

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية



Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie et des
Sciences de la Terre

كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
Master académique en Sciences Agronomiques
Spécialité : Protection des végétaux

THEME

**Mise en évidence des pertes de la production dattière
dues aux rongeurs dans la région d'El-Meghaïer**

Présenté par

DORBANE Tahar

Membres du jury

Grade

M. BOUMADA A.

MAB

Président

M. SEKOUR M.

MCA

Encadreur

M^{me}. ABSI R.

MAB

Examineur

Juin 2016



Dédicace

Je m'incline devant Dieu Tout - Puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a aidé à la franchir.

Je dédie ce modeste travail :

*A ma chère et tendre mère **Naânaâ**, source d'affection de courage et d'inspiration qui a autant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.*

*A mon père **Ahmed**, source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté.*

*A mon frères **Djalal***

*A mes sœurs **Abla, Asma, Randa et Kaoula***

*A toute la famille de **DORBANE, DJENIDI et BRIKI***

Une spéciale dédicace à mes collègues : B. Abdennour, N. Hicham, M. Saber, B. Zakaria, B. M^{ed} Lakhdar, B. Halim, B. walid, K. Zaida, R. Roufaïda et A. Louiza

A tous mes ami(e) s de la pharmacie.

A tous ceux que je porte dans mon cœur.



Remerciements

*Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donné le courage, la
patience et la chance d'étudier et de suivre
Le chemine de la science.*

*Mes sincères remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à mon
promoteur M. SEKOUR M., pour avoir accepté de diriger ce travail, pour
sa grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils
précieux.*

*Je tiens remercie particulièrement M. BOUMADA A. et M^{me}. ABSI R.
pour avoir acceptés de juger le présent travail.*

*Mes remerciements vont aussi à M^{lle}. AOUMER S. et à M^{lle}. HADJ
AMOUR K., pour avoir acceptés l'invitation et pour leurs aides.*

*Mes vifs remerciements vont au département de sciences agronomiques
pour leurs aides et leurs disponibilités*

*J'ai remerciements à ma petite famille pour leurs aident durant mes étude
Tous les enseignants de l'I.T.A.S. et l'Université de Ghardaïa Faculté des
Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre.*

*Toutes les personnes qui ont participées de prés et de loin à la réalisation
de ce modeste travail*

DORABNE Taher

Liste des figures

N°	Titre des figures	Pages
1	Position géographique de la région d'El-Meghaïer (DUBOST, 1991)	6
2 (A et B)	Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la région d'El-Meghaïer	9
3	Position de la région d'El-Meghaïer dans le climagramme d'Emberger	11
4 (A et B)	Palmeraie et stock de Dendouga	16
5 (A et B)	Palmeraie et stock de Gouira	16
6 (A et B)	Palmeraie et stock de Nebch	17
7	Empreintes d'un rongeur	20
8 (A et B)	Terriers d'un rongeur	20
9 (A et B)	Ratière de type BTS	22
10	Piège de type tapette	23
11	Anatomie corporelle d'un rongeur	25
12 (A, B et C)	Dégâts dus aux rongeurs sur les spathes de palmier dattier	27
13 (A et B)	Estimations des pertes sur les emballages de dattes sélectionnés pour l'estimation des pertes causées par les rongeurs	28
14	Etapes des enquêtes réalisées sur terrain	29
15	Variations d'âge des espèces de rongeurs capturées à El-Meghaïer	35
16	Pourcentages d'attaque des rongeurs sur les dattes de la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga	38
17	Nombre de dattes intactes et attaquées par les rongeurs aux emballages (variété Degla-Beida) dans le stock de Dendouga	38
18 (A et B)	Dégâts dus aux rongeurs sur les dattes au stock de la station Dendouga (variété Degla-Beida)	39
19	Pertes en poids des dattes par emballage (variété Degla-Beida) dans le stock de Dendouga	39
20	Pourcentages d'attaque par les rongeurs sur les dattes de la variété Deglet-Nour dans le stock de la station Gouira	41
21	Taux d'attaque des rongeurs sur les dattes (Deglet-Nour) stockées dans des emballages de la dans la station Gouira	42
22 (A et B)	Dégâts dus aux rongeurs sur les dattes au stock de la station Dendouga (variété Deglet-Nour)	42
23	Pertes en poids des dattes par emballage (variété Deglet-Nour) dans le stock de Gouira	43
24	Pourcentages d'attaque par les rongeurs sur les dattes de la variété Deglet-Nour dans le stock de la station Nebch	45
25	Pourcentages d'attaque par les rongeurs sur les dattes de la variété Degla-Beida dans le stock de la station Nebch	45
26	Taux d'attaque des rongeurs sur les dattes aux emballages de la variété Deglet-Nour dans la station Nebch	46
27	Taux d'attaque des rongeurs sur les dattes aux emballages de la variété Degla-Beida dans la station Nebch	46
28 (A et B)	Dégâts dus aux rongeurs sur les dattes au stock de la station Nebch (variété Deglet-Nour (A) et Degla-Beida(B))	47
29	Pertes en poids sur les dattes de la variété Deglet-Nour stockées dans la station Nebch	48
30	Pertes en poids sur les dattes de la variété Degla-Beida stockées dans la	48

	station Nebch	
31	Transect végétal de la station Dendouga et répartition des palmiers attaquées par les Rongeurs	51
32	Transect végétal de la station Gouira et place des palmiers touchées par les rongeurs	53
33	Contribution des axes de l'analyse en composantes principales	54
34	Classe des agricultures en fonction de la similarité	55
35	Regroupement des agricultures en fonction de la similarité	55

Liste des tableaux

N°	Titre	Pages
1	Températures (T en °C.) mensuelles maximales, minimales et moyennes de la région d'El-Meghaïer durant l'année 2015 et de la période 2006 à 2015	7
2	Précipitations (P en mm) notées dans la région d'El-Meghaïer pendant l'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015)	8
3	Paramètres de mensuration morphométriques des rongeurs	24
4	Répartition des rongeurs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer	32
5	Variation mensuelle du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d'étude à El-Meghaïer	33
6	Mensurations corporelles des différentes espèces capturées dans les stations d'étude à El-Meghaïer	33
7	Variations de l'âge des espèces de Rodentia capturées à El-Meghaïer	35
8	Variations des terriers actifs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer	36
9	Variation de taux d'attaque sur les dattes (variété Degla-Beida) détériorées par les rongeurs au stock dans la station Dendouga	37
10	Taux d'attaque sur les dattes (variété Deglet-Nour) détériorées par les rongeurs dans le stock de station Gouira	40
11	Taux d'attaque sur les dattes (Deglet-Nour et Degla-Beida) détériorées par les rongeurs dans le stock de Nebch	44
12	Comparaison entre la production et le coût de perte en dattes dus aux rongeurs de différents stocks étudiés	49
13	Taux d'attaque des spathes par les rongeurs dans la station de Dendouga	51
14	Taux d'attaque des spathes par les rongeurs dans la station de Gouira	52

*Table des
matières*

Table des matières

<i>Introduction</i>	2
<i>Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude</i>	5
1.1. - Position géographique	5
1.2 - Indices abiotiques	5
1.2.1. - Indices édaphiques de la région d'étude	5
1.2.1.1. - Indices géologiques	5
1.2.1.2. - Reliefs	7
1.3. - Indices climatiques	7
1.3.1. - Températures	7
1.3.2. - Précipitations	8
1.3.3. - Synthèse climatique de la région d'étude	8
1.3.3.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls Gausсен pour la région d'étude	8
1.3.3.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger	10
1.4. - Indices biotiques	10
1.4.1. - Données bibliographiques sur la richesse florale de la région d'étude	10
1.4.2. - Faune de la région d'étude	12
1.4.2.1. - Invertébrés	12
1.4.2.2. - Vertèbres	12
1.4.2.2.1. - Poissons et amphibiens	12
1.4.2.2.2. - Reptiles	12
1.4.2.2.3. - Oiseaux	13
1.4.2.2.4. - Mammifères	13
<i>Chapitre 2 - Matériel et méthodes</i>	15
2.1. - Justification du choix des stations d'étude	15
2.2. - Description des stations d'étude	15
2.2.1 - Palmeraie de Dendouga	15
2.2.2. - Palmeraie de Gouira	16
2.2.3. - Palmeraie Nebch	17
2.3. - Méthodes d'échantillonnages des rongeurs	18
2.3.1. - Méthodes d'échantillonnages indirects	18
2.3.1.1. - Comptage par observation visuelle	18

2.3.1.1.1. – Avantages	18
2.3.1.1.2. – Inconvénients	18
2.3.1.2. - Relevé d’empreintes	19
2.3.1.2.1. – Avantages	19
2.3.1.2.2. – Inconvénients	19
2.3.1.3. - Comptage des terriers	19
2.3.1.3.1. – Avantages	21
2.3.1.3.2. – Inconvénients	21
2.3.2. - Méthodes d’échantillonnage direct par le piégeage aléatoire	21
2.3.2.1. - Prélèvement des rongeurs	22
2.3.2.1.1. - Piège de Besançon Technologie Système (BTS)	22
2.3.2.1.1.1. - Avantages	22
2.3.2.1.1.2. - Inconvénient	23
2.3.2.1.2. – Capture manuel	22
2.3.2.1.2.1. – Avantages	22
2.3.2.1.2.2. - Inconvénient	22
2.3.2.1.3 – Tapette	23
2.3.2.2.1.1 – Avantages	23
2.3.2.2.1.2 – Inconvénient	23
2.4. - Examen des rongeurs capturés	23
2.4.1. - Morphologie corporelle	24
2.5. – Détermination des rongeurs	25
2.5.1. – Muridae	25
2.5.1.1. – Murinae	26
2.5.1.2. – Gerbillinae	26
2.5.2. – Gliridae	26
2.6. - Évaluations des pertes sur les dattes de <i>Phoenix dactylifera</i>	27
2.6.1. – Sur terrain (dégâts sur les spathes)	27
2.6.2. - Au stock (dégâts sur dattes stockées)	28
2.6.3. - Au laboratoire	28
2.7 – Enquête et observations directes à propos de l’importance des dégâts dus aux rongeurs dans la région d’El-Meghaïer	29
2.8. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition et des méthodes statistiques	30

2.8.1. - Richesse totale ou spécifique (Ss)	30
2.8.2. – Richesse moyenne (Sm)	30
2.8.3. – Analyse en composantes principales (ACP)	30
Chapitre 3 – Résultats	32
3.1. – Liste systématique des rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude à El-Meghaïer	32
3.2. – Sexe-ratio des rongeurs capturés	32
3.3. – Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodontia capturées dans la région d'El-Meghaïer	33
3.3. – Variations de l'âge des espèces de Rodentia capturées dans la région d'étude	34
3.4. - Variations des terriers actifs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer	35
3.5. – Etude des dégâts causés par les rongeurs sur les palmiers dattiers (fruits et inflorescences)	36
3.5.1. – Estimation des pertes dus aux rongeurs sur les dattes dans les stocks	36
3.5.1.1. – Estimation des dégâts causés par les rongeurs sur la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga	37
3.5.1.1.1. – Taux des dattes attaqués par les rongeurs sur la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga	37
3.5.1.1.2. – Nombre des dattes intactes et abimées dans les emballages dans le stock de la station Dendouga	38
3.5.1.1.3. – Pertes en poids sur la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga	39
3.5.1.2. – Estimation des pertes sur les variétés Deglet-Nour dans le stock de la station Gouira	40
3.5.1.2.1 – Importance des pertes des dattes (Deglet-Nour) dans le stock de station Gouira	40
3.5.1.2.2. – Nombre des dattes intactes et abimées par les rongeurs dans le stock de dattes (variété Deglet-Nour) de la station de Gouira	41
3.5.1.2.3. – Pertes en poids sur la variété Deglet-Nour dans le stock de la station Gouira	42
3.5.1.3. – Estimation des pertes sur dattes (Deglet-Nour et Degla-Beida) au stock de la station Nebch	43
3.5.1.3.1. – Importance des pertes sur dattes (Deglet-Nour et Degla-Beida) stockées dans la station Nebch	43

3.5.1.3.2. – Nombre des dattes (Deglet-Nour et Degla-beida) intactes et attaquées dans les emballages des stocks de la station de Nebch	46
3.5.1.3.3. – Pertes en poids sur les dattes (Deglet-Nour et Degla-Beida) dans le stock de la station Nebch	48
3.5.2. – Comparaison entre la production et coût des pertes des dattes (variétés Deglet-Nour et Degla-Beida) dans les trois stocks à El-Meghaïer	49
3.5.3 – Estimation des attaques sur les spathes de palmier dattier dans la région d’El-Meghaïer	50
3.5.3.1 – Pourcentages des dégâts sur les spathes de palmier dattier dans la station de Dendouga	50
3.5.4. – Exploitation de l’enquête par l’analyse en composantes principales	53
3.5.4.1. – Analyse en composantes principales (ACP) des agriculteurs	53
3.2.4.2. – Classification hiérarchique ascendante (CHA) appliquée aux agriculteurs	54
Chapitre 4 - Discussions sur les pertes dues aux rongeurs dans quelques régions sahariennes cas d’El-Meghaïer	57
4.1. – Liste systématique des rongeurs capturés dans la région d’El-Meghaïer	57
4.2. – Discussions sur l'analyse de la morphologie corporelle des espèces des rongeurs capturés dans la région d’El-Meghaïer	57
4.2.1. – Mensurations morphologique des <i>Mus musculus</i>	57
4.2.2. – Mensurations morphologique des <i>Rattus rattus</i>	58
4.2.3. – Mensurations morphologique des <i>Gerbillus</i>	58
4.2.4. – Mensurations morphologique d’ <i>Eliomys quercinus</i>	59
4.3. - Sexe – ratio des rongeurs capturés dans la région d’El-Meghaïer	59
4.5. – Discussions sur les variations d’âge des espèces de rongeurs capturés dans la région d’El-Meghaïer	59
4.6. – Discussions sur les variations des terriers actifs en fonction des stations d’étude à El-Meghaïer	60
4.5. – Discussions sur les pertes causées par les rongeurs dans la région d’El-Meghaïer	60
4.5.1 – Discussions sur les pertes dus aux rongeurs sur les dattes dans les trois palmeraie de Dendouga, Gouira et Nebch	60
4.5.2 – Discussions sur la comparaison entre la production et coût des pertes des dattes (variétés Deglet-Nour et Degla-Beida) dans les trois stocks à El-Meghaïer	61
4.5.3 – Discussions sur les dégâts causés par les rongeurs sur les spathes de palmier	

dattier dans la station de Dendouga et Gouira

62

Conclusion

65

Références bibliographiques

68

Annexes

74

Introduction

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) appartient à un groupe botanique largement méconnu (ABERLENC-BERTOSSI, 2002). Ses fruits constituent un aliment végétal assez complet, riche en éléments nutritifs, notamment les glucides, en élément minéraux et en vitamines, qui sont indispensables au bon fonctionnement du corps humain ainsi que les animaux (BOUNA, 2002). La situation actuelle du patrimoine phoenicicole Algérien est de l'ordre de 18.336.385 palmiers répartie sur une superficie de 165.000 ha, avec une production annuelle de dattes est égale à 850.000 tonne (CDARS, 2013).

Par ailleurs, le palmier dattier a rendu possible diverses formes de vies animales et végétales, indispensables pour le maintien et la survie des populations sahariennes (DHOUIBI, 2000 ; BOUGUEDOURA et *al.*, 2010). Il a créé ainsi un microclimat favorable assurant la protection des insectes d'intérêts économique ou non (MUNIER, 1973, DHOUIBI, 2000). Cependant, les ennemis de cette culture sont nombreux et diversifiés (MOULAY, 2003). Ils sont attirés surtout par ces palmes comme le cas de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*, TARG, 1868) et par ces fruits comme les oiseaux et les rongeurs (GIBAN et HALTEBOURG, 1965 ; BOUNAGA et DJERBI, 1990). Parmi les oiseaux, le moineau (*Passer* sp, LINNAEUS, 1758) peut causer des dégâts atteignant les 6,6 qx/ha (GUEZOUL et *al.*, 2006). Pour ce qui est des rongeurs, ils s'attaquent aux fruits et même aux inflorescences, en particulier le rat noir (*Rattus rattus*, LINNAEUS, 1758). Il peut s'attaquer aux spathes, aux dattes sur pied et au stocks et même à d'autres cultures notamment le pastèque sous serres et au agrumes (KORICHI et MAHDADI, 2015). D'autres espèces peuvent provoquer des pertes considérables sur les cultures, telles que la Gerbille champêtre *Gerbillus campestris* (LOCHE, 1867) et la Mérione de Shaw *Meriones shawii* (LATASTE, 1882) (GIBAN et HALTEBOURG, 1965).

En Afrique du nord, les dommages causés par cette dernière espèce sont considérables notamment sur blé et orge (ARROUB, 2000). En Algérie, cette espèce peut provoquer des pertes qui atteignent les 7 quintaux par hectare (MADAGH, 1997). Plusieurs travaux sont menés pour la connaissance et la caractérisation des micromammifères un peu partout dans le monde (THOMAS, 1919 ; SPITZ, 1963 ; THOHAR, 1983 ; AULAGNIER, 1986 ; ARROUB, 2000 ; MAILLER, 2004) et de même en Algérie (HEIM de BALSAC, 1936 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1990 ; HAMDINE, 1998, 1999, 2000 à Beni-Abbès ; BENLAHRECH, 2008 à Djelfa ; BEBBA et *al.*, 2008 à Oued Righ ; BENYOUCEF, 2010 à

Still ; TANNECHE, 2011 au Souf ; DORBANE, 2012 à El-Meghaïer ; NOUACER, 2014 à Ouargla et d'El-Goléa ; HADJOU DJ et *al.*, 2015 à Touggourt). Par ailleurs, il faut signaler que très peu d'études concernent l'importance des pertes dus aux rongeurs dans le domaine agricole notamment en région sahariennes (LEBBA, 2013 à Oued Souf ; KORICHI et MEHDADI, 2015 à Ouargla). C'est dans le sens de combler les lacunes que cette étude va s'insérer, ayant pour objectif principal, l'estimation des dégâts causés par les rongeurs dans les milieux cultivés et la connaissance de ces espèces de rongeurs qui fréquentent ces stations cultivés notamment les palmeraies de la région d'El-Meghaïer.

Ce présent travail compte quatre chapitres, le premier contient la présentation de la région d'El-Meghaïer, alors que le choix des stations, les méthodes de travail utilisées sur terrain, au laboratoire et les techniques d'exploitation des résultats sont présentées dans le deuxième chapitre. Dans le troisième chapitre, les résultats où sont traités par les différents indices écologiques et statistiques, puis les discussions de ces résultats sont placées dans le quatrième chapitre. A la fin, une conclusion et des perspectives clôturant cette étude.

*Chapitre 1 –
Présentation de la
région d'étude*

Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude

Le premier chapitre renferme plusieurs aspects portant sur les caractéristiques de la région d'El-Meghaïer, notamment la position géographique et les facteurs abiotiques et biotiques.

1.1. - Position géographique

La région d'El-Meghaïer concerne la partie nord d'Oued Righ ($33^{\circ} 55'$ à $34^{\circ} 6'$ N. ; $5^{\circ} 23'$ à $5^{\circ} 24'$ E.). C'est une zone de dépression avec un abaissement d'environ 1,5 m par rapport au niveau de la mer. (DPAT, 2008). Elle est limitée au nord par les palmeraies de Ziban, à l'est par le chott Melghir, au sud par les oasis de Djamâa et par les dunes et les Ghott du Souf et à l'ouest par les palmeraies d'Ouled Djalal (Fig. 1).

1.2 - Indices abiotiques

Les indices abiotiques notamment les indices édaphiques et climatiques du milieu.

1.2.1. - Indices édaphiques de la région d'étude

Tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs abiotiques. Ces derniers peuvent être édaphiques (propriétés physico-chimiques du sol) ou climatiques (températures, précipitations) (DREUX, 1980).

