758

*Emberiza cirrus* Linnée, 1766

F 36 - Passeridae

*Passer domesticus* (Linné, 1758)

*P. hispaniolensis* Temminck, 1820

*P. domesticus*. x *P. hispaniolensis*

*P. montanus* (Linné, 1758)

F 37 - Fringillidae

*Fringilla coelebs africana* Linné, 1758

*Serinus serinus* (Linné, 1766)

*Carduelis spinus* (Linné, 1758)

*C. cannabina mediterranea* T., 1903

*C. carduelis nediacki* Linné, 1758

*C. chloris aurantiiventris* (Linné, 1758)

*Loxia curvirostra poliogyna* L., 1758

F 38- Sturnidae

*Sturnus vulgaris* Linné, 1758

*Sturnus unicolor* Temminck, 1820

7 – Inventaire des Mammifères selon BAZIZ (2002) et AHMIM (2004) :

<p><i>Canis aureus</i> (Linné, 1758) <i>Felis sylvestris</i> (Schreber, 1777) <i>Mustela nivalis</i> (Linné, 1766) <i>Herpestes ichneumon</i> (Linné, 1758) <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857) <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhli, 1818) <i>Plecotus austriacus</i> (Fisher, 1829) <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814) <i>Rattus rattus</i> Linné, 1758 <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769) <i>Mus spretus</i> (Lataste, 1883) <i>Mus musculus</i> Linné, 1758 <i>Lemniscomys barbarus</i> (Linné, 1766) <i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780) <i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822) <i>Pepistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1819) <i>Sus scrofa</i> Linné, 1758 <i>Atelerix algirus</i> (Lereboullet, 1842) <i>Eliomys querquinus</i> (Linné, 1766) <i>Delphinus delphis</i> (Linné, 1758)</p>	
---	--

Annexe n° 3 - Inventaire de la faune d'Oum El Bouaghi (MARNICHE, 2011)

Espèces	Espèces
<i>Sphincterochila candidissima</i>	Elateridae sp. ind.
Clubionidae sp. ind.	<i>Cryptohypnus</i> sp.
Gnaphosidae sp. ind.	<i>Asida</i> sp.
Salticidae sp. ind.	<i>Pimelia</i> sp. 1
Dysderidae sp. ind.	<i>Pimelia</i> sp. 2
<i>Dysdera</i> sp.	<i>Erodus</i> sp.
<i>Dysdera crocata</i>	<i>Anthicus</i> sp.1
Lycosidae sp. ind.	<i>Anthicus</i> sp. 2
Phalangiida sp. ind.	<i>Rhizobius chrysomeloides</i>
Ixodidae sp. ind.	Halticinae sp. ind.
Tetragnathidae sp. ind.	<i>Phytotretta atra</i>
Myriapoda sp. ind.	<i>Chaoetocnema</i> sp.
<i>Iulus</i> sp.	<i>Podagricina semirufa</i>
Oniscidae sp. ind.	<i>Longitarsus</i> sp.
Sminthuridae sp. ind.	<i>Chrysomela banksi</i>
<i>Sminthurus</i> sp.	Cerambycidae sp. ind.
Entomobryiidae sp. ind.	Curculionidae sp.1 ind.
<i>Allacma</i> sp.	Curculionidae sp.2 ind.
<i>Friesea</i> sp.	<i>Bothynoderes</i> sp.
<i>Isotoma</i> sp.	<i>Ceuthorrhynchus punctatus</i>
<i>Ectobius</i> sp.	<i>Sitona</i> sp.
<i>Paratettix meridionalis</i>	<i>Pissodes</i> sp.
<i>Forficula auricularia</i>	<i>Messor barbara</i>
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	<i>Messor</i> sp. 1
<i>Hodotermes</i> sp.	<i>Messor</i> sp. 2
Tingididae sp. ind.	<i>Messor</i> sp. 3
Pentatominae sp. 1 ind.	<i>Monomorium salomonis</i>
<i>Lygaeus</i> sp.	<i>Pheidole pallidula</i>
<i>Ischnodemus</i> sp.	<i>Aphaenogaster</i> sp.
<i>Eurygaster</i> sp.	<i>Aphaenogaster sardoa</i>
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	<i>Cataglyphis</i> sp.
<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>
Homoptera sp. ind.	<i>Tapinoma nigerrimum</i>
<i>Zygina</i> sp. 1	<i>Tapinoma simrothi</i>
<i>Zygina</i> sp. 2	<i>Tetramorium biskrensis</i>
<i>Eupelix</i> sp.	<i>Apis mellifera</i>
<i>Bythoscopus</i> sp.	<i>Andrena</i> sp.
<i>Dicranotropis</i> sp.	<i>Panurgus</i> sp.
Aphidae sp. ind.	Halictidae sp. ind.

<i>Cicindela flexuosa</i>	<i>Halictus</i> sp.
Carabidae sp. ind	<i>Lasioglossum</i> sp.
<i>Pristonychus</i> sp.	<i>Osmia</i> sp.
<i>Licinus</i> sp.	Anthophoridae sp. ind.
<i>Licinus silphoides</i>	<i>Anthophora</i> sp.
<i>Calathus circonseptus</i>	Pompilidae sp. ind.
<i>Percus</i> sp.	<i>Bembex</i> sp.
<i>Dichirotrichus</i> sp.	<i>Elis</i> sp.
<i>Trechus</i> sp.	<i>Chrysis</i> sp.
<i>Harpalus fulvus</i>	Ascalaphidae sp. ind.
<i>Harpalus</i> sp.	Noctuidae sp. ind.
<i>Carterus</i> sp.	Trichoptera sp. ind.
<i>Acinopus megacephalus</i>	Diptera sp. ind.
<i>Ophonus</i> sp.	Culicidae sp. ind.
<i>Onthophagus</i> sp.	<i>Anopheles</i> sp.
<i>Bubas</i> sp.	Mycetophilidae sp. ind.
<i>Rhizotrogus</i> sp.	Dolichopodidae sp. 1 ind.
<i>Aphodius</i> sp.	Dolichopodidae sp. 2 ind.
<i>Oxythyrea squalida</i>	Dolichopodidae sp. 3 ind.
Staphylinidae sp. ind.	Dolichopodidae sp. 4 ind.
<i>Ocypus chalconcephalus</i>	<i>Tachytrechus</i> sp.
<i>Ocypus olens</i>	<i>Musca</i> sp.
<i>Stenus</i> sp.	Muscidae sp. 1 ind.
<i>Quedius</i> sp.	Muscidae sp. 2 ind.
<i>Xantholinus</i> sp.	Tachinidae sp. ind.
<i>Conosoma</i> sp.	Dixidae sp. ind.
<i>Cryptophagus</i> sp.	<i>Pipunculus</i> sp.
<i>Enicmus</i> sp.	<i>Drosophila</i> s

**Annexe 4 (Tableau 9)** – Abondances relatives des proies recensées dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* entre 2006 et 2010 dans la partie orientale de la Mitidja, en 2010 à Oum El Bouaghi et à Biskra et en 2011 à Tlemcen

Régions	Partie orientale de la Mitidja								Oum El Bouaghi				Biskra				Tlemcen					
	Stations				Ramdhaniana				Baraki				El Medfoune				Sidi Okba				Bouhannaq	
Espèces/Saisons	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été			
Oligocheta sp. 1	-	1,10	-	-	-	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Oligocheta sp. 2	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Helicidae sp. ind.	1,58	0,55	-	0,26	1,25	0,83	1,07	0,17	-	-	-	0,31	-	1,09	-	-	-	0,99	-			
<i>Helicella</i> sp.	0,20	-	-	0,26	-	-	0,15	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39	-	-			
<i>Helicella</i> sp. 1	0,99	0,28	-	0,53	-	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helicella</i> sp. 2	0,59	0,28	-	0,26	-	0,17	0,15	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helicella virgata</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helix aspersa</i>	0,20	0,55	-	-	-	0,08	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helix aperta</i>	0,20	0,28	-	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cochlicella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Eobania vermiculata</i>	0,20	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Euparypha</i> sp.	0,20	-	-	-	0,25	0,17	0,76	-	0,95	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Sphincterochila candidissima</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	0,17	5,71	4,26	1,33	0,92	-	-	-	-	-	-	-			
Limacidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-			
Scorpionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-			
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-			
Solifugea sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Galeodes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	0,55	-	-	-			
Phalangida sp. ind.	0,79	0,55	1,02	0,26	-	0,50	0,46	0,35	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-			

Dysderidae sp. ind.	0,40	-	-	0,26	-	0,83	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	-	0,83	1,02	1,06	-	0,50	2,29	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. 1	0,59	0,28	-	-	0,50	0,42	-	-	0,95	-	1,33	1,85	-	1,09	0,89	1,66	1,39	1,98	-
Aranea sp. 2	0,40	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-
Gnaphosidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salticidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Thomisidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Acari sp. 1	1,38	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
Acari sp. 2	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oribates</i> sp. ind.	0,99	0,28	1,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	0,40	1,65	2,04	0,53	0,25	3,50	0,46	0,35	-	-	-	1,23	-	-	-	0,55	2,78	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	-	-	-	0,25	-	0,31	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	0,26	-	-	-	0,17	-	-	-	0,31	-	-	-	-	12,50	1,98	2,63
Crustacea sp. ind.	-	0,28	1,02	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oniscidae sp. ind.	3,95	2,20	2,04	0,79	0,50	2,83	4,12	2,60	0,95	-	4,00	0,31	-	-	-	-	4,17	5,94	6,58
<i>Tylos</i> sp. ind.	-	-	-	-	0,25	-	0,15	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Porcellio</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-
Mantodea sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	0,55	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	0,31	-	-	0,89	1,10	-	-	1,32
<i>Iris oratoria</i>	-	0,28	-	-	-	0,08	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	0,28	1,02	-	-	0,50	0,46	-	0,95	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	0,08	1,07	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	0,83	-	0,26	-	2,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gryllidae sp. ind.	0,40	27,55	6,12	-	0,25	11,16	0,92	0,52	2,86	-	5,33	-	1,96	5,43	5,36	1,66	1,39	2,97	1,32
<i>Gryllus</i> sp.	0,40	0,28	-	0,53	-	3,16	0,92	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-	-	-	-	3,75	0,61	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	0,31	0,98	4,35	0,89	1,10	-	-	-
<i>Gryllulus algirius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Brachytrypes megacephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	-	-	-
<i>Lissolemmus</i> sp.	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	0,28	2,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thliptoblemmus</i> sp.	-	-	-	-	-	1,25	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thliptoblemmus finoti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
Tettigoniidae sp.ind.	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eugaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Paratettix meridionalis</i>	0,79	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. 1	1,38	0,55	3,06	0,79	1,75	0,83	0,15	0,17	0,95	1,06	4,00	1,23	1,96	3,26	6,25	2,76	2,78	-	3,95
Acrididae sp. 2	0,40	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,10	-	-	-
Acridinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Acrotylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	0,40	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	1,10	-	-	-
<i>Oedipoda</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,62	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda coerulesc. Sulfurescens</i>	0,20	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Aiolopus</i> sp.	-	0,55	-	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	0,55	-	-	-
<i>Sphingonotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	-	-	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	0,55	-	-	-

<i>Paracinema tricolor bisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalpomena sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Ramburiella hispanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	-	-	-	3,95
<i>Pamphagus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	-	-	-	-
<i>Ocneridia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euryparaphes sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39	0,99	-
<i>Pyrgomorpha sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,35	4,46	1,10	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	0,55	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	1,96	3,26	-	0,55	-	-	-	-
<i>Calliptamus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	2,75	0,52	-	-	1,33	0,62	3,92	-	-	3,31	-	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	0,20	-	-	-	0,50	0,17	0,15	0,52	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heteracris sp. 1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,90	-	-	4,97	-	-	-	-
<i>Heteracris sp. 2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-
Dermaptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	-	1,02	-	-	0,92	-	-	8,57	13,83	5,33	18,77	-	-	-	-	-	-	1,98	-
<i>Anisolabis sp.</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nala lividipes</i>	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Labia minor</i>	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,02	-	-	-	-	-	-	-	8,33	-	-

Embioptera sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heteroptera sp. ind.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Pentatomidae sp. ind. 1	0,59	-	-	-	-	-	0,31	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentatominae sp. ind. 2	0,59	0,28	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	1,10	-	-	-
Cydninae sp. ind.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sehirus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Graphosoma lineata</i>	-	-	3,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurygaster maroccanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Aelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sciocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris nigricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Carpocoris</i> sp.	0,40	0,28	-	-	0,25	-	0,15	-	-	1,06	-	-	1,96	-	-	-	-	0,99	-
<i>Carpocoris baccarum</i>	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris fuscispinus</i>	0,20	-	-	-	-	-	0,46	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Rhaphigaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nezara viridula smaragdula</i>	0,79	0,55	2,04	-	0,25	0,17	0,46	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Nezara viridula torquata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	0,55	-	-	-
<i>Pyrrhocoris aegyptiaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-

<i>Pyrrhocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
Berytidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lygaeidae sp. ind.	-	-	1,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	1,79	-	-	-	-
<i>Lygaeus</i> sp.	-	-	2,04	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nysius</i> sp.	-	-	1,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coreidae sp. ind.	0,20	-	-	-	0,25	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Centrocarenus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Dolycoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
Reduviidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Reduvius</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
Homoptera sp. ind.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jassidae sp. ind.	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Aphidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caraboidea sp. 1 ind.	1,38	3,03	-	-	0,25	1,25	0,46	0,35	2,86	1,06	1,33	1,23	0,98	4,35	1,79	-	-	0,99	-	
Caraboidea sp. 2 ind.	0,20	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterostichidae sp.ind	-	-	-	-	0,75	-	0,15	-	0,95	1,06	1,33	0,31	0,98	2,17	2,68	1,10	-	-	-	1,32
<i>Pterostichus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bembidion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campalita</i> sp.	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	4,74	2,20	4,08	0,53	1,75	2,08	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp.	0,99	0,83	-	0,53	1,50	0,08	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp. 2	0,20	0,55	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarites</i> sp.	0,20	0,55	-	-	0,25	0,25	0,15	-	1,90	-	-	1,23	1,96	4,35	4,46	2,76	-	-	-	-
<i>Poecilus</i> sp.	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	-	1,10	-	-	0,50	-	0,76	0,17	-	-	1,33	-	-	-	1,79	-	-	-	-	-
<i>Feronia</i> sp.	-	-	2,04	2,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Brachinus</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lebiidae sp. ind.	-	0,28	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes corticalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-
<i>Notiophilus</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acinopus</i> sp. 1	-	0,28	1,02	-	-	0,50	0,15	-	1,90	-	28,00	2,77	-	-	5,36	1,10	-	-	2,63
<i>Acinopus</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymendis</i> sp.	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pogonus smaragdinus</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ditomus</i> sp.	0,40	0,55	-	-	-	0,17	0,46	-	-	-	-	0,31	-	1,09	3,57	-	-	-	-
<i>Calathus</i> sp.	-	-	-	0,26	0,50	-	0,15	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Carterus</i> sp.	-	-	1,02	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Tachyta nana</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus</i> sp.	-	-	-	-	0,25	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus silphoides</i>	0,59	0,55	-	-	1,75	0,50	0,31	0,35	0,95	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. 1	0,20	0,55	-	0,26	0,25	0,17	-	0,17	0,95	-	-	0,31	-	-	-	1,10	-	0,99	-
Harpalidae sp. 2	-	0,28	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. 3	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus</i> sp.	0,59	-	-	-	-	0,25	0,31	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Harpalus fulvus</i>	-	-	1,02	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus mauritanicus</i>	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platysma</i> sp.	-	0,28	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Platysma purpurascens</i>	-	-	-	-	-	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
Scarabeidae sp. 1	-	0,28	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	2,15	-	-	-	-	-	-	1,32

Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Pentodon</i> sp.	-	0,28	-	-	-	0,50	-	-	-	-	1,33	0,62	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1,78	-	-	-	-	0,58	0,15	-	3,81	2,13	-	0,62	0,98	-	2,68	-	1,39	3,96	-
<i>Bubas</i> sp.	1,19	-	-	-	0,25	0,50	0,31	-	1,90	-	-	0,31	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Hybalus</i> sp.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisoplia</i> sp.	-	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	11,86	0,83	-	0,26	0,25	-	-	-	10,48	11,70	2,67	0,92	-	-	-	-	20,83	3,96	5,26
<i>Phyllognathus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Aphodius</i> sp.1	0,59	0,83	-	0,79	0,25	0,25	-	-	3,81	5,32	-	5,23	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Aphodius</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copris</i> sp.	-	0,28	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copris hispanus</i>	0,20	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,98	-
<i>Onthophagus</i> sp.	0,20	0,28	-	0,53	0,50	2,00	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,96	1,32
<i>Onthophagus nigellus</i>	-	0,28	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus sticticus</i>	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus melitoeus</i>	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisyphus schaefferi</i>	-	0,55	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnopleurus</i> sp.	0,40	1,10	2,04	0,53	-	1,33	3,21	0,17	0,95	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Hybalus cornifrons</i>	0,20	0,83	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,79	-	-	-	-
Cetoniidae sp. ind.	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	0,83	1,02	-	0,25	0,08	0,15	-	-	-	1,33	0,62	-	-	-	-	1,39	-	3,95
<i>Tropinota squalida</i>	-	0,83	-	-	-	-	-	-	1,90	-	1,33	0,62	-	3,26	-	-	-	-	-

<i>Oxythyrea</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	0,28	-	-	0,25	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,89
<i>Aethiessa refulgus</i>	0,40	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Trox</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,94	1,98	-
Staphylinidae sp. ind.	-	0,55	-	-	-	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Staphylinus</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ocypus olens</i>	1,78	0,55	5,10	1,59	0,75	1,25	0,15	0,17	1,90	1,06	-	0,62	-	-	-	-	1,39	-	-
<i>Xantholinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omophlus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
Cantharidae sp. ind.	-	0,83	1,02	-	0,50	0,08	0,31	-	-	-	-	-	0,98	6,52	-	-	-	-	1,32
<i>Lytta vesicatoria</i>	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix</i> sp.	-	0,28	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix illustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
Meloidae sp. ind.	0,79	1,93	5,10	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	0,95	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe majalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
Histeridae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Hister</i> sp.	-	-	-	-	0,25	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. 1 ind.	0,59	0,28	1,02	-	-	0,08	0,61	-	-	-	-	-	1,96	1,09	1,79	1,66	-	-	-
Tenebrionidae sp. 2 ind.	-	-	1,02	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	3,57	-	-	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-

<i>Adesmia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	0,40	0,28	2,04	-	-	-	-	-	-	-	-	0,92	-	-	0,89	3,87	-	-	1,32
<i>Sepidium</i> sp.	0,20	-	-	-	0,50	-	-	-	1,90	2,13	1,33	-	8,82	1,09	-	0,55	-	1,98	-
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	1,10	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	0,20	-	-	-	0,50	0,25	0,31	0,17	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alphitobius</i> sp.	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,96	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron armatum</i>	-	0,28	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	1,10	-	-	-
<i>Crypticus gibbulus</i>	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	2,67	-	5,88	1,09	-	7,18	-	1,98	-
<i>Pimelia interstitialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17	-	-	-	-	-
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	2,63
<i>Asida</i> sp. 1	-	-	-	0,53	0,50	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	0,89	0,55	2,78	3,96	-
<i>Asida</i> sp. 2	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asida clypeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,95
<i>Calcar</i> sp.	-	-	-	0,26	0,25	0,25	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	-	-	1,17	0,31	-	-	2,13	1,33	0,92	-	-	-	-	-	-	5,26
<i>Dichilus</i> sp.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ptinidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Berginus tamarisci</i>	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dermestes</i> sp.	-	0,28	-	-	-	0,08	0,15	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthrenus</i> sp.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elateridae sp. ind.	-	1,38	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	0,40	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	0,59	-	2,04	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	0,40	0,83	2,04	-	-	0,17	-	-	-	2,13	2,67	-	-	-	-	-	-	2,97	-
Buprestidae sp. ind.	0,20	0,28	-	-	-	0,25	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	0,89	-	-	1,98

<i>Sphenoptera</i> sp.	0,20	0,28	-	0,26	-	0,08	-	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	1,09	0,89	-	-	0,99	-
<i>Julodis algerica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,63
<i>Lampra</i> sp.	-	0,28	-	-	0,25	3,08	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurythyrea</i> sp.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psiloptera tarsata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
Lagriidae sp. ind.	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichodes maroccanus</i>	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adonia variegata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
Halticinae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae sp. ind.	-	-	-	0,26	0,25	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	0,99	-
<i>Chrysomela</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cassida</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Adimonia barbara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,32
<i>Titubaea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clythra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetocnema</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Timarcha</i> sp.	2,37	0,83	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39	2,63
<i>Brachycerus</i> sp.	0,20	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,94	2,97
Curculionidae sp. ind.	1,38	0,28	-	0,79	1,00	0,08	0,46	0,35	3,81	-	1,33	0,31	1,96	-	0,89	1,10	4,17	2,97	1,32
<i>Apion</i> sp.	-	0,28	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99
<i>Pachnephorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp. 1	0,99	-	-	-	0,75	0,25	0,15	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Larinus</i> sp. 2	0,20	0,55	1,02	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus</i> sp.	-	0,55	-	-	0,50	-	-	-	2,86	2,13	-	0,62	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	2,15	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coniocleonus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	0,31	0,98	-	0,89	2,76	-	4,95
<i>Coniocleonus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,54	5,88	-	2,68	1,10	-	-
<i>Coniocleonus obliquius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,62	-	-	-	1,10	1,39	-
<i>Mecaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,63
<i>Plagiographus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	1,06	-	-	-	-	-	-	2,21	-	-
<i>Brachyderes</i> sp.	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99
<i>Bothynoderes</i> sp.	6,13	2,48	1,02	0,53	5,26	10,66	0,92	1,56	0,95	-	-	-	5,88	14,13	5,36	7,18	-	2,97	1,32
<i>Bothynoderes breviostris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Sitona</i> sp.	2,17	-	-	-	-	0,08	-	0,17	0,95	-	-	-	-	-	-	-	1,10	-	-
<i>Rhytirrhinus</i> sp.	-	-	-	0,26	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp. 1	1,98	0,83	-	0,26	0,50	1,58	-	-	1,90	-	-	-	-	-	-	-	1,10	-	1,98
<i>Lixus</i> sp. 2	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus algirus</i>	-	0,28	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus iridis</i>	0,20	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus superciliosus</i>	-	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypera</i> sp.	0,99	0,55	1,02	1,32	2,76	0,17	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Baridius</i> sp.	-	0,28	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bangasternus</i> sp.	-	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus ocularis</i>	-	0,28	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus fimbriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,63
Cerambycidae sp. ind.	-	0,55	-	-	-	-	-	0,17	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agapanthia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
Hymenoptera sp. ind.	0,20	0,28	1,02	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bethylidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,92	-	-	-	1,10	-	1,98	-
Ichneumonidae sp. ind.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	-	-	-
Ophionine sp. ind.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophion</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicidae sp. ind.	0,20	0,28	-	-	-	0,17	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,39	-	1,32
<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	1,78	1,38	3,06	0,79	2,26	2,00	1,83	1,56	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	1,98	-
<i>Aphaenogaster sardoa</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	0,59	0,55	1,02	-	-	0,92	5,80	1,21	0,95	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	1,32
<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	-	0,25	0,25	2,14	5,36	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
<i>Messor</i> sp.	0,40	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	1,85	2,94	1,09	1,79	0,55	2,78	1,98	2,63
<i>Messor barbara</i>	6,72	3,86	18,37	79,37	55,39	13,07	36,03	70,59	9,52	4,26	1,33	22,46	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor medioruber</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-

<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,96	-	-	-	-	-	-
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
<i>Monomorium</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	0,31	0,17	1,90	-	-	-	-	-	3,26	2,68	-	-	0,99	1,32
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	0,99	-	-	-	-	0,17	0,15	-	0,95	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,79	-	-	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	0,28	-	-	1,50	3,08	9,62	0,69	0,95	1,06	6,67	12,62	7,84	2,17	8,04	12,71	-	-	-	1,32
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	-	-	-	0,92	1,83	-	0,95	1,06	-	-	3,92	1,09	0,89	2,21	-	-	-	-
<i>Camponotus barbaricus</i>	-	-	-	-	-	-	0,15	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crematogaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,78	1,98	1,32
<i>Crematogaster scutellaris</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiolepis</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apoidea sp. ind.	0,40	0,55	3,06	-	0,50	0,42	0,15	0,35	0,95	2,13	2,67	-	0,98	3,26	-	0,55	2,78	1,98	-	-
Anthophoridae sp. ind.	-	1,38	4,08	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	0,99	-	-
<i>Apis mellifera</i>	0,59	0,28	-	0,26	-	0,25	0,61	-	-	-	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus</i> sp.	0,59	0,55	1,02	-	-	-	-	-	-	1,06	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,26	-	-	-	-	-	-
<i>Melecta</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17	-	-	-	-	-	-
<i>Xylocopa</i> sp.	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xylocopa violacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17	-	-	-	-	-	-
Andrenidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	-	-	-	-
<i>Panurgus</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vespoidea sp. ind.	0,40	0,55	-	-	-	0,25	0,15	-	-	1,06	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-	-
Vespidae sp. ind.	0,59	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Polistes gallicus</i>	2,37	1,10	-	-	2,51	0,25	0,46	0,17	-	1,06	-	0,31	-	-	-	-	2,78	0,99	-
<i>Vespa germanica</i>	2,17	0,55	2,04	-	0,50	0,17	-	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	-
Eumenidae sp. ind.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammophilidae sp. ind.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	0,31	0,98	1,09	0,89	-	-	0,99	-
Mutillidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scoliidae sp. ind.	0,40	-	-	-	-	0,33	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Elis</i> sp.	-	-	-	0,26	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scolia</i> sp.	0,79	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dolichosoma</i> sp.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sphecidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrmeleonidae sp. ind.	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp. ind.	2,96	0,55	-	-	0,25	1,33	-	0,17	-	-	-	0,62	0,98	-	-	0,55	-	0,99	-
Noctuidae sp. ind.	0,20	1,10	-	-	-	0,17	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	1,32
Tabanidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-
Syrphidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha sp. ind.	0,40	0,28	-	-	-	0,08	0,46	0,17	-	1,06	-	-	0,98	-	-	-	-	-	-
Drosophilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tachinidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-
Vertebrata sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
Batrachia sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Discoglossus pictus</i>	0,99	0,55	-	-	1,00	0,67	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,78	-	-
Ranidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Hyla meridionalis</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reptilia sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lacertidae sp. ind.	0,40	0,28	-	0,53	0,50	0,67	0,76	0,35	0,95	-	-	0,31	0,98	3,26	5,36	2,76	-	0,99	-
Agamidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Chalcidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	-	-	-	0,08	0,46	-	-	-	-	-	-	2,17	-	1,10	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves sp. ind.	0,40	0,83	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fringillidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Passer</i> sp.	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia sp. ind.	-	0,28	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiroptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insectivora sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-
<i>Crocidura</i> sp.	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	0,89	-	-	-	-
Muridae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
Gerbillinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-
<i>Mus</i> sp.	0,20	0,28	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	0,31	1,96	-	-	-	-	-	1,32
<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	0,98	-	0,89	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	0,40	1,10	1,02	-	-	-	0,61	0,17	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hiv. : Hiver; Pri : Printemps ; Aut. : Automne; - : Absence d'espèce; ind. : indéterminé

**Annexe 5 (Tableau 12)** – Fréquence d'occurrence des proies notées dans le régime alimentaire de la pie-grièche méridionale à Ramdhania,

Baraki, El Medfoun, Sidi Okba et Bouhannaq.

