

1422.701A



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 d'Agronomie – El-Harrach – Alger
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الحراش – الجزائر

Département : Zoologie agricole et forestière

Thèse

En vue de l'obtention du diplôme de doctorat en sciences agronomiques



Thème

Aspects de la bioécologie adaptative du Grand corbeau
Corvus corax dans quelques milieux en Algérie:
alimentation et reproduction

Présentée par : M^{elle} GUERZOU Ahlem

Soutenue devant le jury :

Présidente : Mme DOUMANDJI MITICHE B. Professeur (ENSA El Harrach)

Directeur de thèse : M. DOUMANDJI S. Professeur (ENSA El Harrach)

Examineurs :

M^{me} DAOUDI HACINI S. Professeur (ENSA El Harrach)

M^{me} BEHIDJI N. Maître de conférences A. (Univ. Boumerdès)

M^{me} MILLA A. Maître de conférences A. (ENSV El Harrach)

M. SEKOUR M. Maître de conférences A. (Univ.Ouargla)

Soutenue le 28/02/2013

SOMMAIRE

Remerciements	2
Liste des abréviations	6
Liste des tableaux	6
Liste des figures	6
Introduction	8
Chapitre 1 – Présentation des régions de Djelfa et de Laghouat	8
1.1. – Situation géographique des régions de Djelfa et de Laghouat	6
1.1.1- Situation géographique de la région de Djelfa	6
1.1.2- Situation géographique de la région de Laghouat	6
1.2. – Facteurs édaphiques des régions d'étude	8
1.2.1. – Facteurs édaphiques de la région de Djelfa	8
1.2.2 – Facteurs édaphiques de la région de Laghouat	8
1.3. – Facteurs climatiques des régions d'étude	9
1.3.1. – Températures	9
1.3.1.1. – Températures de la région de Djelfa	9
1.3.1.2. – Températures de la région de Laghouat	11
1.3.2. – Pluviométrie	11
1.3.2.1. – Pluviométrie de la région de Djelfa	12
1.3.2.2. – Pluviométrie de la région de Laghouat en 2011	13
1.3.3. – Vents	13
1.4. – Synthèse des données climatiques	13
1.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gaussen	14
1.4.1.1 -Diagrammes ombrothermiques de Gaussen de la région de Djelfa durant les années allant de 2007 à 2011	14
1.4.1.2. - Diagrammes ombrothermiques de Gaussen de la région de Laghouat en 2011....	14
1.4.2. – Climagramme d'Emberger	18
1.5. – Données bibliographiques sur la végétation des régions d'étude	18
1.5.1. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Djelfa	20
1.5.2. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Laghouat	21
1.6. – Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude	22
1.6.1. –Données bibliographiques sur la faune de la région de Djelfa	22
1.6.2. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Laghouat	24
Chapitre II - Matériel et méthodes	28
2.1. - Choix des stations d'étude	28
2.1.1. – Station de Dayet Zoujten (Ain Oussera)	28
2.1.2 – Station de Guelt-es-Stel	28
2.1.3. – Station d'El Messrane	28
2.1.4 – Station de Sidi Mekhlouf	30
2.1.5 – Station de Rocher des Pigeons	30
2.2. - Méthodes utilisées sur le terrain	30
2.2.1. – Méthodes employées pour l'étude la reproduction de Grand corbeau	34
2.2.1.1. – Etude des nids	34
2.2.1.2. – Etude des œufs	34
2.2.1.3 – Indice de coquille	34
2.2.2 – Méthodes employées pour l'étude du régime alimentaire	35
2.2.2.1. – Identification et collecte des pelotes de rejection du Grand corbeau	35
2.2.2.2. – Emploi de la méthode des pots Barber pour l'étude des proies potentielles	36
2.3. – Méthode utilisées au laboratoire	36
2.3.1. – Technique de la macération	38
2.3.2. – Trituration de la pelote	38
2.3.3. – Séparation des pièces sclérotinisées et des ossements	38
2.3.4. – Identification des fragments des proies	38
2.3.4.1. – Identification des Invertébrés	40
2.3.4.1.1. – Identification des Arachnides	40