1.2.1.1. - Indices géologiques

D'une manière globale, la région d'El-Meghaïer sont composés d'alluvions anciens appartenant quaternaire continental récent (DPAT, 2011). Quelques sols, qui sont valables pour une mise en valeur agricole, sont constitués de calcaires, de grès et d'argiles (AISSANI et BETTAHAR, 2001).

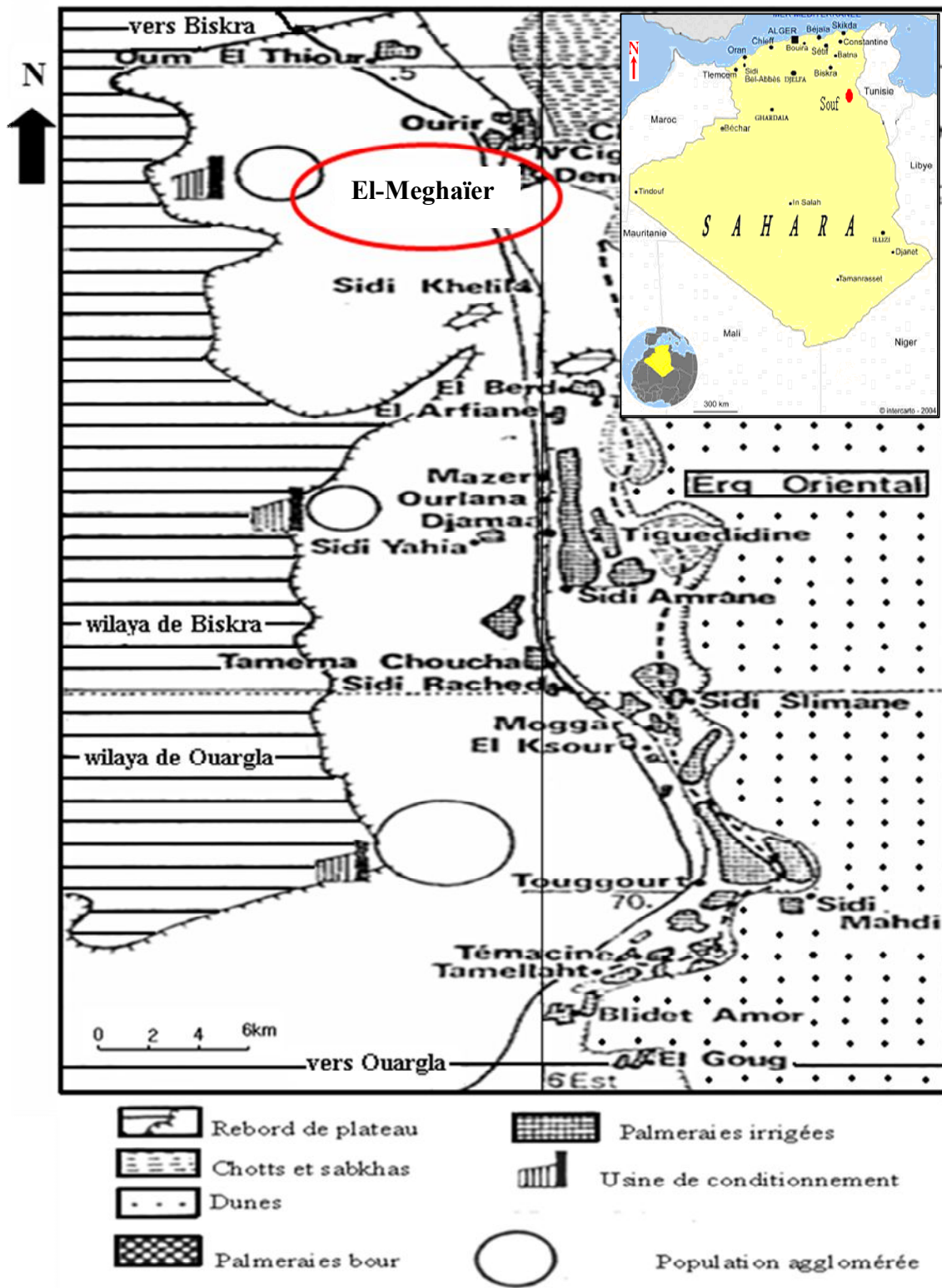


Fig. 1 – Position géographique de la région d'El-Meghaïer (DUBOST, 1991)

1.2.1.2. – Reliefs

La région d'étude compte des chotts, des dunes sableuses et quelques hamadas qui couvrent la majorité de la superficie (DPAT, 2011). Les dunes de sable sont caractérisées par des altitudes très variables par rapport à la surface de la mer, avec + 28 m à ouest et - 25 m à l'est jusqu'à chott Melghir (DPAT, 2011).

1.3. – Indices climatiques

Les indices climatiques qui sont prises en considération sont les températures, les précipitations et les vents.

1.3.1. – Températures

Selon DREUX (1980), la température reste l'indice climatique le plus important qui exerce une action écologique qui influe sur la répartition des êtres vivants. D'après RAMADE (2003), les micromammifères, entrent en vie de ralentie, à l'image des vertébrés poïkilothermes, pendant la période hivernale suite aux conditions défavorables.

Le tableau 1 regroupe les valeurs des températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la région d'El-Meghaïer prises durant l'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015).

Tableau 1 - Températures (T en °C.) mensuelles maximales, minimales et moyennes de la région d'El-Meghaïer durant l'année 2015 et de la période 2006 à 2015

Années	T (°C.)	Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2015	M.	17,5	17,8	23,2	29,6	35,9	38,3	41,0	40,9	36,5	30,6	23,7	18,9
	m.	3,5	5,6	9,1	15,1	19,3	22,5	24,9	26,9	22,2	16,5	9,2	3,4
	T moy	10,5	11,7	16,2	22,4	27,6	30,4	33,0	33,9	29,4	23,6	16,5	11,2
2006 à 2015	M.	16,0	17,8	21,9	26,1	30,1	34,8	38,2	37,1	32,5	27,7	21,2	16,7
	m.	4,7	5,7	9,3	13,2	17,2	21,5	24,5	23,9	20,6	15,3	9,0	4,9
	T moy	10,3	11,8	15,6	19,6	23,6	28,2	31,3	30,5	26,5	21,5	15,1	10,8

T : Températures exprimées en °C.;

(<http://www.tutiempo.net>, 2016)

M. : Moyenne mensuelle des températures maximale exprimées en °C.;

m. : Moyenne mensuelle des températures minimale exprimées en °C.;

T moy : Moyenne des températures mensuelles ((M + m) / 2) exprimées en °C.

Pendant l'année 2015 à El-Meghaïer, le mois le plus chaud est août (T moy = 33,9 °C.) (Tab. 1). Par contre, le mois le plus froid noté dans la région est janvier avec une température moyenne de 10,5 °C. (Tab. 1). De même pour la période des dix dernières années (2006

jusqu'à 2015), le mois le plus chaud est juillet ($T_{\text{moy}} = 31,3 \text{ }^{\circ}\text{C.}$), par contre le plus froid est celui de janvier ($T_{\text{moy}} = 10,3 \text{ }^{\circ}\text{C.}$).

1.3.2. - Précipitations

Le quantum annuel des précipitations conditionne en grande partie les biomes continentaux (RAMADE, 1984). En effet, la pluviométrie est considérée comme l'un des indices les plus importants du climat, du fait qu'elle influence la répartition et la vitesse du développement des espèces floristiques et faunistiques (MUTIN, 1977 ; DAJOZ, 1971). Dans le tableau 2 sont marquées les valeurs des précipitations enregistrées à El-Meghaïer pendant l'année 2015 et la dernière décennie (2006 à 2015).

Tableau 2 - Précipitations (P en mm) notées dans la région d'El-Meghaïer pendant l'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015)

Années		Mois												Cumul
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
P (mm)	2015	0	30,0	12,2	0	0	0	0	1,02	8,1	1,02	0	0	52,3
	2006 à 2015	13,2	0,5	3,8	9,0	1,5	0,3	0,1	3,2	5,6	3,7	2,2	4,6	47,8

(<http://www.tutiempo.net>, 2016)

Les valeurs des précipitations enregistrées en 2015 montrent un cumul annuel de 52,33 mm (Tab. 2). Le mois le plus pluvieux est février avec 30,0 mm. Par contre durant une période de dix ans (2006 - 2015), le mois le plus pluvieux est le mois de janvier (13,2 mm) avec un cumul annuel moyen de 47,8 mm (Tab. 2).

1.3.3. - Synthèse climatique de la région d'étude

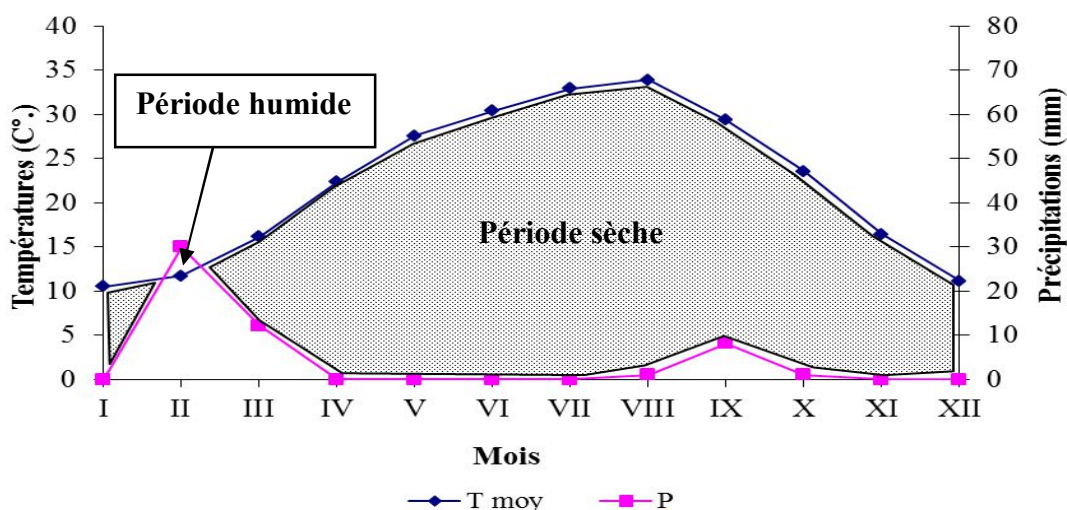
La synthèse des données climatiques pour la région d'El-Meghaïer est représentée par le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson et par le climagramme d'Emberger.

1.3.3.1. – Diagramme ombrothermique de Bagnouls Gausson pour la région d'étude

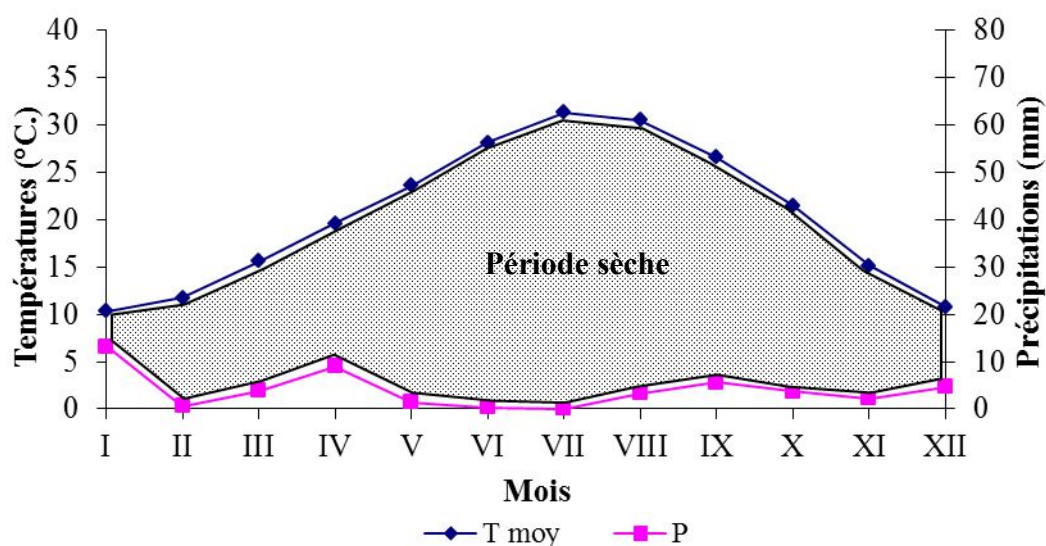
Il est conçu en portant en abscisses les mois de l'année et en ordonnées les températures (axe de gauche) et les précipitations (axe de droite) tout en doublant l'échelle des températures ($T \text{ }^{\circ}\text{C.}$) par rapport à celle des précipitations ($P = 2T$) (DAJOZ, 1970 ; FAURIE

et *al.*, 1980). La période sèche apparaît quand la courbe des précipitations passe en dessous de celle des températures (Fig. 2).

Cependant, le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен appliqué à la région d'étude, montre l'existence de deux période humide au mois de février et sèche qui s'étale sur le reste de mois de l'année 2015, et de même période (période sèche) durant pour la période 2006 à 2015 (Fig. 2).



A : Année 2015



B : Durant la période 2006 – 2015

Fig. 2 (A et B) - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la région d'El-Meghaïer

1.3.3.2. – Climagramme pluviothermique d'Emberger

Selon STEWART (1969), le climagramme d'Emberger est adaptée aux régions du pourtour méditerranéen, il permet la classification d'une région parmi les étages bioclimatiques. Le quotient pluviothermique est donné par la formule ci-dessous :

$$Q_3 = 3,43 \times P/(M-m)$$

Q_3 : Quotient pluviothermique d'Emberger ($Q_3 = 4,9$) ;

P : Moyenne de la somme des précipitations annuelles exprimées en mm pour la période de 2006 à 2015 (P. = 47,8 mm);

M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud de la période comprise entre 2006 et 2015 (M. = 38,6 °C.);

m : Moyennes des températures minima du mois le plus froid de la période comprise entre 2006 et 2015 (m. = 4,7 °C.).

Après avoir calculé le quotient pluviométrique et rapporté sur le climagramme pluviothermique d'Emberger, il est à conclure que la région d'El-Meghaïer est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig. 3).

1.4. - Indices biotiques

Les indices biotiques développés pour la région d'étude sont représentés par des données bibliographiques de la flore et de la faune.

1.4.1. – Données bibliographiques sur la richesse florale de la région d'étude

La richesse florale constitue souvent le meilleur réactif aux conditions édaphiques du milieu. Une étude détaillée de la végétation apporte de précieux renseignements sur les différents indices qui déterminent ce milieu, que ce soit sur le plan qualitatif que quantitatif (FAURIE et *al.*, 1980). En effet, la région d'étude est caractérisée par une culture dominante qui est le palmier dattier (*Phoenix dactylefera*), ce qui reflète l'aridité de cette région favorable pour le développement de ce genre de culture qui est très exigeant en température (OZENDA, 2003).

Deux types de palmeraies se distinguent. Le premier est à plantation traditionnelle non organisée et la seconde à plantation moderne organisée. La palmeraie traditionnelle est caractérisée par l'irrégularité des écarts entre les palmiers (3 à 5 m) par contre les palmeraies à plantation moderne présentent un écart plus important (7 à 10 m) (BENNADJI, 2007). A l'intérieur des palmeraies au moins une dizaine d'espèces d'arbres fruitiers se retrouvent

couramment notamment les figuiers, les abricotiers, les grenadiers les oliviers l'oranger et les citronniers (OZENDA, 1983).

D'autres plantes peuvent être associées au palmier dattier comme les plantes fourragères et les cultures maraichères. Cependant, les plantes spontanées sont bien représentées dans ce genre de milieux, c'est le cas des Poaceae, telles que *Cynodon dactylon* et *Hordeum murinum*. Les Asteraceae, notamment *Sonchus maritimus* et *Aster squamatus*. La liste de la flore de la région d'étude est affichée dans le tableau 3 (Annexe 1).

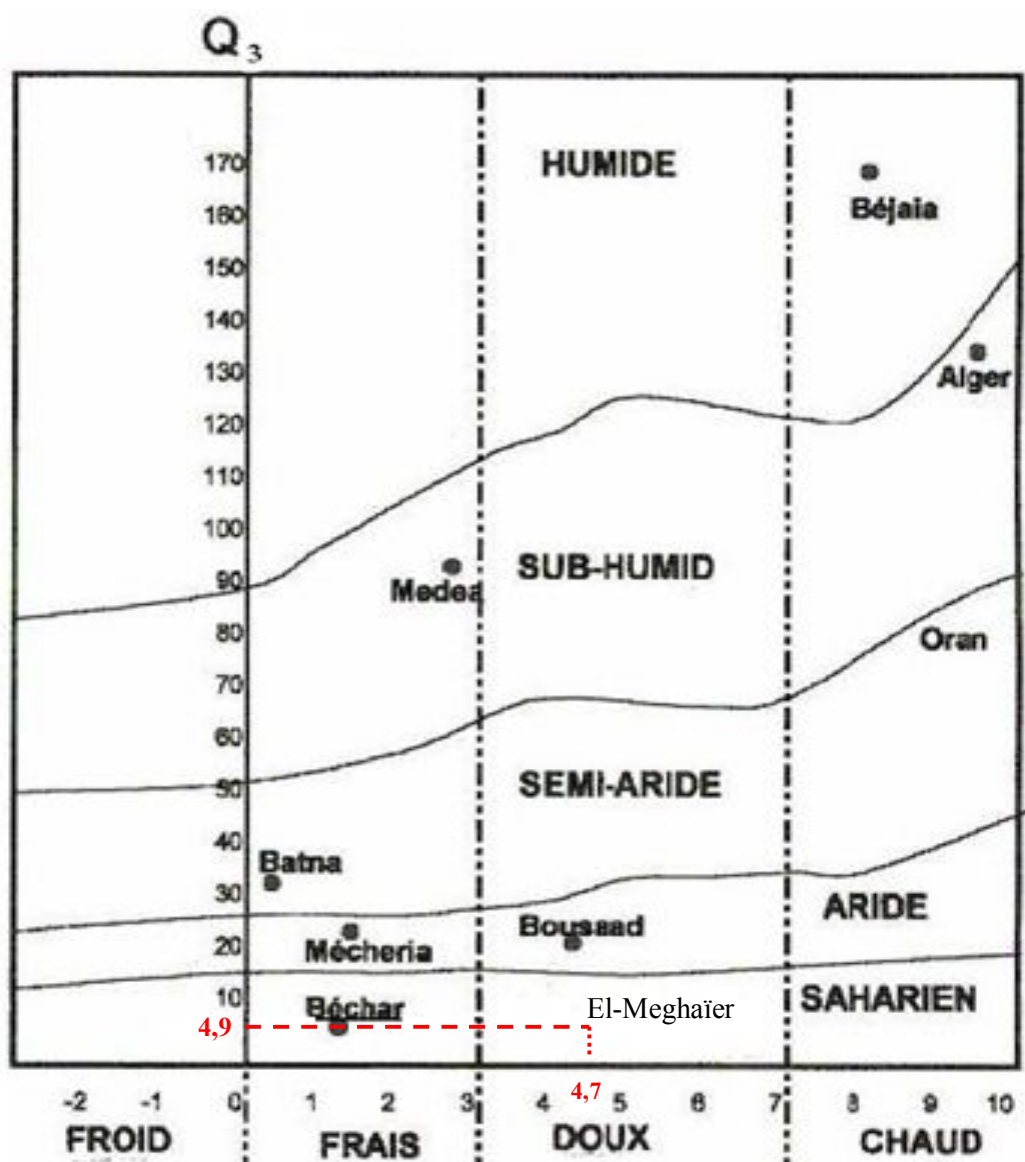


Fig. 3 – Position de la région d'El-Meghaïer dans le climagramme d'Emberger

1.4.2. – Faune de la région d'étude

D'après la bibliographie, l'inventaire de la faune de la région d'étude intéressé par plusieurs chercheurs afin de donner l'importance des espèces animales vis-à-vis leurs milieux.