Régions	Partie orientale de la Mitidja								Oum El Bouaghi				Biskra				Tlemcen					
	Stations				Ramdhania				Baraki				El Medfoun				Sidi Okba				Bouhannaq	
Espèces/Saisons	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été			
Oligocheta sp. 1	-	18,18	-	-	-	10,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Oligocheta sp. 2	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Helicidae sp. ind.	26,67	9,09	-	4,17	26,32	14,58	20	6,67	-	-	-	4,55	-	6,67	-	-	-	7,14	-			
<i>Helicella</i> sp.	3,33	-	-	4,17	-	-	2,22	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-			
<i>Helicella</i> sp. 1	16,67	4,55	-	8,33	-	2,08	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helicella</i> sp. 2	10	4,55	-	4,17	-	4,17	2,22	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helicella virgata</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helix aspersa</i>	3,33	9,09	-	-	-	2,08	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Helix aperta</i>	3,33	4,55	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cochlicella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Eobania vermiculata</i>	3,33	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Euparypha</i> sp.	3,33	-	-	-	5,26	4,17	11,11	-	6,67	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Sphincterochila candidissima</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	6,67	26,67	26,67	11,11	13,64	-	-	-	-	-	-	-			
Limacidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-			
Scorpionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-			
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-			
Solifugea sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Galeodes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	3,33	-	-	-			
Phalangida sp. ind.	16,67	9,09	16,67	4,17	-	4,17	6,67	13,33	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-			

Dysderidae sp. ind.	6,67	-	-	4,17	-	8,33	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	-	13,64	16,67	16,67	-	12,50	22,22	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. 1	10	4,55	-	-	10,53	10,42	-	-	6,67	-	11,11	27,27	-	6,67	6,67	10	6,67	14,29	-
Aranea sp. 2	6,67	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
Gnaphosidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salticidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Thomisidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Acari sp. 1	23,33	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
Acari sp. 2	-	9,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oribates</i> sp. ind.	16,67	4,55	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	6,67	27,27	33,33	8,33	5,26	43,75	11,11	13,33	-	-	-	18,18	-	-	-	3,33	13,33	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	-	-	-	5,26	-	4,44	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	4,17	-	-	-	6,67	-	-	-	4,55	-	-	-	-	53,33	14,29	16,67
Crustacea sp. ind.	-	4,55	16,67	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oniscidae sp. ind.	66,67	36,36	33,33	45,83	10,53	29,17	60	46,67	6,67	-	33,33	4,55	-	-	-	-	20	35,71	41,67
<i>Tylos</i> sp. ind.	-	-	-	-	5,26	-	2,22	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Porcellio</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
Mantodea sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	9,09	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	4,55	-	-	6,67	6,67	-	-	8,33
<i>Iris oratoria</i>	-	4,55	-	-	-	2,08	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	4,55	16,67	-	-	12,50	6,67	-	6,67	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	2,08	8,89	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	13,64	-	4,17	-	31,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gryllidae sp. ind.	6,67	45,45	100	-	5,26	22,92	11,11	20	20	-	44,44	-	13,33	33,33	33,33	6,67	6,67	21,43	8,33
<i>Gryllus</i> sp.	6,67	4,55	-	12,50	-	39,58	8,89	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-	-	-	-	25	6,67	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	4,55	6,67	20	6,67	6,67	-	-	-
<i>Gryllulus algirus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Brachytrypes megacephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-
<i>Lissolemmus</i> sp.	-	-	-	-	-	31,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	4,55	33,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thliptoblemmus</i> sp.	-	-	-	-	-	4,17	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thliptoblemmus finoti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
Tettigoniidae sp.ind.	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eugaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Paratettix meridionalis</i>	13,33	9,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. 1	23,33	9,09	50	12,50	26,32	12,50	2,22	6,67	6,67	6,67	22,22	18,18	13,33	20	46,67	16,67	13,33	-	25
Acrididae sp. 2	6,67	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-
Acridinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Acrotylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	6,67	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-
<i>Oedipoda</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,09	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda coerulesc. Sulfurescens</i>	3,33	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Aiolopus</i> sp.	-	9,09	-	-	15,79	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	3,33	-	-	-
<i>Sphingonotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-

<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	3,33	-	-	-
<i>Paracinema tricolor bisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalpomena sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Ramburiella hispanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	25,00
<i>Pamphagus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Ocneridia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euryparyphes sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	7,14	-
<i>Pyrgomorpha sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,67	33,33	6,67	-	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	9,09	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	13,33	20	-	3,33	-	-	-	-
<i>Calliptamus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	22,22	20	-	-	11,11	9,09	26,67	-	-	16,67	-	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	3,33	-	-	-	10,53	4,17	2,22	20	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heteracris sp. 1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,33	-	-	33,33	-	-	-	-
<i>Heteracris sp. 2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-	-
<i>Dermaptera sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	-	16,67	-	-	6,25	-	-	60	86,67	44,44	50	-	-	-	-	-	-	14,29	-
<i>Anisolabis sp.</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nala lividipes</i>	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Labia minor</i>	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,67	-	-	-	-	-	-	40	-	-
Embioptera sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heteroptera sp. ind.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-
Pentatomidae sp. ind. 1	10	-	-	-	-	-	4,44	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentatominae sp. ind. 2	10	4,55	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-
Cydninae sp. ind.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sehirus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Graphosoma lineata</i>	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurygaster maroccanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Aelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sciocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris nigricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Carpocoris</i> sp.	6,67	4,55	-	-	5,26	-	2,22	-	-	6,67	-	-	13,33	-	-	-	-	7,14	-
<i>Carpocoris baccarum</i>	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris fuscispinus</i>	3,33	-	-	-	-	-	4,44	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Rhaphigaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nezara viridula smaragdula</i>	13,33	9,09	16,67	-	5,26	4,17	6,67	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Nezara viridula torquata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	3,33	-	-	-	-
<i>Pyrrhocoris aegyptiaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-	-

<i>Pyrrhocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
Berytidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lygaeidae sp. ind.	-	-	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	13,33	-	-	-	-
<i>Lygaeus</i> sp.	-	-	33,33	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nysius</i> sp.	-	-	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coreidae sp. ind.	3,33	-	-	-	5,26	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Centrocarenus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Dolycoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
Reduviidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	4,44	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Reduvius</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
Homoptera sp. ind.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jassidae sp. ind.	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Aphidae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caraboidea sp. 1 ind.	23,33	13,64	-	-	5,26	25	6,67	13,33	20	6,67	11,11	13,64	6,67	26,67	13,33	-	-	7,14	-
Caraboidea sp. 2 ind.	3,33	-	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterostichidae sp.ind	-	-	-	-	15,79	-	2,22	-	6,67	6,67	11,11	4,55	6,67	13,33	20	6,67	-	-	8,33
<i>Pterostichus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bembidion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campalita</i> sp.	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	53,33	13,64	50	8,33	36,84	35,42	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp.	16,67	13,64	-	8,33	31,58	2,08	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp. 2	3,33	9,09	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarites</i> sp.	3,33	9,09	-	-	5,26	6,25	2,22	-	13,33	-	-	18,18	13,33	26,67	33,33	16,67	-	-	-
<i>Poecilus</i> sp.	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	-	18,18	-	-	10,53	-	8,89	6,67	-	-	11,11	-	-	-	13,33	-	-	-	-

<i>Feronia</i> sp.	-	-	33,33	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachinus</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lebiidae sp. ind.	-	4,55	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes corticalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Notiophilus</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acinopus</i> sp. 1	-	4,55	16,67	-	-	4,17	2,22	-	13,33	-	66,67	27,27	-	-	40	6,67	-	-	16,67
<i>Acinopus</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymendis</i> sp.	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pogonus smaragdinus</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ditomus</i> sp.	6,67	9,09	-	-	-	4,17	6,67	-	-	-	-	4,55	-	6,67	26,67	-	-	-	-
<i>Calathus</i> sp.	-	-	-	4,17	10,53	-	2,22	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Carterus</i> sp.	-	-	16,67	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Tachyta nana</i>	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus</i> sp.	-	-	-	-	5,26	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus silphoides</i>	10	9,09	-	-	31,58	4,17	4,44	13,33	6,67	-	-	13,64	-	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. 1	3,33	9,09	-	4,17	5,26	4,17	-	6,67	6,67	-	-	4,55	-	-	-	6,67	-	7,14	-
Harpalidae sp. 2	-	4,55	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. 3	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus</i> sp.	10	-	-	-	-	6,25	4,44	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Harpalus fulvus</i>	-	-	16,67	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus mauritanicus</i>	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platysma</i> sp.	-	4,55	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Platysma purpurascens</i>	-	-	-	-	-	2,08	2,22	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-

Scarabeidae sp. 1	-	4,55	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	13,64	-	-	-	-	-	-	8,33
Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Pentodon</i> sp.	-	4,55	-	-	-	8,33	-	-	-	-	11,11	9,09	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	13,33	-	-	-	-	6,25	2,22	-	26,67	13,33	-	9,09	6,67	-	20	-	6,67	14,29	-
<i>Bubas</i> sp.	6,67	-	-	-	5,26	10,42	4,44	-	13,33	-	-	4,55	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Hybalus</i> sp.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisoplia</i> sp.	-	18,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	33,33	18,18	-	4,17	5,26	-	-	-	73,33	40	22,22	13,64	-	-	-	-	93,33	21,43	25
<i>Phyllognathus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Aphodius</i> sp.1	10	13,64	-	12,50	5,26	6,25	-	-	26,67	26,67	-	18,18	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Aphodius</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copris</i> sp.	-	4,55	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copris hispanus</i>	3,33	-	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,29	-
<i>Onthophagus</i> sp.	3,33	4,55	-	4,17	15,79	10,42	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,57	8,33
<i>Onthophagus nigellus</i>	-	4,55	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus sticticus</i>	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus melitoeus</i>	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisyphus schaefferi</i>	-	9,09	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnopleurus</i> sp.	6,67	13,64	33,33	8,33	-	10,42	26,67	6,67	6,67	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Hybalus cornifrons</i>	3,33	13,64	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-
Cetoniidae sp. ind.	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	4,55	16,67	-	5,26	2,08	2,22	-	-	-	11,11	9,09	-	-	-	-	6,67	-	25
<i>Tropinota squalida</i>	-	4,55	-	-	-	-	-	-	13,33	-	11,11	9,09	-	13,33	-	-	-	-	-

<i>Oxythyrea</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	4,55	-	-	5,26	8,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,67
<i>Aethiessa refulgus</i>	6,67	-	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Trox</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	14,29	-
Staphylinidae sp. ind.	-	9,09	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Staphylinus</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ocypus olens</i>	33,33	9,09	66,67	16,67	15,79	25	2,22	6,67	13,33	6,67	-	9,09	-	-	-	-	6,67	-	-
<i>Xantholinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omophlus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
Cantharidae sp. ind.	-	13,64	16,67	-	10,53	2,08	4,44	-	-	-	-	-	6,67	40	-	-	-	-	8,33
<i>Lytta vesicatoria</i>	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix</i> sp.	-	4,55	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix illustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
Meloidae sp. ind.	13,33	13,64	83,33	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	6,67	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe majalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
Histeridae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Hister</i> sp.	-	-	-	-	5,26	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. 1 ind.	10	4,55	16,67	-	-	2,08	8,89	-	-	-	-	-	13,33	6,67	13,33	10	-	-	-
Tenebrionidae sp. 2 ind.	-	-	16,67	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	26,67	-	-	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-

<i>Adesmia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	6,67	4,55	33,33	-	-	-	-	-	-	-	-	9,09	-	-	6,67	23,33	-	-	8,33
<i>Sepidium</i> sp.	3,33	-	-	-	10,53	-	-	-	13,33	13,33	11,11	-	60	6,67	-	3,33	-	14,29	-
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	3,33	-	-	-	10,53	6,25	4,44	6,67	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alphitobius</i> sp.	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron armatum</i>	-	4,55	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	6,67	-	-	-
<i>Crypticus gibbulus</i>	-	-	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	22,22	-	33,33	6,67	-	43,33	-	14,29	-
<i>Pimelia interstitialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	16,67
<i>Asida</i> sp. 1	-	-	-	8,33	10,53	-	4,44	-	-	-	-	-	-	-	6,67	3,33	13,33	21,43	-
<i>Asida</i> sp. 2	-	-	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asida clypeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
<i>Calcar</i> sp.	-	-	-	4,17	5,26	6,25	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	-	-	10,42	4,44	-	-	13,33	11,11	13,64	-	-	-	-	-	-	33,33
<i>Dichilus</i> sp.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ptinidae sp. ind.	-	-	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Berginus tamarisci</i>	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dermestes</i> sp.	-	4,55	-	-	-	2,08	2,22	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthrenus</i> sp.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elateridae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	6,67	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	10	-	33,33	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	6,67	13,64	33,33	-	-	4,17	-	-	-	13,33	22,22	-	-	-	-	-	-	21,43	-
Buprestidae sp. ind.	3,33	4,55	-	-	5,26	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	6,67	-	-	14,29	-
<i>Sphenoptera</i> sp.	3,33	4,55	-	4,17	-	2,08	-	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-

<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	6,67	6,67	-	-	7,14	-
<i>Julodis algerica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,67
<i>Lampra</i> sp.	-	4,55	-	-	5,26	10,42	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurythyrea</i> sp.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psiloptera tarsata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
Lagriidae sp. ind.	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichodes maroccanus</i>	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adonia variegata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
Halticinae sp. ind.	-	-	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae sp. ind.	-	-	-	4,17	5,26	2,08	2,22	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	7,14	-
<i>Chrysomela</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cassida</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Adimonia barbara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33
<i>Titubaea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clythra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,22	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetocnema</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Timarcha</i> sp.	-	13,64	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	16,67
<i>Brachycerus</i> sp.	3,33	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,33	21,43	-
Curculionidae sp. ind.	23,33	4,55	-	12,50	15,79	2,08	6,67	13,33	26,67	-	11,11	4,55	13,33	-	6,67	6,67	20	21,43	8,33
<i>Apion</i> sp.	-	4,55	-	-	-	-	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Pachnephorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp. 1	16,67	-	-	-	15,79	6,25	2,22	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp. 2	3,33	9,09	16,67	-	-	-	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Cyphocleonus</i> sp.	-	9,09	-	-	10,53	-	-	-	20	13,33	-	9,09	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	18,18	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coniocleonus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	4,55	6,67	-	6,67	16,67	-	21,43	-
<i>Coniocleonus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,64	40	-	20	6,67	-	-	-
<i>Coniocleonus obliquius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,91	-	-	-	6,67	6,67	-	-
<i>Mecaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,67
<i>Plagiographus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	6,67	-	-	-	-	-	10	-	-	-
<i>Brachyderes</i> sp.	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14
<i>Bothynoderes</i> sp.	20	40,91	16,67	33,33	63,16	39,58	17,78	26,67	6,67	-	-	-	40	86,67	26,67	43,33	-	21,43	8,33
<i>Bothynoderes brevis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Sitona</i> sp.	10	-	-	-	-	2,08	-	6,67	6,67	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-
<i>Rhytirrhinus</i> sp.	-	-	-	4,17	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp. 1	26,67	13,64	-	4,17	10,53	12,50	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-	6,67	-	14,29	-
<i>Lixus</i> sp. 2	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus algeris</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus iridis</i>	3,33	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus superciliosus</i>	-	13,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypera</i> sp.	16,67	9,09	16,67	12,50	36,84	4,17	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Baridius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bangasternus</i> sp.	-	13,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus</i> <i>ocularis</i>	-	4,55	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus</i> <i>fimbriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,67
Cerambycidae sp. ind.	-	9,09	-	-	-	-	-	6,67	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agapanthia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
Hymenoptera sp. ind.	3,33	4,55	16,67	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bethylidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	6,67	-	14,29	-
Ichneumonidae sp. ind.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-
Ophionine sp. ind.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophion</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicidae sp. ind.	3,33	4,55	-	-	-	4,17	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	8,33
<i>Aphaenogaster</i> <i>testaceo-pilosa</i>	10	13,64	50	12,50	21,05	25,00	22,22	26,67	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	14,29	-
<i>Aphaenogaster</i> <i>sardoa</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetramorium</i> <i>biskrensis</i>	10	9,09	16,67	-	-	10,42	15,56	13,33	6,67	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	8,33
<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	-	5,26	6,25	17,78	33,33	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
<i>Messor</i> sp.	6,67	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	13,64	20	6,67	13,33	3,33	13,33	14,29	16,67
<i>Messor barbara</i>	30	59,09	100	62,50	100	31,25	75,56	80	66,67	26,67	11,11	63,64	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor medioruber</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-

<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Monomorium</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	4,44	6,67	13,33	-	-	-	-	26,67	20	-	-	7,14	8,33	-
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	16,67	-	-	-	-	4,17	2,22	-	6,67	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	4,55	-	-	21,05	29,17	46,67	20	6,67	6,67	11,11	54,55	60	13,33	40	70	-	-	8,33	-
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	-	-	-	12,50	13,33	-	6,67	6,67	-	-	26,67	6,67	6,67	13,33	-	-	-	-
<i>Camponotus barbaricus</i>	-	-	-	-	-	-	2,22	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crematogaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	14,29	8,33	-
<i>Crematogaster scutellaris</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiolepis</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apoidea</i> sp. ind.	6,67	9,09	50	-	10,53	10,42	2,22	13,33	6,67	13,33	22,22	-	6,67	13,33	-	3,33	13,33	14,29	-	-
<i>Anthophoridae</i> sp. ind.	-	9,09	66,67	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	7,14	-	-
<i>Apis mellifera</i>	10	-	-	4,17	-	6,25	8,89	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus</i> sp.	10	9,09	16,67	-	-	-	-	-	-	6,67	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
<i>Melecta</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-
<i>Xylocopa</i> sp.	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xylocopa violacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-
<i>Andrenidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Panurgus</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vespoidea</i> sp. ind.	6,67	9,09	-	-	-	6,25	2,22	-	-	6,67	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-
<i>Vespidae</i> sp. ind.	10	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes gallicus</i>	23,33	18,18	-	-	10,53	6,25	6,67	6,67	-	6,67	-	4,55	-	-	-	-	13,33	7,14	-	-

<i>Vespa germanica</i>	10	9,09	33,33	-	10,53	4,17	-	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
Eumenidae sp. ind.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammophilidae sp. ind.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	4,55	6,67	6,67	6,67	-	-	7,14	-
Mutillidae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scoliidae sp. ind.	6,67	-	-	-	-	6,25	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Elis</i> sp.	-	-	-	4,17	10,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scolia</i> sp.	13,33	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dolichosoma</i> sp.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sphecidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrmeleonidae sp. ind.	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp. ind.	50	9,09	-	-	5,26	31,25	-	6,67	-	-	-	9,09	6,67	-	-	3,33	-	7,14	-
Noctuidae sp. ind.	3,33	13,64	-	-	-	4,17	2,22	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	8,33
Tabanidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
Syrphidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha sp. ind.	6,67	4,55	-	-	-	2,08	6,67	6,67	-	6,67	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-
Drosophilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tachinidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	-	-	-	-	-
Vertebrata sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
Batrachia sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Discoglossus pictus</i>	16,67	4,55	-	-	15,79	14,58	4,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,33	-	-
Ranidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Hyla meridionalis</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reptilia sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lacertidae sp. ind.	6,67	4,55	-	8,33	10,53	16,67	11,11	13,33	6,67	-	-	4,55	6,67	20	40	16,67	-	7,14	-
Agamidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Chalcidae sp. ind.	-	-	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	-	-	-	2,08	6,67	-	-	-	-	-	-	13,33	-	6,67	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves sp. ind.	6,67	13,64	-	-	-	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fringillidae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus</i> sp.	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Passer</i> sp.	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia sp. ind.	-	4,55	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiroptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insectivora sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-
<i>Crocidura</i> sp.	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-	6,67	-	-	-	-
Muridae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
Gerbillinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-	-	-
<i>Mus</i> sp.	3,33	4,55	-	-	-	4,17	-	-	-	-	-	4,55	13,33	-	-	-	-	-	8,33
<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	-	-	2,22	-	-	-	-	-	6,67	-	6,67	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	6,67	18,18	16,67	-	-	-	8,89	6,67	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hiv. : Hiver; Pri : Printemps ; Aut. : Automne; - : Absence d'espèce; ind. : indéterminé

**Annexe 6 (Tableau 17) – Sélection des proies de *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen**

	Partie orientale de la Mitidja		Oum El Bouaghi	Biskra	Tlemcen
	Ramdhanian	Baraki	El Medfoun	Sidi Okba	Bouhannaq
Oligocheta sp. 1	+ 0,87	+ 1	-	-	-
Oligocheta sp. 2	-	+ 1	-	-	-
Helicidae sp. indé.	+ 0,93	+ 0,88	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Helicella</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
<i>Helicella</i> sp. 1	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Helicella</i> sp. 2	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Helicella</i> sp. 3	-	- 1	-	-	-
<i>Helicella virgata</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Helix</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Helix aspersa</i>	+ 0,52	+ 0,17	-	-	-
<i>Helix aperta</i>	+ 0,84	- 1	-	-	-
<i>Cochlicella</i> sp.	-	- 0,17	-	-	-
<i>Eobania vermiculata</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Euparypha</i> sp.	+ 0,20	+ 1	+ 1	-	-
<i>Euparypha pisana</i>	- 1	- 1	-	-	-
<i>Sphincterochila candidissima</i>	-	+ 1	+ 1	-	-
Limacidae sp. indé.	-	-	-	-	+ 1
Arthropoda sp. indé.	-	- 1	-	-	-
<i>Scorpionidae</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	+ 1	-	-
Phalangida sp. indé.	+ 0,76	+ 0,42	+ 1	-1	+ 0,62
<i>Phalagium</i> sp.	- 1	-	-	-	-
Ricinuleida sp. indé.	- 1	- 1	-	-	-
Solifugea sp. indé.	-	+ 1	- 1	-	-
<i>Galeodes</i> sp.	-	-	+ 0,74	+ 1	-
Aranea sp.	-0,20	+ 1	+ 0,91	+ 1	+ 0,86
Aranea sp. 1	- 1	- 1	-	-	-
Aranea sp. 2	+ 0,50	-0,52	+ 1	-	-
Aranea sp. 3	- 1	- 1	-	-	-
Aranea sp. 4	- 1	-	-	-	-
Aranea sp. 5	- 1	- 1	-	-	-
Aranea sp. 6	- 1	- 1	-	-	-
Aranea sp. 7	- 1	- 1	-	-	-
Aranea sp. 8	- 1	-	-	-	-

Aranea sp. 9	-	- 1	-	-	-
Aranea sp. 10	- 1	- 1	-	-	-
Aranea sp. 11	- 1	- 1	-	-	-
Gnaphosidae sp. indét.	-	+ 1	- 1	- 1	-1
Salticidae sp. indét.	-	-	-	- 0,71	-1
Thomisidae sp. indét.	-	-	+ 1	+ 1	-1
<i>Harpactes</i> sp.	-	-	-	- 1	-
Dysderidae sp. indét.	-0,22	+ 0,24	- 1	-	-
Dysderidae sp.1 indét.	- 1	- 1	- 1	-	-
Dysderidae sp.2 indét.	- 1	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	+ 0,56	+ 0,70	- 1	-	-
<i>Dysdera</i> sp. 1	- 1	- 1	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp. 4	- 1	-	-	-	-
Sicareidae sp. indét.	-	-	-	-	-1
Lycosidae sp. indét.	- 1	- 1	-	- 1	-1
Acari sp. 1	+ 0,79	- 1	- 1	-	+ 1
Acari sp. 2	+ 1	-	-	-	-
<i>Oribates</i> sp. indét.	+ 0,82	- 1	-	-	-
<i>Ixodes ricinus</i>	- 1	-	-	-	-
Chilopoda sp. indét.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Scutigera</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Scutigera coleoptrata</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Iulus</i> sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Iulus</i> sp. 2	- 1	- 1	-	-	-
<i>Polydesmus</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
Oniscidae sp. indét.	+ 0,13	+ 0,44	+ 1	1	+ 1
<i>Porcellio</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Trichoniscus</i> sp.	-	-	- 1	- 1	-
<i>Tylos</i> sp. 1 indét.	-	+ 1	-	-	-
<i>Tylos</i> sp. 2	-	-	- 1	-	-
Podurata sp. indét.	- 1	-	-	-	-
Entomobryidae sp. indét.	- 1	- 1	- 1	- 1	-1
Entomobryidae sp. 1 indét.	-	- 1	-	-	-
Entomobryidae sp. 2 indét.	-	- 1	-	-	-
Sminthuridae sp. indét.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Sminthurus</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
Thysanourata sp. indét.	-	- 1	-	-	-
Lepismatidae sp. indét.	- 1	-	-	-	-
<i>Lepisma</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Atelura</i> sp.	-	- 1	-	-	-

Insecta sp. indé.	- 1	- 1	-	-	-
Libellulidae sp. indé.	-	-	-	+ 1	-
Blattidae sp. indé.	- 1	-	-	-	-
<i>Loboptera</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Lobolampra</i> sp.	- 1	-	-	-	-
Mantodea sp. 1 indé.	-	+ 1	+ 1	-	-
Mantodea sp. 2 indé.	-	-	-	+ 1	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Ameles africana</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Ameles abjecta</i>	- 1	- 1	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Iris oratoria</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
Orthoptera sp. indé.	-	-	-	+ 1	-
Ensifera sp. indé.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	-
Tettigonidae sp. indé.	+ 1	-	-	-	-
<i>Eugaster</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Odontura</i> sp.	-	- 1	-	-	-
Gryllidae sp. indé.	+ 0,98	+ 1	+ 1	+ 1	+ 0,91
<i>Gryllus</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Gryllulus</i> sp.	- 1	- 0,80	+ 1	+ 0,58	-
<i>Gryllulus algerius</i>	- 1	- 1	-	+ 1	-
<i>Gryllulus burdigalensis</i>	-	-	- 1	-	-
<i>Gryllulus desertus</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	+ 1	- 1	-	-
<i>Mogoplistes</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Brachytrupes megacephalus</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Lissoblemmus</i> sp.	- 1	+ 0,48	-	-	-
<i>Gryllomorpha</i> sp.	- 1	-	-	- 1	-
<i>Mitroblemmus</i> sp.	-	-	- 1	-	-
<i>Thliptoblemmus</i> sp.	- 1	+ 0,85	-	-	-
<i>Thliptoblemmus finoti</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Thliptoblemmus bouvieri</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Arachnocephalus</i> sp.	-	-	-	- 1	-
<i>Pterolepis gessardi</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	+ 1	-	-	-	-
<i>Paratetix meridionalis</i>	+ 1	-	-	-	-
Acrididae sp. indé.	-	-	-	- 1	-
Acrididae sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Acrididae sp. 2	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
Acridinae sp. indé.	-	-	-	+ 1	-

<i>Sphingonotus</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Thalpomena</i> sp.	-	-	-	-	+ 1
<i>Ramburiella hispanica</i>	-	-	+ 1	-	-
<i>Acrotylus</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Oedipoda</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	+ 1	-	-1
<i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i>	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Aiolopus</i> sp.	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Pezotettix giornai</i>	- 1	- 0,80	-	-	+ 1
<i>Omocestus ventralis</i>	-	-	- 1	-	-
<i>Ochrilidia</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Paracinema tricolor-bisignata</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	-	-	-	+ 1	+ 1
<i>Pamphagus</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Ocneridia</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Euryparyphes</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Pyrgomorpha</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Calliptamus</i> sp.	-	+ 1	+ 1	+ 1	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Heteracris</i> sp. 1	-	-	-	+ 1	-
<i>Heteracris</i> sp. 2	-	-	-	+ 1	-
Dermaptera sp. indét.	-	-	+ 1	-	+ 1
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Anisolabis</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Nala lividipes</i>	+ 1	-	+ 1	-	+ 1
<i>Labia minor</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Forficula</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Forficula auricularia</i>	- 1	-	+ 1	-	+ 1
<i>Embioptera</i> sp. 1	-	+ 1	-	-	-
<i>Embioptera</i> sp. 2	- 1	-	-	-	-
Heteroptera sp. indét.	+ 1	-	-	+ 1	-
<i>Patapius fulvus</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Eurygaster maroccanus</i>	-	-	-	-	+ 1
Pentatomidae sp. indét.	+ 1	+ 0,36	-	-	-
Pentatominae sp. indét.	+ 1	+ 1	-	+ 1	-

Cydninae sp. indé.	+ 1	-	-	-	-
<i>Sehirus</i> sp.	-	-	+ 0,74	-	-
<i>Graphosoma lineata</i>	+ 1	-	-	-	-
<i>Aelia</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Aelia acuminata</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Carpocoris</i> sp.	+ 0,76	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Carpocoris baccarum</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Carpocoris fuscispinus</i>	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Carpocoris migricornis</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Nezara viridula</i>	+ 1	+ 0,66	-	-	+ 1
<i>Nezara viridula torcata</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Eusarcoris</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Eusarcoris inconspicuus</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Sciocoris</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Sciocoris marginatus</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Rhaphigaster</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Pyrrhocoris</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Pyrrhocoris aegyptiaca</i>	-	-	-	- 0,49	-
Berytidae sp. indé.	-	+ 1	-	-	-
<i>Gonianotus</i> sp.	- 1	-	-	- 1	-
<i>Gonianotus marginipunctatus</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Chorosoma</i> sp.	-	- 1	-	-	-
Lygaeidae sp. indé.	+ 1	-	- 1	+ 1	-
<i>Lygaeus</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Nysius</i> sp.	+ 1	-	- 1	-	-
<i>Trapezonotus</i> sp.	-	-	- 1	-	-
<i>Centrocarenus</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Dolycoris</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
Coreidae sp. indé.	+ 0,20	+ 1	-	-	+ 1
Reduviidae sp. indé.	-	+ 0,17	-	+ 1	- 1
<i>Reduvius</i> sp.	+ 1	+ 1	-	- 1	+ 1
Capsidae sp. indé.	- 1	-	-	-	-
Homoptera sp. indé.	+ 1	-	-	-	-
Jassidae sp. indé.	- 0,46	- 1	- 1	- 0,93	- 1
Jassidae sp.1 indé.	- 1	- 1	-	-	-
Jassidae sp. 2 indé.	- 1	- 1	- 1	-	- 1
Aphidae sp. indé.	- 1	- 0,52	-	-	-
<i>Macrosiphum</i> sp.	-	- 1	- 1	-	-
Coleoptera sp. indé.	- 1	- 0,64	-	-	-
Caraboidea sp. indé.	- 1	- 1	- 1	-	- 1
Caraboidea sp. 1 indé.	+ 0,93	+ 0,90	+ 1	+ 1	+ 1
Caraboidea sp. 2 indé.	- 0,15	+ 0,36	-	-	-