2.3.4.1.2. – Identification des Crustacés Isopodes.....	40
2.3.4.1.3. – Identification des Insectes.....	41
2.3.4.2. – Identification des Vertébrés.....	41
2.3.4.2.1 – Identification des reptiles.....	41
2.3.4.2.2 – Identification des oiseaux.....	42
2.3.4.2.3. – Identification des Rodentia.....	42
2.3.4.3.4. – Identification des Insectivora.....	47
2.4. – Exploitation des résultats par des indices écologiques et par des méthodes statistiques.....	47
2.4.1. – Qualité d'échantillonnage	47
2.4.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	48
2.4.2.1. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition.....	48
2.4.2.1.1. – Richesse totale des espèces – proies ingérées.....	48
2.4.2.1.2. – Richesse moyenne des espèces - proies potentielles ou consommées.....	48
2.4.2.1.3. – Abondance relative.....	48
2.4.2.1.4. – Fréquence d'occurrence et constance	50
2.4.2.2. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	50
2.4.2.2.1. – Indice de la diversité de Shannon-Weaver.....	50
2.4.2.2.2. – Indice d'équitabilité.....	51
2.4.2.3. – Exploitation des résultats obtenus par d'autres indices.....	51
2.4.2.3.1. - Classes de tailles.....	51
2.4.2.3.2. – Biomasse relative.....	51
2.4.2.3.3. – Indice d'Ivlev.....	52
2.4.3. – Exploitation des résultats par une méthode statistique : analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).....	52
Chapitre III – Résultats sur la reproduction et sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i>.....	54
3.1. - Aspects sur la reproduction de <i>Corvus corax</i> dans les différentes stations d'étude	54
3.1.1. - Etude biométrique des nids du Grand corbeau.....	54
3.1.2. – Biométrie des œufs de <i>Corvus corax</i>.....	55
3.1.3. – Indice de coquille des œufs de <i>Corvus corax</i>.....	58
3.2. – Particularités du régime alimentaire de <i>Corvus corax</i>.....	58
3.2.1. – Caractéristiques des pelotes de <i>Corvus corax</i>.....	58
3.2.1.1. – Dimensions des pelotes de <i>Corvus corax</i>	58
3.2.1.2. – Nombre d'éléments trophiques par pelote.....	59
3.2.1.2.1. – Nombres et taux par pelote des proies ingérées par le Grand corbeau dans 5 Stations.....	59
3.2.1.2.2. – Nombre d'éléments d'origine végétale consommée par le Grand corbeau.....	62
3.2.2. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Grand corbeau par les indices Ecologiques.....	63
3.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage des espèces proies de <i>Corvus corax</i> dans les différentes stations d'étude.....	63
3.2.2.2. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> par les indices écologiques de composition.....	64
3.2.2.2.1. – Richesse totale des espèces - proies du <i>Corvus corax</i> dans les différentes stations d'étude.....	64
3.2.2.2.2. – Abondances relatives des classes des espèces - proies de <i>Corvus corax</i> dans les différentes stations d'étude.....	66
3.2.2.2.3. – Abondances relatives des espèces - proies du <i>Corvus corax</i> dans les différentes stations d'étude.....	66
3.2.2.2.4. – Fréquences d'occurrence des espèces - proies de <i>Corvus corax</i> dans les différentes stations d'étude	69
3.2.1.3. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> par les indices écologiques de structure.....	51
3.2.3. – Résultats sur les disponibilités alimentaires de Grand corbeau dans la station de Guelt- es –Stel.....	53

3.2.3.1. – Exploitation des résultats sur les disponibilités alimentaires du Grand corbeau dans la station de Guelt- es –Stel par des indices écologiques de composition.....	53
3.2.3.1.1– Richesses totales des espèces piégées dans les pots Barber dans la station de Guelt–es-Stel.....	54
3.2.3.1.2– Abondances relatives des espèces – piégées dans les pots Barber dans la station de Guelt –es- Stel.....	56
3.2.3.2. – Exploitation des résultats sur les disponibilités alimentaires de Grand corbeau dans la station de Guelt-es–Stel par les indices écologiques de structure.....	57
3.2.4. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> par d'autres indices.....	59
3.2.4.1. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> dans la station de Guelt–es–Stel par l'indice de sélection d'Ivlev.....	59
3.2.4.2. – Classe de tailles des espèces – proies de <i>Corvus corax</i> dans les cinq stations d'étude ensemble.....	62
3.2.4.3– Biomasse des espèces – proies de <i>Corvus corax</i> dans les cinq stations d'étude.....	63
3.2.5. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire du Grand corbeau par l'Analyse Factorielle des correspondances.....	71
Chapitre IV – Discussion sur la reproduction et le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i>.....	110
4.1. - Reproduction de <i>Corvus corax</i> dans différentes stations des régions de Djelfa et de Laghouat	110
4.2. – Discussions sur les particularités du régime alimentaire de <i>Corvus corax</i>.....	112
4.2.1. – Caractéristiques des pelotes de <i>Corvus corax</i>	112
4.2.1.1. – Dimensions des pelotes de <i>Corvus corax</i>	112
4.2.1.2. – Nombre de proies par pelote.....	113
4.2.2. – Exploitation par des indices écologiques des résultats sur le régime alimentaire du Grand Corbeau.....	114
4.2.3. – Résultats sur les disponibilités alimentaires en proies potentielles du Grand corbeau dans la station de Guelt-es–Stel.....	119
4.2.3.1. – Discussions sur les résultats sur les disponibilités alimentaires de Grand corbeau dans la station de Guelt-es–Stel exploités par les indices écologique de composition.....	119
4.2.3.2. – Discussions sur les résultats sur les disponibilités alimentaires de <i>Corvus corax</i> dans la station de Guelt-es–Stel exploités par les indices écologiques de structure.....	121
4.2.4. – Discussion sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> exploité par d'autres indices.....	121
4.2.4.1. – Sélection des espèces – proies par <i>Corvus corax</i> dans la station de Guelt-es-Stel (emploi de l'indice d'Ivlev).....	122
4.2.4.2. – Classes de tailles des espèces – proies de <i>Corvus corax</i> notées dans cinq stations d'étude.....	122
4.2.4.3. – Biomasse des espèces–proies de <i>Corvus corax</i> dans les cinq stations d'étude.....	123
4.2.5. – Discussion sur les résultats exploités par une analyse factorielle des correspondances.....	123
Conclusion.....	126
Perspectives.....	128
Références bibliographiques.....	130
Annexes.....	142