1.4.2.1. – Invertébrés

Les invertébrés de la région d'étude sont très diversifiés en particulier au niveau des palmeraies où ces espèces trouvent tout ce qu'il leur faut comme ressources niches écologiques. Plusieurs auteurs ce sont intéressés à la faune de la région d'étude, tels que de BEKKARI et BENZAOUÏ (1991) et BENGLIA (2013 et 2015) (Tab. 4 et 5, Annexe 2).

D'une manière globale, les invertébrés recensés dans la région d'étude sont estimés à près de 246 espèces (BEKKARI et BENZAOUÏ, 1991). Les insectes dominent avec 223 espèces, dont les Coleoptera sont les plus riches en espèces comme *Cicendella flexuosa* et les Orthoptera notamment *Pyrgomorpha cognata*. Ils sont suivis par les arachnides avec 17 espèces et les crustacés avec 3 espèces. Les gastéropodes, les myriapodes et les annélides sont faiblement représentés (1 seule espèce chacune).

1.4.2.2. – Vertèbres

La diversité des milieux sahariens en richesse florale explique la diversité du peuplement de vertébrés et plus particulièrement de mammifères. Ces derniers sont représentés par différentes ordres, familles et espèces (LE BERRE, 1990).

1.4.2.2.1. – Poissons et amphibiens

Selon les travaux de BEKKARI et BENZAOUÏ en 1991, les poissons recensés dans la région d'étude sont représentés par deux familles à savoir Sparidae (*Chrysophris* sp.) et Cyprinodontidae (*Gambusia affinis*) (Tab. 6, Annexe 2). Les amphibiens sont représentés avec une seule famille (Bufonidae) qui compte deux espèces (*Bufo viridis* et *Bufo calamita*). La liste des différentes espèces de poissons et de batraciens recensées dans la région d'étude est mentionnée dans le tableau 6 (Annexe 2).

1.4.2.2.2. – Reptiles

Dans le tableau 7 (Annexe 2) sont notées les différentes espèces de reptiles rencontrées dans la région d'étude selon les travaux de LE BERRE en 1990 et BEKKARI et BENZAOUÏ en 1991. Les reptiles de la région d'étude sont représentés par trois

familles de l'ordre des Sauriens notamment Geckonidae (*Cyrtodactylus kotshyi*) et Scincidae (*Chalcides ocellatus*) (Tab.7, Annexe 2).

1.4.2.2.3. – Oiseaux

Le nombre des espèces aviennes endémiques au Sahara est relativement faible comparativement à l'immensité du territoire considéré (HEIM de BALZAC, 1936). La région d'étude abrite une avifaune très riche formée par des espèces sédentaires et migratrices (ISENMANN et MOALI, 2000 ; NOUIDJEM et *al.*, 2007 ; OUAGGADI, 2011). Ces espèces sont rencontrées dans des différents milieux, notamment près des lacs et dans les palmeraies. La région d'El-Meghaïer compte un peu plus de 25 familles et 60 espèces (Tab. 8, Annexe 2). La famille la plus riche en espèce est celle des Sylviidae représentée avec 4 espèces notamment *Cercotrichas galactotes*, *Phylloscopus trochilus* et *Sylvia conspicillata*, suivie par la famille Turdidae représentée par 6 espèces par exemple *Oenanthe oenanthe* et *Oenanthe albcollis*. Dans le tableau 8 (Annexe 2) sont regroupées les différentes familles et espèces aviennes signalées dans la région d'étude.

1.4.2.2.4. – Mammifères

La faune mammalienne de la région d'étude compte 23 espèces réparties sur 5 ordres et 12 familles (Tab. 9, Annexe 2). L'ordre le plus rencontré c'est celui des Rodentia avec 3 familles : Dipodidae (*Jaculus jaculus*), Muridae (*Gerbillus tarabuli*) et Gliridae (*Eliomys quercinus*) (KOWALSKI et RZIBEK KOWALSKA, 1991 ; DORBANE, 2012 ; OUAGGADI, 2011).

*Chapitre 2 -
Matériel et
méthodes*

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

L'estimation des dégâts causés par les rongeurs a suscité l'attention des mammalogistes depuis fort longtemps. Pour bien mener son étude, une méthodologie bien développée et matériel adéquate sont d'une importance majeure à la réalisation de genre d'étude. Dans ce chapitre sont détaillés le matériel et la méthodologie adoptée pour la réalisation de travail.

2.1. – Justification du choix des stations d'étude

D'une manière globale, le choix des stations d'étude s'est basé sur les critères suivants :

- Accessibilité des stations (recevabilité des personnes visitées, éloignement...);
- Indice de présence des dégâts et des animaux recherchés (présence de terriers, dégâts sur les dattes, traces d'empreintes, crottes...);
- Plainte des agriculteurs suite aux dégâts causés par les rongeurs sur les cultures en plein champs et/ou dans les lieux de stockages.

2.2. – Description des stations d'étude

Pour bien mener ce travail, 3 stations sont prises en considération dans la région d'El-Meghaïer, à savoir Dendouga, Gouira et Nebch.

2.2.1 – Palmeraie de Dendouga

Elle se situe au niveau de la partie Est d'El-Meghaïer à 4,5 km de son chef lieu (33° 57' 31'' N. ; 5° 58' 27'' E.) (Fig. 4). Elle s'étale sur une superficie de 1 ha. C'est une palmeraie à vocation agricole à plantation traditionnelle. Elle renferme 47 pieds de palmier dattier qui occupe une superficie de 0,5 ha. La hauteur des palmiers varie entre 5 et 6 m, avec un écartement variable entre les pieds de $9 \times 8 \text{ m}^2$ et $8 \times 7 \text{ m}^2$ (Fig. 4A). L'irrigation dans cette station est de type submersion. Cette palmeraie contient un stock pour les dattes récolté à superficie de $8 \times 8 \text{ m}^2$ (Fig. 4B). Quelques plantes spontanées ont été recensées dans la station notamment *Cynodon dactylon* (Nedjem) *Phragmites australis* (Guessiba) et *Convolvulus arvensis* (Louaia). Pour le piégeage des rongeurs, il à mentionner que trois types de pièges sont utilisés dans cette station à savoir capture à la main, les BTS et les tapettes. Ils sont déposés en bordure du stock depuis octobre 2015 jusqu'à mars 2016.

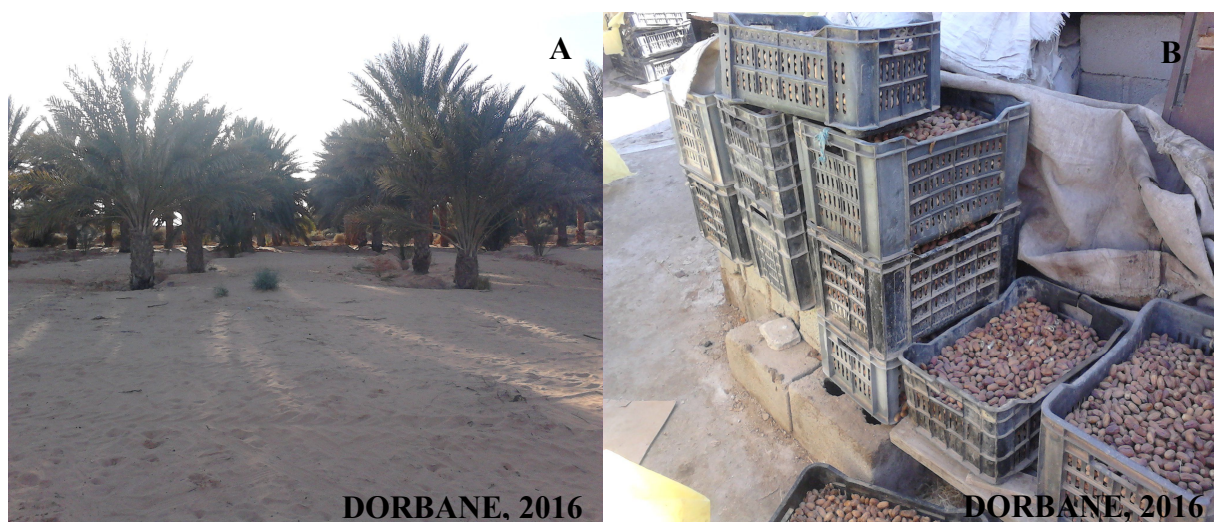


Fig. 4 (A et B) – Palmeraie et stock de Dendouga

2.2.2. – Palmeraie de Gouira

La palmeraie Gouira (33° 55' 47'' N. ; 5° 46' 50'' E.) est localisée à 14 km au Sud-Ouest de la commune d'El-Meghaïer (Fig. 5A). C'est un site fermé caractérisé par des cultures saisonnières vivrières notamment le carotte et le blé (hiver), la luzerne (été). La superficie totale de palmeraie est 10 ha, dont 5 ha sont cultivés en cultures saisonnières, 2 ha cultivés en palmiers dattiers et le reste non exploité, avec un lieu de stockage traditionnel construire par des palmes sèches avec une superficie égal à $9 \times 4 \text{ m}^2$ (Fig. 5B). Entre les palmiers dattier, il y a quelques arbres de grenadiers et d'oliviers. L'irrigation dans cette station est de type ruisseau.

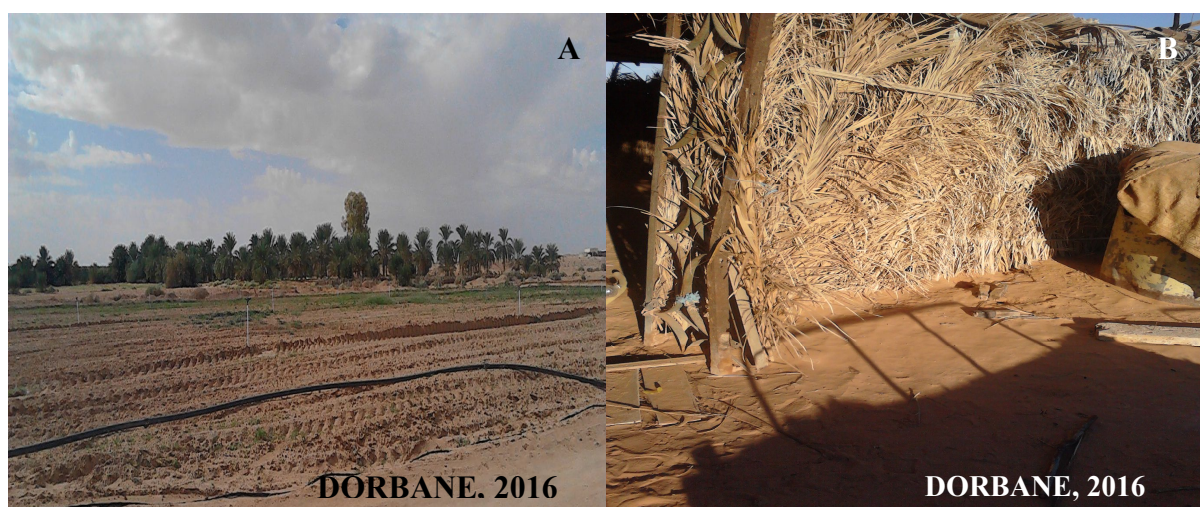


Fig. 5 (A et B) – Palmeraie et stock de Gouira

Quelques espèces végétales sont recensées dans cette station telles que, *Convolvulus arvensis*, *Malva parviflora* et *Suaeda fructicosa*. Les pièges (BTS et tapettes) sont déposés au niveau des terriers qui situées milieu des dattes détériorées depuis octobre 2015 jusqu'à mars 2016.

2.2.3. – Palmeraie Nebch

La palmeraie de Nebch (33° 58' 9'' N. ; 5° 47' 10'' E.) se localise au niveau de la partie Nord-Ouest d'El-Meghaïer. La superficie totale de stock est égale à $4 \times 9 \text{ m}^2$, où il contient des dattes presque tout l'année pour l'alimentation humaine et de bétails, c'est un stock des échanges vent et achat de dattes (Fig. 6B). La superficie de cette station est de 2,7 ha, délimitée par des tas de sable de 1 m de hauteur. Cette palmeraie à plantation moderne comprend 50 pieds de palmier dattier de variété Degla-Beida occupant une superficie de 0,7 ha. L'écartement entre les palmiers est de 9 mètres sur 9 mètres et l'autre 2 ha utilisée en cultures saisonniers notamment luzerne, orge, ail et carotte. Quelques plantes spontanées ont été recensées dans la station notamment *Malva parviflora*, *Convolvulus arvensis* (Louaia), *Suaeda fructicosa* et *Oudneya africana* (Henat l'ibel). Les pièges (BTS et tapettes) sont déposés près des pieds des palmiers depuis septembre 2015 jusqu'à mars 2016.



Fig. 6 (A et B) – Palmeraie et stock de Nebch

2.3. - Méthodes d'échantillonnages des rongeurs

Elles sont représentées par l'échantillonnage indirect et direct, qui sont détaillés dans ce qui suit.

2.3.1. - Méthodes d'échantillonnages indirects

Elles sont utilisées pour détecter, dénombrer et identifier si possible, les rongeurs présent dans les stations d'étude. Elles consistent à la recherche des traces visibles (crottes, les empreintes... etc) de l'activité des rongeurs. Cela facilite la délimitation du domaine vitale et le constat dès leur activité, ce qui aide dans le choix de type, l'endroit et le nombre de piège à déposer et surtout le temps de piégeage et le type d'appât (SPITZ et *al.* 1974).

2.3.1.1. - Comptage par observation visuelle

Selon SADDIKI (2000), cette méthode est adaptée aux espèces diurnes, comme le cas pour *Psammomys obesus*. Elle peut être utilisée aussi pour les espèces nocturnes en utilisant un matériel qui facilite la visibilité nocturne tel que la lunette à infrarouge.

2.3.1.1.1. - Avantages

D'après (SPITZ, 1963), une bonne connaissance de la biologie des espèces recensées (périodes de reproduction, d'hibernation ou d'estivation, activité diurne etc.) facilite la bonne réalisation du protocole expérimental, ce qui permet de :

- Avoir des informations sur le rayon d'activité ;
- Connaître les comportements des rongeurs dans leurs domaines vitaux ;
- Observation des individus quand leur capture est difficile.

2.3.1.1.2. – Inconvénients

- Les mammalogistes doit tenir compte de la néophobie de certains rongeurs en sa présence ;
- exigence d'utilisation de moyens modernes pour enregistrer les observations surtout s'il s'agit des espèces nocturnes ;
- dans les milieux fermés difficile de reconnaissance les classes d'âge.

2.3.1.2. - Relevé d'empreintes

Cette méthode indiquée pour enregistrer la présence des rongeurs tel que dans les milieux ouverts comme les déserts grâce aux traces laissées sur les sols meubles, comme le sable. La technique la plus simple consiste à délimiter des carrés de pistage (de 20 cm de côté) dans plusieurs endroits de la zone prise en considération, de préférence aux endroits propices de passage des animaux (Fig. 7).

2.3.1.2.1. - Avantages

C'est une méthode permet parfois au chercheur averti de différencier les espèces des rongeurs on se basant sur la forme et la taille de l'empreinte. Il faut dire qu'elle est très utile dans le choix des sites de piégeage et l'orientation des pièges.

2.3.1.2.2. – Inconvénients

Dans les milieux désertiques à cause de corrosion des vents de sable et de l'effet de précipitation on se trouve rarement à la présence de traces récentes, ce qui peut entraver la détection des empreintes. Pour éviter que cela n'arrive, alors il s'activé tôt le matin pour détecter ce reste des traces de la nuit précédente (DORBANE, 2012).

2.3.1.3. - Comptage des terriers

Très intéressante les régions arides et semi-arides où les terriers sont souvent bien visibles dans leur biotope (Fig. 8). Il faut dire qu'il y'a une bonne corrélation entre le nombre de terriers par unité de surface et le nombre d'animaux présents et même avec les quantités de blé endommagé (POCHE et *al.*, 1982 ; ANTHORY et BARNES, 1983). L'évaluation du nombre de terriers actifs apporte une précision supplémentaire à cette technique. Cette estimation peut être réalisée par l'observation des terriers (actifs ou abandonnés), par un enquêteur expérimenté ou par la fermeture de tous les terriers et le comptage des terriers ré-ouverts au bout d'un temps bien précis (24, 48 ou 72 heures) (HEDGAL et *al.*, 1978 ; MATSCHKE, 1984 ; HELAL et *al.*, 1996).



Fig. 7 - Empreintes d'un rongeur

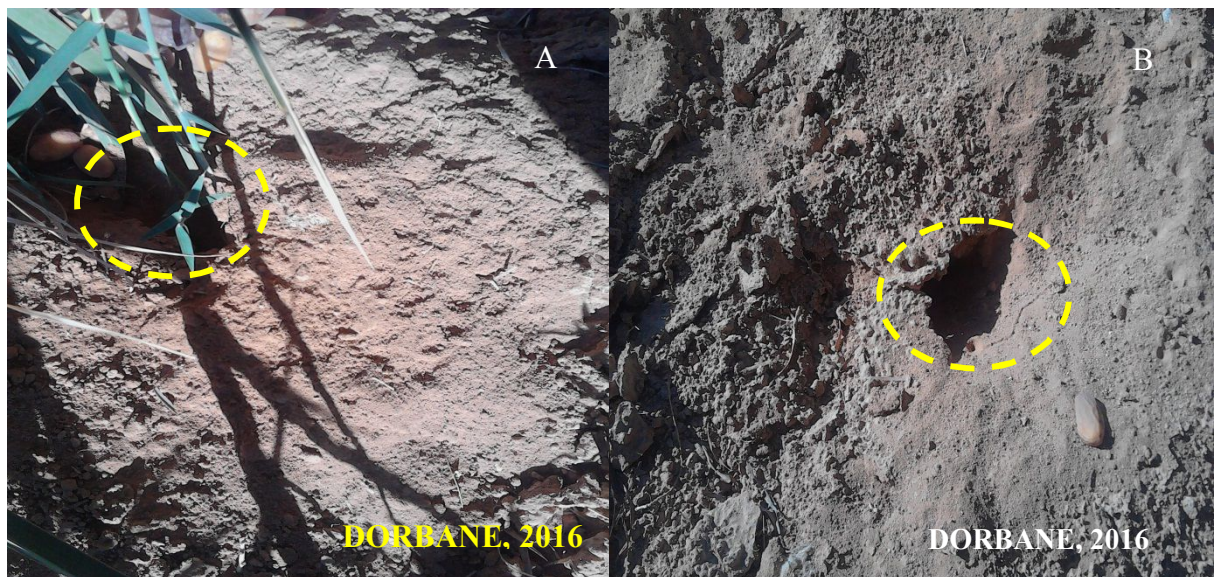


Fig. 8 (A et B) - Terriers d'un rongeur

2.3.1.3.1. – Avantages

Dans la plupart des temps, la présence des terriers implique la présence des rongeurs dans les alentours, ce qui doit être confirmé par l'examen des terriers actifs ce qui informe aussi sur la taille et des fois sur l'identité de l'espèce (ANTHORY et BARNES, 1983).

2.3.1.3.2. - Inconvénients

Les inconvénients de cette méthode sont l'abondance de certains terriers en cours de l'expérimentation, en plus quelques terriers abandonnés sont habités par d'autres espèces inintéressantes pour l'étude (les reptiles par exemple).

2.3.2. - Méthodes d'échantillonnage direct par le piégeage aléatoire

C'est un moyen exhaustif par ce que les captures sont sans relâche. Les pièges sont placés en fonction des signes de présence des rongeurs, chose prévue par certaines méthodes indirectes, notamment les traces, les terriers actifs et les crottes.

2.3.2.1. - Prélèvement des rongeurs

Pour la capture des rongeurs plusieurs modèles de pièges peuvent être utilisés à savoir les ratières de type BTS, les pièges Sherman, Havahart et d'autres. Dans la présente étude, seul les BTS et les tapettes sont utilisés, amendés par la capture à la main, sont utilisés.