<i>Campalita</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	+ 0,98	+ 1	-	-	-
Pterostichidae sp. indét.	-	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Pterostichus</i> sp.	- 1	-	+ 1	-	-
<i>Trichius</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Bembidion</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Bembidion</i> sp. 1	-	-	- 1	-	-
<i>Bembidion</i> sp. 2	-	- 1	-	-	-
<i>Orthomus</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Percus</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Olisthopus</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp. 1	+ 0,76	+ 0,44	-	+ 1	-
<i>Ophonus</i> sp. 2	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Ophonus ardociacus</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Ophonus rotundicollis</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Scarites</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 0,91	+ 1	-
<i>Poecilus</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	+ 1	+ 0,70	+ 1	+ 1	-
<i>Feronia</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
Brachinidae sp. indét.	-	-	-	-	-1
<i>Brachinus</i> sp. 1	+ 1	-	-	-	-
<i>Brachinus</i> sp. 2	- 1	-	-	-	-
Lebiidae sp. indét.	+ 1	+ 1	-	- 1	-
<i>Microlestes</i> sp.	+ 0,03	- 1	+ 1	-	-
<i>Microlestes corticalis</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Microlestes negrita</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Notiophilus</i> sp.	+ 0,58	-	-	-	-
<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Acinopus</i> sp.	-	-	- 1	-	-
<i>Acinopus</i> sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Acinopus</i> sp. 2	-	+ 1	-	-	-
<i>Acinopus megacephalus</i>	- 1	- 1	-	- 1	-
<i>Cymendis</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Pogonus</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Pogonus smaragdinus</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Synthomus exclamationis</i>	-	-	-	-	-1
<i>Trechus</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Ditomus</i> sp.	+ 0,43	-0,09	+ 1	+ 1	-
<i>Calathus</i> sp.	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Calathus</i> sp. 1	- 1	- 1	-	-	-

<i>Calathus</i> sp. 2	-	- 1	-	-	-
<i>Calathus circumseptus</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Trichochlaenius azureus</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Carterus</i> sp.	- 0,15	- 0,17	-	+ 1	-
<i>Tachyta nana</i>	- 1	- 0,71	-	-	-
<i>Licinus</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Licinus silphoides</i>	+ 0,90	+ 0,85	+ 1	-	-
Harpalidae sp. indé.	- 1	-	- 1	-	-
Harpalidae sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Harpalidae sp. 2	+ 1	+ 1	-	-	-
Harpalidae sp. 3	+ 1	-	-	-	-
<i>Harpalus</i> sp.	+ 1	+ 1	- 1	+ 1	-
<i>Harpalus fulvus</i>	+ 0,58	+ 1	-	-	-
<i>Harpalus pubescens</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Harpalus mauritanicus</i>	+ 1	-	-	-	-
<i>Platysma</i> sp.	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Platysma purpurascens</i>	-	- 0,22	-	+ 1	-
Scarabeidae sp. indé.	-	-	- 1	-	-
Scarabeidae sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
Scarabeidae sp. 2	-	+ 1	-	-	-
<i>Scarabaeus</i> sp.	-	-	-	-	+ 1
<i>Pentodon</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Bubas</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Hybalus</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Anisoplia</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	+ 0,99	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Phyllognathus</i> sp.	-	-	+ 1	-	+ 1
<i>Aphodius</i> sp.	- 1	- 1	- 1	-	- 1
<i>Aphodius</i> sp.1	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Aphodius</i> sp. 2	-	-	+ 1	-	-
<i>Pleurophorus</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Copris</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Copris hispanus</i>	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
<i>Onthophagus</i> sp.	+ 0,82	+ 0,79	-	-	+ 1
<i>Onthophagus nigellus</i>	+ 0,58	+ 1	-	-	-
<i>Onthophagus sticticus</i>	+ 1	-	-	-	-
<i>Onthophagus melitoeus</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Sisyphus schaefferi</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Gymnopleurus</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Hybalus cornifrons</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Hoplia</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
Cetonidae sp. indé.	+ 1	-	-	-	-

<i>Cetonia</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Tropinota squalida</i>	+ 1	-	+ 1	+ 1	-
<i>Oxythyrea</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
<i>Aethiessa refulgus</i>	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
<i>Trox</i> sp.	-	-	-	-	+ 1
<i>Omophlus</i> sp.	-	-	+ 1	-	+ 1
Staphylinidae sp. indé. t.	+ 0,50	- 0,27	-	+ 1	-
<i>Staphylinus</i> sp.	+ 1	-	+ 1	-	-
<i>Staphylinus chalconcephalus</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Achenium tessellat</i>	-	-	-	- 1	-
<i>Philonthus</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Philonthus micans</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Conosoma</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Ocypus olens</i>	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Xantholinus</i> sp.	- 1	- 0,91	-	-	-
<i>Oxytelus</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Paederus</i> sp.	- 1	-	-	-	-
Cantharidae sp. indé. t.	+ 1	+ 1	- 1	+ 0,41	+ 0,36
<i>Dasites</i> sp.	-	-	- 1	-	- 1
<i>Lytta visicatoria</i>	+ 1	-	-	-	-
<i>Psilothrix</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Psilothrix illustris</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Dolichosoma</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Dolichosoma melanostoma</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Malachius rufus</i>	-	-	-	-	- 1
<i>Malachius insignis</i>	-	-	-	-	- 1
<i>Meloe</i> sp.	+ 1	-	+ 1	-	-
<i>Meloe majalis</i>	-	-	-	-	+ 1
Meloidae sp. indé. t.	+ 1	+ 1	-	-	- 1
Histeridae sp. indé. t.	- 1	+ 1	- 1	- 1	+ 1
<i>Hister</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
Tenebrionidae sp. 1 indé. t.	+ 1	+ 1	- 1	- 0,30	-
Tenebrionidae sp. 2 indé. t.	+ 1	+ 1	- 1	-	-
<i>Opatroides</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Tribolium</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Erodium</i> sp.	-	-	+ 1	+ 1	-

<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Adesmia</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Pachychila</i> sp.	+ 1	-	+ 1	+ 0,69	+ 1
<i>Trachyderma hispida</i>	-	-	-	- 1	-
<i>Sepidium</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 0,65	+ 1
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	+ 1	-0,71	-
<i>Lithoborus</i> sp.	+ 0,58	+ 1	+ 1	-	-
<i>Alphitobius</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Scleron</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Scleron armatum</i>	+ 1	+ 1	-	- 0,67	-
<i>Crypticus gibbulus</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	- 1	+ 1	+ 0,75	+ 1
<i>Pimelia intestetialis</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	-	- 1	+ 1
<i>Blaps</i> sp.	-	-	-1	-	-
<i>Asida</i> sp.	-	- 1	-1	- 1	-
<i>Asida</i> sp. 1	+ 1	+ 1	-	+ 1	+ 1
<i>Asida</i> sp. 2	-	+ 1	-	-	-
<i>Asida clypeata</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Calcar</i> sp.	+ 1	+ 1	- 1	- 1	-
<i>Lichenum pulchellum</i>	- 1	-	- 1	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	+ 1	+ 1	-	+ 1
<i>Mordella</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Dichilus</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
Ptinidae sp. indét.	- 1	- 0,44	-	-	-
<i>Ptinus</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Anthicus</i> sp.	- 1	-	- 1	- 1	-
<i>Anthicus floralis</i>	- 1	-	- 1	-	-
<i>Anthicus laeviceps</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Anthicus instabilis</i>	- 1	- 1	- 1	-	-
Carpophilidae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
<i>Berginus tamarisci</i>	- 0,15	- 1	-	-	-1
<i>Parmulus</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Olibrus</i> sp.	-	- 1	-	-	-
Cryptophagidae sp. indét.	-	-	-	- 1	-
<i>Micropeplus staphylinoides</i>	-	- 1	-	-	-
Endomycidae sp. indét.	-	-	-	-	-1
Dermestidae sp. indét.	-	-	- 1	-	-
<i>Dermestes</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Anthrenus</i> sp.	-	- 0,52	-	-	-
<i>Dermestes undulatus</i>	-	- 1	-	-	-

<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	-	- 1	-	-	-
Elateridae sp. indé.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	+ 1	+ 0,17	+ 1	-	+ 1
<i>Oedemera</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Oedemera tibialis</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Niptus</i> sp.	-	- 1	-	-	-
Buprestidae sp. indé.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Julodis</i> sp.	-	+ 1	-	+ 1	+ 1
<i>Julodis algerica</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Lampra</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Eurythyrea</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
<i>Psiloptera tarsata</i>	-	-	-	+ 1	-
Lagriidae sp. indé.	+ 1	-	-	-	-
<i>Trichodes maroccanus</i>	+ 1	-	-	-	-
Coccinellidae sp. indé.	- 1	-	-	- 1	- 1
<i>Coccinella algerica</i>	-	-	-	- 1	-
<i>Pullus mediterraneus</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Adonia</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
Halticinae sp. indé.	- 1	+ 1	-	-	-
Chrysomelidae sp. indé.	+ 1	+ 1	-	- 0,49	+ 1
<i>Chrysomela</i> sp.	-	- 0,17	-	-	-
<i>Podagrica semirufa</i>	-	- 1	-	- 1	-
<i>Cassida</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Adimonia barbara</i>	-	-	-	-	+ 1
<i>Tibubae</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Clythra</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Chaetocnema</i> sp. indé.	- 1	- 1	+ 1	- 1	- 1
<i>Aphthona</i> sp.	- 1	- 1	-	-	- 1
<i>Timarcha</i> sp.	+ 1	-	+ 1	-	+ 1
<i>Pachnephorus</i> sp.	- 1	- 0,17	-	-	-
<i>Pachnephorus</i> sp. 2	- 1	- 1	-	-	-
<i>Pachnephorus corinthius</i>	- 1	- 1	-	-	-
<i>Apion</i> sp.	+ 1	+ 1	-	- 1	+ 1
<i>Brachycerus</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
Curculionidae sp. indé.	+ 1	+ 1	+ 0,91	+ 1	+ 1
<i>Larinus</i> sp.	-	- 1	-	-	-
<i>Larinus</i> sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	-	-

<i>Larinus</i> sp. 2	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Sphenoptera</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
<i>Cyphocleonus</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	-	-
<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	-	-	+ 1	-	-
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	-	+ 1	+ 1	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	- 1	- 0,17	-	-	-
<i>Gronops</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Coniocleonus</i> sp.	-	-	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Coniocleonus excoriatus</i>	-	-	+ 1	+ 1	-
<i>Coniocleonus obliquus</i>	-	-	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Mecaspis</i> sp.	- 1	-	-	-	+ 1
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	+ 1	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	+ 1	+ 1	-
<i>Bothynoderes</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Bothynoderes breviostris</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Sitona</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 0,74	+ 1	-
<i>Sitona crinitus</i>	-	-	- 1	-	-
<i>Rhytirrhinus</i> sp.	+ 1	- 0,17	-	-	-
<i>Rhytirrhinus sabulicola</i>	-	- 1	-	-	-
<i>Brachyderes</i> sp.	+ 1	-	- 1	-	+ 0,88
<i>Lixus</i> sp. 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Lixus</i> sp. 2	+ 1	-	-	-	-
<i>Lixus algerus</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Lixus iridis</i>	+ 1	+ 1	-	+ 1	-
<i>Lixus superciliosus</i>	+ 1	-	-	-	-
<i>Hypera</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Hypera circumvaga</i>	- 1	-	-	-	-
<i>Baridius</i> sp.	+ 1	- 0,17	-	-	-
<i>Bangasternus</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Pseudocleonus ocularis</i>	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Pseudocleonus fimbriatus</i>	-	-	-	-	+ 1
Scolytidae sp. indét.	-	-	- 1	-	-
Cerambycidae sp. indét.	+ 1	+ 1	+ 1	-	-
<i>Agapanthia</i> sp.	-	-	-	-	+ 1
Hymenoptera sp. indét.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Chalcis corosa</i>	-	- 1	-	-	-
Cynipidae sp. indét.	- 1	-	-	-	-
Aphelinidae sp. 1 indét.	- 1	-	-	-	- 1
Aphelinidae sp. 2 indét.	- 1	-	-	-	-

Aphelinidae sp. 3 indét.	-	-	- 1	-	-
Bethylidae sp. indét.	- 1	-1	+ 1	-0,50	+ 1
Ichneumonidae sp. ind	- 1	- 0,17	-	+ 1	-
Formicidae sp. indét.	+ 0,50	+ 0,48	-	-	+ 1
<i>Aphaenogaster</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	- 0,91	- 0,90	-	+ 1	-0,35
<i>Aphaenogaster sardoa</i>	- 1	- 1	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	+ 0,23	+ 0,58	- 0,76	- 0,33	-0,44
<i>Pheidole</i> sp.	-	-	-	- 1	-
<i>Pheidole pallidula</i>	- 1	- 0,22	+ 0,74	-	-0,478
<i>Messor</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 0,14	-0,33
<i>Messor</i> sp. 2	-	-	-	-	-1
<i>Messor barbara</i>	+ 0,31	+ 0,33	-	-	-1
<i>Messor medioruber</i>	-	-	+ 1	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Monomorium</i> sp.	+ 0,20	+ 1	- 0,99	- 0,50	-0,98
<i>Monomorium</i> sp. 1	- 1	-	-	-	-1
<i>Monomorium</i> sp. 2	- 1	-	-	-	-
<i>Monomorium areniphilum</i>	-	-	-	- 1	-
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	- 0,98	- 0,91	+ 1	- 1	-1
<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	- 1	+ 1	-1
<i>Cataglyphis bicolor</i>	- 0,96	+ 0,50	+ 0,92	+ 0,93	+ 0,93
<i>Camponotus</i> sp. 1	- 1	+ 1	+ 0,86	+ 0,19	-1
<i>Camponotus</i> sp. 2	-	-	-	-	-1
<i>Camponotus barbaricus</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Crematogaster</i> sp.	- 1	- 1	-	-	-0,61
<i>Crematogaster scutellaris</i>	-	+ 1	-	-	-
<i>Myrmica</i> sp.	-	-	-	- 1	-
<i>Lepisiota</i> sp.	-	-	-	- 1	-1
<i>Leptothorax</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Plagiolepis</i> sp.	+ 1	+ 1	-	- 1	-
Apoidea sp. indét.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Apis mellifera</i>	+ 0,90	+ 1	-	+ 1	-
<i>Bombus</i> sp.	+ 1	-	+ 1	-	-
Anthophoridae sp. indét.	+ 1	+ 1	-	+ 1	+ 1
<i>Anthophora</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Xylocopa</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Xylocopa violacea</i>	-	-	-	+ 1	-
<i>Evylaeus</i> sp.	- 1	-	-	-	-

Andrenidae sp. indét.	-	+ 1	-	-	-
<i>Andrena</i> sp.	+ 1	-	-	+ 1	-
<i>Eucera</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Melecta</i> sp.	-	-	-	+ 1	-
<i>Panurgus</i> sp.	+ 1	- 1	-	-	-
Megachilidae sp. indét.	- 1	-	-	-	-
Vespoidea sp. indét.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	-
Vespidae sp. indét.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Vespa germanica</i>	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
<i>Polistes gallicus</i>	+ 1	+ 1	+ 1	-	+ 1
Eumenidae sp. indét.	- 1	+ 1	-	-	-1
Ophionine sp. indét.	-	+ 1	-	-	-
<i>Ophion</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
Sphecidae sp. indét.	- 1	+ 1	-	-	-
Pompilidae sp. indét.	- 1	+ 1	- 1	-	-
<i>Chrysis</i> sp.	-	-	-	-	-1
Ammophilidae sp. indét.	-	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
Mutillidae sp. indét.	- 1	- 0,17	-	-	-
<i>Mutilla</i> sp.	- 1	-	-	-	-
<i>Mutilla rufipes</i>	-	-	-	-	-1
Scoliidae sp. indét.	+ 0,76	+ 1	-	- 0,80	-
<i>Elis</i> sp.	+ 1	+ 1	-	-	-
<i>Scolia</i> sp.	+ 1	+ 1	- 1	-	-
Myrmeleonidae sp. indét.	-	+ 1	-	-	-
Lepidoptera sp. indét.	+ 0,97	+ 1	+ 0,86	+ 1	+ 1
Tineidae sp. 5 indét.	-	- 1	-	- 1	-
Gelechiidae sp. indét.	-	-	- 1	-	-
Noctuidae sp. indét.	+ 1	+ 1	-	- 0,80	+ 1
Nematocera sp. indét.	- 1	- 1	- 1	- 1	-1
Sciaridae sp. 1 indét.	-	-	-	-	-1
Sciaridae sp. 2 indét.	- 1	-	-	-	-
<i>Sciara</i> sp.	-	-	-	-	-1
Cecidomyiidae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
Bibionidae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
Tipulidae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
<i>Tipula</i> sp.	-	- 1	-	-	-
Trichoceridae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
Ceratopogonidae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
<i>Orthorrhapha</i> sp. indét.	-	- 1	-	-	-1
Bombylidae sp. indét.	-	-	-	-	-1
Empididae sp. indét.	-	-	-	-	-1

Dolichopezinae sp. indét.	-	- 1	-	-	-
Asilidae sp. indét.	- 1	-	-	-	-
Tabanidae sp. indét.	-	-	+ 1	-	-
Syrphidae sp. indét.	-	-	+ 1	-	-
<i>Anachaetopsis</i> sp.	-	-	-	-	-1
Cyclorrhapha sp. indét.	- 0,73	- 0,59	+ 1	+ 1	-
Cyclorrhapha sp. 1 indét.	- 1	- 1	-	-	-
Cyclorrhapha sp. 2 indét.	- 1	- 1	-	-	-
Cyclorrhapha sp. 3 indét.	- 1	- 1	-	-	-
Phoridae sp. indét.	-	-	-	- 1	-
<i>Phora</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Sciapus</i> sp.	-	-	-	- 1	-
Drosophilidae sp. indét.	- 1	- 0,80	-	-	-
<i>Limosina</i> sp.	-	-	-	- 1	-
<i>Sepsis</i> sp.	-	- 1	-	-	-
Muscidae sp. indét.	-	-	- 1	- 1	-1
<i>Muscina</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Musca domestica</i>	-	-	-	-	-
Tachinidae sp. indét.	-	-	+ 1	- 1	-1
Sarcophagidae sp. indét.	- 1	- 1	-	-	-
<i>Sarcophaga</i> sp.	-	-	-	-	-1
<i>Sarcophaga muscaria</i>	-	-	-	-	-1
Calliphoridae sp. indét.	- 1	- 1	-	-	-
Calliphoridae sp. 5 indét.	- 1	-	-	-	-
<i>Calliphora</i> sp.	-	-	-	- 1	-1
<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	-	- 1	-
Vertebrata sp. indét.	-	-	+ 1	+ 1	-
<i>Discoglossus pictus</i>	+ 1	+ 1	-	-	+ 1
Ranidae sp. indét.	-	-	-	+ 1	-
<i>Hyla meridionalis</i>	-	+ 1	-	-	-
Batrachia sp. indét.	-	+ 1	-	-	-
Reptilia sp. indét.	-	+ 1	-	-	-
Lacertidae sp. indét.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Tarentola mauritanica</i>	-	+ 1	-	-	-
Agamidae sp. indét.	-	-	-	+ 1	-
Chalcidae sp. indét.	- 1	+ 1	- 1	-	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	+ 1	-	+ 1	-
Aves sp. indét.	+ 1	+ 1	-	-	-

Fringillidae sp. indé.	-	+ 1	-	-	-
<i>Phylloscopus</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Passer</i> sp.	-	+ 1	-	-	-
Mammalia sp. indé.	+ 1	+ 1	-	-	-
Chiroptera sp. indé.	-	+ 1	-	-	-
Insectivora sp. indé.	-	-	-	+ 1	-
Rodentia sp. indé.	-	-	+ 1	+ 1	-
Muridae sp. indé.	-	-	-	+ 1	-
Gerbillinae sp. indé.	-	-	-	+ 1	-
<i>Mus</i> sp.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
<i>Mus musculus</i>	-	+ 1	-	+ 1	-
<i>Mus spretus</i>	+ 1	+ 1	+ 1	-	-
<i>Crocidura</i> sp.	+ 1	-	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	+ 1	-	-	-	-

- : Absence d'espèce

**Annexe 7 (Tableau 18)** – Biomasse relative exprimées en pourcentage des espèces-proies ingérées par *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanian, Baraki, El Medfoun, Sidi Okba et Bouhannaq entre 2006 et 2011

Régions	Partie orientale de la Mitidja								Oum El Bouaghi				Biskra				Tlemcen		
Stations	Ramdhanian				Baraki				El Medfoun				Sidi Okba				Bouhannaq		
Espèces/Saisons	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été	Aut.	Hiv.	Pri.	Été
Oligocheta sp. 1	-	4,77	-	-	-	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oligocheta sp. 2	-	-	-	-	-	-	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helicidae sp. ind.	1,29	0,40	-	2,16	2,36	0,67	2,31	0,91	-	-	-	0,69	-	0,92	-	-	-	2,15	-
<i>Helicella</i> sp.	0,03	-	-	0,43	-	-	0,05	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-
<i>Helicella</i> sp. 1	0,16	0,04	-	0,86	-	0,02	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helicella</i> sp. 2	0,10	0,04	-	0,43	-	0,04	0,05	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helicella virgata</i>	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix aspersa</i>	0,03	0,08	-	-	-	0,02	-	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix aperta</i>	0,23	0,28	-	3,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlicella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eobania vermiculata</i>	0,02	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euparypha</i> sp.	0,06	-	-	-	0,19	0,08	0,51	-	0,36	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphincterochila candidissima</i>	-	-	-	-	-	0,04	-	0,36	1,45	2,05	1,12	0,83	-	-	-	-	-	-	-
Limacidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	-
Scorpionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-	-	-	-	-	-
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7,42	-	23,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Solifugea sp. ind.	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeodes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	-	-	-	-	0,03	-	-	-
Phalangida sp. ind.	0,08	0,04	0,12	0,22	-	0,02	0,08	0,18	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-
Dysderidae sp. ind.	0,03	-	-	0,22	-	0,04	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Dysdera</i> sp.	-	0,06	0,12	0,86	-	0,06	0,26	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. 1	0,05	0,02	-	-	0,09	0,05	-	-	0,09	-	0,28	0,41	-	0,09	0,05	0,13	0,08	0,43	-
Aranea sp. 2	0,03	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-
Gnaphosidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salticidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-
Thomisidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-
Acari sp. 1	0,11	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-
Acari sp. 2	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oribates</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	0,03	0,12	0,24	0,43	0,05	0,20	0,13	0,18	-	-	-	0,28	-	-	-	0,04	0,16	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	-	-	-	0,19	-	0,21	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	0,86	-	-	-	0,36	-	-	-	0,28	-	-	-	-	2,53	1,72	0,73
Crustacea sp. ind.	-	0,04	0,21	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oniscidae sp. ind.	0,58	0,29	0,43	4,27	0,17	0,24	1,25	1,14	0,16	-	1,52	0,12	-	-	-	-	0,43	1,93	0,82
<i>Tylos</i> sp. ind.	-	-	-	-	0,08	-	0,05	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Porcellio</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-
Mantodea sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	-	-	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	0,08	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	0,14	-	-	0,10	0,17	-	-	0,18
<i>Iris oratoria</i>	-	0,22	-	-	-	0,10	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	0,04	0,24	-	-	0,11	0,15	-	0,18	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	0,05	0,53	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	0,12	-	0,43	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gryllidae sp. ind.	0,19	1,19	4,29	-	0,28	0,63	0,77	1,64	1,63	-	6,74	-	0,75	2,75	1,55	0,50	0,47	3,86	0,55
<i>Gryllus</i> sp.	0,19	0,12	-	3,88	-	1,08	0,62	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-	-	-	-	1,60	1,08	3,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1,45	-	-	-	1,11	1,00	4,40	0,83	1,34	-	-	-
<i>Gryllulus algirius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,58	-	-	-
<i>Brachytrypes megacephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,67	-	-	-	-	-
<i>Lissoblemmus</i> sp.	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	1,59	19,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thliptoblemmus</i> sp.	-	-	-	-	-	0,19	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thliptoblemmus finoti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91
Tettigoniidae sp.ind.	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eugaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19	-	-	-	-
<i>Paratettix meridionalis</i>	0,13	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. 1	0,90	0,32	2,86	5,18	1,89	0,46	0,21	0,73	0,72	1,03	4,49	2,21	1,00	2,20	2,90	1,67	1,27	-	2,19
Acrididae sp. 2	0,26	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,67	-	-	-
Acridinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41	-	-	-	-
<i>Acrotylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	0,19	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-	-	-
<i>Oedipoda</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	-	-	-
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,11	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda coerulesc. Sulfurescens</i>	0,13	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	0,41	-	-	-	-
<i>Aiolopus</i> sp.	-	0,32	-	-	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	-	0,33	-	-	-
<i>Sphingonotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	-	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,84	-	0,83	-	-	-
<i>Paracinema tricolor bisignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	2,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalpomena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36
<i>Ramburiella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>hispanica</i>																				
<i>Pamphagus elephas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,18	-	-	-	-	-	27,36
<i>Pamphagus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,18	-	-	-	-	-	-
<i>Ocneridia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euryparyphes sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,88	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,43	-	-
<i>Pyrgomorpha sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	0,10	0,03	-	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,10	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	2,38	-	-	-	0,57	-	-	-	-	-	-	7,50	16,52	-	2,50	-	-	-	-
<i>Calliptamus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	3,59	3,82	-	-	3,93	1,94	3,50	-	-	2,92	-	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	0,32	-	-	-	1,89	0,38	0,51	5,45	-	-	-	-	1,25	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heteracris sp. 1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,63	-	-	7,51	-	-	-	-
<i>Heteracris sp. 2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-	-
Dermaptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	-	0,48	-	-	0,11	-	-	3,26	6,67	4,49	3,04	-	-	-	-	-	-	1,72	-
<i>Anisolabis sp.</i>	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nala lividipes</i>	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	0,09	-
<i>Labia minor</i>	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,51	-	-	-	-	-	-	-	0,19	-	-
Embioptera sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heteroptera sp. ind.	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-
Pentatomidae sp. ind.1	0,10	-	-	-	-	-	0,10	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentatominae sp. ind.2	0,10	0,04	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-

Cydninae sp. ind.	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sehirus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Graphosoma lineata</i>	-	-	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurygaster maroccanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	-
<i>Aelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sciocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris nigricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39	-
<i>Carpocoris</i> sp.	0,06	0,04	-	-	0,08	-	0,05	-	-	0,23	-	-	0,23	-	-	-	-	0,39	-
<i>Carpocoris baccarum</i>	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpocoris fuscispinus</i>	0,03	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Rhaphigaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nezara viridula smaragdula</i>	0,26	0,16	0,48	-	0,19	0,08	0,31	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36
<i>Nezara viridula torquata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	-	0,17	-	-	-
<i>Pyrrhocoris aegyptiaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-
<i>Pyrrhocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
Berytidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lygaeidae sp. ind.	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	0,06	-	-	-	-
<i>Lygaeus</i> sp.	-	-	0,24	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nysius</i> sp.	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coreidae sp. ind.	0,01	-	-	-	0,03	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-
<i>Centrocarenus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-
<i>Dolycoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-
Reduvidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-