**Aspects de la bioécologie adaptative de Grand corbeau *Corvus corax*
dans quelques milieux en Algérie : alimentation et reproduction**

Résumé

Deux aspects de la bioécologie du Grand corbeau, ceux portant sur la reproduction et le régime trophique sont traités au niveau de 5 stations situées dans les régions de Djelfa (Guelt-es-Stel, Dayet Zoujten, El Messrane) et de Laghouat (Sidi Mekhlouf, Rocher des Pigeons). Des mesures des nids et des œufs de *Corvus corax* sont faites. La moyenne des diamètres externes (d.e.) des nids est de $43,75 \text{ cm} \pm 21,4 \text{ cm}$ ($14 \text{ cm} \leq \text{d.e.} \leq 63 \text{ cm}$). La valeur la plus faible est notée à Guelt-es-Stel, la plus forte à Sidi Mekhlouf. Les diamètres internes des nids (d.i.) étudiés ont une moyenne de $23,25 \pm 9,7 \text{ cm}$ ($11 \text{ cm} \leq \text{d.i.} \leq 32 \text{ cm}$). Le nid le plus haut est vu près du Rocher des pigeons sur un poteau électrique à 16 m, le plus bas sur un pin d'Alep à Guelt-es-Stel à 7 m. L'indice moyen de coquille (I.c.) des œufs est de $5,49 \pm 0,47$ ($5,14 \leq \text{I.c.} \leq 6,3$). Le menu du Grand corbeau comprend 2 parties l'une animale et l'autre végétale. Les plantes ingérées font partie de 20 espèces notamment *Triticum* sp. (894 ensembles de glumes et de glumelles à Guelt-es-Stel), *Triticum durum* (135 ensembles de glumes et de glumelles à Dayet Zoujten près d'Ain Oussera) et *Hordeum* sp. (2003 ensembles de glumes et de glumelles à Guelt-es-Stel). Parmi les animaux ingérés par le Grand corbeau, 233 espèces-proies sont recensées dont 190 espèces à Guelt-es-Stel, 65 espèces à Dayet Zoujten (Ain Oussera), 45 espèces à El Messrane, autant au Rocher des Pigeons et 31 espèces à Sidi Mekhlouf. *Calliptamus* sp. (AR % = 11,3 %) domine à Dayet Zoujten, *Monomorium* sp. à Guelt-es-Stel (AR % = 8,91 %) et *Plagiographus hieroglyphicus* (AR % = 16,4 %) à El Messrane. *Messor arenarius* apparaît proie essentielle près du Rocher des pigeons (33,3 %). A Sidi Mekhlouf, *Erodium* sp. vient en tête (22,8 %). La valeur de l'indice de diversité pour toutes les espèces-proies ingérées toutes stations confondues est élevée (6,1 bits). Elle est de 5,9 bits à Guelt-es-Stel, de 5,5 bits à Dayet Zoujten et de 0,8 bits au Rocher des Pigeons. L'équitabilité calculée montre que les effectifs des espèces-proies de *Corvus corax* tendent à être en équilibre entre eux que ce soit pour toutes les stations confondues ou pour chacune d'elles ($0,7 \leq E \leq 0,9$). En termes de biomasses les proies les plus profitables sont des Galliformes comme *Gallus domesticus* provenant des dépotoirs fréquentés par le Grand corbeau, ou des cadavres de Mammalia sur la route heurtés par des véhicules près des poteaux électriques où les nids du Grand corbeau sont installés ou bien des *Meriones shawii*.

Mots-clefs – Grand corbeau, *Corvus corax*, reproduction, régime alimentaire, steppe, Algérie.