2.3.2.1.1. - Piège de Besançon Technologie Système (BTS)

Les pièges BTS sont des ratières grillagées qui se déclenchent par un crochet lorsque l'animal touche l'appât qui est accroché à ce dernier. Ils sont faits en fer et mesurent environ 230 mm x 95 mm x 80 mm une fois monté (Fig. 9). Pour l'appât, plusieurs types sont utilisées notamment le pain et les dattes sèches qui sont les déposés à l'intérieur du piège suspendue sur le croché port-appât.

2.3.2.1.1.1. - Avantages

- Pièges très légers ;
- Facile à transporter et à placer sur le terrain ;
- Ils permettent la capture des animaux vivants ce qui offre au manipulateur la chance de bien exploiter l'animal capturé (ectoparasites, poids vif réel, comportement, élevage...).

2.3.2.1.1.2. - Inconvénient

- Ce type de piège peut piéger d'autres petits animaux, notamment les oiseaux (Cratérope) qui sont attirés par l'appât, d'autant plus qu'ils sont très sensibles et peuvent se fermer à cause du vent ;
- Ils coûtent chères et ils risquent d'être dérobés lorsqu'ils sont placés dans les stations isolées.



Fig. 9 (A et B) - Ratière de type BTS

2.3.2.1.2. – Capture manuel

Consiste à la capture à la main à l'aide d'une source de lumière (une lampe un téléphone portable) pendant la nuit.

2.3.2.1.2.1. - Avantages

- La capture manuelle consiste une forte chance pour contacter les animaux qui fuient les pièges à cause de la néophobie comme le Léroty à queue noire (*Eliomys quercinus*) ;
- Ca ne demande pas un matériel fou pour appliquer cette méthode.

2.3.2.1.2.2. - Inconvénient

- L'application de cette méthode se fait la nuit ce qui met en contacte les utilisateurs avec des espèces venimeux, notamment les serpents et les scorpions ;

2.3.2.1.3 – Tapette

Elle est constituée d'une barre appuyée par ressort qui se referme brutalement sur l'animal, lequel active le mécanisme par son poids lorsqu'il va se rapprocher l'appât (Fig. 10). L'appareil est prévu selon la taille pour casser la colonne vertébrale, les côtes, ou même le crâne de l'animal. Les tapettes (3 pièges/station) sont installées devant les terriers des rongeurs depuis octobre 2015 jusqu'à mars 2016.

2.3.2.2.1.1 – Avantages

Elles sont disponibles partout et ne coûtent pas chères. Les tapettes sont petites et légères à transporter que les autres types de pièges (BTS) et surtout facile à installées sur le terrain.

2.3.2.2.1.2 - Inconvénient

Ce type de capture est spécifique pour les espèces à poids important et que l'avant crâne est souvent fragmenté par ce mode de piège ce qui est considéré comme une perte pour les mensurations craniométriques.



Fig. 10 – Piège de type tapette

2.4. - Examen des rongeurs capturés

Les critères morphologiques sont présentés dans la partie suivante. Au laboratoire, les spécimens capturés sont sacrifiés. Il consiste à tirer le rongeur par la queue tout en le tenant par la tête. En suite et après que les mensurations morphométriques sont effectuées, ce dernier est fixé sur une plaque de fixation par des épingles pour la dissection et la récupération des os pour les mensurations craniométriques.

2.4.1. - Morphologie corporelle

L'utilisation des caractères externes a servi depuis longtemps dans l'identification des rongeurs. Les mensurations prises en considérations pour les différents taxons sont détaillées dans le tableau 10 (Fig. 11).

Tableau 10 – Paramètres de mensuration morphométriques des rongeurs

Paramètres	Signification
T+C (mm)	Tête + corps, prise du bout du museau à la base de la queue.
Q (mm)	La queue, prise de la base à l'extrémité du pinceau de poils terminal.
O (mm)	L'oreille, depuis l'orifice auditif jusqu'à l'extrémité du pavillon.
Pp + G (mm)	Patte postérieure plus griffes, prise du talon au bout des ongles.
Pa + G (mm)	Patte antérieure plus griffes, prise du talon au bout des ongles.
Poids (g)	Pour les pesées, il est exprimé en gramme.
Sexe	Connu extérieurement par la position des orifices génitaux par rapport à l'anus.

Les mensurations sont prises en considération sur les rongeurs à l'état frais, c'est à dire juste après leurs captures sont mentionnées dans le tableau 10. Les individus capturés sont pesés. Les principales mensurations effectuées sont la longueur tête et corps (T + C) du bout de nez jusqu'à l'anus, longueur de la queue (Q), longueur du pied postérieur plus griffe (Pp + G), longueurs de l'oreille (Or) et détermination de sexe (Fig. 11).

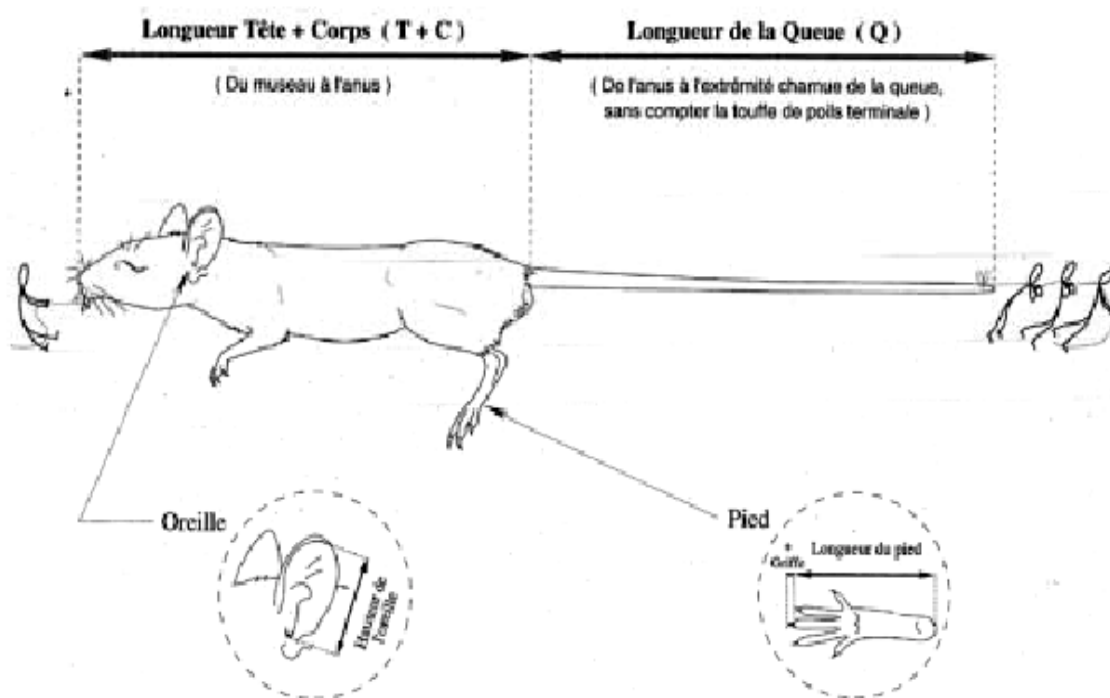


Fig. 11 – Anatomie corporelle d'un rongeur

2.5. – Détermination des rongeurs

Pour déterminer les espèces des rongeurs échantillonnées on a utilisé la clé de BARREAU et *al.*, (1991) et celle de HAMDINE (2000). Les familles des rongeurs capturés sont représentées par trois familles. La famille des Muridae, la famille des Dipodidae et la famille des Gliridae.

2.5.1. – Muridae

Selon GRASSE et DEKEYSER (1955), la famille de Muridae demeure la plus riche en espèces et en genre. Elle est représentée par deux sous familles à savoir les Murinae et les Gerbillinae. Les espèces de la sous famille des Gerbillinae sont caractérisées par l'existence d'un sillon au niveau de leur incisifs et leurs bulles tympaniques qui sont développées par rapport aux espèces de la sous familles des Murinae qui ont des bulles tympaniques petits.

2.5.1.1. – Murinae

La tête des Murinae est bien dégagée du corps, le museau est plus a moins pointu, les oreilles sont grandes, la queue est longue, et peu poilue et le pelage est bien fourni et mélangée de jarres minces et de duvet fin. Les espèces appartenant à cette sous famille sont caractérisées par un avant crâne allongé, anguleux, avec un rostre long et des arcades zygomatiques étroites (DIDIER et RODE, 1944). L'existence de 2 ou 3 tubercules sur le bord externe de la première molaire inférieure donne à la surface d'usure un dessin en forme de trèfle (CHALINE et *al.*, 1974). Les espèces les plus représentatives de cette sous famille sont le Rat noir et la souris domestique. La première espèce (*Rattus rattus*) a une queue plus longue de la taille du corps plus tête (LOUARN et SAINT GIRONS, 1977). Sa queue, assez charnue, est écailleuse et dépourvue de poils (SAINT GIRONS, 1973). Par contre la deuxième espèce (*Mus musculus*) est de très petite taille et de couleur grise (LOUARN et SAINT GIRONS, 1977). La longueur de la queue est sensiblement égale ou supérieure à celle de la tête et le corps réunis (SAINT GIRONS, 1973). De même pour la longueur de la première molaire supérieure qui est sensiblement égale à la longueur de la deuxième et la troisième molaire assemblés (CHALINE et *al.*, 1974).

2.5.1.2. – Gerbillinae

D'après GRASSE et DEKEYSER (1955), le pelage des Gerbillinae est assez uniformément de couleur sable ou roussâtre. La boîte crânienne est large avec des bulles tympaniques très développés. La queue est souvent velue et parfois terminée par un pinceau de poiles (GRASSE et DEKEYSER, 1955). Les incisives supérieurs sont creusées d'un sillon médian (BARREAU et *al.*, 1991). Elles sont caractérisées par la présence de protubérance de au niveau de la mandibule inférieure (HAMDINE, 2000). Les milieux désertiques sont bien représentées en espèces, notamment *Gerbillus campestris* et *Gerbillus tarabuli*. La première espèce est caractérisée par des soles plantaires nues, queue longue plus langue à la tête plus corps et un pinceau terminal à l'extrémité de la queue (AULAGNIER et *al.*, 2010). Pour la deuxième espèce, elle a des tâches pré-orbitaires, supra-orbitaires et post-auriculaires blanches. La queue longue (125-140 % de TC), terminée par un pinceau de poils sombres généralement bien marqué (BAZIZ, 2002).

2.5.2. – Gliridae

Les Gliridae sont une famille de rongeurs de tailles moyennes appelés loirs, lérots et lérotins. Dans les classifications récentes, la famille regroupe près général 28 espèces

réparties dans 9 genres et dans trois sous-familles mais en sus, plus de 30 genres fossiles datant au plus tôt du bartonien ont été découverts. Le Léroty à queue noire (*Eliomys quercinus*) est une espèce de taille moyenne, au pelage dorsal en dégradé de gris teinté de brun le long de colonne vertébrale, pelage ventrale, poitrine et joues blanc, nettement démarqué sur les flancs. Masque noir de la base des vibrisses jusqu'à sous et derrière les grandes oreilles, entourant les yeux. Touffe de longs poils noirs à la pointe de la queue. (AULAGNIER et al., 2010).

2.6. - Évaluations des pertes sur les dattes de *Phoenix dactylifera*

L'estimation des pertes est subdivisée en trois principales parties, à savoir au terrain stock et en laboratoire.

2.6.1. – Sur terrain (dégâts sur les spathes)

L'estimation des pertes dues aux rongeurs sur les spathes de palmier dattier sont exprimées dans ce qui suit (Fig. 12) :

Pour calculer le taux moyen (T %) des pieds touchés par les rongeurs on a échantillonné trois spathes (spt) attaquées par les rongeurs, pour cela on utilise la formule suivante

$$T \% = \frac{spt1 + spt2 + spt3}{3}$$

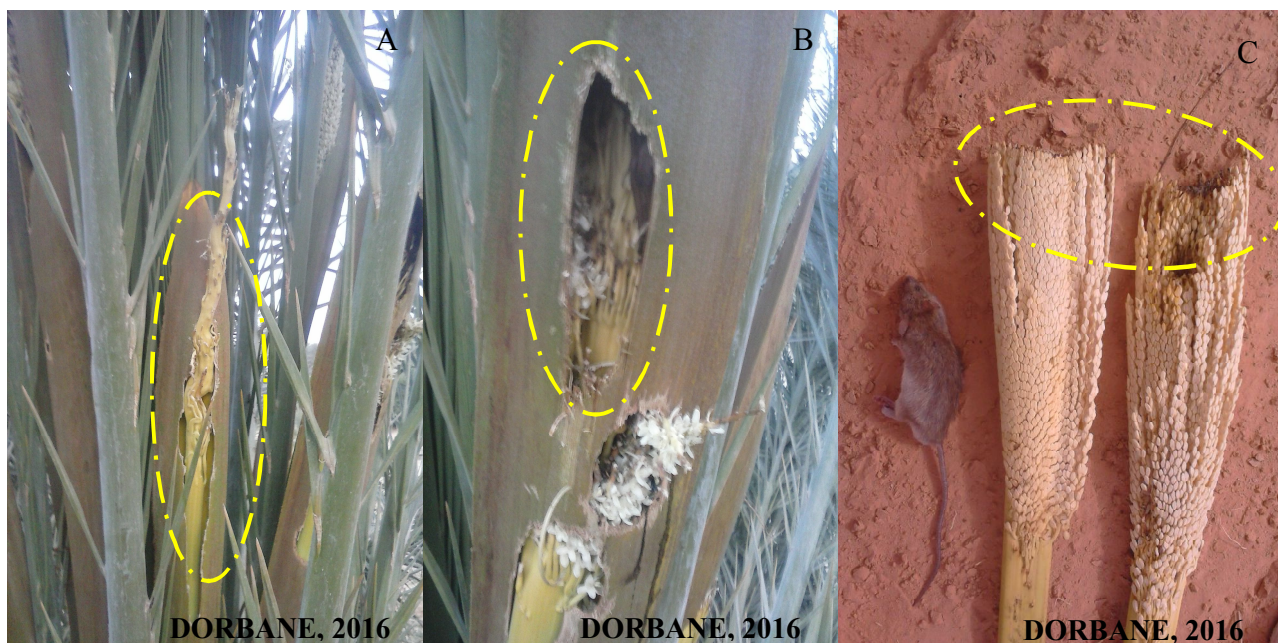


Fig. 12 (A, B et C) - Dégâts dus aux rongeurs sur les spathes de palmier dattier

2.6.2. - Au stock (dégâts sur dattes stockées)

Pour la détection des pertes sur les dattes stockées, on s'est basé sur les critères suivants :

- Choix aléatoire (méthode aléatoire simple) de quelques emballages de dattes (Deglet-Nour soit Degla-Bieda) dans chaque station d'étude ;
- On a choisi 3 emballages en couleur gris ou noir pour estimer le nombre des dattes saines (intactes) et attaquées (pertes) pour chaque variété de dattes (Fig. 13).



Fig. 13 (A et B) – Estimations des pertes sur les emballages de dattes sélectionnés pour l'estimation des pertes causées par les rongeurs

2.6.3. - Au laboratoire

- Pour l'estimation des pertes en poids on ramasse les dattes attaquées par les rongeurs dans chaque emballage pris en considération, on fait le tri et la séparation du contenu des emballages (dattes saines et endommagées) ;
- Observation des dattes détériorées sous la loupe afin de confirmer l'auteur des attaques par la présence de traces des incisifs des rongeurs ;
- Le poids de chaque datte échantillonnée (blessée et saine) est déterminé à l'aide d'une balance de précision au 0,1 g.

Selon GUEZOL (2011), pour calculer le taux des dattes attaquées ($P\%$) par les rongeurs, on a utilisé la formule suivante :

$$P = \frac{\text{NDAE} * 100}{\text{NDE}}$$

NDAE: nombre de dattes détériorées par le rongeur dans l'emballage ;

NDE: nombre de dattes par emballage ;

2.7 – Enquête et observations directes à propos de l'importance des dégâts dus aux rongeurs dans la région d'El-Meghaïer

Le travail au terrain avec la contribution de 29 agriculteurs se fait par des enquêtes. Des sorties à des exploitations sont programmées de part et d'autre de la région d'étude, afin de d'évaluer les pertes dues aux rongeurs. Ces enquêtes ont pour objectif le but de bien cerner la thématique de la présente étude et surtout, pour confirmer certaines observations et hypothèses portant sur l'importance des dégâts dus aux rongeurs dans milieux cultivés en région sahariennes et pour collecter le maximum de données, qui vont servir sans doute à statuer sur ces fléaux agricoles (Fig. 14) (Annexe 3). La méthodologie de travail est résumée comme suit :

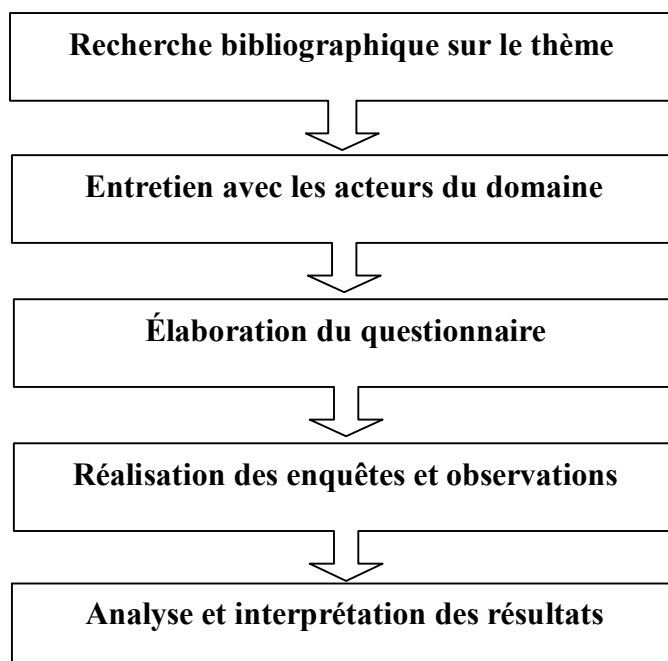


Fig. 14 – Etapes des enquêtes réalisées sur terrain

2.8. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition et des méthodes statistiques

L'exploitation des résultats obtenus est réalisée par des techniques d'analyses statistiques qui sont expliquées dans ce qui va suivre.

2.8.1. - Richesse totale ou spécifique (Ss)

Selon RAMADE (2003), la richesse totale ou spécifique représente en définitive un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. Selon BLONDEL (1975), la richesse totale S est le nombre total des espèces contactées au moins une fois au terme des N relevés. Il y'a aussi ce qu'on appelle la richesse générique (Sg), qui correspond au nombre de genres capturés dans un biotope donné.

2.8.2. – Richesse moyenne (Sm)

Selon BLONDEL (1979) et RAMADE (1984), la richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces contactées à chaque relevé de l'échantillonnage.

2.8.3. – Analyse en composantes principales (A.C.P)

Selon DELAGARDE (1983), l'Analyse en Composantes Principales (ACP) est l'une des méthodes d'analyse multivariées les plus utilisées. Elle permet de diminuer d'une dimension la taille du problème traité ce qui n'est pas évident avec les autres méthodes. L'A.C.P permet de transformer un nombre de variables quantitatives plus ou moins corrélées en n variables quantitatives indépendantes. Elle a pour objectif de présenter sous une forme graphique le maximum d'information contenue dans un tableau de données (PHILIPPEAU, 1992). On a appliqué cette méthode pour l'enquête qui a été réalisée sur les individus (29 agriculteurs) en fonction des variables 48 caractères.

*Chapitre 3 -
Résultats*

Chapitre 3 – Résultats

Dans ce volet sont exposés les résultats obtenus sur l'estimation des dégâts dus aux rongeurs sur les dattiers dans les trois stations d'étude à El-Meghaïer.

3.1. – Liste systématique des rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude à El-Meghaïer

Le tableau 11 groupe les différentes espèces capturées dans les stations d'étude à El-Meghaïer par le piégeage aléatoire, ces espèces sont classées par ordre systématiques.