<i>Reduvius</i> sp.	0,02	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09
Homoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jassidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-
Aphidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caraboidea sp. 1 ind.	1,13	0,60	-	-	0,47	1,14	0,77	1,82	2,71	1,28	2,81	2,07	0,63	3,67	1,03	-	-	2,15	-
Caraboidea sp. 2 ind.	0,16	-	-	-	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterostichidae sp.ind	-	-	-	-	0,05	-	0,01	-	0,03	0,04	0,10	0,02	0,02	0,06	0,05	0,03	-	-	0,03
<i>Pterostichus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bembidion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campalita</i> sp.	-	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	7,73	1,79	10,74	12,95	9,91	4,85	-	2,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp.	0,81	0,60	-	4,32	2,83	0,10	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	0,42	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp. 2	0,16	0,40	-	-	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarites</i> sp.	0,16	0,40	-	-	0,47	0,29	0,26	-	1,81	-	-	2,77	1,25	3,67	2,59	2,09	-	-	-
<i>Poecilus</i> sp.	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	-	0,64	-	-	0,75	-	0,82	0,73	-	-	2,25	-	-	-	0,83	-	-	-	-
<i>Feronia</i> sp.	-	-	1,43	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachinus</i> sp.	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lebiidae sp. ind.	-	0,02	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes corticalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notiophilus</i> sp.	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acinopus</i> sp. 1	-	0,01	0,07	-	-	0,01	0,02	-	0,11	-	1,01	0,25	-	-	0,19	0,05	-	-	0,11
<i>Acinopus</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymendis</i> sp.	-	-	-	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pogonus</i>	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>smaragdinus</i>																			
<i>Ditomus</i> sp.	0,13	0,16	-	-	-	0,08	0,31	-	-	-	-	0,28	-	0,37	0,83	-	-	-	-
<i>Calathus</i> sp.	-	-	-	1,73	0,75	-	0,21	-	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-
<i>Carterus</i> sp.	-	-	0,72	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-	-	-
<i>Tachyta nana</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus</i> sp.	-	-	-	-	0,28	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus silphoides</i>	0,29	0,24	-	-	1,70	0,11	0,31	1,09	0,54	-	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. 1	0,06	0,16	-	0,86	0,19	0,08	-	0,36	0,36	-	-	0,28	-	-	-	0,33	-	0,86	-
Harpalidae sp. 2	-	0,20	-	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. 3	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus</i> sp.	0,39	-	-	-	-	0,23	0,41	-	-	-	-	-	-	-	0,41	-	-	-	-
<i>Harpalus fulvus</i>	-	-	0,95	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus mauritanicus</i>	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platysma</i> sp.	-	0,08	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	-
<i>Platysma purpurascens</i>	-	-	-	-	-	0,04	0,10	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	-
Scarabeidae sp. 1	-	0,24	-	-	-	0,34	-	-	-	-	-	2,49	-	-	-	-	-	-	1,09
Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scarabaeus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73
<i>Pentodon</i> sp.	-	0,36	-	-	-	0,68	-	-	-	-	5,06	2,49	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1,42	-	-	-	-	0,63	0,56	-	7,96	5,65	-	3,04	1,38	-	3,42	-	1,74	9,45	-
<i>Bubas</i> sp.	0,58	-	-	-	0,85	0,86	0,92	-	3,26	-	-	1,24	-	-	-	-	-	3,86	-
<i>Hybalus</i> sp.	-	-	-	-	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisoplia</i> sp.	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	3,54	1,75	-	4,75	1,04	-	-	-	21,90	16,94	12,36	4,56	-	-	-	-	24,38	14,17	6,02
<i>Phyllognathus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,90	-	-	-	-	-	-	-	-	2,06
<i>Aphodius</i> sp.1	0,19	0,24	-	2,59	0,19	0,11	-	-	1,45	2,05	-	1,11	-	-	-	-	-	-	0,36

<i>Aphodius</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copris</i> sp.	-	0,40	-	-	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copris hispanus</i>	0,32	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,59	-
<i>Onthophagus</i> sp.	0,03	0,04	-	0,43	0,28	0,10	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,72	0,18
<i>Onthophagus nigellus</i>	-	0,04	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus sticticus</i>	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus melitoeus</i>	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisyphus schaefferi</i>	-	0,24	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnopleurus</i> sp.	0,19	0,36	1,43	2,59	-	0,29	1,85	0,55	0,54	-	-	0,41	-	-	-	-	-	-	0,55
<i>Hybalus cornifrons</i>	0,01	0,05	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-
Cetonidae sp. ind.	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	0,40	2,39	-	0,94	0,19	0,51	-	-	-	5,62	2,77	-	-	-	-	1,58	-	5,47
<i>Tropinota squalida</i>	-	0,12	-	-	-	-	-	-	1,09	-	1,69	0,83	-	1,10	-	-	-	-	-
<i>Oxythyrea</i> sp.	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,49	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	0,32	-	-	0,75	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,30
<i>Aethiessa refulgus</i>	0,52	-	-	-	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,46
<i>Trox</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	0,86	-
Staphylinidae sp. ind.	-	0,08	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Staphylinus</i> sp.	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ocypus olens</i>	0,97	0,24	2,86	5,18	0,85	0,68	0,15	0,55	1,09	0,77	-	0,83	-	-	-	-	0,47	-	-
<i>Xantholinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Omoplus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
Cantharidae sp. ind.	-	0,01	0,02	-	0,02	-	0,01	-	-	-	-	-	0,01	0,09	-	-	-	-	0,01

<i>Lytta vesicatoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix</i> sp.	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psilothrix illustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02
Meloidae sp. ind.	0,64	0,60	5,96	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe</i> sp.	0,61	-	-	-	-	-	-	-	3,44	9,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe majalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,47
Histeridae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43	-
<i>Hister</i> sp.	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. 1 ind.	0,10	0,04	0,24	-	-	0,02	0,21	-	-	-	-	-	0,25	0,18	0,21	0,25	-	-	-
Tenebrionidae sp. 2 ind.	-	-	0,24	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Adesmia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	0,06	0,04	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	-	-	0,10	0,58	-	-	0,18
<i>Sepidium</i> sp.	0,03	-	-	-	0,19	-	-	-	0,36	0,51	0,56	-	1,13	0,18	-	0,08	-	0,86	-
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	0,03	-	-	-	0,19	0,06	0,10	0,18	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alphitobius</i> sp.	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron armatum</i>	-	0,04	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	0,17	-	-	-
<i>Crypticus gibbulus</i>	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41	1,80	-	1,00	0,29	-	1,74	-	1,37	-
<i>Pimelia interstitialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	0,80
<i>Asida</i> sp. 1	-	-	-	0,86	0,19	-	0,10	-	-	-	-	-	-	-	0,10	0,08	0,32	1,29	-
<i>Asida</i> sp. 2	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Asida clypeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55
<i>Calcar</i> sp.	-	-	-	0,43	0,09	0,06	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	-	-	0,19	0,21	-	-	1,03	1,12	0,83	-	-	-	-	-	-	1,46
<i>Dichilus</i> sp.	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ptinidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Berginus tamarisci</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dermestes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthrenus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elateridae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	0,26	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	0,39	-	1,91	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	0,26	0,48	1,91	-	-	0,15	-	-	-	2,05	4,49	-	-	-	-	-	-	5,15	-
Buprestidae sp. ind.	0,16	0,20	-	-	0,47	-	-	-	-	1,28	-	-	-	-	0,52	-	-	4,29	-
<i>Sphenoptera</i> sp.	0,05	0,06	-	0,65	-	0,03	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,64	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,41	-	-	-	-	-	-	-	1,47	0,83	-	-	3,43
<i>Julodis algerica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,92
<i>Lampra</i> sp.	-	0,24	-	-	0,57	0,57	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eurythyrea</i> sp.	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psiloptera tarsata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-
Lagriidae sp. ind.	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichodes maroccanus</i>	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adonia variegata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-
Halticinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae sp. ind.	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	0,02	-
<i>Chrysomela</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cassida</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-

<i>Adimonia barbara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36
<i>Titubaea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clythra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetocnema</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Timarcha</i> sp.	-	0,01	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	0,03
<i>Brachycerus</i> sp.	0,03	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	1,29	-
Curculionidae sp. ind.	0,01	-	-	0,06	0,01	-	0,01	0,02	0,04	-	0,03	0,01	0,01	-	0,01	0,01	0,02	0,06	0,01
<i>Apion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachnephorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp. 1	0,01	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp. 2	-	0,01	0,02	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus</i> sp.	-	0,08	-	-	0,19	-	-	-	0,54	0,51	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coniocleonus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,51	0,12	0,11	-	0,09	0,38	-	1,16	-
<i>Coniocleonus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,68	-	0,28	0,15	-	-	-
<i>Coniocleonus obliquius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12	-	-	-	0,15	0,14	-	-
<i>Mecaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33
<i>Plagiographus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	0,15	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-
<i>Brachyderes</i> sp.	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-
<i>Bothynoderes</i> sp.	0,19	0,36	0,24	3,45	1,13	0,36	0,41	0,73	0,18	-	-	-	0,75	2,39	0,41	1,09	-	1,29	0,18

<i>Bothynoderes brevis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-
<i>Sitona</i> sp.	0,07	-	-	-	-	0,01	-	0,13	0,13	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-
<i>Rhytirrhinus</i> sp.	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp. 1	0,03	0,01	-	0,04	0,02	0,01	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,09	-
<i>Lixus</i> sp. 2	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus algirus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus iridis</i>	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus superciliosus</i>	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypera</i> sp.	0,11	0,06	0,17	0,91	0,46	0,03	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Baridius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bangasternus</i> sp.	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus ocularis</i>	-	0,03	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus fimbriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Cerambycidae sp. ind.	-	0,79	-	-	-	-	-	-	1,82	1,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agapanthia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-
Hymenoptera sp. ind.	-	-	0,02	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bethylidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonidae sp. ind.	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-
Ophionine sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophion</i> sp.	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	-	-	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-

<i>Aphaenogaster sardoa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	0,19	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	1,24	1,13	0,55	0,62	0,25	0,95	2,58	1,09
<i>Messor barbara</i>	0,06	0,10	0,29	1,29	0,38	0,06	0,35	0,44	0,36	0,21	0,11	0,39	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor medioruber</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-
<i>Monomorium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	0,01	-
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	0,04	0,03	0,11	0,05	0,02	0,03	0,06	0,17	0,11	0,04	0,06	0,18	-	-	0,02
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	-	-	-	0,02	0,06	-	0,04	0,05	-	-	0,10	0,04	0,02	0,07	-	-	-
<i>Camponotus barbaricus</i>	-	-	-	-	-	-	0,01	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crematogaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,03	0,01
<i>Crematogaster scutellaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiolepis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apoidea</i> sp. ind.	0,03	0,04	0,36	-	0,09	0,05	0,03	0,18	0,09	0,26	0,56	-	0,06	0,18	-	0,04	0,16	0,43	-
<i>Anthophoridae</i> sp. ind.	-	0,05	0,57	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	0,26	-
<i>Apis mellifera</i>	0,08	-	-	0,35	-	0,05	0,16	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus</i> sp.	0,58	0,48	1,43	-	-	-	-	-	-	1,54	3,37	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	-	-	-	-	-
<i>Melecta</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-

<i>Xylocopa</i> sp.	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xylocopa violacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,20	-	-	-	-	-
Andrenidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena</i> sp.	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-
<i>Panurgus</i> sp.	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vespoidea sp. ind.	0,03	0,04	-	-	-	0,03	0,03	-	-	0,13	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-
Vespidae sp. ind.	0,05	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes gallicus</i>	0,11	0,08	-	-	0,09	0,03	0,08	0,09	-	0,13	-	0,07	-	-	-	-	0,16	0,21	-
<i>Vespa germanica</i>	0,08	0,06	0,38	-	0,15	0,03	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	-
Eumenidae sp. ind.	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammophilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	0,01	-
Mutillidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scoliidae sp. ind.	0,06	-	-	-	-	0,06	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Elis</i> sp.	-	-	-	0,43	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scolia</i> sp.	0,13	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dolichosoma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sphecidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrmeleonidae sp. ind.	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp. ind.	0,73	0,12	-	-	0,14	0,43	-	0,27	-	-	-	0,41	0,19	-	-	0,13	-	0,64	-
Noctuidae sp. ind.	0,05	0,18	-	-	-	0,06	0,08	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	0,27
Tabanidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-
Syrphidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha sp. ind.	0,01	-	-	-	-	-	0,02	0,02	-	0,03	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Drosophilidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tachinidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-

Vertebrata sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,50	-	-	-	-	15,52	-	-	-	-
Batrachia sp. ind.	-	-	-	-	-	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Discoglossus pictus</i>	32,2	7,95	-	-	56,61	26,62	20,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,33	-	-
Ranidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,03	-	-	-
<i>Hyla meridionalis</i>	-	-	-	-	-	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reptilia sp. ind.	-	-	-	-	-	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lacertidae sp. ind.	2,32	1,43	-	31,07	6,79	5,48	9,24	13,08	6,51	-	-	4,98	4,50	19,82	22,35	15,03	-	15,46	-	-
Agamidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35	-	-	-	-
Chalcidae sp. ind.	-	-	-	-	-	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	-	-	-	0,53	4,31	-	-	-	-	-	-	10,28	-	4,68	-	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	-	-	-	-	-	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves sp. ind.	11,6	21,46	-	-	-	10,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fringillidae sp. ind.	-	-	-	-	-	2,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus</i> sp.	4,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Passer</i> sp.	-	-	-	-	-	3,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia sp. ind.	-	9,94	-	-	-	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiroptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	18,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insectivora sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,14	-	-	-	-	-
<i>Crocidura</i> sp.	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	1,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,65	-	-	20,70	-	-	-	-	-
Muridae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,70	-	-	-	-
Gerbillinae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35	-	-	-	-
<i>Mus</i> sp.	5,16	6,36	-	-	-	6,09	-	-	-	-	-	22,12	40	-	-	-	-	-	-	29,19
<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	-	-	6,93	-	-	-	-	-	16,88	-	13,97	-	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	9,67	23,85	35,79	-	-	-	30,80	27,25	27,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Absence d'espèce

**Annexe 8** – Liste de la présence ou de l'absence dans l'A.F.C des espèces proies de *Lanius meridionalis* dans la station de Ramdhania, de Baraki, d'El Medfoun, de Sidi Okba et de Bouhannaq entre 2006 et 2011

	Régions	Partie orientale de la Mitidja		Oum El Bouaghi	Biskra	Tlemcen
	Stations	Ramdhania	Baraki	El Medfoun	Sidi Okba	Bouhannaq
001	Oligocheta sp. 1	1	1	0	0	0
002	Oligocheta sp. 2	0	1	0	0	0
003	Helicidae sp. ind.	1	1	1	1	1
004	<i>Helicella</i> sp.	1	1	0	0	1
005	<i>Helicella</i> sp. 1	1	1	0	0	0
006	<i>Helicella</i> sp. 2	1	1	0	0	0
007	<i>Helicella virgata</i>	0	1	0	0	0
008	<i>Helix</i> sp.	0	1	0	0	0
009	<i>Helix aspersa</i>	1	1	0	0	0
010	<i>Helix aperta</i>	1	0	0	0	0
011	<i>Cochlicella</i> sp.	0	1	0	0	0
012	<i>Eobania vermiculata</i>	1	1	0	0	0
013	<i>Euparypha</i> sp.	1	1	1	0	0
014	<i>Sphincterochila candidissima</i>	0	1	1	0	0
015	Limacidae sp. ind.	0	0	0	0	1
016	Scorpionidae sp. ind.	0	0	0	1	0
017	<i>Buthus occitanus</i>	0	0	1	0	0
018	Solifugea sp. ind.	0	1	1	1	0
019	<i>Galeodes</i> sp.	0	0	1	1	0
020	Phalangida sp. ind.	1	1	1	0	1
021	Dysderidae sp. ind.	1	1	0	0	0
022	<i>Dysdera</i> sp.	1	1	0	0	0
023	Aranea sp. 1	1	1	1	1	1
024	Aranea sp. 2	1	1	1	0	0
025	Gnaphosidae sp. ind.	0	1	0	0	0
026	Salticidae sp. ind.	0	0	0	1	0
027	Thomisidae sp. ind.	0	0	1	1	0
028	Acari sp. 1	1	0	0	0	1
029	Acari sp. 2	1	0	0	0	0
030	<i>Oribates</i> sp. ind.	1	0	0	0	0
031	Chilopoda sp. ind.	1	1	1	1	1
032	<i>Lithobius</i> sp.	0	1	0	0	0
033	<i>Iulus</i> sp.	1	1	1	0	1
034	Crustacea sp. ind.	1	1	0	0	0

035	Oniscidae sp. ind.	1	1	1	0	1
036	<i>Tylos</i> sp. ind.	0	1	0	0	0
037	<i>Porcellio</i> sp.	0	0	1	0	0
038	Libellulidae sp. ind.	0	0	0	1	0
039	Mantoptera sp. ind.	0	1	1	0	0
040	Mantodea sp. ind.	0	0	0	1	0
041	<i>Ameles</i> sp.	0	0	0	1	0
042	<i>Mantis religiosa</i>	1	1	1	1	1
043	<i>Iris oratoria</i>	1	1	0	0	0
044	Orthoptera sp. ind.	0	0	0	1	0
045	Ensifera sp. ind.	1	1	1	1	0
046	<i>Platyceis</i> sp.	0	1	0	0	0
047	<i>Odontura algerica</i>	1	1	0	0	0
048	Gryllidae sp. ind.	1	1	1	1	1
049	<i>Gryllus</i> sp.	1	1	0	0	0
050	<i>Gryllus bimaculatus</i>	0	1	0	0	0
051	<i>Gryllulus</i> sp.	0	1	1	1	0
052	<i>Gryllulus algerius</i>	0	0	0	1	0
053	<i>Brachytrypes megacephalus</i>	0	0	0	1	0
054	<i>Lissoblemmus</i> sp.	0	1	0	0	0
055	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	1	0	0	0	0
056	<i>Thliptoblemmus</i> sp.	0	1	0	0	0
057	<i>Thliptoblemmus finoti</i>	0	0	0	0	1
058	Tettigoniidae sp.ind.	1	0	0	0	0
059	<i>Eugaster</i> sp.	0	0	0	1	0
060	<i>Paratettix meridionalis</i>	1	0	0	0	0
061	Acrididae sp. 1	1	1	1	1	1
062	Acrididae sp. 1	1	1	0	1	0
063	Acridinae sp. ind.	0	0	0	1	0
064	<i>Acrotylus</i> sp.	0	0	0	1	0
065	<i>Acrotylus patruelis</i>	1	1	0	1	0
066	<i>Oedipoda</i> sp.	0	0	0	1	0
067	<i>Oedipoda miniata</i>	0	0	1	0	0
068	<i>Oedipoda coeruleasc. sulfurescens</i>	1	1	0	1	0
069	<i>Aiolopus</i> sp.	1	1	0	1	0
070	<i>Sphingonotus</i> sp.	0	0	0	1	0
071	<i>Locusta migratoria</i>	0	0	0	1	0
072	<i>Paracinema tricolor bisignata</i>	0	1	0	0	0
073	<i>Thalpomena</i> sp.	0	0	0	0	1
074	<i>Ramburiella hispanica</i>	0	0	1	0	0

075	<i>Pamphagus elephas</i>	0	0	0	1	1
076	<i>Pamphagus</i> sp.	0	0	0	1	0
077	<i>Ocneridia</i> sp.	0	0	1	0	0
078	<i>Euryparyphes</i> sp.	0	0	0	1	0
079	<i>Tropidopola cylindrica</i>	0	1	0	0	0
080	<i>Pezotettix giornai</i>	0	1	0	0	1
081	<i>Pyrgomorpha</i> sp.	0	0	0	1	0
082	<i>Schistocerca gregaria</i>	0	0	0	1	0
083	<i>Anacridium aegyptium</i>	1	1	0	1	0
084	<i>Calliptamus</i> sp.	0	1	1	1	0
085	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	1	1	0	1	0
086	<i>Heteracris</i> sp. 1	0	0	0	1	0
087	<i>Heteracris</i> sp. 2	0	0	0	1	0
088	Dermaptera sp. ind.	0	0	1	0	1
089	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	1	1	1	0	1
090	<i>Anisolabis</i> sp.	0	1	0	0	0
091	<i>Nala lividipes</i>	1	0	1	0	1
092	<i>Labia minor</i>	0	1	0	0	0
093	<i>Forficula auricularia</i>	0	0	1	0	1
094	Embioptera sp.	0	1	0	0	0
095	Heteroptera sp. ind.	1	0	0	1	0
096	Pentatomidae sp. ind. 1	1	1	0	0	0
097	Pentatominae sp. ind. 1	1	1	0	1	0
098	Cydninae sp. ind.	1	0	0	0	0
099	<i>Sehirus</i> sp.	0	0	1	0	0
100	<i>Graphosoma lineata</i>	1	0	0	0	0
101	<i>Eurygaster maroccanus</i>	0	0	0	0	1
102	<i>Aelia</i> sp.	0	1	0	0	0
103	<i>Aelia acuminata</i>	0	1	0	0	0
104	<i>Sciocoris</i> sp.	0	1	0	0	0
105	<i>Carpocoris nigricornis</i>	0	0	0	0	1
106	<i>Carpocoris</i> sp.	1	1	1	1	1
107	<i>Carpocoris baccarum</i>	0	1	0	0	0
108	<i>Carpocoris fuscispinus</i>	1	1	0	1	0
109	<i>Rhaphigaster</i> sp.	0	1	0	0	0
110	<i>Nezara viridula smaragdula</i>	1	1	0	0	1
111	<i>Nezara viridula torquata</i>	0	0	0	1	0
112	<i>Pyrrhocoris aegyptiaca</i>	0	0	0	1	0
113	<i>Pyrrhocoris</i> sp.	0	0	0	1	0
114	Berytidae sp. ind.	0	1	0	0	0
115	Lygaeidae sp. ind.	1	0	0	1	0

116	<i>Lygaeus</i> sp.	1	1	0	0	0
117	<i>Nysius</i> sp.	1	0	0	0	0
118	Coreidae sp. ind.	1	1	0	0	1
119	<i>Centrocarenus</i> sp.	0	0	0	1	0
120	<i>Dolycoris</i> sp.	0	0	0	1	0
121	Reduvidae sp. ind.	0	1	0	1	0
122	<i>Reduvius</i> sp.	1	1	0	0	1
123	Homoptera sp. ind.	1	0	0	0	0
124	Jassidae sp. ind.	1	0	0	1	0
125	Aphidae sp. ind.	0	1	0	0	0
126	Coleoptera sp. ind.	0	1	0	0	0
127	Caraboidea sp. 1 ind.	1	1	1	1	1
128	Caraboidea sp. 1 ind.	1	1	0	0	0
129	Pterostichidae sp.ind	0	1	1	1	1
130	<i>Pterostichus</i> sp.	0	0	1	0	0
131	<i>Bembidion</i> sp.	0	0	1	0	0
132	<i>Campalita</i> sp.	1	0	0	0	0
133	<i>Macrothorax morbillosus</i>	1	1	0	0	0
134	<i>Ophonus</i> sp.	1	1	0	1	0
135	<i>Ophonus</i> sp. 1	1	1	0	0	0
136	<i>Scarites</i> sp.	1	1	1	1	0
137	<i>Poecilus</i> sp.	1	0	0	0	0
138	<i>Siagona</i> sp.	1	1	1	1	0
139	<i>Feronia</i> sp.	1	0	0	0	0
140	<i>Brachinus</i> sp.	1	0	0	0	0
141	Lebiidae sp. ind.	1	1	0	0	0
142	<i>Microlestes</i> sp.	1	0	1	0	0
143	<i>Microlestes corticalis</i>	0	0	0	1	0
144	<i>Notiophilus</i> sp.	1	0	0	0	0
145	<i>Acinopus</i> sp. 1	1	1	1	1	1
146	<i>Acinopus</i> sp. 2	0	1	0	0	0
147	<i>Cymendis</i> sp.	1	0	0	0	0
148	<i>Pogonus smaragdinus</i>	0	1	0	0	0
149	<i>Ditomus</i> sp.	1	1	1	1	0
150	<i>Calathus</i> sp.	1	1	0	1	0
151	<i>Carterus</i> sp.	1	1	0	1	0
152	<i>Tachyta nana</i>	0	1	0	0	0
153	<i>Licinus</i> sp.	0	1	0	0	0
154	<i>Licinus silphoides</i>	1	1	1	0	0
155	Harpalidae sp. 1	1	1	1	1	1
156	Harpalidae sp. 2	1	1	0	0	0
157	Harpalidae sp. 3	1	0	0	0	0

158	<i>Harpalus</i> sp.	1	1	0	1	0
159	<i>Harpalus fulvus</i>	1	1	0	0	0
160	<i>Harpalus mauritanicus</i>	1	0	0	0	0
161	<i>Platysma</i> sp.	1	1	0	1	0
162	<i>Platysma purpurascens</i>	0	1	0	1	0
163	Scarabeidae sp. 1	1	1	1	0	1
164	Scarabeidae sp. 2	0	1	0	0	0
165	<i>Scarabaeus</i> sp.	0	0	0	0	1
166	<i>Pentodon</i> sp.	1	1	1	0	0
167	<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	1	1	1	1
168	<i>Bubas</i> sp.	1	1	1	0	1
169	<i>Hybalus</i> sp.	0	1	0	0	0
170	<i>Anisoplia</i> sp.	1	0	0	0	0
171	<i>Geotrupes</i> sp.	1	1	1	0	1
172	<i>Phyllognathus</i> sp.	0	0	1	0	1
173	<i>Aphodius</i> sp.1	1	1	1	0	1
174	<i>Aphodius</i> sp. 2	0	0	1	0	0
175	<i>Copris</i> sp.	1	1	0	0	0
176	<i>Copris hispanus</i>	1	1	0	0	1
177	<i>Onthophagus</i> sp.	1	1	0	0	1
178	<i>Onthophagus nigellus</i>	1	1	0	0	0
179	<i>Onthophagus sticticus</i>	1	0	0	0	0
180	<i>Onthophagus melitoeus</i>	0	1	0	0	0
181	<i>Sisyphus schaefferi</i>	1	1	0	0	0
182	<i>Gymnopleurus</i> sp.	1	1	1	0	1
183	<i>Hybalus cornifrons</i>	1	1	0	0	0
184	<i>Hoplia</i> sp.	0	0	0	1	0
185	Cetoniidae sp. ind.	1	0	0	0	0
186	<i>Cetonia</i> sp.	1	1	1	0	1
187	<i>Tropinota squalida</i>	1	0	1	1	0
188	<i>Oxythyrea</i> sp.	1	0	0	0	0
189	<i>Oxythyrea funesta</i>	0	0	0	0	1
190	<i>Aethiessa</i> sp.	0	0	1	0	0
191	<i>Aethiessa floralis barbara</i>	1	1	0	0	1
192	<i>Aethiessa refulgus</i>	1	1	0	0	1
193	<i>Trox</i> sp.	0	0	0	0	1
194	Staphylinidae sp. ind.	1	1	0	1	0
195	<i>Staphylinus</i> sp.	1	0	1	0	0
196	<i>Ocypus olens</i>	1	1	1	0	1
197	<i>Xantholinus</i> sp.	0	1	0	0	0
198	<i>Omophlus</i> sp.	0	0	1	0	1
199	Cantharidae sp. ind.	1	1	0	1	1

200	<i>Lytta vesicatoria</i>	1	0	0	0	0
201	<i>Psilothrix</i> sp.	1	1	0	0	0
202	<i>Psilothrix illustris</i>	0	0	0	0	1
203	Meloidae sp. ind.	1	1	0	0	0
204	<i>Meloe</i> sp.	1	0	1	0	0
205	<i>Meloe majalis</i>	0	0	0	0	1
206	Histeridae sp. ind.	0	1	0	0	1
207	<i>Hister</i> sp.	0	1	0	0	0
208	Tenebrionidae sp. 1 ind.	1	1	0	1	0
209	Tenebrionidae sp. 2 ind.	1	1	0	0	0
210	<i>Erodius</i> sp.	0	0	1	1	0
211	<i>Tentyria</i> sp.	0	0	0	1	0
212	<i>Adesmia</i> sp.	0	0	0	1	0
213	<i>Pachychila</i> sp.	1	0	1	1	1
214	<i>Sepidium</i> sp.	1	1	1	1	1
215	<i>Sepidium variegatum</i>	0	0	1	1	0
216	<i>Lithoborus</i> sp.	1	1	1	0	0
217	<i>Alphitobius</i> sp.	1	0	0	0	0
218	<i>Scleron</i> sp.	0	0	0	1	0
219	<i>Scleron armatum</i>	1	1	0	1	0
220	<i>Crypticus gibbulus</i>	0	1	0	0	0
221	<i>Pimelia</i> sp.	0	0	1	1	1
222	<i>Pimelia interstitialis</i>	0	0	0	1	0
223	<i>Pimelia grandis</i>	0	0	0	0	1
224	<i>Asida</i> sp. 1	1	1	0	1	1
225	<i>Asida</i> sp. 2	0	1	0	0	0
226	<i>Asida clypeata</i>	0	0	0	0	1
227	<i>Calcar</i> sp.	1	1	0	0	0
228	<i>Scaurus</i> sp.	0	1	1	0	1
229	<i>Dichilus</i> sp.	0	1	0	0	0
230	Ptinidae sp. ind.	0	1	0	0	0
231	<i>Berginus tamarisci</i>	1	0	0	0	0
232	<i>Dermestes</i> sp.	1	1	0	0	0
233	<i>Anthrenus</i> sp.	0	1	0	0	0
234	Elateridae sp. ind.	1	1	0	0	0
235	<i>Silpha</i> sp.	1	1	0	0	0
236	<i>Silpha opaca</i>	1	1	0	0	0
237	<i>Silpha granulata</i>	1	1	1	0	1
238	Buprestidae sp. ind.	1	1	1	1	1
239	<i>Sphenoptera</i> sp.	1	1	0	0	1
240	<i>Julodis</i> sp.	0	1	0	1	1
241	<i>Julodis algerica</i>	0	0	0	0	1