Tableau 11 – Répartition des rongeurs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer

Ordres	Familles	Sous familles	Espèces	St 1	St 2	St 3
Rodentia	Muridae	Murinae	<i>Mus musculus</i>	+	-	-
			<i>Rattus rattus</i>	+	+	+
		Gerbillinae	<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	+	+
			<i>Gerbillus campestris</i>	-	+	-
	Gliridae	Leithiinae	<i>Eliomys quercinus</i>	+	-	-

+: Présent ; -: Absent ; St 1: palmeraie Dendouga ; St 2 : palmeraie Gouira ; St 3 : station Nebch.

Dans les différentes stations d'étude à El-Meghaïer, le piégeage aléatoire des rongeurs a permis de recensé 5 espèces (Tab. 11). Ces espèces se répartissent en un seul ordre de Rodentia, 2 familles (Muridae et Gliridae) et 4 genres. La famille des Gliridae est représentée que par une seule espèce (*Eliomys quercinus*). Les sous familles des Murinae et des Gerbillinae comptent deux espèces de chaque une, ces derniers sont *Gerbillus tarabuli*, *G. campestris* pour les Gerbillinae et *Mus musculus* avec *Rattus rattus* pour les Murinae (Tab. 11).

3.2. – Sexe-ratio des rongeurs capturés

Dans le tableau 12 sont regroupés les résultats portant sur le sexe-ratio des différentes espèces de rongeurs capturées à El-Meghaïer.

A El-Meghaïer le nombre total des mâles capturés est supérieur à celui des femelles concernant l'espèce *Gerbillus tarabuli* (5♂/1♀) et *Rattus rattus* (3♂/2♀) (Tab. 12). Par contre chez *Mus musculus* (0♂/1♀) et *Eliomys quercinus* (0♂/1♀), juste les femelles sont recensées

Cependant, Pour les espèces *Gerbillus campestris* (1♂/1♀) le nombre total des mâles et des femelles sont égaux (1♂/1♀) (Tab. 12).

Tableau 12 : Variation mensuelle du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d'étude à El-Meghaïer

St	Espèces	Mois									
		XI		XII		I		II		III	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Dendogau	<i>Mus musculus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Eliomys quercinus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gouira	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
	<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-
	<i>Gerbillus campestris</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Nebch	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-

♂ : mâle ; ♀ : femelle, St : Stations ; - : absent.

3.3. – Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodontia capturées dans la région d'El-Meghaïer

La mensuration morphométrique est un critère très important pour faire la distinction au sein des espèces de même genre. Le tableau 13 présente les mensurations corporelles des différentes espèces capturées dans les stations d'étude.

Tableau 13 – Mensurations corporelles des différentes espèces capturées dans les stations d'étude à El-Meghaïer

Espèces	Paramètres	L (T+C) (mm)	L Q (mm)	L Or (mm)	L Pp (mm)	Poids (g)
<i>Rattus rattus</i>	Min	99	135	16,52	30,91	15,93
	Max	132	217	18,22	34,68	60,4
	Moy	116,4	174,6	17,14	32,56	13,25
	SD	13,22	32,67	0,64	1,50	1,54
<i>Gerbillus tarabuli</i>	Min	57	90	8,5	20,06	10,7
	Max	75	132	12,59	22,41	20,5
	Moy	65,86	113,43	10,36	21,44	15,96
	SD	6,77	15,41	1,63	0,93	2,94
<i>Gerbillus campestris</i>	Min	58	105	8,02	21,02	11,5

	Max	63	112	10,15	21,12	12,9
	Moy	60,5	108,5	9,08	21,07	12,2
	SD	3,54	4,95	1,51	0,07	0,99
<i>Mus musculus</i>		64	71	11,01	14,58	15,1
<i>Eliomys quercinus</i>		121	111	20,91	27,63	71,6

L (T+C) : longueur tête et corps ; L Q : longueur de la queue; L Or : longueur d'oreille ; L Pp : longueur de la pête postérieur ; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : Ecartype.

A partir le tableau 13, la longueur de tête plus corps chez *Rattus rattus* est de $116,4 \pm 13,2$ mm, cette dernière espèce est caractérisée par un poids de $13,5 \pm 1,5$ g, une taille moyenne de l'oreille de $17,1 \pm 0,6$ mm et une longueur de la queue de $174,6 \pm 32,7$ mm. Les mensurations corporelles pour *Gerbillus tarabuli* montrent que la longueur de tête et corps varie entre 57 et 75 mm (moy = $65,9 \pm 6,8$ mm), celle de la queue varie entre 90 et 132 mm (moy = $113,4 \pm 15,4$ mm) (Tab. 13). Alors que la taille moyenne des oreilles est de $8,5 \pm 12,6$ mm et le poids varie entre 10,7 et 20,5 g (moy = $16 \pm 2,9$ g). *Gerbillus campestris* a un poids de $12,2 \pm 1$ g avec des mensurations corporelles telles que la longueur tête plus corps égale à $60,5 \pm 3,5$ mm, la longueur de la queue égale à $108,5 \pm 4,9$ mm et avec une taille moyenne de l'oreille égale à $9,1 \pm 1,5$ mm. Alors que l'espèce *Mus musculus* est caractérisée par poids de 15,1 g, une longueur de tête plus corps de 64 et une longueur de la queue de 71 (Tab. 13). Tandis que les mensurations corporelles pour l'espèce *Eliomys quercinus* montent que cette dernière présente longueur de tête plus corps de 121 mm, une longueur de la queue de 111 mm et un poids égal à 71,6 (Tab. 13).

3.3. – Variations de l'âge des espèces de Rodentia capturées dans la région d'étude

Les classes d'âge sont déterminées par l'usure des dents de la mandibule ou de l'avant crâne d'après BARREAU et *al.* (1991). Les variations d'âge des espèces de rongeurs capturées à El-Meghaïer sont représentées dans le tableau 14.

Tableau 14 - Variations de l'âge des espèces de Rodentia capturées à El-Meghaïer

Espèces	Classes d'âge			
	Juvenile	Sub-adulte	Adulte	Agé
<i>Mus musculus</i>	-	-	1	-
<i>Rattus rattus</i>	-	3	1	1
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	4	2	1
<i>Gerbillus campestris</i>	-	2	-	-

<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	1	-
--------------------------	---	---	---	---

- : absence de la classe d'âge.

La plupart des effectifs des espèces capturées appartiennent à la catégorie des sub-adultes (Tab. 14). Les espèces *Rattus rattus* et *Gerbillus tarabuli* sont représentées par les 03 classes d'âge (sub-adulte, adulte et âgé). La classe d'âge sub-adulte est riche en effectif chez *Gerbillus tarabuli* (57,1 %) et chez *Rattus rattus* (60 %) (Fig. 15). Alors que pour le cas de *Mus musculus* et de *Eliomys quercinus*, juste la classe d'âge adulte est notée pour chaque espèce (Tab. 14).

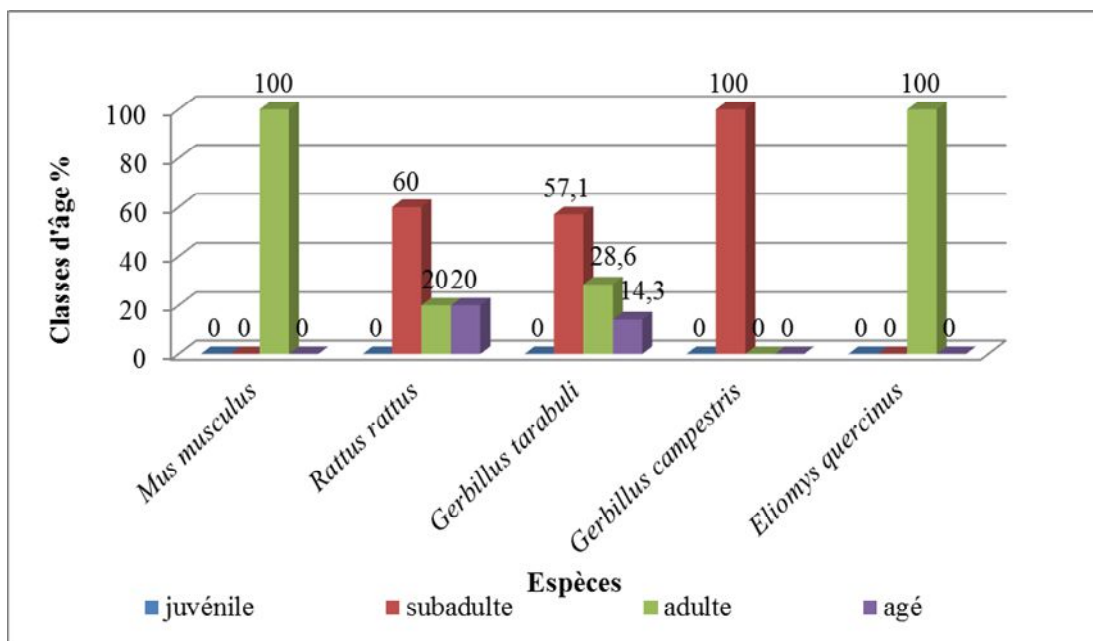


Fig. 15 – Variations d'âge des espèces de rongeurs capturées à El-Meghaïer

3.4. - Variations des terriers actifs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer

Selon ANTHORY et BARNES. (1983), le comptage des terriers par unité de surface a montré une bonne corrélation avec le nombre d'animaux présents dans la zone d'étude. De même pour les quantités de blé endommagé (POCHE et al., 1982). Cette estimation peut être réalisée par l'observation des terriers (actifs ou abandonnés) par un enquêteur expérimenté ou par la fermeture des terriers et le comptage des terriers ré-ouverts au bout d'un certain temps (24, 48 ou 72 heures) (HEDGAL et al., 1978 ; MATSCHKE, 1984, HELAL et al., 1996).

Les variations des terriers actifs en fonction des stations sont présentées dans le tableau 15.

Tableau 15 - Variations des terriers actifs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer

Visites	Stations								
	Dendouga			Gouira			Nebch		
	terriers fermés	terriers ré-ouverts	%	terriers fermés	terriers ré-ouverts	%	terriers fermés	terriers ré-ouverts	%
24 heures	11	4	36,4	26	16	61,5	22	10	45,5
48 heures		3	27,3		4	15,4		5	22,7
72 heures		-	-		1	3,9		2	9,1
Σ terriers ré-ouverts		7	63,6	Σ terriers ré-ouverts	21	80,8	Σ terriers ré-ouverts	17	77,3
Moyenne		2,3	21,2	Moyenne	7	26,9	Moyenne	5,7	25,8
SD		2,1	18,9	SD	7,9	30,5	SD	4,04	18,4

SD : Ecartype

Selon le tableau 15, nous remarquons que le nombre des terriers ré-ouverts est élevé dans la station de Gouira avec 21 terriers ré-ouverts sur un total de 26 terriers fermés durant une période de 72 heures, soit une moyenne égale à $26,2 \pm 30,5\%$ terriers ré-ouverts/24 h, suivie par la station de Nebch (moy. = $25,8 \pm 18,4\%$) et en fin la station de Dendouga (moy = $21,2 \pm 18,9\%$ terriers ré-ouverts/24 h) (Tab. 15). Dans la station de Dendouga, il y a 7 terriers ré-ouverts par 11 terriers fermés pendant une période de 72 heures (Tab. 15). La superficie utilisée varie selon la densité des terriers, elle est égale à 0,5 hectare à station de Dendouga, alors que pour la station Gouira est de 10 hectare et la station Nebch est 2,7 hectare sont exploités.

3.5. – Etude des dégâts causés par les rongeurs sur les palmiers dattiers (fruits et inflorescences)

3.5.1. – Estimation des pertes dus aux rongeurs sur les s dans les stocks

Dans la partie ce qui suit, on a développé les pertes sur les s dus aux rongeurs dans 3 stations d'étude de la région d'El-Meghaïer.

3.5.1.1. – Estimation des dégâts causés par les rongeurs sur la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga

Les taux des dégâts et la moyenne des s détériorées par les rongeurs sur les s de la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga sont développés dans ce qui suit.

3.5.1.1.1. – Taux des s attaqués par les rongeurs sur la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga

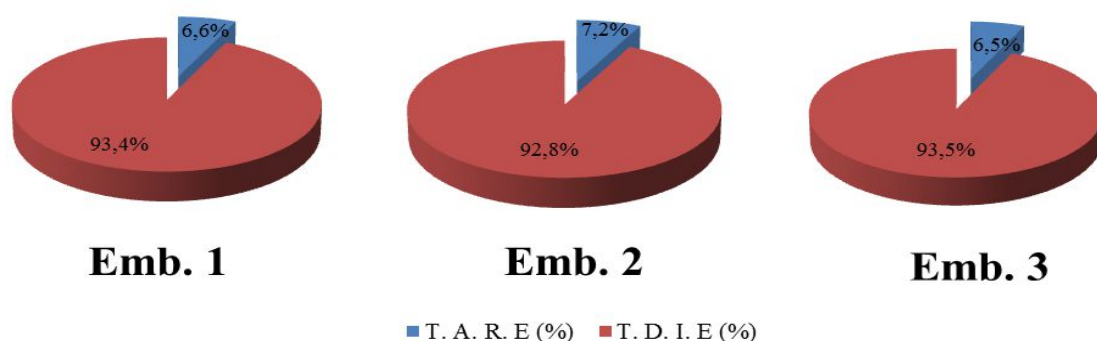
Les s de la variété Degla-Beida comptées au stock dans la station Dendouga sont consignées dans le tableau 16.

Tableau 16 – Variation de taux d'attaque sur les s (variété Degla-Beida) détériorées par les rongeurs au stock dans la station Dendouga

	Degla-Beida				
	Emballage 1	Emballage 2	Emballage 3	Moyenne	SD
P. T (g)	10500	12000	12000	11500	866,03
P. N (g)	9500	11000	11000	10500	866,03
N. D. E.	1235	1452	1385	1357,33	111,11
N. D. I. E.	1153	1347	1295	1265	100,42
N. D. A. E.	82	105	90	92,33	11,68
T. A. R. E (%)	6,64	7,23	6,50	6,79	0,39
T. D. I. E (%)	93,36	92,77	93,50	93,21	0,39
P. Moy. S (g)	7,86	7,77	8,09	7,91	0,17
P. Moy. A (g)	5,3	5,1	5,85	5,42	0,39
P. T. S. (g)	9062,58	10466,19	10476,55	10001,77	813,38
P. T. A. (g)	434,6	535,5	526,5	498,87	55,84

P. T. D : Poids Total des s (intactes + attaquées) en gramme ; P. N. D : Poids Nette des s (intactes + attaquées) ; N. D. E : Nombre des s par Emballage ; N. D. I. E : Nombre des s Intactes dans l'Emballage ; N. D. A. E : Nombre des s Attaquées dans l'Emballage ; T. A. R. E : Taux d'Attaque des Rongeurs par Emballage ; T. D. I. E : Taux des s Intactes par Emballage ; P. Moy. S : Poids Moyen de (10 grains) Sains en gramme ; P. Moy. A : Poids moyen de (10 grains) attaqués ; P. T. S : Poids Total des s Sains en gramme ; P. T. A : Poids Total des s Attaquées en gramme ; SD : Ecartype.

Selon le tableau 16, les taux des s attaquées par les rongeurs aux emballages de la variété Degla-Beida varient entre 6,5 % (Emballage 3) et 7,2 % (Emballage 2), avec une moyenne égale à $7,9 \pm 0,2$ % (Fig. 16). Par contre les taux des s sains varient entre 93,5 % (Emballage 3) et 92,8 % (Emballage 2) (Fig. 16), avec une moyenne égale à $93,2 \pm 0,4$ % (Tab. 16).



Emb : Emballage ; T.A.R.E : Taux d'Attaque des Rongeurs par Emballage ; T.D.I.E : Taux des s Intactes par Emballage

Fig. 16 – Pourcentages d’attaque des rongeurs sur les s de la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga

3.5.1.1.2. – Nombre des s intactes et abimées dans les emballages dans le stock de la station Dendouga

Les s de la variété Degla-Beida attaquées par les rongeurs sont exposées en fonction des emballages. On remarque que le nombre des s détériorées pour chaque emballage varie entre 82 dattes (emballage 1) et 105 dattes (emballage 2) (Fig. 17). Tandis que le nombre des s intactes fluctue entre 1153 s (emballage 1) et 1347 s (emballage 2) (Fig. 18).

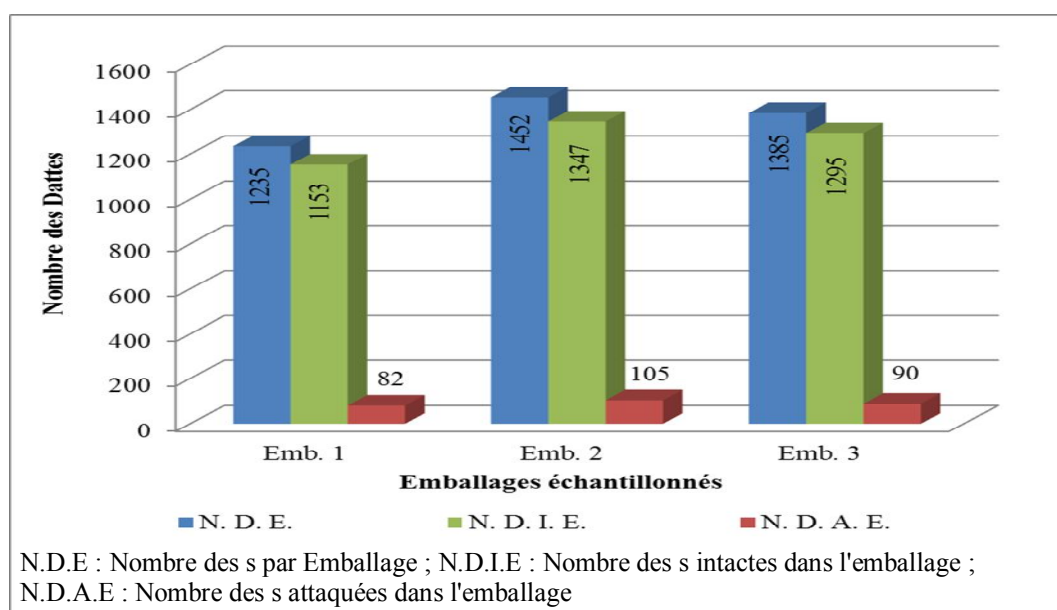


Fig.

17 – Nombre de s intactes et attaquées par les rongeurs aux emballages (variété Degla-Beida) dans le stock de Dendouga



Fig. 18 (A et B) – Dégâts dus aux rongeurs sur les s au stock de la station Dendouga (variété Degla-Beida)

3.5.1.1.3. – Pertes en poids sur la variété Degla-Beida dans le stock de la station Dendouga

Dans la figure ci-dessous (Fig. 19) sont développées les pertes en poids sur les s dus aux rongeurs sur la variété Deglet-Nour au niveau des stocks de la station Dendouga.

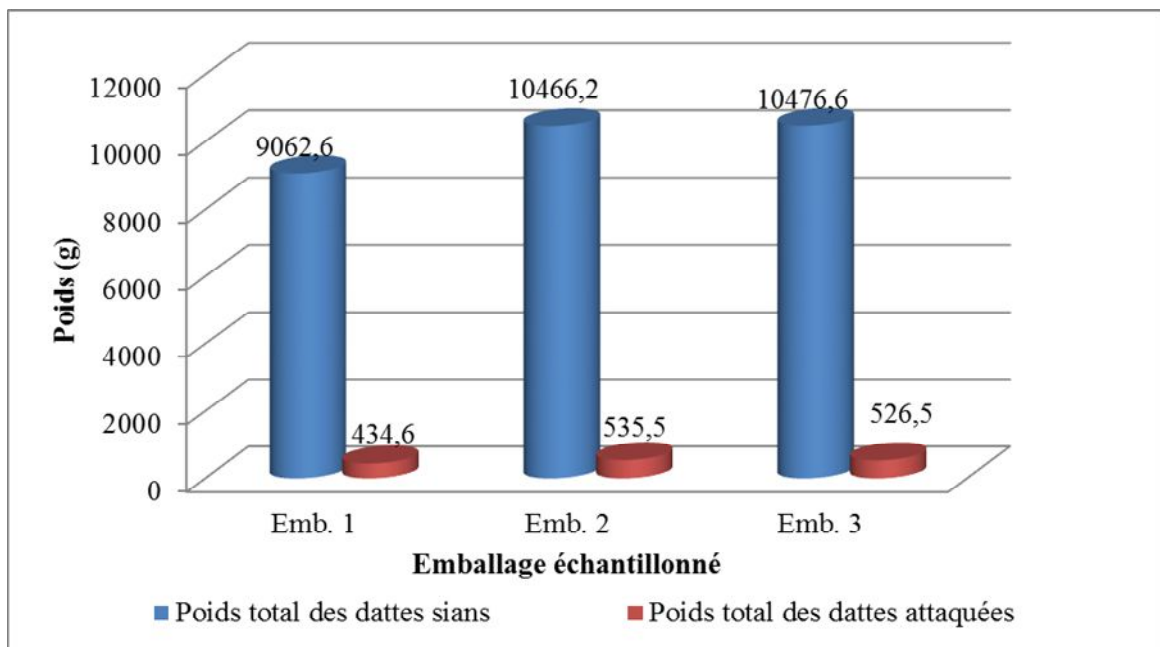


Fig. 19 – Pertes en poids des s par emballage (variété Degla-Beida) dans le stock de Dendouga

Selon la figure 19, on remarque les pertes de poids dues aux rongeurs sur la variété Degla-Beida stockée dans la station Dendouga variées entre 434,6 g (emballage 1) et 535,5 g (emballage 2). Par contre le poids des s saines par emballage fluctue entre 9062,6 g (emballage 1) et 10476,6 g (emballage 3) (Fig. 19).

3.5.1.2. – Estimation des pertes sur les variétés Deglet-Nour dans le stock de la station Gouira

Les taux des dégâts et le nombre moyen des s (Deglet-Nour) détériorées par les rongeurs, ainsi de les pertes en poids, notés dans le stock de station Gouira sont mentionnés dans ce qui va suivre.

3.5.1.2.1 – Importance des pertes des s (Deglet-Nour) dans le stock de station Gouira

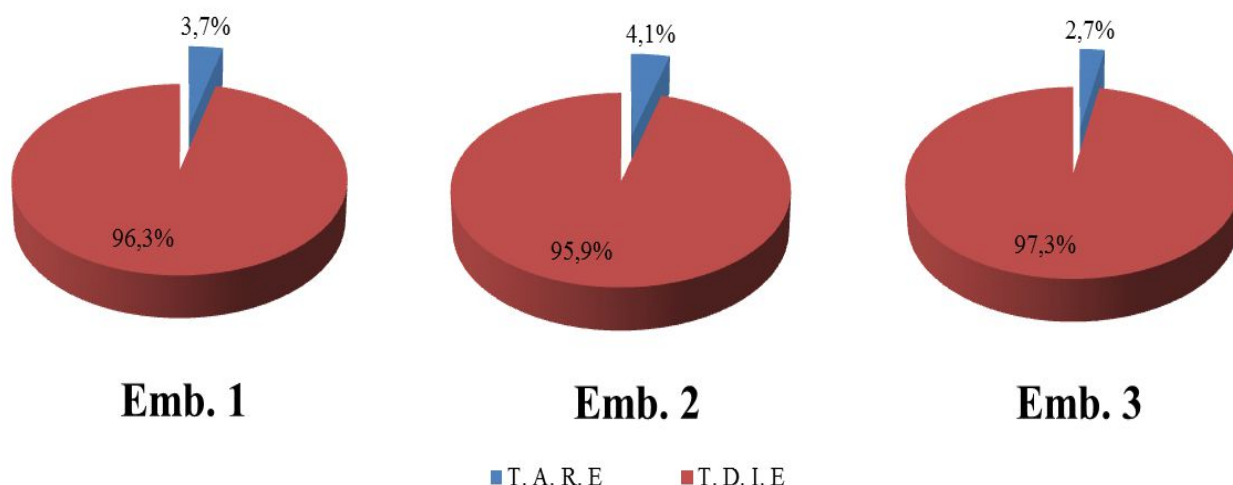
Les s intactes et abimées comptées dans trois emballages choisis aléatoirement dans le stock de s de la station de Gouira, sont signalées dans le tableau 17.

Tableau 17 - Taux d'attaque sur les s (variété Deglet-Nour) détériorées par les rongeurs dans le stock de station Gouira

	Deglet-Nour				
	Emballage 1	Emballage 2	Emballage 3	Moyenne	SD
P. T (g)	9000	9000	9000	9000	0
P. N (g)	8000	8000	8000	8000	0
N. D. E.	1014	1040	1063	1039,00	24,52
N. D. I. E.	976	997	1034	1002,33	29,37
N. D. A. E.	38	43	29	36,67	7,09
T. A. R. E	3,75	4,13	2,73	3,54	0,73
T. D. I. E	96,25	95,87	97,27	96,46	0,73
P. moy. S.	8	7,8	7,6	7,80	0,20
P. moy. A.	5,1	5,13	4,8	5,01	0,18
P. T. S.	7808	7776,6	7858,4	7814,33	41,27
P. T. A.	193,8	220,59	139,2	184,53	41,48

P. T. D : Poids Total des s (intactes + attaquées) en gramme ; P. N. D : Poids Nette des s (intactes + attaquées) ; N. D. E : Nombre des s par Emballage ; N. D. I. E : Nombre des s Intactes dans l'Emballage ; N. D. A. E : Nombre des s Attaquées dans l'Emballage ; T. A. R. E : Taux d'Attaque des Rongeurs par Emballage ; T. D. I. E : Taux des s Intactes par Emballage ; P. Moy. S : Poids Moyen de (10 grains) Sains en gramme ; P. Moy. A : Poids moyen de (10 grains) attaqués ; P. T. S : Poids Total des s Sains en gramme ; P. T. A : Poids Total des s Attaquées en gramme ; SD : Ecartype

Les taux des pertes globales de s de la variété Deglet-Nour par les rongeurs varient entre 2,7 % (emballage 3) et 4,1 % (emballage 1) avec une moyenne égale à $3,5 \pm 0,7$ % (Tab. 17). Alors que les s saines dans les emballages échantillonnés fluctuent entre 97,3 % (emballage 3) et 95,9 % (emballage 2) (Fig. 20). De ce fait, le pourcentage moyen de s saines sur les trois emballages prises en considération est égal à $96,5 \pm 0,7$ % (Tab. 17).



Emb : Emballage ; T.A.R.E : Taux d'Attaque des Rongeurs par Emballage ; T.D.I.E : Taux des s Intactes par Emballage

Fig. 20 – Pourcentages d'attaque par les rongeurs sur les s de la variété Deglet-Nour dans le stock de la station Gouira

3.5.1.2.2. – Nombre des s intactes et abimées par les rongeurs dans le stock de s (variété Deglet-Nour) de la station de Gouira

A partir la figure 21, on remarque que le nombre des s intactes de la variété Deglet-Nour fluctue entre 976 dattes (emballage 1) et 1034 s (emballage 3), par contre le nombre des s endommagées par les rongeurs varient entre 29 dattes (emballage 3) et 43 s (emballage 2) (Fig. 22).

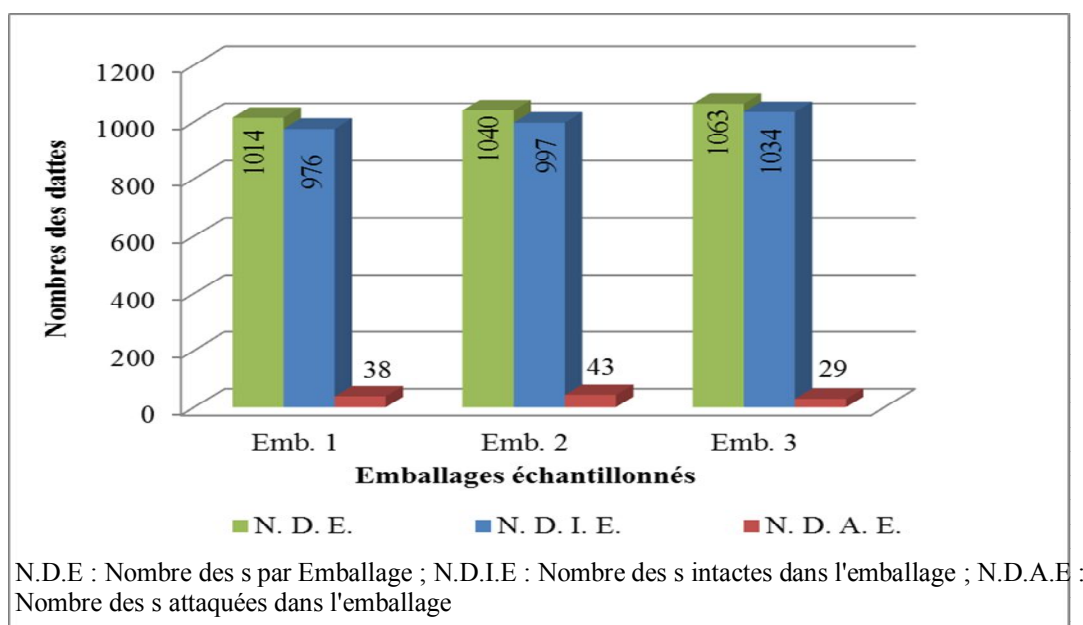


Fig. 21 – Taux d’attaque des rongeurs sur les s (Deglet-Nour) stockées dans des emballages de la dans la station Gouira



Fig. 22 (A et B) – Dégâts dus aux rongeurs sur les s au stock de la station Dendouga (variété Deglet-Nour)

3.5.1.2.3. – Pertes en poids sur la variété Deglet-Nour dans le stock de la station Gouira

Dans la figure 23 sont mentionnées les pertes en poids causées par les rongeurs sur la variété Deglet-Nour au niveau des stocks de la station Gouira

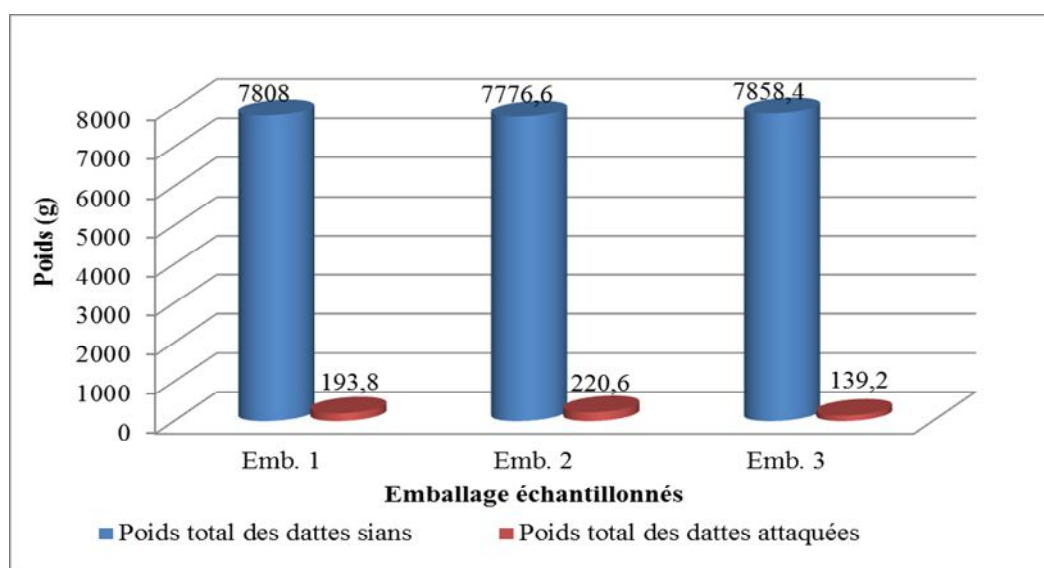


Fig. 23 – Pertes en poids des s par emballage (variété Deglet-Nour) dans le stock de Gouira

D'après la figure 23, on constate que les pertes en poids sur les s de la variété Deglet-Nour qui se trouvent dans la station Gouira sont relativement faibles, elles varient entre 139,8 g (emballage 3) et 220,6 g (emballage 2). Par contre les s intactes varient entre 7776,6 g (emballage 3) et 7858,4 g (emballage 1) (Fig. 23).

3.5.1.3. – Estimation des pertes sur s (Deglet-Nour et Degla-Beida) au stock de la station Nebch

Dans ce qui suit sont mentionnées les pertes et le nombre moyen des s (Deglet-Nour et Degla-Beida) détériorées au stock par les rongeurs dans la station Nebch.

3.5.1.3.1. – Importance des pertes sur s (Deglet-Nour et Degla-Beida) stockées dans la station Nebch

Les s (Deglet-Nour et Degla-Beida) intactes et abimées comptées dans les emballages prises en considération dans la station Nebch sont mentionnées dans le tableau 18.

Tableau 18 – Taux d’attaque sur les s (Deglet-Nour et Degla-Beida) détériorées par les rongeurs dans le stock de Nebch

	Deglet-Nour					Degla-Beida				
	Emb. 1	Emb. 2	Emb. 3	Moyen	SD	Emb. 1	Emb. 2	Emb. 3	Moyen	SD
P. T (g)	10000	10000	11000	10333,33	577,35	11500	12000	11000	11500	500
P. N (g)	9000	9000	10000	9333,33	577,35	10500	11000	10000	10500	500
N. D. E.	1202	1133	1315	1216,67	91,88	1340	1466	1313	1373	81,66
N. D. I. E.	1130	1078	1251	1153	88,76	1302	1415	1269	1328,67	76,57
N. D. A. E.	72	55	64	63,67	8,50	38	51	44	44,33	6,51
T. A. R. E	5,99	4,85	4,87	5,24	0,65	2,84	3,48	3,35	3,22	0,34
T. D. I. E	94,01	95,15	95,13	94,76	0,65	97,16	96,52	96,65	96,78	0,34
P. moy. S.	7,68	8,1	7,73	7,84	0,23	7,9	7,6	7,7	7,73	0,15
P. moy. A.	4,4	4,91	5,2	4,84	0,41	5,6	4,9	5,1	5,20	0,36
P. T. S.	8678,4	8731,8	9670,2	9026,81	557,86	10285,8	10754	9771,3	10270,37	491,53
P. T. A.	316,8	270,05	332,8	306,55	32,61	212,8	249,9	224,4	229,03	18,98

Emb : emballage ; P. T. D : Poids Total des s (intactes + attaquées) en gramme ; P. N. D : Poids Nettes des s (intactes + attaquées) ; N. D. E : Nombre des s par Emballage ; N. D. I. E : Nombre des s Intactes dans l'Emballage ; N. D. A. E : Nombre des s Attaquées dans l'Emballage ; T. A. R. E : Taux d'Attaque des Rongeurs par Emballage ; T. D. I. E : Taux des s Intactes par Emballage ; P. Moy. S : Poids Moyen de (10 grains) Sains en gramme ; P. Moy. A : Poids moyen de (10 grains) attaqués ; P. T. S : Poids Total des s Sains en gramme ; P. T. A : Poids Total des s Attaquées en gramme ; SD : Ecartype.

On constate à partir le tableau 16 que les taux des pertes des s de la variété Deglet-Nour varient entre 4,9 % (emballage 2) et 5,9 % (emballage 1) (Fig. 24). La moyenne des pertes causée par les rongeurs sur cette variété est égale à $5,2 \pm 0,6$ % (Tab. 18). Par contre chez la variété Degla-Beida, les taux d’attaque sur les s abimées par les rongeurs en fonction des emballages échantillonnés fluctuent entre 2,8 % (emballage 1) et 3,5 % (emballage 2) (Fig. 25), avec une moyenne égale à $3,2 \pm 0,3$ % (Tab. 18).

Par contre le pourcentage moyen des s saines de la variété Deglet-Nour sur les trois emballages prises en considération est égal à $94,8 \pm 0,6$ %, alors qu’il est de l’ordre $96,7 \pm 0,3$ % pour les s intactes de la variété Degla-Beida est égal à (Tab. 18).

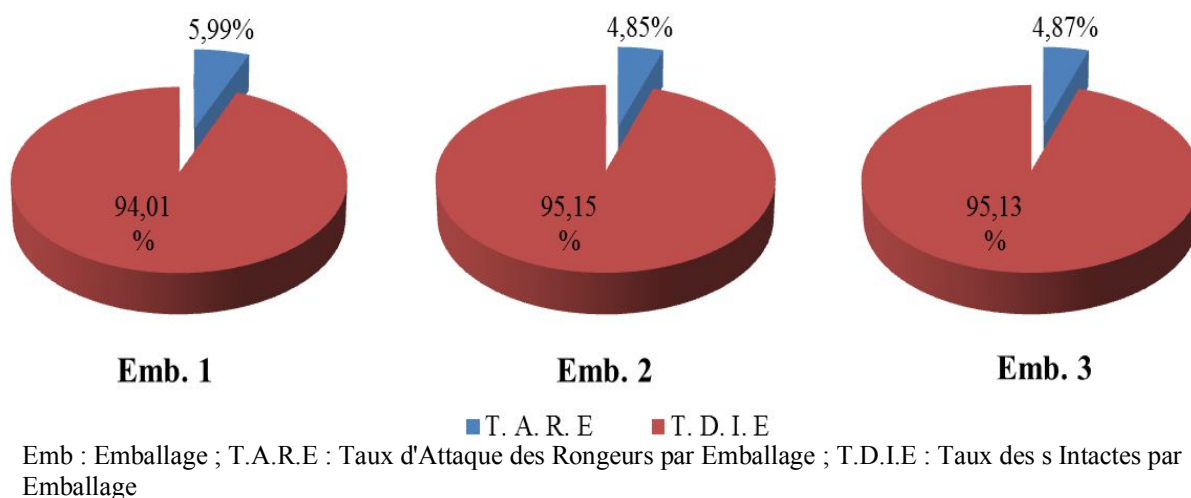


Fig. 24 – Pourcentages d’attaque par les rongeurs sur les s de la variété Deglet-Nour dans le stock de la station Nebch

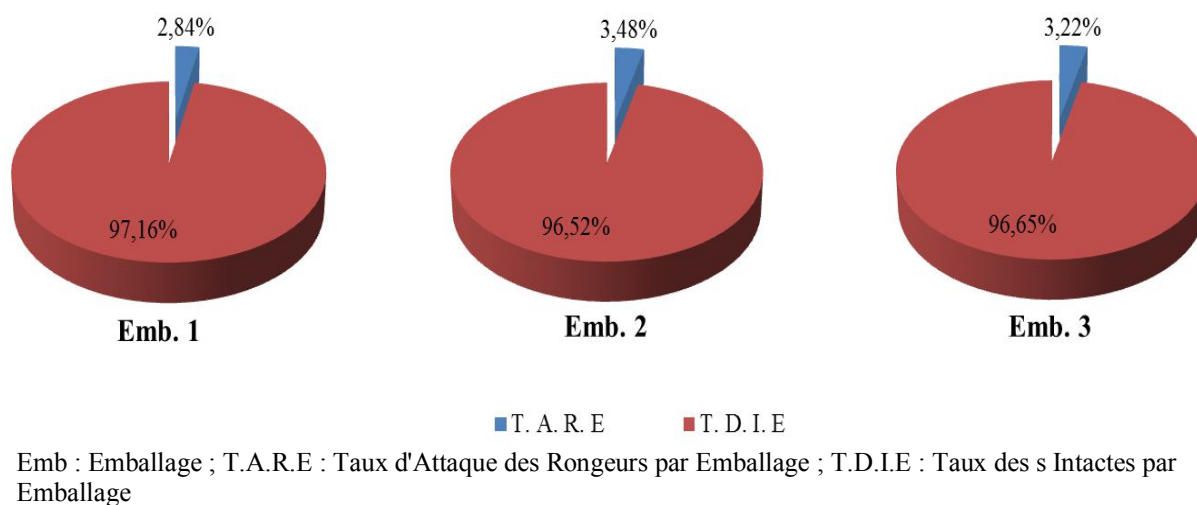


Fig. 25 – Pourcentages d’attaque par les rongeurs sur les s de la variété Degla-Beida dans le stock de la station Nebch

**3.5.1.3.2. – Nombre des s (Deglet-Nour et Degla-beida) intactes et
attaquées dans les emballages des stocks de la station de Nebch**

Les figures 26 et 27 regroupent les résultats obtenus sur nombre des s (Deglet-Nour et Degla-Beida) sains et endommagées par les rongeurs dans la station Nebch.