242	<i>Lampra</i> sp.	1	1	0	0	0
243	<i>Eurythyrea</i> sp.	0	1	0	0	0
244	<i>Psiloptera tarsata</i>	0	0	0	1	0
245	Lagriidae sp. ind.	1	0	0	0	0
246	<i>Trichodes maroccanus</i>	1	0	0	0	0
247	<i>Adonia variegata</i>	0	0	0	1	0
248	Halticinae sp. ind.	0	1	0	0	0
249	Chrysomelidae sp. ind.	1	1	0	1	1
250	<i>Chrysomela</i> sp.	0	1	0	0	0
251	<i>Cassida</i> sp.	0	0	0	1	0
252	<i>Adimonia circumdata</i>	0	0	0	1	0
253	<i>Adimonia barbara</i>	0	0	0	0	1
254	<i>Titubaea</i> sp.	0	0	1	0	0
255	<i>Clythra</i> sp.	0	0	1	0	0
256	<i>Chaetocnema</i> sp.	0	0	1	0	0
257	<i>Timarcha</i> sp.	1	0	1	0	1
258	<i>Brachycerus</i> sp.	1	1	0	0	1
259	Curculionidae sp. ind.	1	1	1	1	1
260	<i>Apion</i> sp.	1	1	0	0	1
261	<i>Pachnephorus</i> sp.	0	1	0	0	0
262	<i>Larinus</i> sp. 1	1	1	1	0	0
263	<i>Larinus</i> sp. 2	1	1	0	0	0
264	<i>Cyphocleonus</i> sp.	1	1	1	0	0
265	<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	0	0	1	0	0
266	<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	0	1	1	0	0
267	<i>Otiorhynchus</i> sp.	0	1	0	0	0
268	<i>Coniocleonus</i> sp.	0	0	1	1	1
269	<i>Coniocleonus excoriatus</i>	0	0	1	1	0
270	<i>Coniocleonus obliquius</i>	0	0	1	1	1
271	<i>Mecaspis</i> sp.	0	0	0	0	1
272	<i>Plagiographus excoriatus</i>	0	0	1	0	0
273	<i>Plagiographus</i> sp.	0	0	1	0	0
274	<i>Leucosomus</i> sp.	0	0	1	1	0
275	<i>Brachyderes</i> sp.	1	0	0	0	1
276	<i>Bothynoderes</i> sp.	1	1	1	1	1
277	<i>Bothynoderes brevirostris</i>	0	0	0	1	0
278	<i>Sitona</i> sp.	1	1	1	1	0
279	<i>Rhytirrhinus</i> sp.	1	1	0	0	0
280	<i>Lixus</i> sp. 1	1	1	1	1	1

281	<i>Lixus</i> sp. 2	1	0	0	0	0
282	<i>Lixus algerus</i>	1	1	0	0	0
283	<i>Lixus iridis</i>	1	1	0	1	0
284	<i>Lixus superciliosus</i>	1	0	0	0	0
285	<i>Hypera</i> sp.	1	1	0	0	0
286	<i>Baridius</i> sp.	1	1	0	0	0
287	<i>Bangasternus</i> sp.	1	0	0	0	0
288	<i>Pseudocleonus</i> sp.	0	0	0	1	0
289	<i>Pseudocleonus ocularis</i>	1	1	0	0	0
290	<i>Pseudocleonus fimbriatus</i>	0	0	0	0	1
291	Cerambycidae sp. ind.	1	1	1	0	0
292	<i>Agapanthia</i> sp.	0	0	0	0	1
293	Hymenoptera sp. ind.	1	1	0	0	0
294	Bethylidae sp. ind.	0	0	1	1	1
295	Ichneumonidae sp. ind.	0	1	0	1	0
296	Ophionine sp. ind.	0	1	0	0	0
297	<i>Ophion</i> sp.	1	0	0	0	0
298	Formicidae sp. ind.	1	1	0	0	1
299	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	1	1	0	1	1
300	<i>Aphaenogaster sardoa</i>	0	1	0	0	0
301	<i>Tetramorium biskrensis</i>	1	1	1	1	1
302	<i>Pheidole pallidula</i>	0	1	1	0	1
303	<i>Messor</i> sp.	1	1	1	1	1
304	<i>Messor barbara</i>	1	1	1	0	0
305	<i>Messor medioruber</i>	0	0	1	0	0
306	<i>Messor arenarius</i>	0	0	0	1	0
307	<i>Messor capitatus</i>	0	0	0	1	0
308	<i>Monomorium</i> sp.	1	1	1	1	1
309	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1	1	1	0	0
310	<i>Cataglyphis</i> sp.	0	0	0	1	0
311	<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	1	1	1	1
312	<i>Camponotus</i> sp.	0	1	1	1	0
313	<i>Camponotus barbaricus</i>	0	1	0	0	0
314	<i>Crematogaster</i> sp.	0	0	0	0	1
315	<i>Crematogaster scutellaris</i>	0	1	0	0	0
316	<i>Plagiolepis</i> sp.	1	1	0	0	0
317	Apoidea sp. ind.	1	1	1	1	1
318	Anthophoridae sp. ind.	1	1	0	1	1
319	<i>Apis mellifera</i>	1	1	0	1	0
320	<i>Bombus</i> sp.	1	0	1	0	0

321	<i>Eucera</i> sp.	0	0	0	1	0
322	<i>Melecta</i> sp.	0	0	0	1	0
323	<i>Xylocopa</i> sp.	1	0	0	0	0
324	<i>Xylocopa violacea</i>	0	0	0	1	0
325	Andrenidae sp. ind.	0	1	0	0	0
326	<i>Andrena</i> sp.	1	0	0	1	0
327	<i>Panurgus</i> sp.	1	0	0	0	0
328	Vespoidea sp. ind.	1	1	1	1	0
329	Vespidae sp. ind.	1	1	0	0	0
330	<i>Polistes gallicus</i>	1	1	1	0	1
331	<i>Vespa germanica</i>	1	1	0	0	1
332	Eumenidae sp. ind.	0	1	0	0	0
333	Ammophilidae sp. ind.	0	1	1	1	1
334	Mutillidae sp. ind.	0	1	0	0	0
335	Scoliidae sp. ind.	1	1	0	1	0
336	<i>Elis</i> sp.	1	1	0	0	0
337	<i>Scolia</i> sp.	1	1	0	0	0
338	<i>Dolichosoma</i> sp.	0	1	0	0	0
339	Sphecidae sp. ind.	0	1	0	0	0
340	Pompilidae sp. ind.	0	1	0	0	0
341	Myrmeleonidae sp. ind.	0	1	0	0	0
342	Lepidoptera sp. ind.	1	1	1	1	1
343	Noctuidae sp. ind.	1	1	0	1	1
344	Tabanidae sp. ind.	0	0	1	0	0
345	Syrphidae sp. ind.	0	0	1	0	0
346	Cyclorrhapha sp. ind.	1	1	1	1	0
347	Drosophilidae sp. ind.	0	1	0	0	0
348	Tachinidae sp. ind.	0	0	1	0	0
349	Vertebrata sp. ind.	0	0	1	1	0
350	Batrachia sp. ind.	0	1	0	0	0
351	<i>Discoglossus pictus</i>	1	1	0	0	1
352	Ranidae sp. ind.	0	0	0	1	0
353	<i>Hyla meridionalis</i>	0	1	0	0	0
354	Reptilia sp. ind.	0	1	0	0	0
355	Lacertidae sp. ind.	1	1	1	1	1
356	Agamidae sp. ind.	0	0	0	1	0
357	Chalcidae sp. ind.	0	1	0	0	0
358	<i>Chalcides ocellatus</i>	0	1	0	1	0
359	<i>Tarentola mauritanica</i>	0	1	0	0	0
360	Aves sp. ind.	1	1	0	0	0
361	Fringillidae sp. ind.	0	1	0	0	0
362	<i>Phylloscopus</i> sp.	1	0	0	0	0
363	<i>Passer</i> sp.	0	1	0	0	0

364	Mammalia sp. ind.	1	1	0	0	0
365	Chiroptera sp. ind.	0	1	0	0	0
366	Insectivora sp. ind.	0	0	0	1	0
367	<i>Crocidura</i> sp.	1	0	0	0	0
368	<i>Crocidura russula</i>	1	0	0	0	0
369	Rodentia sp. ind.	0	0	1	1	0
370	Muridae sp. ind.	0	0	0	1	0
371	Gerbillinae sp. ind.	0	0	0	1	0
372	<i>Mus</i> sp.	1	1	1	1	1
373	<i>Mus musculus</i>	0	1	0	1	0
374	<i>Mus spretus</i>	1	1	1	0	0

**Annexe 9 (Tableau 19)** – Effectifs et abondances relatives des espèces-proies capturées dans les pots Barber dans la partie orientale de la Mitidja, à Oum El Bouaghi, à Biskra et à Tlemcen

	<b>Régions</b>	<b>Partie orientale de la Mitidja</b>				<b>Oum El Bouaghi</b>		<b>Biskra</b>		<b>Tlemcen</b>	
	<b>Stations</b>	<b>Ramdhania</b>		<b>Baraki</b>		<b>El Medfoun</b>		<b>Sidi Okba</b>		<b>Bouhanag</b>	
<b>classes ou ordres</b>	<b>Espèces</b>	<b>ni.</b>	<b>A.R.%</b>	<b>ni.</b>	<b>A.R. %</b>	<b>ni.</b>	<b>A.R.%</b>	<b>ni.</b>	<b>A.R.%</b>	<b>ni.</b>	<b>A.R.%</b>
Oligocheta (Cl.)	Oligocheta sp. indé. t.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastropoda (Cl.)	Helicidae sp. indé. t.	2	0,03	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Helicella</i> sp. 3	-	-	8	0,43	-	-	-	-	-	-
	<i>Helix aperta</i>	1	0,02	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	<i>Helix aspersa</i>	4	0,07	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Helicella virgata</i>	96	1,59	116	6,17	-	-	-	-	-	-
	<i>Cochlicella</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Euparypha</i> sp.	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Euparypha pisana</i>	219	3,63	95	5,05	-	-	-	-	-	-
Arthropoda	Arthropoda sp. indé. t.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Phalangida (O.)	Phalangida sp. indé. t.	5	0,08	3	0,16	-	-	2	0,75	1	0,07
	<i>Phalagium</i> sp.	5	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
Ricinuleida (O.)	Ricinuleida sp. indé. t.	20	0,33	6	0,32	-	-	-	-	-	-
Araneae (O.)	Dysderidae sp. indé. t.	21	0,35	7	0,37	2	0,05	-	-	-	-
	Dysderidae sp.1 indé. t.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dysderidae sp.2 indé. t.	5	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Dysdera</i> sp. indé. t.	10	0,17	3	0,16	2	0,05	-	-	-	-
	<i>Dysdera</i> sp. 1	8	0,13	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	<i>Dysdera</i> sp. 4	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. indé. t.	27	0,45	-	-	2	0,05	-	-	1	0,07
	Aranea sp. 1	3	0,05	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 2	3	0,05	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 3	1	0,02	1	0,05	-	-	-	-	-	-

	Aranea sp. 4	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 5	3	0,05	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 6	7	0,12	6	0,32	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 7	18	0,3	3	0,16	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 8	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 9	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 10	1	0,02	4	0,21	-	-	-	-	-	-
	Aranea sp. 11	17	0,28	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Gnaphosidae sp. indét.	-	-	-	-	6	0,14	3	1,12	6	0,43
	Salticidae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	2	0,14
	Tomisidae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	<i>Harpactes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
	Sicareidae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14
	Lycosidae sp. indét.	5	0,08	7	0,37	-	-	3	1,12	2	0,14
Solifugae	Solifugea sp. indét.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Galeodes</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	Acari sp. indét.	4	0,07	2	0,11	2	0,05	-	-	-	-
	<i>Oribates</i> sp.	3	0,05	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	<i>Ixodes ricinus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
Diplopoda (O.)	<i>Polydesmus</i> sp.	1	0,02	66	3,51	-	-	-	-	-	-
	<i>Iulus</i> sp.	1	0,02	5	0,27	-	-	-	-	-	-
Pulmonés (O)	<i>Scutigera</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Scutigera coleoptrata</i>	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Isopoda (O.)	Oniscidae sp. indét.	112	1,86	20	1,06	-	-	2	0,75	-	-
	<i>Trichoniscus</i> sp.	-	-	-	-	19	0,45	18	6,72	-	-
	<i>Tylos</i> sp.	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-
Podurata (Cl.)	Podurata sp. indét.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	Entomobryidae sp. indét.	43	0,71	9	0,48	26	0,61	4	1,49	5	0,36

	Entomobryidae sp. 1 indét.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Entomobryidae sp. 2 indét.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	Sminthuridae sp. indét.	1	0,02	5	0,27	-	-	-	-	-	-
	<i>Sminthurus</i> sp.	17	0,28	7	0,37	-	-	-	-	-	-
Thysanourata (Cl.)	Thysanourata sp. indét.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Lepismatidae sp. indét.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Lepisma</i> sp.	2	0,03	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	<i>Atelura</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Insecta indét.	Insecta sp. indét.	1	0,02	4	0,21	-	-	-	-	-	-
	Blattidae sp. indét.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Loboptera</i> sp.	9	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
Blattoptera (O.)	<i>Lobolampra</i> sp.	3	0,05	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Mantoptera (O.)	<i>Ameles africana</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Ameles abjecta</i>	1	0,02	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Orthoptera (O.)	Gryllidae sp. indét.	5	0,08	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	<i>Odontura</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Odontura algerica</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Gryllulus</i> sp.	9	0,15	6	0,32	-	-	1	0,37	-	-
	<i>Gryllulus algirus</i>	2	0,03	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	<i>Gryllulus desertus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Gryllulus burdigalensis</i>	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Mogoplistes</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Gryllomorpha</i> sp.	7	0,12	-	-	-	-	9	3,36	-	-
	Acrididae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
	<i>Thliptoblemmus</i> sp.	4	0,07	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Thliptoblemmus bouvieri</i>	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Arachnocephalus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	8	2,99	-	-
	<i>Pterolepis gessardi</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Lissoblemmus</i> sp.	8	0,13	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	<i>Mitroblemmus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	<i>Pezotettix giornai</i>	3	0,05	6	0,32	-	-	-	-	-	-
	<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Omocestus ventralis</i>	-	-	-	-	4	0,09	-	-	-	-
	<i>Ochrilidia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Dermaptera (O.)	<i>Forficula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	<i>Forficula auricularia</i>	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Embioptera (O.)	Embioptera sp. indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
Heteroptera (O.)	Pentatomidae sp. indé.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Sehirus</i> sp.					1	0,02	-	-	-	-
	<i>Carpocoris</i> sp.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nezara viridula</i>	0	0	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Eusarcoris</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eusarcoris inconspicuus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sciocoris marginatus</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Gonianotus</i> sp.	4	0,07	-	-	-	-	1	0,37	-	-
	<i>Gonianotus marginipunctatus</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Coreidae sp. indé.	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lygaeidae sp. indé.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Chorosoma</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Nysius</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Trapezonotus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
Capsidae sp. indé.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	

	<i>Patapius fulvus</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Pyrrhocoris aegyptiaca</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-	
	Reduviidae sp. indét.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	1	0,07	
	<i>Reduvius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-	
Homoptera (O.)	Jassidae sp. indét.	12	0,2	2	0,11	2	0,05	9	3,36	19	1,35	
	Jassidae sp. 1 indét.	19	0,31	2	0,11	-	-	-	-	-	-	
	Jassidae sp. 2 indét.	5	0,08	1	0,05	2	0,05	-	-	1	0,07	
	Aphidae sp. indét.	3	0,05	2	0,11	1	0,02	-	-	-	-	
	<i>Macrosiphum</i> sp.	-	-	1	0,05	1	0,02	-	-	-	-	
Coleoptera (O.)	Coleoptera sp. indét.	3	0,05	3	0,16	-	-	-	-	-	-	
	Caraboidea sp. indét.	12	0,2	4	0,21	2	0,05	-	-	1	0,07	
	Caraboidea sp. 1 indét.	3	0,05	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	Caraboidea sp. 2 indét.	6	0,1	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Bembidion</i> sp. 1	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-	
	<i>Bembidion</i> sp. 2	-	-	12	0,64	-	-	-	-	-	-	
	<i>Macrothorax morbillosus</i>	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Orthomus</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Percus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Olisthopus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Notiophilus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	Brachinidae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	<i>Brachinus</i> sp. 2	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Ditomus</i> sp.	7	0,12	4	0,21	-	-	-	-	-	-	
	<i>Carterus</i> sp.	6	0,1	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Siagona</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Calathus</i> sp. 1	1	0,02	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Calathus</i> sp. 2	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-	
	<i>Calathus circumseptus</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-	

<i>Trichochlaenius azureus</i>	7	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tachyta nana</i>	7	0,12	4	0,21	-	-	-	-	-	-
<i>Licinus silphoides</i>	1	0,02	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Acinopus</i> sp.	-	-	-	-	12	0,28	-	-	-	-
<i>Acinopus megacephalus</i>	1	0,02	1	0,05	-	-	2	0,75	-	-
Harpalidae sp. indé. t.	2	0,03	-	-	1	0,02	-	-	-	-
<i>Harpalus</i> sp.	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-
<i>Harpalus fulvus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harpalus pubescens</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophonus</i> sp.	6	0,1	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Ophonus ardociacus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophonus rotundicollis</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Lebiidae sp. indé. t.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
<i>Scarites</i> sp.	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-
<i>Pogonus</i> sp.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synthomus exclamationis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,43
<i>Trechus</i> sp.	7	0,12	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes</i> sp.	4	0,07	8	0,43	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes negrita</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platysma purpurascens</i>	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichius</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Scarabeidae sp. indé. t.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
<i>Onthophagus</i> sp.	2	0,03	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Onthophagus nigellus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp.	1	0,02	7	0,37	3	0,07	-	-	1	0,07
<i>Pleurophorus</i> sp.	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Staphylinidae sp. indé. t.	3	0,05	8	0,43	-	-	-	-	-	-

<i>Staphylinus chalconcephalus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achenium tessellatum</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
<i>Philonthus</i> sp.	3	0,05	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Philonthus micans</i>	-	-	4	0,21	-	-	-	-	-	-
<i>Conosoma</i> sp.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Xantholinus</i> sp.	8	0,13	14	0,74	-	-	-	-	-	-
<i>Oxytelus</i> sp.	7	0,12	7	0,37	-	-	-	-	-	-
<i>Paederus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. 1 indét.	-	-	-	-	5	0,12	5	1,87	-	-
Tenebrionidae sp. 2 indét.	-	-	-	-	4	0,09	-	-	-	-
<i>Opatroides</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Tribolium</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleron armatum</i>	-	-	-	-	-	-	5	1,87	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	1	0,37	-	-
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
<i>Blaps</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
<i>Trachyderma hispida</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	-	4	1,49	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp.	-	-	2	0,11	1	0,02	19	7,09	-	-
<i>Calcar</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	2	0,75	-	-
<i>Lichenium pulchellum</i>	7	0,12	-	-	1	0,02	-	-	-	-
<i>Mordella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Cantharidae sp. indét.	-	-	-	-	1	0,02	1	0,37	2	0,14
<i>Dasites</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	72	5,11
<i>Dolichosoma melanostoma</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malachius rufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07

<i>Malachius insequens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
<i>Olibrus</i> sp.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Berginus tamarisci</i>	6	0,1	1	0,05	-	-	-	-	1	0,07
<i>Parmulus</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
Cryptophagidae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
<i>Micropeplus staphylinoides</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Endomycidae sp. indét.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Meloidae sp. indét.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Dermestidae sp. indét.	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-
<i>Dermestes undulatus</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Anthrenus</i> sp.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Histeridae sp. indét.	1	0,02	-	-	1	0,02	2	0,75	-	-
<i>Silpha granulata</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Oedemera</i> sp.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedemera tibialis</i>	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Ptinidae sp. indét.	1	0,02	5	0,27	-	-	-	-	-	-
<i>Niptus</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Ptinus</i> sp.	1	0,02	3	0,16	-	-	-	-	-	-
<i>Anthicus</i> sp.	1	0,02	-	-	1	0,02	4	1,49	-	-
<i>Anthicus floralis</i>	2	0,03	-	-	23	0,54	-	-	-	-
<i>Anthicus laeviceps</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Anthicus instabilis</i>	2	0,03	2	0,11	1	0,02	-	-	-	-
Carpophilidae sp. indét.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
Coccinellidae sp. indét.	1	0,02	-	-	-	-	1	0,37	1	0,07
<i>Coccinella algerica</i>			-	-	-	-	1	0,37	-	-
<i>Pullus mediterraneus</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-

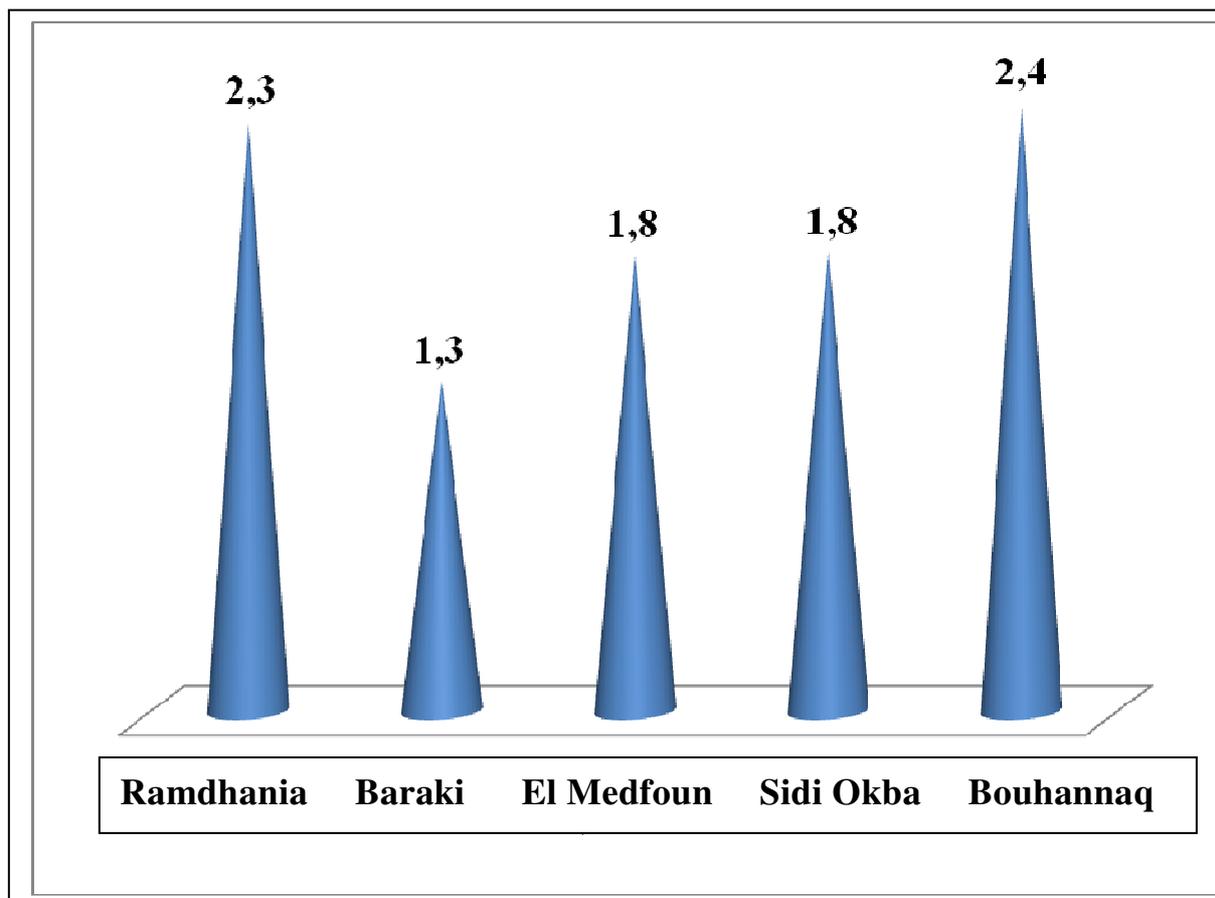
Hymenoptera (O.)	Chrysomelidae sp.indét.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-0
	<i>Podagrica semirufa</i>	-	-	1	0,05	-	-	3	1,12	-	-
	<i>Chrysomela</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Pachnephorus</i> sp. 1	15	0,25	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Pachnephorus</i> sp. 2	13	0,22	5	0,27	-	-	-	-	-	-
	<i>Pachnephorus corinthius</i>	13	0,22	5	0,27	-	-	-	-	-	-
	<i>Chaetocnema</i> sp.	19	0,31	2	0,11	-	-	3	1,12	4	0,28
	<i>Aphthona</i> sp.	2	0,03	2	0,11	-	-	-	-	1	0,07
	Halticinae sp. indét.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Apion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
	Curculionidae sp. indét.	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-
	<i>Mecaspis</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorrhynchus</i> sp.	2	0,03	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Gronops</i> sp.	1	0,02	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Brachyderes</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	1	0,07
	<i>Larinus</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Hypera circumvaga</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sitona</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Sitona crenethus</i>	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Rhytirrhinus</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Rhytirrhinus sabulicola</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	<i>Baridius</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Scolytidae sp. indét.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	Ichneumonidae sp. indét.	4	0,07	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Chalcidae sp. indét.	5	0,08	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	<i>Chalcis corosa</i>	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Cynipidae sp. indét.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Chrysis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07	

Aphelinidae sp. 1 indét.	4	0,07	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Aphelinidae sp. 2 indét.	3	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphelinidae sp. 3 indét.	-	-	-	-	2	0,05	-	-	-	-
<i>Evania</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Mutillidae sp. indét.	1	0,02	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Mutilla</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mutilla rufipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Pompilidae sp. indét.	2	0,03	-	-	1	0,02	-	-	-	-
Formicidae sp. indét.	3	0,05	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	1918	31,77	713	37,93	-	-	-	-	35	2,49
<i>Aphaenogaster sardoa</i>	9	0,15	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	135	9,59
<i>Messor</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
<i>Messor barbara</i>	859	14,23	343	18,24	587	13,82	-	-	49	3,48
<i>Monomorium</i> sp.	3	0,05	-	-	3408	80,23	68	25,37	679	48,22
<i>Monomorium</i> sp. 1	6	0,1	-	-	-	-	-	-	1	0,07
<i>Monomorium</i> sp. 2	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monomorium areniphilum</i>	-	-	-	-	-	-	16	5,97	-	-
<i>Pheidole</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
<i>Pheidole pallidula</i>	31	0,51	51	2,71	1	0,02	-	-	12	0,85
<i>Creumatogaster</i> sp.	1	0,02	5	0,27	-	-	-	-	106	7,53
<i>Tetramorium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	3	1,12	3	0,21
<i>Tetramorium biskrensis</i>	17	0,28	10	0,53	42	0,99	2	0,75	11	0,78
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1798	29,78	41	2,18	-	-	2	0,75	178	12,64
<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	-	-	11	0,26	-	-	4	0,28
<i>Cataglyphis bicolor</i>	197	3,26	24	1,28	11	0,26	1	0,37	1	0,07
<i>Camponotus</i> sp.	1	0,02	-	-	1	0,02	3	1,12	1	0,07

	<i>Camponotus</i> sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14
	<i>Myrmica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
	<i>Lepisiota</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	3	0,21
	<i>Leptothorax</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	<i>Plagiolepis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
	<i>Anthophora</i> sp.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Apis mellifera</i>	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Evylaeus</i> sp.	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eumenidae sp. indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	2	0,14
	Megachilidae sp. indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bethylidae sp. indé.	2	0,03	1	0,05	-	-	2	0,75	-	-
	<i>Panurgus</i> sp.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	Scoliidae sp. indé.	1	0,02	-	-	-	-	3	1,12	-	-
	<i>Scolia</i> sp.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	Sphecidae sp. indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera	Lepidoptera sp. indé.	1	0,02	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	Tineidae sp. 5 indé.	-	-	1	0,05	-	-	2	0,75	-	-
	Gelechiidae sp. indé.	-	-	-	-	1	0,02	-	-	-	-
	Noctuidae sp. indé.	-	-	-	-	-	-	3	1,12	-	-
Diptera	Nematocera sp. indé.	4	0,07	11	0,59	1	0,02	2	0,75	5	0,36
	Sciaridae sp. 1 indé.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14
	Sciaridae sp. 2 indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sciara</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
	Cecidomyiidae sp. indé.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
	Bibionidae sp. indé.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Tipulidae sp. indé.	-	-	13	0,69	-	-	-	-	-	-
	<i>Tipula</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Trichoceridae sp. indé.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
	Ceratopogonidae sp. indé.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-