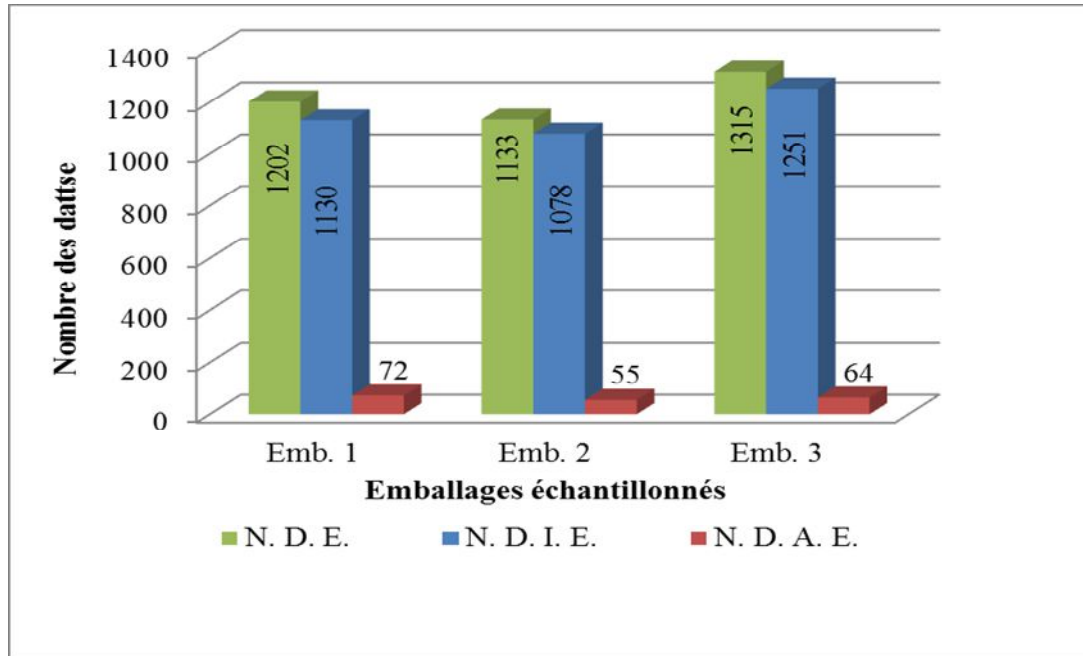


Fig. 26 – Taux d’attaque des rongeurs sur les s aux emballages de la variété Deglet-Nour dans la station Nebch

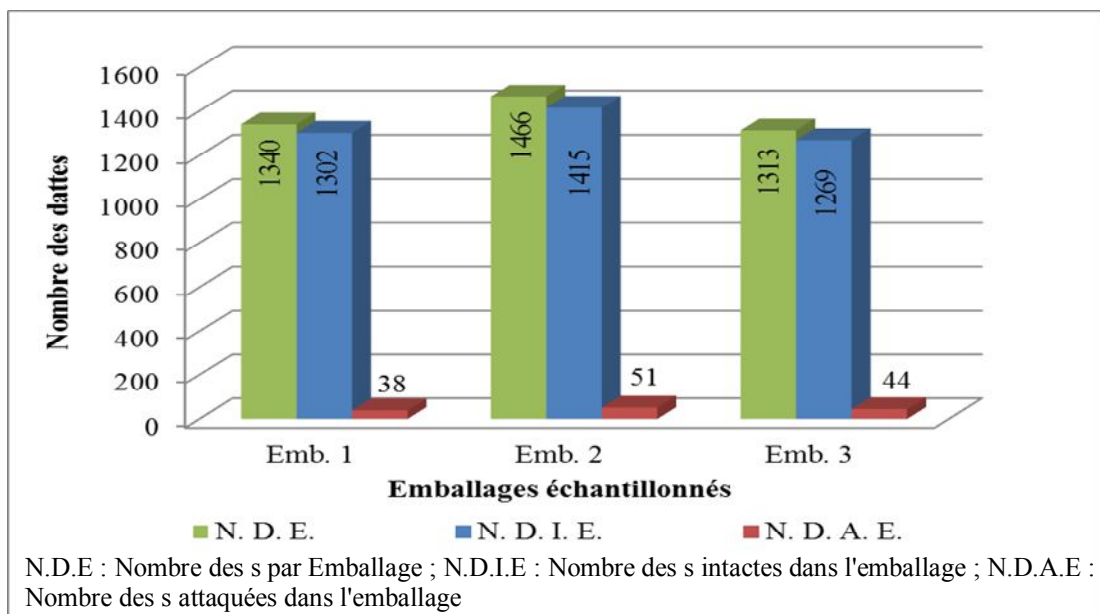


Fig. 27 – Taux d’attaque des rongeurs sur les s aux emballages de la variété Degla-Beida dans la station Nebch

Selon la figure 26, le nombre des dattes intactes de la variété Deglet-Nour recensé dans les trois emballages prises en considération varient entre 1078 dattes (emballage 2) et 1251 s (emballage 3). Par contre le nombre des s endommagées par les rongeurs est relativement faible, il fluctue entre 55 dattes (emballage 2) et 43 s (emballage 1) (Fig. 26). Alors que les s détériorées par les rongeurs de la variété Degla-Beida varient entre 38 dattes (emballage 1) et 51 dattes (emballage 2) (Fig. 27). De ce fait le nombre des dattes saines de la variété Degla-Beida aux trois emballages varient entre 1269 s (emballage 3) et 1415 dattes (emballage 2). Il est nettement visible que les pertes dues aux rongeurs sont très faible pour les deux variétés (Fig. 28).



Fig. 28 (A et B) – Dégâts dus aux rongeurs sur les s au stock de la station Nebch (variété Deglet-Nour (A) et Degla-Beida(B))

3.5.1.3.3. – Pertes en poids sur les s (Deglet-Nour et Degla-Beida) dans le stock de la station Nebch

Concernant les pertes en poids causées par les rongeurs sur les variétés Deglet-Nour et Degla-Beida au niveau de lieu de stockage situé dans la station Nebch sont enregistrées dans les figures 29 et 30.

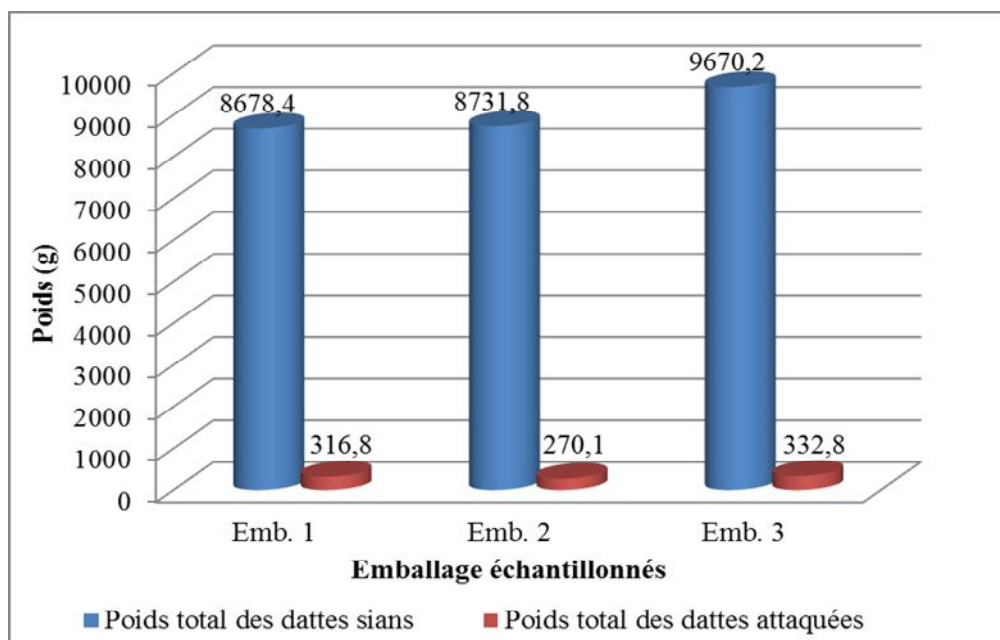


Fig. 29 – Pertes en poids sur les s de la variété Deglet-Nour stockées dans la station Nebch

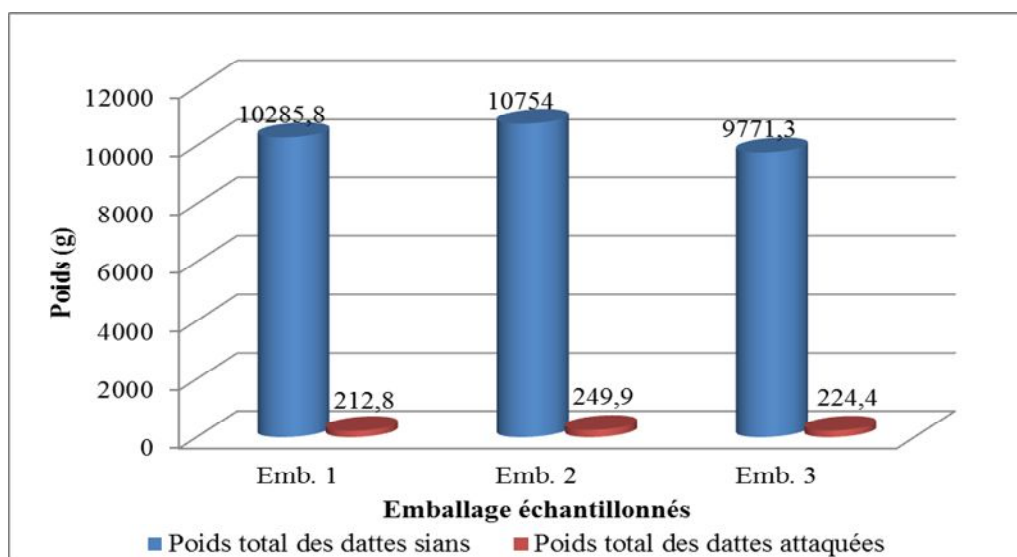


Fig. 30 – Pertes en poids sur les s de la variété Degla-Beida stockées dans la station Nebch

On signale que les pertes en poids sur les s attaquées par les rongeurs sur la variété Deglet-Nour varient entre 270,1 g (emballage 2) et 316,8 g (emballage 1), alors il fluctue entre 9670,2 g (emballage 3) et 8731,8 g (emballage 2) pour les s intactes de la même variété (Fig. 29). Par contre chez la variété Degla-Beida, les pertes en poids fluctuent entre 212,8 g (emballage 1) et 249,9 g (emballage 2) (Fig. 30).

3.5.2. – Comparaison entre la production et coût des pertes des s (variétés Deglet-Nour et Degla-Beida) dans les trois stocks à El-Meghaïer

Le tableau 19 mentionne la différence entre la production et le coût des pertes au niveau des stocks de s dans les trois stations d'étude.

Tableau 19 – Comparaison entre la production et le coût de perte en s dus aux rongeurs de différentes stocks étudiées

Variété de s	Stock			
	Dendouga	Gouira	Nebch	
	Degla-Beida	Deglet-Nour	Deglet-Nour	Degla-Beida
Nombre des emballages dans le stock	13	84	63	21
Poids total des s (g)	149500	756000	651000	241500
Poids nette des s (g)	136500	672000	588000	220500
Nombre total des s	17645,3	87276	76650	28833
Nombre total des s intactes	16445	84196	72639	27902
Nombre total des s attaquées	1200,33	3080	4011	931
Taux total de pertes dus aux rongeurs (%)	6,80	3,53	5,23	3,23
Taux total des s intactes (%)	93,20	96,47	94,77	96,77
Poids moy de (10 grains) sains (g)	7,91	7,80	7,84	7,73
Poids moy de (10 grains) attaqués (g)	5,42	5,01	4,84	5,20
Poids total des s sains (g)	130025,13	656728,8	569247,63	215775,47
Poids total de pertes dus aux rongeurs (g)	6501,81	15430,8	19399,87	4841,2
Prix de vente (DA/g)	0,35	0,4	0,4	0,35
Prix de vente total des s sains (g)	45508,80	262691,52	227699,05	75521,41
Prix de perte total des s attaquées (g)	2275,63	6172,32	7759,95	1694,42

A partir le tableau 19, on remarque qu'il existe une différence entre les s intactes et les pertes globales dus aux rongeurs et cela pour les différentes variétés étudiées dans les trois stocks.

Concernant le stock de Dendouga, il est à indiquer que les pertes dues aux rongeurs sur la variété de Degla-Beida sont de 6.501,8 g/13 emballages, soit 4.349 g/quintaux ce qui coute 2.275,6 DA/13 emballages soit 1.522,2 DA/quintaux (Tab. 19).

Par contre le stock de Gouira, les pertes sur la variété de Deglet-Nour sont estimées à 15.430,8 g/84 emballages (2.041,1 g/quintaux) ce qui coute 6.172,3 DA/84 emballages (816,4 DA/quintaux) (Tab. 19).

Alors que les pertes sur la variété de Deglet-Nour dans le stock de Nebch, sont évaluées à 19.399,9 g/63 emballages (2980 g/quintaux), ce qui coute 7.756 DA/63 emballages (1.192 DA/quintaux). Par contre pour la variété de Degla-Beida de la même station, les pertes sont estimées à 4.841,2 g/21 emballages (2.004,6 g/quintaux), ce qui coût 1.694,4 DA/21 emballages (701,6 DA/quintaux) (Tab. 19).

3.5.3 – Estimation des attaques sur les spathes de palmier dattier dans la région d’El-Meghaïer

Dans la partie ci-dessous sont développés les dégâts causés par les rongeurs sur les inflorescences de palmier dattier dans la station de Dendouga et Gouira.

3.5.3.1 – Pourcentages des dégâts sur les spathes de palmier dattier dans la station de Dendouga

Le tableau 20 regroupe les résultats obtenus sur l’estimation de taux d’attaque (%) des spathes par les rongeurs dans la station Dendouga.

Selon le tableau 20, on remarque qu’il existe une variation très palpable des taux d’attaque des spathes de palmier dattier par les rongeurs. Il est à remarquer aussi que ces pourcentages fluctuent d’un pied à une autre. Pour les pieds femelles, les taux les plus faibles sont enregistrés en pied 19 (moy = $16,7 \pm 14,4$ %) et les plus élevés sont observés sur pied 3 (moy $41,7 \pm 14,4$ %). Par ailleurs, les deux pieds mâles qui sont prises en considération présente un taux d’attaque moyen variant entre 50 % (Pied 2) et 67 % (Pied 1) (Tab. 20). Il est à mentionner que tous les palmiers sont attaqués par les rongeurs (Fig. 31).

Tableau 20 – Taux d’attaque des spathes par les rongeurs dans la station de Dendouga

Pied de palmier dattier	Nombre totale des spathes	Spathes attaquées	Taux d’attaques (%)			Moyenne	SD	
			Spathe 1	Spathe 2	Spathe 3			
Mâle	1	6	5	100	50	50	66,7	28,9
	2	7	7	50	50	50	50	-
Femelle	3	4	4	50	50	25	41,7	14,4
	4	6	5	50	25	25	33,3	14,4
	5	5	5	50	20	20	30	17,3
	6	6	5	20	20	20	20	0
	7	5	5	50	20	20	30	17,3
	8	5	4	33	20	20	24,3	7,5
	9	7	5	50	20	50	40	17,3
	10	5	4	50	20	20	30	17,3
	11	5	5	20	20	20	20	-
	12	6	4	20	20	20	20	-
	13	6	6	25	25	25	25	-
	14	7	4	25	25	25	25	-
	15	6	6	50	25	25	33,3	14,4
	16	6	5	25	25	25	25	-
	17	5	2	50	50	-	33,3	28,9
	18	3	3	50	33	33	38,7	9,8
	19	7	2	25	25	-	16,7	14,4
	20	7	4	50	25	25	33,3	14,4

- : Absent ; SD : Ecartype

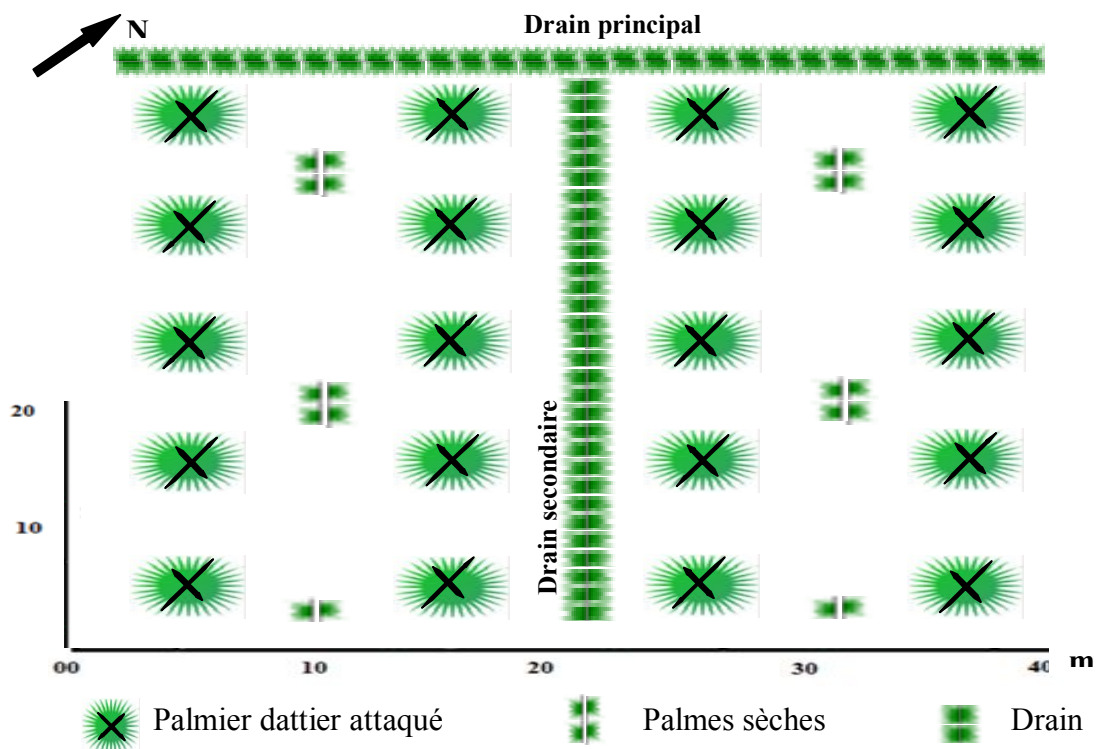


Fig. 31 - Transect végétal de la station Dendouga et répartition des palmiers attaqués par les rongeurs

3.5.3.2 – Pourcentages des dégâts sur les spathes de palmier dattier dans la station de Gouira

Les résultats obtenus sur le taux d'attaque (%) des spathes par les rongeurs dans la station Gouira sont enregistrés dans le tableau 21.