Orthorrhapha sp. indé.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	1	0,07
Empididae sp. indé.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,43
Dolichopezinae sp. indé.	-	-	2	0,11	-	-	-	-	-	-
Asilidae sp. indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anachaetopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Cyclorrhapha sp. indé.	87	1,44	13	0,69	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha sp. 1 indé.	25	0,41	25	1,33	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha sp. 2 indé.	9	0,15	8	0,43	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha sp. 3 indé.	5	0,08	5	0,27	-	-	-	-	-	-
Calliphoridae sp. indé.	3	0,05	2	0,11	-	-	-	-	1	0,07
Calliphoridae sp. 5 indé.	1	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliphora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	1	0,07
<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
Phoridae sp. indé.	-	-	-	-	-	-	2	0,75	-	-
<i>Phora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
<i>Sciapus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
Drosophilidae sp. indé.	5	0,08	6	0,32	-	-	-	-	-	-
Bombylidae sp. indé.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Tachinidae sp. indé.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	2	0,14
<i>Limosina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,37	-	-
<i>Sepsis</i> sp.	-	-	1	0,05	-	-	-	-	-	-
Muscidae sp. indé.	-	-	-	-	1	0,02	11	4,10	12	0,85
<i>Muscina</i> sp.	-	-	-	-	24	0,56	-	-	1	0,07
<i>Musca domestica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14
Sarcophagidae sp. indé.	5	0,08	1	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>Sarcophaga</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14
<i>Sarcophaga muscaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14

- : Absence d'espèce ; ni : nombre d'individus ; A.R. % : Abondance relative



**Fig.** Richesses moyennes par pelote de rejection des espèces proies de la pie-grièche méridionale

## Bio-écologie de l'alimentation et de la reproduction de différentes sous-espèces de la pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*) en Algérie

### Résumé :

Au total 17 proies (9 espèces) sont piquées dans les lardoires près de Ramdhanja (Est Mitidja) dont 5 Invertébrés (N = 6; A.R. % = 65) et 4 Vertèbres (N = 11 ; A.R. % = 35) avec Chilopoda sp. indéterminé. (35,3 %). A Bouhannaq (Tlemcen) 119 proies (16 espèces) sont fixées dans les lardoires [4 espèces de Vertébrés (N = 7; A.R. % = 6 %); 12 d'Invertébrés (N = 112; A.R. % = 94 %)] avec *Geotrupes* sp. (44,5 %). La diversité est moyenne ( $1,8 \text{ bits} \leq H' \leq 1,96 \text{ bits}$ ) à Ramdhanja et à Bouhannaq. Les effectifs tendent à être en équilibre ( $0,65 \leq E \leq 0,89$ ). 5.513 proies sont notées dans 431 pelotes de *Lanius meridionalis*, [178 individus (Est Mitidja), 599 (Oum El Bouaghi), 487 (Biskra); 249 (Bouhannaq)]. La moyenne des proies par pelote varie ( $6,1 \leq \text{moy.} \leq 16,5$ ). A Ramdhanja, *Geotrupes* sp. (11,9 %) domine en hiver, Gryllidae sp. indéterminé. (27,6 %) au printemps et *Messor barbara* (18,4 %) en été et en automne (79,4 %). A Baraki, il y a *Messor barbara* au printemps (13,1 %) et en automne (70,6 %). A El Medfoun, *Geotrupes* sp. domine en hiver (10,5 %), *Anisolabis mauritanicus* au printemps (13,8 %), *Acinopus* sp. en été (28,0 %) et *Messor barbara* en automne (22,5 %). A Sidi Okba, *Sepidium* sp. en hiver, *Bothynoderes* sp. au printemps et *Cataglyphis bicolor* en été et en automne dominant. A Bouhannaq, il y a *Geotrupes* sp. (20,8 %) en hiver et *Aethiessa floralis barbara* (7,9 %) en été. La richesse totale des proies de *L. meridionalis* toutes régions confondues est de 375 espèces [97 espèces à Bouhannaq et 222 espèces à Baraki]. Dans le menu les Insecta dominant ( $83,5 \% \leq \text{A.R. \%} \leq 91,8 \%$ ).  $H'$  varie ( $1,2 \text{ bits} \leq H' \leq 4,1 \text{ bits}$ ) à Ramdhanja, à Baraki ( $1,7 \text{ bits} \leq H' \leq 3,7 \text{ bits}$ ), à El Medfoun ( $2,9 \text{ bits} \leq H' \leq 3,5 \text{ bits}$ ), à Sidi Okba ( $3,4 \text{ bits} \leq H' \leq 3,8 \text{ bits}$ ) et à Bouhannaq ( $2,8 \text{ bits} \leq H' \leq 3,8 \text{ bits}$ ). Les valeurs de E varient ( $0,3 \leq E \leq 1$ ). En pots Barber 6.037 individus sont pris (Ramdhanja), 1.880 (Baraki), 4.248 individus (El Medfoun), 268 individus (Biskra), 1.408 (Bouhannaq). Les fourmis dominant ( $40,7 \% \leq \text{A.R. \%} \leq 95,6 \%$ ) dont *Aphaenogaster testaceo-pilosa* et *Monomorium* sp. La richesse totale des proies est élevée ( $63 \leq S \leq 174$ ), la diversité faible à moyenne ( $0,81 \text{ bits} \leq H' \leq 3,3 \text{ bits}$ ) et l'équitabilité variable ( $0,4 \leq E \leq 8$ ). 13 nids sont vus près de Baraki et 1 à Bouhannaq. Les dimensions des nids vont du simple au double, orienté vers l'ouest (53,8 %), sur *Olea europaea* (61,5 %). Par ponte il y a 1 à 6 œufs, pesant entre 4,2 g. et 6,9 g. et mesurant entre 2 cm et 3 cm; couvaison 11 jours, nourrissage 16 à 18 jours, taux des éclosions 58,3 % (Baraki) et 83,3 % (Bouhannaq). Il y a des œufs non éclos 41,7 % (Baraki) et 16,7 % (Bouhannaq). 37,5 % des poussins meurent à Baraki.

**Mots clés :** *Lanius meridionalis*, Régime alimentaire, lardoires, Insectes, reproduction.

## Bio- ecology of the alimentation and reproduction for different subspecies of Southern Grey shrike (*Lanius meridionalis*) in Algeria

### Summary:

A total of 17 prey (9 species) are pitted in larding needles near Ramdhanja (East Mitidja) including 5 Invertebrates (N=6, AR=65%) and 4 vertebrae (N=11, AR=35%) with Chilopoda sp. indet. (35.3%). In Bouhannaq (Tlemcen) 119 prey (16 species) are fixed in larding needles [4 species of Vertebrates (N = 7, AR = 6%) of 12 Invertebrates (N= 112, AR= 94%)] with *Geotrupes* sp. (44.5%). The diversity is middle (1.8 bits  $<H'< 1.96$  bits) in Bouhannaq and Ramdhanja. The numbers tend to be in equilibrium (0.65  $<E< 0.89$ ). 5513 preys are noted in 431 pellets of *Lanius meridionalis*, [178 (East Mitidja), 599 (Oum El Bouaghi), 487 (Biskra) and 249 (Bouhannaq)]. The average of prey per balls varies (6.1 $<Avg.< 16.5$ ). In Ramdhanja, *Geotrupes* sp. (11.9%) dominates in winter, Gryllidae sp. indet. (27.6%) in spring and *Messor barbara* in summer (18.4%) and in autumn (79.4%). In Baraki, *Messor barbara* dominates in spring and autumn successively (13.1%) and (70.6%). In El Medfoun, *Geotrupes* sp. dominates in winter (10.5%), *Anisolabis mauritanicus* in spring (13.8%), *Acinopus* sp. in summer (28.0%) and *Messor barbara* in autumn (22.5%). In Sidi Okba, *Sepidium* sp. dominates in winter, *Bothynoderes* sp. in spring and *Cataglyphis bicolor* in summer and autumn. In Bouhannaq, *Geotrupes* sp. dominates in winter (20.8%) and *Aethiessa floralis Barbara* in summer (7.9%). The total richness of prey about *L. meridionalis* in all areas is 375 species [97 species in Bouhannaq and 222 species in Baraki]. In the menu the class of Insecta is the most represented (83.5%  $<AR\%< 91.8$  %).  $H'$  varies (1.2 bits  $<H'<4.1$  bits) in Ramdhanja, it's (1.7 bits  $< H' < 3.7$  bits) in Baraki, (2.9 bits  $< H < 3.5$  bits) in El Medfoun (3.4 bits  $<H'< 3.8$  bits) in Sidi Okba and (2.8 bits  $<H'< 3.8$  bits) in Bouhannaq. The Values of E varied (0.3  $<E< 1$ ). About 6037 individuals are captured by the pitfall in Ramdhanja, 4248 in El Medfoun, 1880 in Baraki, 1408 in Bouhannaq and only 268 individuals in Biskra. The ants dominate (40.7%  $<AR\%< 95.6$ %) represented by *Aphaenogaster testaceo-pilosa* and *Monomorium* sp. The total richness of the prey is high (63  $<S< 174$ ), the diversity is low to medium (0.81 bits  $<H'< 3.3$  bits) and the equitability varies (0.4  $<E< 8$ ). 13 nests were seen near Baraki, just one in Bouhannaq. The dimensions of nests go from simple to double, facing west (53.8%) on *Olea europaea* (61.5%). After 11 days of incubation, the egg laying gives 1 to 6 eggs weighing 4.2 g. to 6.9 g., measuring between 2 and 3 cm, feeding 16 to 18 days. The hatching rate is 58.3% (Baraki) and 83.3% (Bouhannaq). There are unhatched eggs 41.7% (Baraki) and 16.7% (Bouhannaq). 37.5% of chicks die in Baraki.

**Key words:** *Lanius meridionalis*, diet, larders, insects, reproduction.

## الايكولوجية الحيوية لتغذية و تكاثر مختلف أنواع السرند الجنوبي (*Lanius meridionalis*) في الجزائر

### ملخص:

إجمالاً وجدت 17 ضحية (9 أنواع) في lardoires بالقرب من رمضان (شرق متيجة) منها 5 لافقاريات (N = 6)، (AR%=65)، و 4 فقاريات (N = 11، AR% = 35) مع *Chilopoda sp. indét.* (35.3%). أما في بوحناك (تلمسان) فقد تم تثبيت 119 فريسة (16 نوعاً) في lardoires [4 أنواع من الفقاريات (N = 7؛ AR%=6%)، 12 من اللافقاريات (N = 112؛ AR% = 94%) مع *Geotrupes sp.* (44.5%). بالنسبة للتنوع فهو متوسط (1.8 بت  $\geq$  H  $\geq$  1.96) في رمضان و بوحناك. فالأرقام تميل إلى أن تكون في حالة توازن (0.65  $\geq$  E  $\geq$  0.89). وقد تم أيضاً تسجيل 5.513 ضحية في 431 كرية *Lanius meridionalis* [178 فرداً (شرق متيجة)، 599 (أم البواقي)، 487 (بسكرة)؛ 249 (بوحناك)]. إن معدل الفريسة للكرية الواحدة يختلف (6.1  $\geq$  معدل  $\geq$  16.5) في رمضان مثلاً، *Geotrupes sp.* (11.9%) السائدة في فصل الشتاء، *Gryllidae sp. indét.* (27.6%) في الربيع و *Messor barbara* (18.4%) في الصيف والخريف (79.4%). أما في براق، *Messor barbara* (13.1%) والخريف (70.6%) في المدفون *Geotrupes sp.* تهيم في فصل الشتاء (10.5%)، *Anisolabis mauritanicus* (13.8%) في فصل الربيع (13.8%)، *Acinopus sp.* في الصيف (28.0%) و *Messor barbara* في الخريف (22.5%). بالنسبة لسيدي عقبة وجدنا *Sepidium sp.* في الشتاء، *Bothynoderes sp.* في الربيع و *Cataglyphis bicolor* تهيم في الصيف والخريف. في بوحناك، وجد هنالك *Geotrupes sp.* (20.8%) في الشتاء و *Aethiessa floralis barbara* (7.9%) في فصل الصيف. إن إجمالي الوفرة للفرائس ل *L. meridionalis* في مختلف المناطق هو 375 نوعاً [97 نوعاً في بوحناك و 222 نوعاً في براق]. وإذا لاحظنا القائمة نجد أن الحشرات تهيم (83.5%  $\geq$  AR%) أما بالنسبة ل H فهو يختلف من منطقة إلى أخرى (1.2 بت  $\geq$  H  $\geq$  4.1 بت) في رمضان، في براق (1.7 بت  $\geq$  H  $\geq$  3.7 بت)، في المدفون (2.9 بت  $\geq$  H  $\geq$  3.5 بت)، في سيدي عقبة (3.4 بت  $\geq$  H  $\geq$  3.8 بت) و في بوحناك (2.8 بت  $\geq$  H  $\geq$  3.8 بت). ووجدنا أيضاً أن قيم E تختلف (0.3  $\geq$  E  $\geq$  1). باستعمالنا للأواني باربار تحصلنا على 6.037 فرداً (في رمضان)، 1.880 (في براق)، 4.248 فرداً (في المدفون)، و 268 فرداً (في بسكرة)، 1.408 (في بوحناك). من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن النمل يهيم (40.7%  $\geq$  AR%  $\geq$  95.6%)، حيث نجد *Aphaenogaster Monomorium sp. stestaceo-pilosa*. وفي الأخير نستطيع أن نخلص إلى أن إجمالي الوفرة للفرائس عالي (S  $\geq$  174)، التنوع منخفض إلى معتدل (0.81 بت  $\geq$  H  $\geq$  3.3 بت) والإنصاف متغير (0.4  $\geq$  E  $\geq$  8). أما بالنسبة للأعشاش فقد تم رصد 13 عشا قرب براق و عشا واحد في بوحناك. أبعاد تلك الأعشاش تتراوح بين بسيطة إلى مضاعفة، موجهة نحو الغرب (53.8%)، فوق شجرة *Olea europaea* (61.5%). وتبيض الأنثى من 1 إلى 6 بيضات، حيث تزن كل بيضة 4.2 غرام إلى 6.9 غرام و يبلغ طولها ما بين 2 سم و 3 سم؛ تتراوح مدة الحضانة 11 يوماً، و التغذية من 16 إلى 18 يوماً، ومعدل الفقس 58.3% (في براق) و 83.3% (في بوحناك). كما تم تعيين البيض الذي لم يفقس 41.7% (في براق) و 16.7% (في بوحناك). و 37.5% من الأفراخ التي ماتت في براق.

**الكلمات المفتاح:** *Lanius meridionalis*، النظام الغذائي، lardoires، الحشرات والتكاثر.

# Alauda

Revue internationale d'Ornithologie

[www.mnhn.fr/assoc/seof/](http://www.mnhn.fr/assoc/seof/)



Volume 77

Numéro 4

Année 2009

Société d'Études Ornithologiques de France  
Muséum National d'Histoire Naturelle

## RÉGIMES ALIMENTAIRES DE DEUX SOUS-ESPÈCES DE LA PIE-GRIÈCHE MÉRIDIONALE *Lanius meridionalis* AU MAGHREB

Ahmed TAIBI<sup>(1)</sup>, Labeled ABABSA<sup>(2)</sup>, Djamel BENDJOUDI<sup>(3)</sup>,  
Salaheddine DOUMANDJI<sup>(1)</sup>, Omar GUEZOUL<sup>(2)</sup> & Michel LEPLEY<sup>(4)</sup>

Diets of two subspecies of the Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis* in Maghreb. Diets of two subspecies of Southern Grey Shrike, *Lanius meridionalis algeriensis* and *Lanius meridionalis elegans*, were respectively studied in the North of Algeria and in the South of the country in the Sahara. Pellets examination allowed to identify more than 200 ingested taxa (more than 1 500 prey). There was a significant difference in diet between both studied subspecies ( $P < 0.001$ ), due to the respective importance of Coleopteran and Orthopteran preys. In the North, *algeriensis* consumed mostly Coleoptera, while in South, in February, *elegans* ingested mostly Orthoptera. Hymenoptera are found in both diets in relatively important quantities. Explanations are required.



**Mots clés:** *Lanius meridionalis*, *Lanius m. algeriensis*, *L. m. elegans*, Régimes alimentaires, Insectes, Algérie.

**Key words:** *Lanius meridionalis*, *Lanius m. algeriensis*, *L. m. elegans*, Diets, Insects, Algeria.

<sup>(1)</sup> Département de Zoologie Agricole et Forestière, Institut National Agronomique, El Harrach, 16200 Alger, Algérie. (e\_coli1982@yahoo.fr).

<sup>(2)</sup> Institut d'Agronomie Saharienne, Université de Ouargla, Algérie.

<sup>(3)</sup> Département de Biologie, Faculté des Sciences Naturelles et de la Vie, Université de Blida, 09000 Blida, Algérie.

<sup>(4)</sup> Ecole Pratique des Hautes Etudes, CNRS, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive UMR 5175, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier cedex 5, France.

### INTRODUCTION

Les Pies-grièches grises *sensu lato* ont été bien étudiées dans leur aire septentrionale de répartition. Avant l'individualisation de la sous-espèce *Lanius excubitor meridionalis* en tant qu'espèce distincte, *Lanius meridionalis*, au cours des années 1990 (ISENMANN & BOUCHET, 1993; LEFRANC & ISENMANN, 1994; LEFRANC & WOLFOLK, 1997; SNOW & PERRINS, 1998; voir

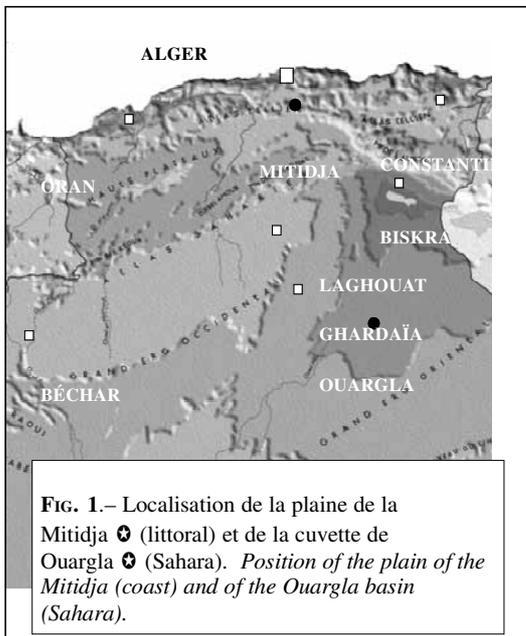
aussi GONZALES *et al.* 2008 et KLASSERT *et al.*, 2008 à propos de la phylogénie moléculaire), peu d'études existaient concernant l'écologie alimentaire de cette dernière. Seule la sous-espèce nominale *meridionalis* avait fait l'objet de travaux conséquents en Espagne (HERNÁNDEZ, 1993; HERNÁNDEZ *et al.*, 1993) et dans une moindre mesure la sous-espèce *aucheri* en Israël (YOSEF *et al.*, 1991). Depuis la mise au rang d'espèce, quatre autres études

(BUDDEN & WRIGHT, 2001), en France dans l'aire septentrionale de répartition de la sous-espèce nominale (LEPLEY *et al.*, 2004), au large du continent africain sur les îles Canaries où se trouve la sous-espèce endémique *koenigi* (PADILLA *et al.*, 2005), et encore en Espagne (HÓDAR, 2006). Ailleurs, sur le continent africain, en péninsule Arabique et en Asie, la connaissance du régime alimentaire des sous-espèces de la Pie-grièche méridionale reste très fragmentaire.

Pour pallier ce manque de connaissances, nous avons étudié les régimes alimentaires au Maghreb et plus précisément en Algérie, où l'on observe la sous-espèce *algeriensis*, dont l'aire de distribution s'étend des côtes méditerranéennes à la limite nord du Sahara, et *elegans*, plus au Sud, avec une aire de répartition s'étendant jusqu'au centre du Sahara.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux zones d'études éloignées de 790 kilo- mètres ont fait l'objet de récoltes de pelotes de réjection. L'une, située dans le Nord de l'Algérie près d'Alger, pour la sous-espèce *algeriensis*. l'autre au Sahara pour *elegans*. La première est située dans la partie orientale de la Mitidja (FIG. 1) et peut être caractérisée par un climat variable,



sub-humide de mi-novembre à fin-mai et semi-aride à hiver doux de début-juin à mi-novembre. Deux stations agricoles, Ramdhania-Cherarba (36° 41' N, 3° 09' E) et Baraki (36° 42' N, 3° 08' E) où sont pratiquées de nombreuses cultures céréalières et maraîchères extensives laissant une partie en jachère, ont été retenues.

La zone d'étude saharienne est localisée dans la cuvette d'Ouargla, située au Sud-Est du pays. Le climat y est caractérisé par de très faibles précipitations et un hiver particulièrement doux. La station choisie est située à Mekhadma (31° 59' N, 5° 22' E), une oasis entourée d'importantes palmeraies couvrant plus de 2000 hectares. À l'ombre de la strate arborescente de *Phoenix dac-tylifera*, prospèrent de ci, de là, des cultures vivrières et fourragères extensives, utilisées comme terrains de chasse par les pies-grièches.

Les pelotes ont été récoltées une à deux fois par mois durant toute l'année 2006 près d'Alger, et seulement en février de la même année, dans la zone saharienne. Les perchoirs sous lesquels les pelotes ont été récoltées, avaient été repérés en observant les pies-grièches à distance à l'aide de jumelles. Pratiquement seuls des adultes ont été concernés par cet échantillonnage de pelotes et quelques rares seulement pourraient provenir de jeunes sur le secteur d'étude de la Mitidja. Les débris de proies ingérées identifiés ont été séparés des restes non-identifiables et ont été comptabilisés. Nous avons particulièrement examiné les restes d'insectes : têtes, mandibules, thorax, *pro-notums*, ailes membraneuses, élytres, pattes, *génitalia*s et divers autres organes dont les déterminations ont pu être effectuées en se référant à des clés spécifiques (PERRIER & DELPHY 1932, PERRIER *et al.* 1935) et aux collections de l'Insectarium du Laboratoire d'Entomologie de l'Institut National Agronomique d'El Harrach. 102 pelotes de réjection provenant d'une dizaine d'individus et représentant 1455 proies ont été collectées dans le Nord et 12 seulement de quelques individus et représentant 104 proies dans la station saharienne.

Pour comparer le régime alimentaire entre les deux sous-espèces *algeriensis* et *elegans*, originaires des deux zones d'études (Mitidja et Ouargla), un test de Chi<sup>2</sup> a été effectué sur la base des nombres bruts des principaux

TABLEAU I.— Régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale au Maghreb.  
Diet of the Southern Grey Shrike in North Africa

	<i>LANIUS MERIDIONALIS ALGERIENSIS</i>		<i>LANIUS MERIDIONALIS ELEGANS</i>	
	NOMBRE INDIVIDUS	%	NOMBRE INDIVIDUS	%
<b>INVERTÉBRÉS</b>				
<b>Annélides</b>	8	0,55	—	—
<b>Arachnides</b>	104	7,15	10	9,62
<b>Crustacés</b>	46	3,16	—	—
<b>Chilopodes</b>	46	3,16	—	—
<b>Insectes</b>	1203	82,70	91	87,50
Mantoptères	6	0,41	—	—
Orthoptères	389	26,74	42	40,39
Dermaptères	4	0,27	2	1,92
Hemiptères	23	1,58	—	—
Coléoptères	481	33,06	6	5,77
Hyménoptères	270	18,56	29	27,88
Lépidoptères	21	1,44	1	0,96
Diptères	9	0,62	11	10,58
<b>Diplopodes</b>	1	0,07	—	—
<b>VERTÉBRÉS</b>				
<b>Mammifères</b>	19	1,31	3	2,88
<b>Oiseaux</b>	8	0,55	—	—
<b>Reptiles</b>	11	0,76	—	—
<b>Amphibiens</b>	9	0,62	—	—

zoologiques, à savoir les Insectes orthoptères, hyménoptères, coléoptères, les Arachnides et les autres types de proies. Seuls les résultats du mois de février ont fait l'objet de cette analyse, les pelotes de la zone saharienne n'ayant été récoltées que durant cette période-là.

### RÉSULTATS

Cent quatre-vingt-quatorze taxons animaux ont été reconnus près d'Alger (144 à Ramdhan et 128 à Baraki), et 29 à Ouargla. Les Invertébrés dominent, les Vertébrés ne représentant qu'environ 3 % du nombre total de proies dans les deux cas (TAB. I). La dominance des Insectes est forte, avec respectivement 82,7 % et 87,5 % des totaux. Dans le Nord, le régime alimentaire était composé d'une grande part de Coléoptères (33,1 %), d'Orthoptères (26,7 %) et d'Hyménoptères (18,6 %). Dans la station saharienne, l'alimentation était essentiellement constituée

d'Orthoptères (40,4 %), d'Hyménoptères (27,88 %) et d'Arachnides (9,61 %), et les Coléoptères n'étaient représentés que par 5,77 % seulement du nombre total de proies. Parmi les Orthoptères, les Gryllidés comptaient pour presque 14 % dans le Nord, et les *Gryllotalpidae* 15,5 % dans le Sud du pays.

Il a été mis en évidence une différence statistiquement significative entre les deux régimes alimentaires étudiés ( $\chi^2 = 84,043$ ;  $df = 4$ ,  $P < 0,001$ ), cette différence étant due essentiellement aux résultats relatifs de la consommation entre Coléoptères et Orthoptères.

### ANALYSE ET DISCUSSION

Les régimes alimentaires de *L. m. algeriensis* et *L. m. elegans* sont majoritairement composés d'Insectes coléoptères, orthoptères, et hyménoptères et dans une moindre mesure d'Arachnides et de Vertébrés. Ces résultats sont

conformes à ceux déjà publiés chez d'autres sous-espèces de la Pie-grièche méridionale, sachant toutefois que les lépidoptères, imagos et larves et les araignées, peuvent représenter une part non négligeable dans l'alimentation des poussins (HERNÁNDEZ, 1993; BUDDEN & WRIGHT, 2001). Les Vertébrés, bien que faiblement représentés en nombre, constituent une part importante du régime en terme de biomasse, mais nettement inférieure à ce que l'on a pu observer chez *Lanius excubitor*, particulièrement en période hivernale (voir NIKOLOV *et al.*, 2004).

L'alimentation de *Lanius meridionalis elegans* dans la station d'étude saharienne retiendra plus particulièrement notre attention. La part relativement très importante d'Orthoptères capturés constitue ici un résultat déjà noté ailleurs en zone aride, où une sélection positive a même été détectée sur ce groupe de proies en hiver (HERNÁNDEZ *et al.*, 1993; PADILLA *et al.*, 2005). La station d'étude saharienne, une oasis parsemée de cultures vivrières (blé et luzerne), présente un climat chaud et sec à longueur d'année, et les Orthoptères s'y développent en grand nombre, y compris en période "hivernale", expliquant probablement cette consommation privilégiée.

Les Coléoptères ne constituent dans ce milieu qu'une très faible part (5,77 %) du régime, soit la valeur la plus basse relevée dans la littérature où des pourcentages de 14 à 91 % chez les adultes selon les saisons (HERNÁNDEZ *et al.*, *op. cit.*; LEPLEY *et al.*, 2004; PADILLA *et al.*, *op. cit.*; HÓDAR, 2006) en font souvent le taxon le plus prélevé. À noter aussi que parmi les Coléoptères, les ténébrionidés et curculionidés sont connus pour être des proies recherchées dans les zones arides et désertiques d'Espagne et des Îles Canaries (HERNÁNDEZ *et al.*, *op. cit.*; PADILLA *et al.*, *op. cit.*), ceci n'est pas le cas dans cette étude.

L'écologie alimentaire d'*elegans* doit maintenant être davantage étudiée corrélativement à la mise en œuvre d'inventaires entomologiques locaux quantifiés. Par la même occasion, il serait hautement souhaitable qu'une étude similaire puisse être également entreprise pour la sous-espèce *leucopygos*, dont l'aire de répartition se trouve encore plus au Sud dans le Sahara, une sous-espèce pour laquelle cette fois, les données font totalement défaut.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement Norbert LEFRANC pour la relecture du manuscrit et pour ses critiques constructives.

## BIBLIOGRAPHIE

- BUDDEN (A.E.) & WRIGHT (J.) 2001.— Nestling diet, chick growth and breeding success in the Southern Grey Shrike (*Lanius meridionalis*). In YOSEF (R.), LOHRER (F.E.), VAN NIEUWENHUISE (D.) & BUSSE (P.) (eds), *Proceeding of the 3rd International Shrike Symposium*, 15-18 September 2000, Gdansk, Poland. *The Ring*, 22: 165-172.
- GONZALES (J.), WINK (M.), GARCIA-DEL-RAY (E.) & DELGADO CASTRO (G.) 2008.— Evidence from DNA nucleotide sequences and ISSR profiles indicates parapatry in subspecies of the Southern Grey Shrike (*Lanius meridionalis*). *J. Ornithol.*, 149: 495-506.
- HERNÁNDEZ (A.) 1993.— Dieta de los pollos de tres especies sympátricas de alcaudones (*Lanius* spp.): variaciones con la edad, estacionales e inter-específicas. *Doñana Acta Vert.*, 20: 145-163.
- HERNÁNDEZ (A.), PURROY (F.J.) & SALGADO (J.M.) 1993.— Variación estacional, solapamiento inter-específico y selección en la dieta de tres especies sympátricas de alcaudones (*Lanius* spp.). *Ardeola*, 40: 143-154.
- HÓDAR (J.A.) 2006.— Diet composition and prey choice of the Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis* L. in South-Eastern Spain: the importance of Vertebrates in the diet. *Ardeola*, 53: 237-249.
- ISENMANN (P.) & BOUCHET (M.A.) 1993.— L'aire de distribution et le statut taxinomique de la Pie-grièche grise méridionale *Lanius elegans meridionalis*. *Alauda*, 61: 223-227.
- KLASSERT (T.E.), HERNÁNDEZ (M.A.), CAMPOS (F.), INFANTE (O.), ALMEIDA (T.), SUÁREZ (N.M.), PESTANO (J.) & HERNÁNDEZ (M.) 2008.— Mitochondrial DNA point to *Lanius meridionalis* as a polyphyletic species. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 47: 1227-1231.
- LEFRANC (N.) & ISENMANN (P.) 1994.— Le statut taxinomique de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Temminck 1820). *Alauda*, 62: 138.
- LEFRANC (N.) & WORFOLK (T.) 1997.— *Shrikes. A Guide to the Shrikes of the World*. Pica Press, Mountfield.
- LEPLEY (M.), THÉVENOT (M.), GUILLAUME (C.P.), PONEL (P.) & BAYLE (P.) 2004.— Diet of the

- nominate Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis* in the north of its range (Mediterranean France). *Bird Study*, 51: 156-162.
- NIKOLOV (B.P.), KODZHABASHEV & POPOV (V.V.) 2004.– Diet composition and spatial patterns of food catching in wintering Great Grey Shrike (*Lanius excubitor*) in Bulgaria. *Biological Lett.*, 41: 119-133.
  - PADILLA (D.P.), NOGALES (M.) & PÉREZ (J.P.) 2005.– Seasonal diet of an insular endemic population of Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis* *koenigi* on Tenerife, Canary Islands. *Ornis Fennica*, 82: 155-165.
  - PERRIER (R.), BERTIN (L.) & GAUMONT (L.) 1935.– *Faune de France des Hémiptères, Anoploures, Mallophages et Lépidoptères*. Delagrave, Paris. 243 p.
  - PERRIER (R.) & DELPHY (J.) 1932.– *Faune de France des Coléoptères*. Delagrave, Paris. 229 p.
  - SNOW (D.W.) & PERRINS (P.M.) (eds) 1998.– *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. VII, Oxford University Press, Oxford.
  - YOSEF (R.), MITCHELL (W.A.) & PINSHOW (B.) 1991.– The proximate costs and benefits of polygyny to male Northern Shrikes. *Wilson Bull.*, 103: 146-149.

## UNE NOUVELLE PUBLICATION DE LA SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE

### Les Oiseaux de Mauritanie - The Birds of Mauritania

P. ISENMANN, P.W.P. BROWNE, M. BENMERGUI, A.D. Ba, C.H. DIAGANA, Y. DIAWARA & Z.E.A. Ould SIDATY

Ce livre bilingue Français - Anglais contient une liste commentée des 505 espèces d'oiseaux (dont 153 sont nicheuses et 104 sont présumées nicheuses) (plus 87 autres espèces en attente de confirmation) qui ont été observées en Mauritanie, un pays de l'Afrique de l'Ouest, à la charnière du Sahara et du Sahel ou, d'un point de vue biogéographique, marquant la transition entre la Zone Paléarctique et la Zone Afrotropicale. Cette liste fournit les données disponibles sur le statut, la phénologie, la distribution, l'habitat et la reproduction des différentes espèces de même que sur l'origine des migrateurs et des hivernants. On y trouve également des informations sur la géographie, l'histoire des prospections ornithologiques, les affinités biogéographiques des espèces nicheuses, le rôle du pays dans la migration des oiseaux entre l'Eurasie et l'Afrique et une bibliographie conséquente. Rappelons que ce pays renferme le Banc d'Arguin qui est le lieu d'hivernage le plus prestigieux pour les limicoles eurasiatiques ainsi que de nombreuses zones humides hébergeant de nombreux visiteurs paléarctiques et afrotropicaux dont les recensements ont été réalisés sous l'égide de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Ce livre est le fruit d'une coopération de divers organismes français (Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive du CNRS, Centre de Recherche pour la Conservation des Zones Humides Méditerranéennes de la Tour du Valat, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) et mauritaniens. Enfin, la publication de ce livre a été facilitée grâce à une importante subvention de la Fondation Mava.

*This book written in English and in French is an annotated checklist of the 505 species (of which 153 are breeding and 104 presumed breeding) in Mauritania, a West African country located on the verge between the Sahara and the Sahel and the Palearctic and the Afrotropics. The checklist provides data on the species' status, phenology, distribution, habitat, nesting... Moreover, the book gives information on the geography, the history of ornithology, the biogeographical affinities of breeding birds, the Palearctic-Afrotropical bird migration system and a comprehensive ornithological bibliography. It must be mentioned that Mauritania includes the Banc d'Arguin (Africa's most famous wintering quarter for Eurasian waders) as well as several major wetlands for Palearctic and Afrotropical waterbirds. The book is the result of cooperation between French, British and Mauritanian ornithologists and its publication has been granted by the Mava Foundation.*

## BIOMASSE RELATIVE DES PROIES DE LA PIE-GRIECHE MERIDIONALE *LANIUS MERIDIONALIS* DANS LA PARTIE ORIENTALE DE LA MITIDJA (ALGERIE)

Ahmed Taïbi, Karim Souttou, Djamel Bendjoudi<sup>1</sup>, Labed Ababsa<sup>2</sup> et Salaheddine Doumandji

Département de Zoologie Agricole et Forestière, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach, 16111 Alger, Algérie

<sup>1</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences Naturelles et de la Vie, Université de Blida, 09000 Blida, Algérie

<sup>2</sup>Institut d'Agronomie Saharienne, Université d'Ouargla, Algérie e\_coli1982@yahoo.fr

(Received 15 June 2010 - Accepted 20 September 2010)

### RESUME

Dans la partie orientale de la plaine de la Mitidja deux stations d'étude sont choisies, la première située à Ramdhanian et la deuxième à Baraki. L'examen des pelotes de réjection de la Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*) montre que c'est durant le printemps au niveau des deux stations que les valeurs de la biomasse relative consommée apparaissent les plus élevées avec 46,3 % à Ramdhanian et 76,1 % à Baraki (A.R. % > 2 x m; m = 25 %) par rapport aux quatre saisons. Cependant dans la station de Ramdhanian, l'hiver est fortement représenté avec 45,8 %. Ce taux est plus faible en hiver dans la deuxième station de Baraki (3,9 %). Les autres saisons, soit l'été et l'automne, sont peu représentées.

**Mots-clés:** biomasse, régime alimentaire, *Lanius meridionalis*, Mitidja

### ABSTRACT

Two stations located in the oriental part of the Mitidja plain were studied. The first one is situated in Ramdhanian and the second in Baraki. During the spring period, the study of *Lanius meridionalis* pellets demonstrates that, in both stations, the relative values of the consumed biomass are high: 46.3% in Ramdhanian and 76.1% in Baraki (A.R. % > 2xm; m=25%). During the winter period, Ramdhanian station is still strongly represented (45.8%). This rate is weaker in Baraki station (3.9%). The other seasons (summer and autumn) are slightly represented.

**Keywords:** biomass, diet, *Lanius meridionalis*, Mitidja

### INTRODUCTION

Les ravageurs des cultures sont freinés dans leur essor démographique et dans leurs déprédations par un ensemble d'espèces auxiliaires, parasites et, peut être, prédatrices.

Comment [Dr. Ghass1]: Peut être prédatrices



Précisément, c'est à l'un de ces prédateurs très actifs que la présente étude est consacrée. Il s'agit de la Pie-grièche méridionale nord-africaine *Lanius meridionalis algeriensis* (Lesson, 1839). Cette sous-espèce, largement désignée auparavant par *Lanius excubitor* (Linné, 1758) (Pie-grièche grise), en est séparée désormais suite à des différences au niveau de leurs cartes génétiques (Lefranc, 1993; Isenmann & Bouchet, 1993; Lefranc & Isenmann, 1994). Le choix de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Linné, 1758), en tant que modèle biologique, s'appuie sur des travaux préalables montrant l'importance de son rôle dans la consommation de nombreux ennemis des cultures comme la fourmi moissonneuse (*Messor barbara*, Linné, 1767) et les Gryllidés. En Algérie, très peu de travaux sont faits sur les pies-grièches. Dans la Mitidja, on peut citer ceux de Bendjoudi et Doumandji (1997) à Oued Smar (36° 40' N; 3° 10' E), Bendjoudi *et al.* (2006), Taïbi *et al.* (2007) et Taïbi (2007) à Ramdhanïa (36° 41' N, 3° 09' E) et à Baraki (36° 42' N, 3° 08' E). dans le Sud algérien, cette espèce a été étudiée par Ababsa (2005), Ababsa *et al.* (2005) et Ababsa et Doumandji (2006) près de Ouargla (31° 59' N; 5° 22' E), Souttou (2002), aux alentours de Biskra (34° 51' N; 5° 45' E). Actuellement, le régime alimentaire de la Pie-grièche nord-africaine est assez bien connu de façon qualitative, et le moment est venu d'aborder ses aspects quantitatifs. Ce qui est tenté dans cette étude.

#### MATERIELS ET METHODES

La présente étude est réalisée dans deux stations de la partie orientale de la Mitidja. La première se trouve à Ramdhanïa (Fig. 1) et la deuxième à Baraki (Fig. 2). Ce sont deux stations agricoles caractérisées par la présence de parcelles de cultures céréalières et maraîchères dont certaines laissées en jachère. Le régime trophique de la Pie-grièche méridionale a été étudié grâce à la technique de l'analyse des pelotes de réjection. Celles-ci sont récupérées sur le terrain. De 2006 à 2009, on a effectué une ou deux tournées sur le terrain par mois afin de les récolter manuellement, en les déposant dans de petits cornets de papier dans lesquels elles étaient conservées jusqu'à leur analyse au laboratoire. Ce travail comprenait quatre étapes, commençant par une macération dans de l'éthanol dilué, suivie d'une trituration à l'aide de deux pointes fines, puis d'une récupération avec rassemblement des éléments sclérotinisés comparables et des ossements des vertébrés. Enfin, on procédait à une première détermination à l'aide de clés de détermination classiques et d'après les collections d'insectes conservées à l'insectarium du laboratoire d'entomologie de l'Ecole nationale supérieure agronomique d'El Harrach en Algérie.



Figure 1. Station de Ramdhanïa (plaine de la Mitidja).



**Figure 2. Station de Baraki (plaine de la Mitidja).**

### RESULTATS

L'étude du régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale a permis d'analyser 222 pelotes de réjection. On y a compté 258 espèces-proies réparties entre 25 catégories systématiques, parmi lesquelles les coléoptères dominent en nombre d'espèces à Ramdhan (52,4 %) et à Baraki (47,1 %). Les hyménoptères dominent en nombre d'individus tant à Ramdhan (35,9 %) qu'à Baraki (41,9 %), et parmi eux, le formicidé *Messor barbara* occupe le premier rang à Ramdhan (22,3 % en automne) et à Baraki (9,6 % en été).

La biomasse relative de toutes les proies mélangées en fonction des saisons montre que c'est durant le printemps au niveau des deux stations que les valeurs apparaissent les plus élevées avec 46,3 % à Ramdhan et 76,1 % à Baraki.

Bien que leur abondance relative soit faible à Ramdhan (A. R. % = 1,5 %) et à Baraki (A. R. % = 2,1 %), les vertébrés occupent, en terme de biomasse relative, une place importante par rapport aux invertébrés (Tableau 1).

En fonction des espèces, à Ramdhan c'est *Discoglossus pictus* qui correspond à la biomasse relative (B %) la plus élevée en hiver (B % = 11,9 %). A Baraki, cette même espèce représente un taux très élevé au printemps (B % = 16,1 %). Pourtant en termes d'abondances relatives, cette dernière espèce est faiblement notée dans le régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale, soit entre 0,1 et 0,4 % selon les saisons et les stations. Par contre, dans ce même régime, l'espèce *Messor barbara* qui domine face aux autres espèces en termes d'abondance relative, ne représente qu'une partie très faible de la biomasse ingérée, soit entre 0,1 et 0,7 % en fonction des saisons et des stations. D'autres espèces ont une biomasse relative modeste comme *Macrothorax morbillosus* avec 4,3 % en hiver dans la station de Ramdhan et 3,6 % au printemps à Baraki. Une autre espèce *Rhizotrogus* sp. est aussi mentionnée avec 1,2 % en hiver à Ramdhan et 0,8 % à Baraki.

Les valeurs moyennes des biomasses par pelote de la Pie-grièche méridionale dans la présente étude varient entre 3,2 grammes (g.) en automne et 11,5 g. au printemps dans la

station de Ramdhanja, et entre 4,5 g. en été et 7,9 g. au printemps dans la station de Baraki. Il faut souligner que c'est durant le printemps que les pelotes recueillies correspondent aux plus fortes biomasses. Probablement parce que ces oiseaux doivent, au printemps (saison de la durée journalière longue), exploiter leurs proies de façon optimale pour maximiser leur succès reproducteur (théorie de la quête optimale).

TABLEAU 1

## Biomasse Relative (%) de la Pie-Grièche Méridionale en Mitidja

	Ramdhanja				Baraki			
	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne
<b>INVERTEBRES</b>								
<b>Annélides</b>	0	1,42	0	0	0	1,51	0,30	0
<b>Arachnides</b>	0,11	0,05	0,01	0,04	0,01	0,22	0,13	0,03
<b>Crustacés</b>	0,94	0,35	0,03	0,22	0,10	0,92	0,47	0,13
<b>Chilopodes</b>	0,01	0,04	0,01	0,04	0,03	0,20	0,06	0,05
<b>Insectes</b>	20,07	11,96	3,44	2,47	1,40	26,97	5,59	2,26
<b>VERTEBRES</b>								
<b>Mammifères</b>	6,05	22,31	1,60	0	0	15,05	5,42	1,00
<b>Oiseaux</b>	5,93	6,41	0	0	0	8,70	0	0
<b>Reptiles</b>	0,85	0,43	0	0,85	0,36	3,97	2,41	0,72
<b>Amphibiens</b>	11,87	4,75	0	0	2,01	20,06	2,01	0
<b>Total</b>	33,97	42,96	5,10	3,62	1,90	57,53	14,36	4,20

## DISCUSSION

L'étude du régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale dans le nord de l'Algérie montre la dominance des fourmis surtout l'espèce *Messor barbara*. Dans le même sens, Padilla *et al.* (2005), dans l'étude du régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale aux Iles Canaries, soulignent que les formicidés apparaissent faiblement consommées avec des taux qui se situent entre 1,2 % en automne et 2,8 % en été.

En fonction des saisons, c'est durant le printemps au niveau des deux stations que les valeurs de la biomasse relative des proies consommées par la Pie-grièche méridionale apparaissent les plus élevées. Cette remarque confirme l'observation de Lepley *et al.* (2004a) qui signalent en Camargue que c'est au printemps que la biomasse relative des proies ingérées par la Pie-grièche méridionale est la plus forte, notamment pour les coléoptères-proies (B % = 48,9 %) et les mammifères (B % = 10,3 %).

Dans la présente étude, une espèce de grenouille (*Discoglossus pictus*) occupe la biomasse relative la plus élevée par rapport aux autres espèces consommées par la Pie-grièche méridionale. Ces résultats infirment ceux de Lepley *et al.* (2004b) dans la plaine de Poussan (France), qui citent, entre 1997 et 2000, que la biomasse relative du régime alimentaire de la Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* la plus forte incombe à l'espèce indéterminée désignée par *Tettigoniidae* sp. ind. (B % = 11,8 %), accompagnée de *Amphimallon ruficorne* (B % = 10,0 %) et de *Caraboidea* sp. ind. (B % = 9,2 %). Dans une autre station qui est la basse plaine de l'Aude ce sont *Tettigonia viridissima* (B % = 15,6 %), *Lepidoptera* sp. ind. (B

% = 9,0 %) et *Carabidae* sp. ind. (B % = 7,6 %) qui apparaissent comme espèces fortement profitables. Ces mêmes auteurs montrent dans la station de l'Aude, en 1993, que la biomasse

relative la plus élevée est celle de *Lepidoptera* sp. ind. (B % = 19,4 %), suivie par celle de *Scaraboidea* sp. ind. (B. % = 17,5 %) et par *Caraboidea* sp. ind. (B % = 15,0 %). De son côté, Didier (2007) signale que les petits vertébrés sont moins capturés que les hyménoptères (A.R.% = 22 %) par la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*, bien qu'ils peuvent constituer cependant jusqu'à 50 % de la biomasse alimentaire, part très importante de l'apport énergétique.

Les coléoptères qui sont très bien représentés en espèces, sont trouvés avec des biomasses relatives faiblement dans le menu de la Pie-grièche du nord de l'Algérie. Isenmann *et al.* (2000) à Montpellier signalent que les coléoptères correspondent à 63,2 % de la biomasse du régime trophique de la Pie-grièche à poitrine rose en 1997 et 77,2 % en 1998. Ces mêmes auteurs mentionnent que les hyménoptères ont une biomasse relative égale à 6,3 % en 1997 et 4,7 % en 1998. De son côté Hodar (2006) dans le sud-est de l'Espagne dans la station de Baza signale qu'en septembre dans le régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale, ce sont les orthoptères qui dominent avec une biomasse relative égale à 36,7 % suivie par celle des ténébrionidés (B % = 33,3 %). Ce même auteur souligne qu'en octobre les ténébrionidés succèdent aux orthoptères (B % = 28,6 %) et occupent le premier rang (B % = 30,6 %). Ces variations intra-spécifiques, saisonnières et géographiques, dans la composition du régime alimentaire des pies-grièches, apparaissent normales comme c'est constaté aussi chez les pie-grièches grises *Lanius excubitor* en Europe Centrale (Brzezinski *et al.*, 2010).

Il est à souligner dans la présente étude que c'est durant le printemps que les pelotes qui correspondent aux plus fortes biomasses sont recueillies. Les valeurs obtenues dans la présente étude apparaissent plus grandes que celles mentionnées par Lepley *et al.* (2004a) dans la Camargue. Les derniers auteurs cités font état dans le menu de la Pie-grièche méridionale d'une biomasse de 244,1 g. au printemps pour un total de 46 pelotes de réjection (moyenne de 5,3 g. par pelote), de 417,6 g. pour 69 pelotes de réjection en été (moy. 6,1 g. par pelote), de 196,51 g. pour 51 pelotes de réjection en automne (moy. 3,9 g. par pelote) et de 440,9 g. pour 67 pelotes en hiver (moy. 6,6 g. par pelote).

### CONCLUSION

Le travail entamé demeure une étude préliminaire sur *Lanius meridionalis* qui englobe pourtant plusieurs aspects de sa biologie et de son écologie. En termes de biomasse, une espèce de grenouille (*Discoglossus pictus*) domine à Ramdhan (11,9 %) et à Baraki (16,1 %). Pourtant en termes d'abondances relatives, cette dernière espèce est faiblement notée dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis*, soit entre 0,1 et 0,4 % selon les saisons et les stations. Par contre l'espèce *Messor barbara* qui domine face aux autres espèces en termes d'abondance relative, ne représente qu'une partie très faible de la biomasse ingérée, soit entre 0,1 et 0,7 % en fonction des saisons et des stations.

### REFERENCES

- Ababsa, L. 2005. *Aspects bioécologiques de l'avifaune à Hassi Ben Abdellah et à Mekhadma de la cuvette d'Ouargla*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 107 p.
- Ababsa, L. et Doumandji, S. 2006. Aperçu sur le régime alimentaire de la Pie-grièche grise *Lanius meridionalis* à Ouargla. *Colloque international, l'ornithologie algérienne* à

- l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire. *Lebanese Science Journal*, Vol. 13, No. 4, 2011, Université El Hadj Lakhdar, Batna, p. 15. 8
- Ababsa, L., Amrani, K., Idder, A., Sekour, M. et Doumandji, S. 2005. Variation du régime alimentaire de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor elegans*) dans la palmeraies de Mekhadma et Hassi Ben Abdellah, Ouargla. 9<sup>ème</sup> Journée nationale d'Ornithologie, 7 mars 2005, Lab. Ornith., Dép. Zool. agri. for., Inst. Nati. Agro., El Harrach, p. 31.
- Bendjoudi, D. et Doumandji, S. 1997. Intérêt de quelques passereaux en particulier des *Turdidae*, des *Alaudidae* et des *Laniidae* en milieu agricole dans la région de Oued Smar (Mitidja). 2<sup>ème</sup> Journées de protection des végétaux, du 15 au 17 mars 1997, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 108.
- Bendjoudi, D., Taïbi, A., Doumandji, S. et Guezoul, O. 2006. Premières données sur le comportement trophique et la reproduction de la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* Linné, 1758 dans la Mitidja. *Colloque international, l'ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire*, du 11 au 13 novembre 2006, Université El Hadj Lakhdar, Batna, p. 58.
- Brzezinski, M., Zalewski, A., Szalanski, P. and Kowalczyk, R. 2010. Feeding habits of Great Grey Shrike *Lanius excubitor* in North-Eastern Poland: does prey abundance affect selection of prey size? *Ornis Fennica*, 87: 1-14.
- Didier, B. 2007. Piquée des insectes: la Pie-grièche écorcheur. *Insectes*, 144(1) : 11 -13.
- Hodar, J. 2006. Diet composition and prey choice of the Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis* L. in South-Eastern Spain: the importance of vertebrates in the diet. *Ardeola*, 53(2): 237 – 249.
- Isenmann, P. et Bouchet, M.A. 1993. L'aire de distribution et le statut taxonomique de la Pie-grièche grise méridionale *Lanius elegans meridionalis*. *Alauda*, 61 : 223 – 227. Isenmann, P., Debout, G. et Lepley, M. 2000. La Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* nicheuse à Montpellier (Sud France). *Alauda*, 68(2) : 123 - 131.
- Lefranc, N. 1993. *Les pies-grièches d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen-Orient*. Ed. Delachaux et Niestle, S.A., Lausanne, Paris, 240 p.
- Lefranc, N. et Isenmann, P. 1994. Le statut taxonomique de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Temminck 1820). *Alauda*, 62 : 138.
- Lepley, M., Thevenot, M., Guillaume, C.-P., Ponel, P. and Bayle, P. 2004a. Diet of the nominate Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis meridionalis* in the north of its range (Mediterranean France). *Bird Study*, 51 : 156 – 162.
- Lepley, M., Ranc, S., Isenmann, P., Bara, T., Ponel, F. and Guillaume, C.-P. 2004b. Diet and gregarious breeding in Lesser Grey Shrike *Lanius minor* in Mediterranean France. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 59(4): 591 – 602.
- Souttou, K. 2002. *Reproduction et régime alimentaire du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758 (Aves, Falconidae) dans deux milieux l'un suburbain près d'El Harrach et l'autre agricole à Dergana*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.
- Taïbi, A. 2007. *Ecologie de la Pie-grièche méridionale Lanius meridionalis (Linné, 1758) (Aves, Laniidae) dans la partie orientale de la Mitidja, en particulier régime trophique et reproduction*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 202 p.
- Taïbi, A., Bendjoudi, D., Doumandji, S., Guezoul, O., Souttou, K., Sekour, M. et Manaa, A. 2007. Premières données sur l'étude de la fragmentation des insectes-proies de la Pie-grièche grise *Lanius meridionalis* en Mitidja. *Journées internationales sur la zoologie agricole et forestière*, du 8 au 10 avril 2007, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 87.

## PARTICULARITES ECOLOGIQUES DU REGIME ALIMENTAIRE DE LA PIE GRIECHE MERIDIONALE *LANIUS MERIDIONALIS* LINNE, 1758 (LANIIDAE, AVES) DANS DEUX STATIONS EN MITIDJA (ALGER)

Reçu le 05/05/2008 – Accepté le 27/01/2009

### Résumé

L'étude du régime alimentaire de la pie-grièche méridionale dans la partie orientale de la Mitidja a permis de préciser ses particularités. La richesse est égale à 194 espèces. Dans 102 pelotes de rejection examinées, 1455 proies sont déterminées. L'espèce *Gryllidae* sp. ind. apparaît la plus abondante avec 15,6 % à Ramdhanja et 12,6 % à Baraki. La diversité des proies ingérées est forte. En effet H' est de 6,1 bits à Ramdhanja et de 5,6 bits à Baraki. Quant à l'équitabilité, elle est égale à 0,82 à Ramdhanja et 0,86 à Baraki montrant que les effectifs des espèces ingérées sont en équilibre entre eux. *Lanius meridionalis* consomme surtout des proies à biomasses importantes, à corps généralement mou et faciles à attraper comme *Gryllidae* sp. ind. (18,7 %) à Ramdhanja et avec 7,3 % à Baraki et *Messor barbara* avec 5,9 % à Ramdhanja et 4,2 % à Baraki.

**Mots clés :** Régime alimentaire, Mitidja (Alger), Pie-grièche méridionale, pelote de rejection, richesse, fréquences centésimales, diversité, équitabilité

### Abstract

The study of the diet of the Southern Grey Shrike in the Eastern part of Mitidja made it possible to specify its characteristics. The wealth of consumed preys equal to 194 species. In 102 pellets examined, a total of 1455 prey were identified. *Gryllidae* sp. ind. appears most abundant with 15.6 % in Ramdhanja and 12.6 % in Baraki. It is to be stressed that the diversity of the introduced preys is strong. Indeed the H' is 6.1 bits in Ramdhanja and 5.5 bits in Baraki. As for the Equitability it is equal to 0.82 in Ramdhanja and 0.86 in Baraki. *Lanius meridionalis* consume especially preys with biomasses important, with generally soft body and easy to catch like *Gryllidae* sp. ind. (18.7 %) in Ramdhanja and 7.3 % in Baraki and *Messor barbara* with 5.9 % in Ramdhanja and 4.2 % in Baraki.

**Keywords :** Diet, Eastern part of Mitidja, Southern Grey Shrike, pellets, richness, frequencies, diversity index, equitability.

A.TAÏBI<sup>1</sup>  
D. BENDJOUJI<sup>2</sup>  
S. DOUMANDJI<sup>1</sup>  
O. GUEZOUL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de zoologie Agricole et forestière, Inst.nati.agro.,El Harrach, Algérie.

<sup>2</sup>Département de biologie, Fac.scien.Nat.vie, Univ.Blida, Algérie.

<sup>3</sup>Institut d'Agronomie Saharienne Université Ouargla, Algérie.

### ملخص

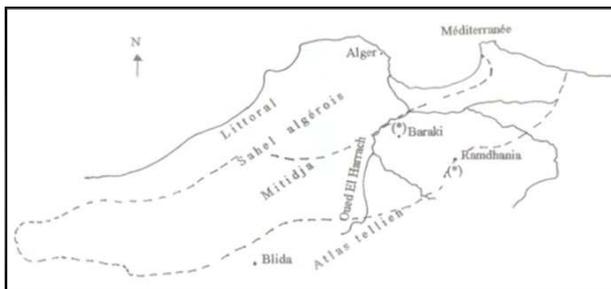
دراسة النمط الغذائي للسرند *Lanius meridionalis algeriensis* في المتيجة الشرقية سمحت لنا بتحديد خصوصيته، الثروة في الفرائس المأكولة مرتفع يعادل 194 نوع. من بين 102 لفيفة مدروسة، 1455 فريسة متعارف عليها. جودة العينة هي 1,27 في رمضانة و0,88 بالقرب من براقي يمكن اعتبارها جيدة. فيما يخص النسبة المئوية، النوع غير المتعارف عليه *Gryllidae* sp. ind. تظهر الأكثر تواجدا مع 15,6 % في رمضانة و12,6 % في براقي. تنوع الفرائس المأكولة كبيرة، مؤشر التنوع (H') هو 6,1 bits في رمضانة و5,6 bits في براقي، فيما يخص مؤشر التوازن هي تساوي 0,82 في رمضانة و0,86 في براقي يوضح أن أفراد الأنواع المأكولة في توازن بينهم. السرند *Lanius meridionalis* يتناول خاصة الفرائس ذات الوزن الثقيل، الجسم الطري وسهلة الاصطياد مثل *Gryllidae* sp. ind. 18,7 % في رمضانة و7,3 % في براقي و النملة الحاصدة: *Messor barbara* مع 5,9 % في رمضانة و4,2 % في براقي.

**الكلمات المفتاحية:** النمط الغذائي، للسرند، لفيفة، النسبة المئوية، مؤشر التوازن، مؤشر التنوع

Sur le plan de la systématique, la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Linné, 1758) a été confondue par le passé avec la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* Linné, 1758 [16]. Sur le régime trophique des *Laniidae* des travaux ont été effectués en France par [17], [7] en Corse, [6] à Bastogne et Spa, [13] dans le Midi et de [18] en Camargue. En Afrique du Nord des données ponctuelles sont données dans des ouvrages généraux comme ceux de [10], de [9], de [15] et de [12]. D'une manière plus particulière Henry [11] s'est intéressé au régime trophique de *Lanius meridionalis* dans le Jebel Sarhro au Maroc. Il en est de même pour Padilla et al. [20] dans les Iles Canaries. En Algérie, très peu de travaux sont faits sur les pies-grièches, mis à part ceux qui portent sur la reproduction de la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* Linné, 1758, [19] en Kabylie. Sur le régime trophique de *Lanius meridionalis* il faut mentionner les études faites dans le Nord de l'Algérie [4, 5, 20] et au Sahara [1, 3, 2]. Dans le présent travail, nous nous sommes attachés à préciser les caractéristiques du régime trophique de *Lanius meridionalis* dans une zone agricole, assez perturbée et sous climat méditerranéen sub-humide.

## PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

La présente étude est réalisée dans la partie orientale de la Mitidja (36° 38' à 36° 42' N.; 3° 05' à 3° 09' E) qui se localise dans le Nord de l'Algérie (Fig. 1). Elle se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver doux. En 2006 le total des précipitations annuelles est de 609 mm, inégalement réparties entre les mois. Le climat de la plaine de la Mitidja se caractérise par deux périodes, l'une sèche et chaude allant de la fin de mai jusqu'à la mi-novembre et l'autre humide et fraîche s'étalant de la mi-novembre jusqu'à la fin de mai.



**Figure 1 :** Localisation des deux stations de Baraki(\*) et de Ramdhanian dans la plaine de la Mitidja (Alger). Echelle : 1/400 000

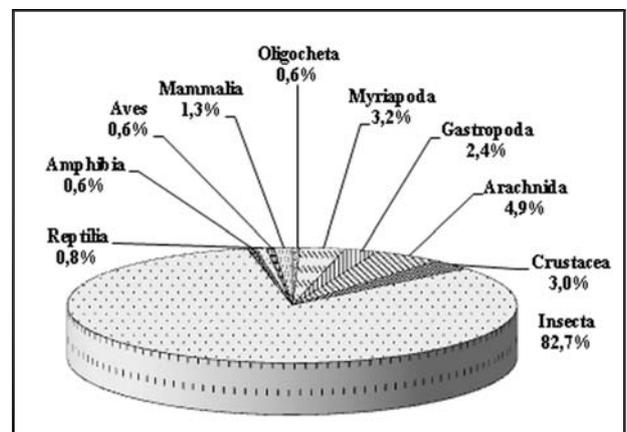
## MATERIELS ET METHODES

Deux stations sont retenues dont la première est sise à Baraki (36° 42' N., 3° 08' E.) en milieu agricole, caractérisé par la présence de nombreuses parcelles de cultures céréalières et maraîchères alternant avec des soles en jachère et limitées par des haies naturelles d'oliviers, d'acacias et de roseaux. Ramdhanian (Cherarba) (36° 41' N., 3° 09' E.) est la seconde station, localisée au milieu de parcelles de cultures maraîchères. Les espèces végétales dominantes sont *Rumex communis*, *Echium plantagineum* et *Stachys hirtus*. Le régime alimentaire de la Pie-grièche

méridionale est pris en considération par le biais de l'analyse des pelotes de rejection. Celles-ci sont recueillies sous les lieux de perchage à partir de janvier jusqu'en décembre 2006 à Ramdhanian et de juillet jusqu'en décembre 2006 près de Baraki. Chaque pelote est laissée macérer dans de l'éthanol dilué dans une boîte de Pétri. La trituration est faite à l'aide d'une pince et d'aiguilles adaptées. Cette manipulation permet le regroupement des pièces sclérotinisées de même type ou homogènes tel que les têtes ensemble, les thorax à part et les cerques à côté. Après la macération et la trituration, la troisième étape est la reconnaissance taxinomique des espèces ingérées et fragmentées. Les ossements présents sont mis à part. La détermination est faite aussi loin que possible jusqu'au genre, sinon jusqu'à la famille ou à l'ordre. Le décompte des fragments de même type en tenant compte de leurs tailles et de leur position droite ou gauche aide à préciser le nombre d'individus par espèce ingérée par repas.

## RESULTATS ET DISCUSSION

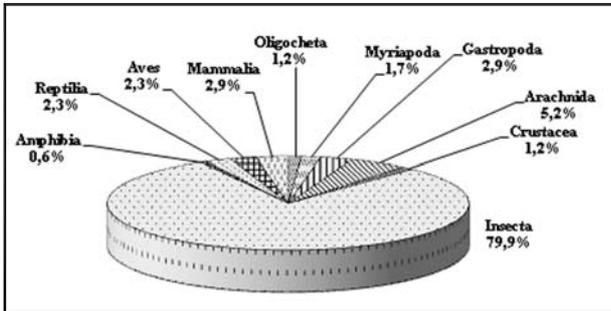
L'analyse du contenu de 102 pelotes de réjection de *Lanius meridionalis* a permis de décompter 1.455 proies réparties entre 10 classes (Fig. 2 et 3). Près des 4/5<sup>èmes</sup> des proies font partie de la classe des Insecta aussi bien par rapport au nombre total des individus que par rapport aux espèces. Les Arachnida occupent le second rang avec un taux voisin de 1/20<sup>ème</sup> de l'ensemble des effectifs de proies.



**Figure 2 :** Pourcentages des proies trouvées dans les pelotes de *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanian et de Baraki en 2006 rassemblées par classe

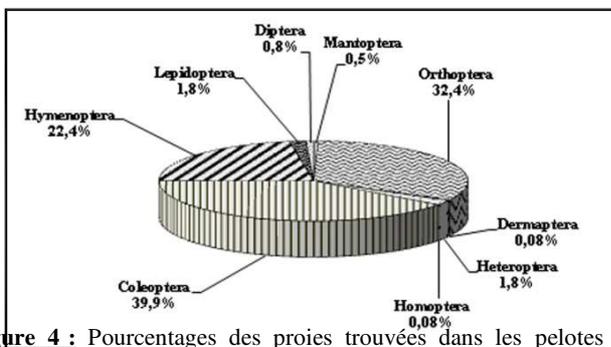
Pour ce qui est du nombre de classes auxquelles les proies ingurgitées par *Lanius meridionalis* appartiennent, Bendjoudi et Doumandji [4] près d'Oued Smar (36° 42' N., 3° 09' E.) dans la plaine de la Mitidja, soulignent dans le menu de *Lanius meridionalis* la présence de 3 classes seulement. Le même nombre de classes est noté par Ababsa et Doumandji [2] dans des pelotes de cette même espèce de *Laniidae* recueillies dans la palmeraie de Mekhadma dans la région d'Ouargla. Les résultats obtenus dans la présente étude confirment ceux des auteurs précédemment cités qui mettent en évidence la dominance des Insecta (87,5 %). Précisément entre Ramdhanian et Baraki le taux des Insecta dans le menu de la Pie-grièche méridionale est de 82,7 %

fonction des individus et 79,9 % par rapport aux espèces. La plupart des auteurs ont déterminé les proportions des proies en tenant compte des individus.



**Figure 3 :** Pourcentages des espèces trouvées dans les pelotes de *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanja et de Baraki en 2006 rassemblées par classe

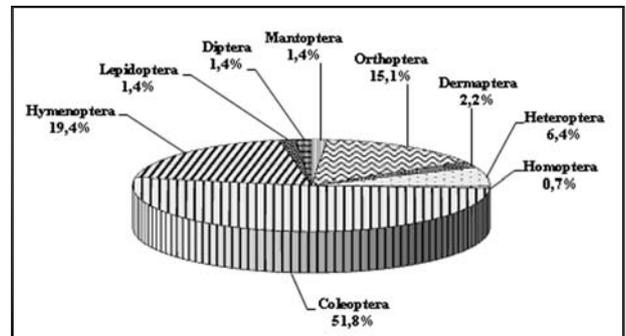
C'est le cas aussi de Lepley et al. [18] qui comptent dans 257 pelotes de *Lanius meridionalis* recueillies en Camargue (France) 5.409 proies composées surtout d'Insecta (78,3 % en été et 85,8 % au printemps). L'importance relative des Insecta (91,9 %; N = 866) est également soulignée en Corse, dans le menu de la Pie- grièche à tête rousse *Lanius senator*, autre espèce de la même famille des *Laniidae* [7]. En termes d'individus, la dominance des Insecta est forte devant les Arachnida qui occupent le second rang (Fig. 2). Dans la présente étude au sein des Insecta, en fonction des espèces, c'est l'ordre des Coleoptera qui vient au premier rang avec plus de la moitié des espèces (51,8 %) et plus du tiers des proies (39,9 %) (Fig. 4 et 5).



**Figure 4 :** Pourcentages des proies trouvées dans les pelotes de *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanja et de Baraki en 2006 rassemblées par ordre

Les présents résultats confirment ceux de Lepley et al. [18] qui écrivent qu'en Camargue les Coleoptera dominent durant toutes les saisons avec des pourcentages compris entre 26,2 % en automne et 74,7 % en été. Même pour une autre espèce, la Pie-grièche à tête rousse en Corse qui a ingéré essentiellement des Coleoptera (55,4 %; N = 480) [7]. Dans la partie orientale de la Mitidja, en nombre d'individus les Coleoptera dominent face aux Orthoptera représentés par un tiers et aux Hymenoptera qui correspondent à près du quart (Fig. 4). Plus précisément, les Orthoptera participent avec 32,4 % des proies. Les présentes remarques sont en désaccord avec celles faites par

Ababsa et Doumandji [2] qui signalent que le menu de *Lanius meridionalis elegans* dans la région d'Ouargla est dominé par les Orthoptera (40,4 %) suivis par les Hymenoptera (26,9 %) alors que les Coleoptera arrivent au quatrième rang. Par contre, de ce point de vue la présente étude confirme celle de Lepley et al. [18] en Camargue, qui montrent que les Coleoptera sont suivis par les Orthoptera (22,2 %) chez *Lanius meridionalis meridionalis*. Elle confirme aussi l'importance relative des Orthoptera avec 262 proies (30,3 %) après les Coleoptera notée par Bonnacorsi et Isenmann [7] en Corse, dans le menu de *Lanius senator*. Dans la présente étude les Hymenoptera avec près du quart des individus (22,4 %) suivent les Coleoptera et les Orthoptera (Fig. 4). Les constatations à Ramdhanja-Baraki sur les Hymenoptera confirment celles de Lepley et al. [18] faites en Camargue qui signalent cet ordre au troisième rang (24,6 %) notamment en automne. Egalement nos résultats portant sur le rang des Hymenoptera (intervient en troisième place avec 6,2 %; N = 54) concordent avec ceux de Bonnacorsi et Isenmann [7] en Corse dans le menu de la Pie-grièche à tête rousse.



**Figure 5 :** Pourcentages des espèces trouvées dans les pelotes de *Lanius meridionalis* dans les stations de Ramdhanja et de Baraki en 2006 rassemblées par ordre

La forte proportion des Coleoptera peut être expliquée par le fait que durant la période allant de la fin de l'hiver jusqu'au début de l'automne, l'activité prédatrice de *Lanius meridionalis* semble être la plus intense. Or les Coleoptera s'activent et quittent leurs gîtes d'hiver précisément à partir de la fin de mars. Il se produit une coïncidence éthologique entre le prédateur et les coléoptères-proies. Quant aux Hymenoptera, leur importance au sein du menu de la Pie-grièche méridionale vient du fait que plusieurs espèces sont sociales. Apparemment leurs captures soit au niveau des fourmilières ou des colonnes de fourmis se font sans trop de dépenses d'énergie pour le prédateur. La forte présence dans le menu de la Pie-grièche des Orthoptera s'explique aussi par la facilité de leurs captures. Il faut souligner que la majorité des espèces de criquets se retrouvent à la fin du printemps et en été soit à l'état de larves de derniers stades ou d'imagos. Effectivement à Ramdhanja c'est les Coleoptera et les Orthoptera qui sont les mieux représentés dans le régime alimentaire. Le nombre de Coleoptera est très important en février avec 90 individus, le nombre le plus faible est noté en avril avec 59 individus seulement. Par contre dans le mois de février ont noté le plus grand nombre d'Orthoptera (82 individus). A Baraki, les Orthoptera sont fortement consommés en mai avec 217

individus. Par contre pour le reste des mois ils sont très faiblement ingérés, notamment en août avec 23 individus et en octobre avec 16 proies. Les Coleoptera se placent en second rang après les Orthoptera et sont le plus fortement représentés dans le menu de *Lanius meridionalis* en mai avec un effectif de 130 proies. Ils sont plus rares en août avec 22 proies. Cependant le nombre des Coleoptera apparaît le plus faible en mars et en octobre avec 7 individus chacun. Dans la présente étude en dehors des Arachnida, les

Gastropoda, les Oligocheta, et les Myriapoda sont peu notés. Les présents résultats confirment ceux de Ababsa et Doumandji [2] portant sur les Arachnida dans le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* à Ouargla. Certes en faibles proportions, Bonnacorsi et Isenmann [7] en Corse mentionnent des Crustacés, des Arachnides et des Annélides dans le menu de *Lanius senator*. Dans la présente étude une seule espèce d'Amphibia avec *Discoglossus pictus* (0,6 %) est notée. Il en est de même pour les Reptilia dont une espèce indéterminée *Lacertidae* sp. est mentionnée, ainsi que les oiseaux avec Aves sp. ind., *Phylloscopus* sp. et *Passer* sp. Rares sont les Mammalia comme *Mus spretus*, *Crociodura russula* et Chiroptera sp. ind. présents dans le régime alimentaire de la Pie-grièche méridionale. En 1997, près d'Oued Smar dans la plaine de la Mitidja, Bendjoudi et Doumandji [4] signalent dans des pelotes de *Lanius meridionalis* un oiseau *Serinus serinus*, et un reptile *Lacertidae*. Près de Ouargla, Ababsa et Doumandji [2], notent deux espèces de Rodentia parmi les proies comme *Gerbillus gerbillus* (1,0 %) et *Mus musculus* (1,9 %). En Corse, Bonnacorsi et Isenmann [7] notent dans le régime trophique de la Pie-grièche à tête rousse 9 *Discoglossus sardus*, 32 *Rana esculenta*, 11 oisillons, 1 *Sylvia melanocephala* et 2 *Mus musculus*. Certainement en termes de biomasse les vertébrés doivent occuper le premier rang. En Finlande, Karlsson [14] montre dans le régime trophique de *Lanius excubitor* la présence importante des Vertébrata avec les oiseaux (7,0 %) et les mammifères dont *Microtus voles* (35,4 %), *Microtus minutus* (27,5 %), *Sorex araneus* (14,8 %) et *Mus musculus* (7,0 %) par rapport aux Vertébrés. De leur côté, Cramp et al. [8] mettent en relief pour la Pie-grièche grise dans différents pays la consommation d'une espèce de poisson (*Alburnus alburnus*), d'Amphibiens (*Rana esculenta*, *Rana arvalis* et *Triturus alpestris*), de Reptiles (*Lacerta agilis*, *Agama stellio* et *Chamaelo chamaeleon*), d'Oiseaux (*Alaudidae*, *Motacillidae*, *Passeridae* et *Fringillidae*) et même de Mammifères (*Sorex araneus*, *Sorex coronatus* et *Crociodura russula*). La richesse totale (S) de toutes les proies mentionnées au cours de l'ensemble de la période d'étude est égale à 144 espèces à Ramdhanja et à 128 espèces à Baraki. Pour ce qui est de la richesse moyenne, elle atteint 41,4 espèces à Ramdhanja et 46,8 espèces à Baraki. La valeur de la richesse totale trouvée est bien plus élevée que celle mentionnée par Ababsa et Doumandji [2] dans la région de Mekhadma près d'Ouargla soit 29 espèces. Les espèces dont l'abondance relative est la plus élevée sont une espèce indéterminée de *Gryllidae* avec 15,6 % à Ramdhanja et 12,6 % à Baraki, *Messor barbara* avec 4,9 % à Ramdhanja et 7,3 % à Baraki et *Macrothorax morbillosus*

avec 4,3 % à Ramdhanja et 2,4 % à Baraki. Les autres espèces sont peu fréquentes y compris *Aphaenogaster testaceo-pilosa*. En fait il faut rappeler qu'à Ouargla les Orthoptera sont à peine plus ingurgités que les autres espèces comme *Gryllotalpa vulgaris* (12,5 %) et *Caelifera* sp. ind. (10,6 %), suivis par les Hymenoptera comme *Camponotus* sp. (11,5 %) et *Tapinoma* sp. (5,8 %) [2]. Pourtant [17] dans le Nord-Est de la France, constate que dans le régime alimentaire des jeunes de la Pie-grièche écorcheur âgés de 6 à 9 jours, les principales espèces consommées sont *Platycleis rosetii*, une espèce indéterminée de Stenobothridae, *Harpalus maculicornis* et *Feronia madida*. L'utilisation de l'indice de Sturge permet de déterminer dans la station de Ramdhanja 10 classes de constance. Mais 81,3 % des espèces appartiennent à la classe renfermant les éléments très rares. Elles sont suivies par les espèces rares (12,5 %) et par celles qui sont assez rares (4,2 %). Les espèces accidentelles (2,1 %) sont l'espèce indéterminée de *Gryllidae*, *Macrothorax morbillosus* et *Ocyopus olens*. A Baraki les espèces qui font partie de la classe de constance désignée par très rare correspondent également à 81,3 %, suivies par les espèces rares (9,4 %), assez rares (3,1 %) et accidentelles (4,7 %). Les espèces de la classe de constance qualifiée d'accessoire (1,6 %) sont *Messor barbara* et une espèce indéterminée d'Isopoda. Padilla et al. [20] dans les Iles Canaries, ont trouvé dans le cas des espèces-proies consommées par *Lanius meridionalis koenigi* les fréquences d'occurrence les plus élevées pour les Coleoptera avec 99,1 et 100 % suivant les saisons. Ils sont représentés surtout par des *Curculionidae* (88,8 à 96,5 %) et des *Tenebrionidae* (62,9 à 88,2 %). Ces mêmes auteurs notent des fréquences pour les Hymenoptera comprises entre 27,0 et 57,8 % et celles des Orthoptera entre 3,2 et 25,9 %. Mais là aussi les Vertébrata sont bien représentés (34,4 à 45,2 %). Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') sont de 6,1 bits à Ramdhanja et de 5,6 bits à Baraki. Karlsson [14] trouve par rapport aux proies dévorées par *Lanius excubitor* dans le Sud de la Finlande, des valeurs de H' comprises entre 1,16 et 1,27 bits. La diversité à l'approche du cercle polaire arctique apparaît plus faible que sur les rives méridionales de la Méditerranée. Il est vraisemblable que cela soit dû à une température moyenne trop basse. Les valeurs de l'équitabilité sont élevées atteignant 0,82 à Ramdhanja et à 0,86 à Baraki, ce qui implique que les effectifs des espèces en présence tendent à être en équilibre entre eux dans les deux stations d'étude. Les calculs de l'équitabilité n'ont pas été pris en considération dans les études faites sur le régime alimentaire des pies-grièches. Chez la Pie-grièche méridionale, les espèces ingérées ont une biomasse très importante comme *Gryllidae* sp. ind. avec 18,7 % à Ramdhanja et 7,3 % à Baraki, *Messor barbara* avec 5,9 % à Ramdhanja et 4,2 % à Baraki, *Macrothorax morbillosus* (5,3 % à Ramdhanja et 1,4 % à Baraki), *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (2,8 % à Ramdhanja et 2,3 % à Baraki), *Ocyopus olens* (3,3 % à Ramdhanja et 1,0 % à Baraki) et Isopoda sp. ind. (2,2 % à Ramdhanja et 2,3 % à Baraki). Près de la Camargue Lepley et al. [18] ont calculé la biomasse des espèces-proies ingérées par *Lanius meridionalis* en fonction des saisons.

Ils ont trouvé que les proies qui participent le plus en terme de biomasse, sont des Coleoptera avec des taux qui varient entre 13,2 et 48,9 %. Suivis par les Orthoptera avec des valeurs qui fluctuent entre 1,3 et 36,1 %. Les Lepidoptera sont aussi bien représentés avec des pourcentages qui se situent entre 4,8 et 30,8 %. Isenmann et al. [13] pour *Lanius minor* près de Montpellier ont trouvées que les Coleoptera apportent la plus grande biomasse avec 63,2 % en 1997 et 77,2 en 1998, suivis par les Orthoptera avec 22,6 % en 1997 et 9,9 % en 1998 et des Hymenoptera avec 6,3 % en 1997 et 4,7 % en 1998. Il faut attirer l'attention sur la faiblesse de la participation des Mammalia qui interviennent avec une biomasse à peine comprise entre 4,5 et 11,9 %. De même les valeurs de la biomasse des Arachnida ingérés fluctuent entre 8,4 et 15,2 %.

## CONCLUSION

Suite à l'analyse de 102 pelotes de rejection de *Lanius meridionalis* il apparaît que le régime trophique de cette espèce de Laniidae est très diversifié en 2006 aussi bien près de Ramdhanian que de Baraki. Cette diversité se traduit par une valeur de l'indice de Shannon-Weaver élevé égal à 6,1 bits à Ramdhanian et 5,6 bits à Baraki. Les proies ingérées appartiennent à 194 espèces réparties entre 10 classes dont celle des Insecta domine avec 82,7 %. Quelques espèces retiennent l'attention comme l'espèce indéterminée de Gryllidae, la plus fréquente avec 15,6 % à Ramdhanian et 12,6 % à Baraki, ainsi que *Messor barbara* (4,9 % et 7,3 %). Le régime alimentaire de *Lanius meridionalis* est assez bien équilibré puisque les valeurs de l'équitabilité sont de 0,82 à Ramdhanian et de 0,86 à Baraki. Les espèces ingérées qui ont une biomasse très importante sont l'espèce de Gryllidae indéterminée (18,7 % et 7,3 %), *Messor barbara* (5,9 % et 4,2 %), *Macrothorax morbillosus* (5,3 % et 1,4 %), *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (2,8 % et 2,3 %), *Ocyrops olens* (3,3 % et 1,0 %) et Isopoda espèce indéterminée (2,2 % et 2,3 %).

## REFERENCES

- [1]- Ababsa L., "Aspect bioécologique de l'avifaune à Hassi Ben Abdallah et à Mekhadma de la cuvette d'Ouargla". Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 107 p, (2005).
- [2]- Ababsa L. et Doumandji S., "Aperçu sur le régime alimentaire de la Pie-grièche grise *Lanius meridionalis* à Ouargla. Colloque international, l'Ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire", du 11 au 13 novembre, Université El Hadj Lakhdar, Batna, (2006), p. 76.
- [3]- Ababsa L., Amrani K., Idder A., Sekour M. et Doumandji S., "Variation du régime alimentaire de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor elegans*) dans la palmeraie de Mekhadma et Hassi Ben Abdallah", Ouargla. 9<sup>ème</sup> Journée nationale d'Ornithologie, 7 mars 2005, Lab. Ornith., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, (2005), p. 31.
- [4]- Bendjoudi D. et Doumandji S., "Intérêt de quelques passereaux en particulier des Turdidae, des Alaudidae et des Laniidae en milieu agricole dans la région de Oued Smar (Mitidja)", 2<sup>èmes</sup> Journées de protection des végétaux, Inst. nati. agro., El Harrach, (1997), p. 108.
- [5]- Bendjoudi D., Taibi A., Doumandji S. et Guezoul O., "Premières données sur le comportement trophique et la reproduction de la Pie-grièche grise *Lanius excubitor* Linné, 1758 dans la Mitidja", Colloque international, l'Ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire, du 11 au 13 novembre, Université El Hadj Lakhdar, Batna, (2006), p. 58.
- [6]- Bocca S., "Biologie, habitat et conservation de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) en Ardenne : Suivi de deux populations dans les régions de Bastogne et de Spa", *Aves*, 36 (1-3), (1999), pp. 71 – 94.
- [7]- Bonnacorsi C. et Isenmann P., "Biologie de la reproduction et nourriture de la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* en Corse (France)", *Alauda*, 62 (4), (1994), pp. 269 – 274.
- [8]- Cramp S., Brooks D. J., Dunn E., Guillmor R., Hallcraggs I., Hollom P., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Roselarr C. S., Sellar P. J., Simmons K. E. L., Voous K. H. and Wallace D. I. M., "Handbook of the Birds Europe, the Middle-East and North Africa", Ed. Univ. expresse, Oxford, Vol. VII, 1063 p., (1993).
- [9]- Etchecopar D. et Hue F., "Les oiseaux du Nord de l'Afrique, de la Mer Rouge aux Canarie", Ed. Boubée et Cie, Paris, 606 p., (1963).
- [10]- Heim de balsac H. et Mayaud N., "Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique", Ed. Lechevalier P., Paris, 485 p., (1962).
- [11]- Henry P. Y., "Attaque répétées d'une Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis elegans* envers un sirli du désert *Alaemon alaudipes* : Compétition ou kleptoparasitisme ?", *Alauda*, 66 (3), (1998), pp. 255 – 257.
- [12]- Isenmann P. et Moali A., "Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria", Ed. Société d'études ornithologiques de France, Mus. nati. hist. natu., Paris, 336 p, (2000).
- [13]- Isenmann P., Debout G. et Lepley M., "La Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* nicheuse à Montpellier (Sud France)", *Alauda*, 68 (2), (2000), pp. 123 – 131.
- [14]- Karlsson S., "Analyses on prey composition of overwintering Great Grey Shrikes *Lanius excubitor* in Southern Finland", *Ornis Fennica*, N° 79, (2002), pp. 181 – 189.
- [15]- Ledant J. P., Jacob J. P., Jacobs P., Malher F., Ochando B. et Roche J., "Mise à jour de l'avifaune algérienne", *Rev. Le Gerfaut - De Giervalk*, N° 71, (1981), pp. 295 – 398.
- [16]- Lefranc N., "Les pies-grièches d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen Orient", Ed. Delachaux et Niestle, S.A., Lausanne, Paris, 240 p, (1993).

- [17]- Lefranc N., è "Contribution à l'écologie de quatre espèces de Pie-grièche de l'Europe occidentale", Thèse Doctorat, Univ. Nancy I, 2<sup>ème</sup> partie, 179 p, (1997).
- [18]- Lefley M., Thevenot M., Guillaume C.-P., Ponel P. and Bayle P., "Diet of the nominate Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis meridionalis* in the north of its range (Mediterranean France)", *Bird Study*, N° 51, (2004), pp. 156 – 162.
- [19]- Moali A., Ait sidhoum D. et Isenmann P., "Quelques données sur la reproduction de la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* en Algérie", *Alauda*, 65 (2), (1997), pp. 205 – 207.
- [20]- Padilla D. P., Nogales M. et Perez A. J., "Seasonal diet of an insular endemic population of Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis koenigi* on Tenerife, Canary Islands", *Ornis Fennica*, N° 82, (2005), pp. 155 – 165.
- [21]- Taibi A., Bendjoudi D., Doumandji S., Guezoul O., Souttou K., Sekour M. et Manaa A., "Premières données sur l'étude de la fragmentation des insectes- proies de la Pie-grièche grise *Lanius meridionalis* en Mitidja", Journées internationales sur la Zoologie agricole et forestière, 8 – 10 avril, Insti. nati. agro., El Harrach, (2007), p. 87.