Tableau 21 – Taux d'attaque des spathes par les rongeurs dans la station de Gouira

Pied de palmier dattier	Nombre totale des spathes	Spathes attaquées	Estimation des attaques sur spathes (%)			Moyenne	SD	
			Spathe 1	Spathe 2	Spathe 3			
Mâle	1	8	8	100	75	50	75	25
	2	7	7	100	75	50	75	25
	3	8	6	100	75	50	75	25
	4	6	6	75	75	50	66,67	14,4
Femelle	5	8	3	25	25	25	25	-
	6	4	2	50	25	-	25	25
	7	6	3	20	20	20	20	-
	8	7	2	20	20	-	13,33	11,5
	9	8	2	25	25	-	16,67	14,4
	10	4	1	25	-	-	8,33	14,4
	11	5	1	50	-	-	16,67	28,9
	12	7	2	25	25	-	16,67	14,4
	13	6	1	50	-	-	16,67	28,9
	14	8	2	50	25	-	25	25
	15	7	3	25	25	25	25	-
	16	7	2	50	50	-	33,33	28,9
	17	6	2	50	50	-	33,33	28,9

- : Absent ; SD : Ecartype

Les taux d'attaque des spathes par les rongeurs dans la station Gouira varient entre $8,3 \pm 14,4$ % (pied 10) et $33,3 \pm 28,9$ % (pied 16 et 17) pour les pieds femelles (Tab. 21). Par contre pour les pieds mâles les attaques sur spathes sont estimées à des pourcentages relativement élevés, où ils varient entre $66,7 \pm 14,4$ % pour le pied 4 et 75 ± 25 % pour les pieds 1, 2 et 3 (Tab. 21). La figure ci-dessous (Fig. 32) indique les palmiers dattiers touchés par les rongeurs.

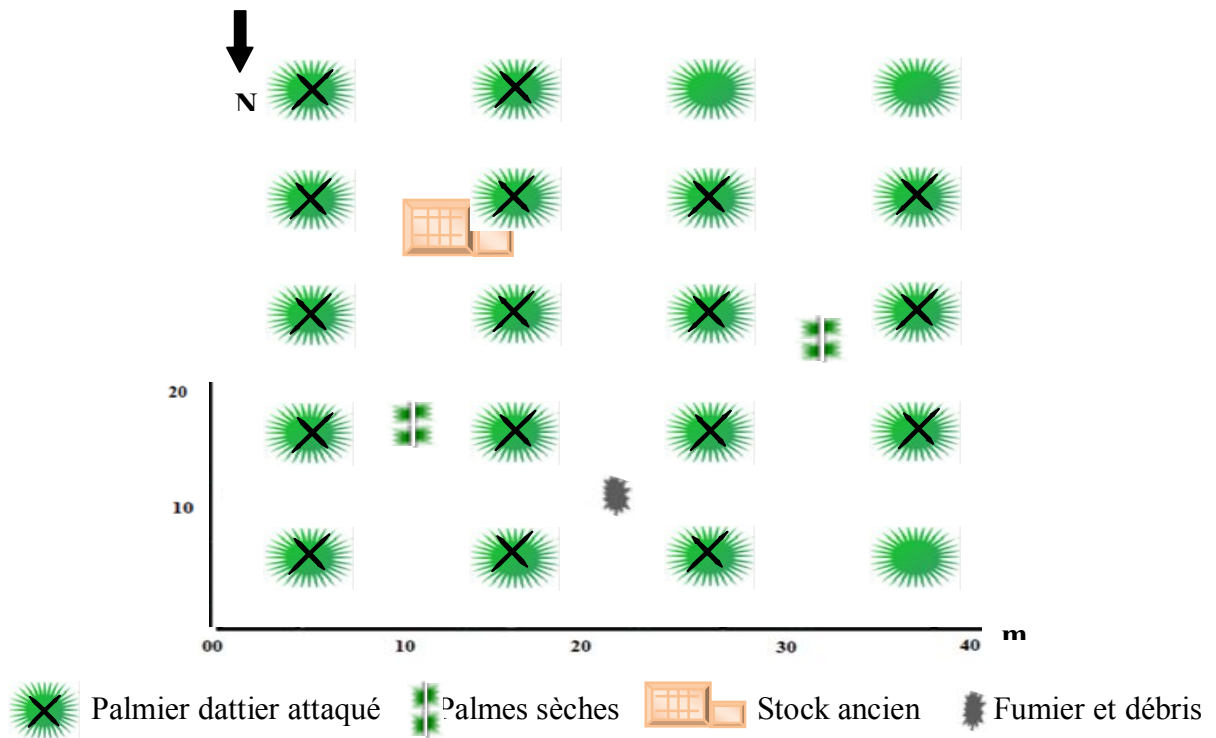


Fig. 32 - Transect végétal de la station Gouira et place des palmiers touchés par les rongeurs

3.5.4. – Exploitation de l'enquête par l'analyse en composantes principales

L'analyse en composantes principales a été réalisée suite à une enquête qui concerne 29 agriculteurs, dont 48 caractères des agriculteurs vis-à-vis l'importance des dégâts dus aux rongeurs) sont prise en considérations pour cette analyse.

3.5.4.1. – Analyse en composantes principales (ACP) des agriculteurs

La contribution globale des individus (agriculteurs) et des variables (paramètres) pour la contribution des axes est égale à 53,8 % pour l'axe 1 et 14,9 % pour l'axe 2. La somme des pourcentages des deux premiers axes est de 38,9 % (Fig. 33).

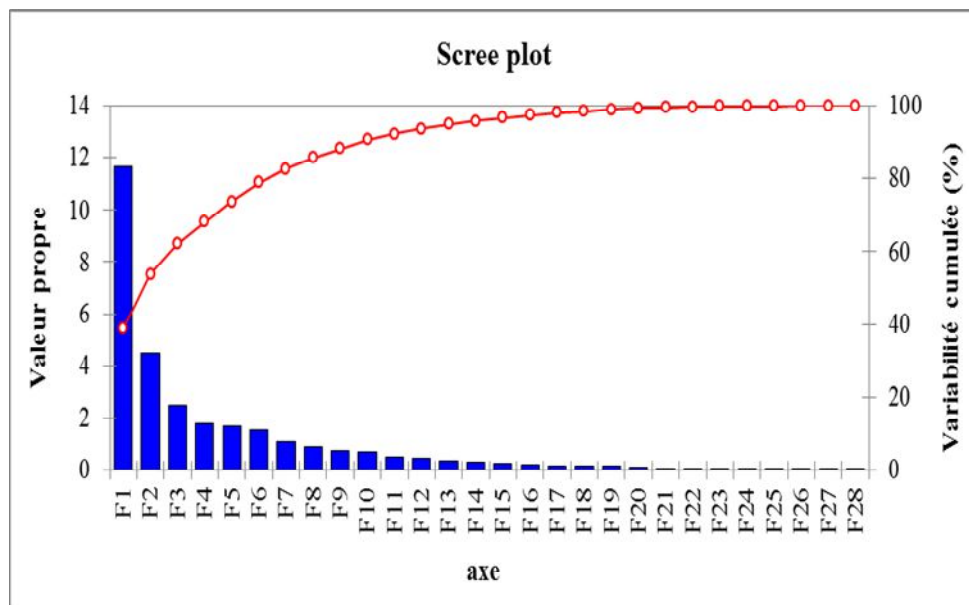


Fig. 33 – Contribution des axes de l'analyse en composantes principales

La projection sur les deux axes (1 et 2) montre que les variables de l'importance des rongeurs sont significativement corrélées entre elles.

Axe 1 : Les variables qui sont positivement corrélées avec cet axe sont gout à gout ($r = 0,490$), cultures maraichères ($r = 0,379$), rongeurs ($r = 0,466$), lutte ($r = 0,507$), palmes sèches ($r = 0,508$), dégâts sur les cultures ($r = 0,508$), palmier dattier ($r = 0,504$), stock ($r = 0,632$), application de lutte contre les rongeurs ($r = 0,508$), appât ($r = 0,508$), curative ($r = 0,498$), préventive ($r = 0,479$) et plain champs ($r = 0,498$).

Axe 2 : les variations qui sont positivement corrélées avec cet axe sont : superficie globale (ha) ($r = 3,055$), superficie exploitée (ha) ($r = 1,711$) et culture fruitière ($r = 0,498$).

3.2.4.2. – Classification hiérarchique ascendante (CHA) appliquée aux agriculteurs

La CHA est utilisée pour faire regrouper les agriculteurs en fonction de paramètres de l'enquête (Annexe 3). Il ressort de cette étude la présence de trois classes (Fig. 34). La classe 1 regroupe le maximum d'agriculteurs avec 23 individus notamment Agriculteur 8 et 10. Elle est suivie par la classe 2 qui regroupe 4 individus comme le cas de Agriculteur 12 et 25. Alors que la classe 3 compte que 2 individus qui sont Agriculteur 11 et 23. Il faut dire que cette répartition est basée sur les similarités et les ressemblances qui

existent entre les agriculteurs. Ceux qui sont loin les uns des autres comme le cas de Agriculteur 17 et 25 présentent une grande dissimilarité concernant leur caractéristique (Fig. 35). L'inverse est vrai lorsqu'il s'agit de deux individus cote à cote comme le cas de Agriculteur 6 et 14.

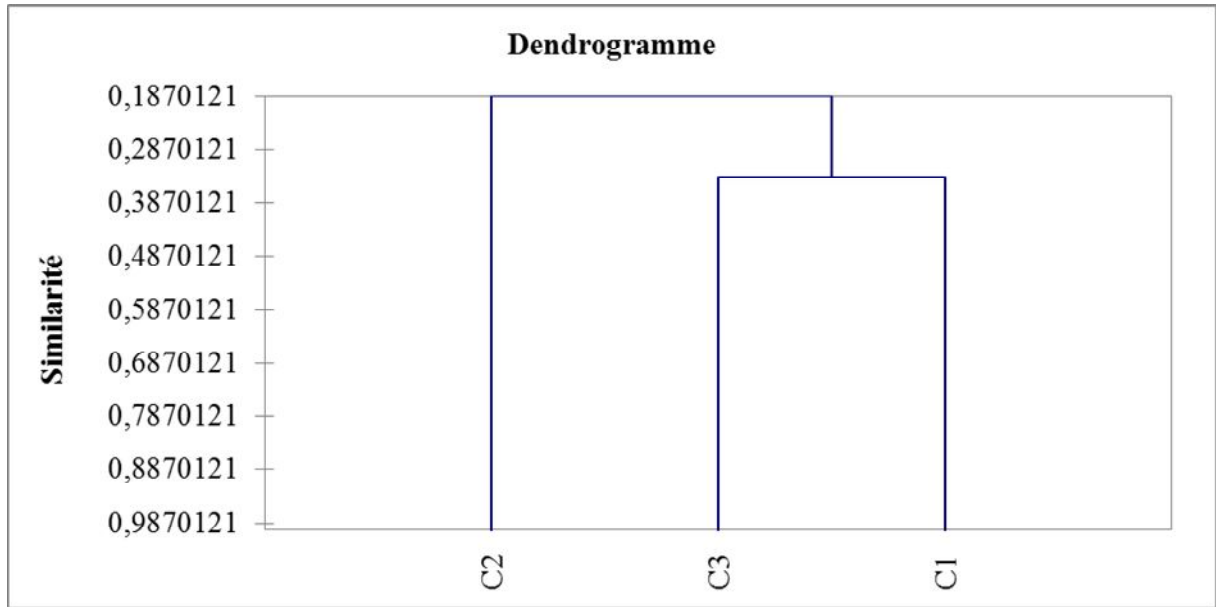


Fig. 34 – Classe des agricultures en fonction de la similarité

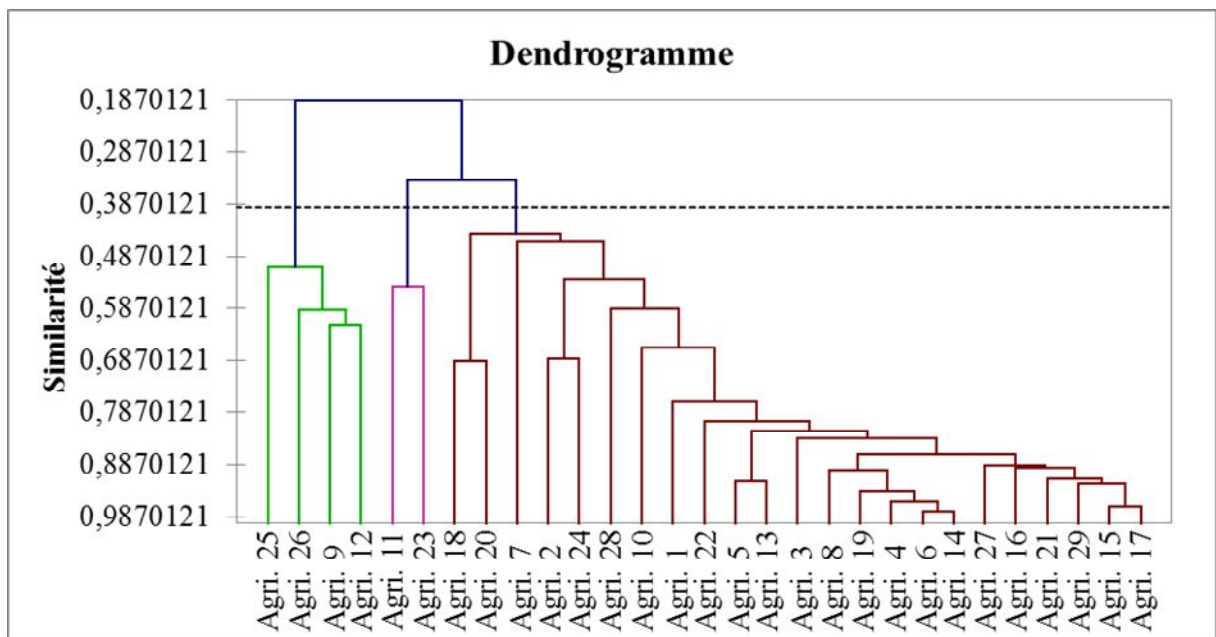


Fig. 35 – Regroupement des agricultures en fonction de la similarité

*Chapitre 4 -
Discussions*

Chapitre 4 - Discussions sur les pertes de la production dattière dues aux rongeurs dans la régions d'El-Meghaïer

Ce chapitre regroupe les discussions des résultats obtenus suite aux piégeages aléatoires des rongeurs et sur les pertes causées par ces derniers sur la culture de dattiers à El-Meghaïer.

4.1. – Liste systématique des rongeurs capturés dans la région d'El-Meghaïer

Le piégeage aléatoire des rongeurs a permis de recenser 5 espèces dans les différentes stations d'étude à El-Meghaïer (Tab. 11). Ces dernières appartiennent à l'ordre de Rodentia, regroupées dans 2 familles (Muridae et Gliridae) et 4 genres. La famille des Gliridae est représentée que par une seule espèce (*Eliomys quercinus*). Les Muridae sont représentées par à savoir *Gerbillus tarabuli*, *G. campestris*, *Mus musculus*, *Rattus rattus* (Tab. 11). Ces résultats concordent avec ceux notés par les différents auteurs ayant travaillé dans les régions d'étude (HAMDINE et al., 2006 ; HADJOU DJ et al., 2015 ; KORICHI et MEHDADI, 2015). KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKI (1991), signalent la présence les Murinae (*Mus musculus*) et les Gerbillinae (*Gerbillus campestris*). HADJOU DJ (2008) qui à travaillé dans la région de Touggourt a mentionné les mêmes espèces mise à part *Eliomys quercinus*. De même pour les travaux de BEBBA (2008) à la vallée d'Oued Righ, KERMADI (2009) à Ouargla et TANNECHE (2011), dans la région au Souf signale les mêmes espèces à l'exception d'*Eliomys quercinus*. NICOLAS et al. (2014) mentionnent que *G. campestris* présente une large aire de répartition en Algérie. Alors que KERMADI (2009) et NOUACER (2014) dans la région d'Ouargla, indiquent les mêmes espèces sauf *Eliomys quercinus*. HADJOU DJ et al., (2015) mentionnent 2 Murinae (*Mus spretus* et *Rattus rattus*) et 3 Gerbillinae (*Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus tarabuli* et *Gerbillus nanus*).

4.2. – Discussions sur l'analyse de la morphologie corporelle des espèces des rongeurs capturés dans la région d'El-Meghaïer

Dans ce qui va suivre sont présentées les discussions portant sur les mensurations corporelles des 5 espèces de rongeurs capturées à la région d'El-Meghaïer.

4.2.1. – Mensurations morphologique des *Mus musculus*

La longueur de la queue (71 mm) est nettement plus grande que la taille de la tête plus corps (64 mm) et le poids est de l'ordre à 15,1 g (Tab. 13). BERNARD (1970) obtenues

en Tunisie et avec ceux d'AULAGNIER et THEVENOT (1986) au Maroc. DE même en Algérie, où HADJOU DJ et *al.*, (2015), signal des mensurations de *Mus musculus* sont de l'ordre de moy = $75,5 \pm 2,1$ mm pour tête plus corps et moy = $73 \pm 2,8$ mm pour la longueur de la queue. LEBBA (2013) signale que la taille moyenne de la tête plus corps ($70,8 \pm 9,9$ mm) est inférieure à celle de la queue ($72,4 \pm 9,0$ mm). Cependant, KORICHI et MEHDADI (2015) annoncent que la longueur moyenne de tête plus corps égale à $73,3 \pm 11,6$ mm et celle de la queue est de $75 \pm 10,7$ mm. Nos résultats sont faibles que ceux notés par ce dernier auteurs.

4.2.2. – Mensurations morphologique des *Rattus rattus*

Cette espèce est connue par sa longue queue qui dépasse celle de corps. La taille de la tête et corps varie entre 99 et 132 mm (moy = $116,4 \pm 13,2$ mm) (Tab. 13). Celle de la queue varie entre 135 et 217 mm ($174,6 \pm 32,6$ mm). BEBBA (2008) signale à Touggourt une longueur de tête plus corps chez *Rattus rattus* qui varie entre 105 et 194 mm ($136,8 \pm 25,9$ mm) et la queue qui varie entre 98 et 257 mm ($176,7 \pm 42,7$ mm). KERMADI (2009) signale à Ouargla que la taille de la tête et corps est égale 60,0 et 175 mm ($127,5 \pm 33,7$ mm), avec une taille de la queue qui varie entre 90 et 230 mm ($159,8 \pm 38,4$ mm). En effet, DORBANE (2012) signale une longueur moyenne de tête plus corps de $134,6 \pm 17,8$ mm et une longueur moyenne de la queue de $190,4 \pm 10,7$ mm.

4.2.3. – Mensurations morphologique des *Gerbillus*

Les longueurs de tête plus corps de *Gerbillus tarabuli* varient entre 57 et 75 mm (moy. = $65,8 \pm 6,8$) (Tab. 13). La longueur de la queue varie entre 90 et 132 mm (moy. = $113,4 \pm 15,4$), avec un poids qui varie entre 10,7 et 20,5 g (moy. = $15,9 \pm 2,9$) (Tab. 13). Ces valeurs sont concordent avec ceux de BERNARD (1970), AULAGNIER et THEVENOT (1986), LE BERRE (1990), BEBBA (2008), HADJOU DJ (2008) et KERMADI (2009). NOUACER (2014) dans la région d'El-Goléa mentionne que la longueur du corps varie entre 80 et 120 mm ($96,4 \pm 14,3$ mm). La longueur moyenne de la queue est de $176,0 \pm 24,1$ mm.

Pour ce qui de *Gerbillus campestris*, elle a un poids qui égal à $12,2 \pm 1,0$, avec une longueur de tête plus corps égale à $60,5 \pm 3,5$ et une longueur de la queue qui égale à $108,5 \pm 4,9$ (Tab. 13). TANNECHE (2011), cite que cette espèce à une longueur moyenne de tête plus corps de $93,2 \pm 4,4$ mm et une longueur moyenne de la queue de $138,5 \pm 2,8$ mm. ALIA (2012), signale que la taille tête plus corps chez *G. campestris* varie entre 122 et 136 mm, avec une

queue de taille variante entre 12 et 14 mm. Alors que NOUACER (2014) mentionne une taille de la tête plus corps de 90 mm et une longueur de la queue de 85 mm.

4.2.4. – Mensurations morphologique d'*Eliomys quercinus*

L'analyse morphométrique d'*Eliomys quercinus* montre qu'il a une taille de la queue (111 mm) est nettement plus petit que la longueur de la tête plus corps (121 mm), dont le poids est égal à 71, 6 g (Tab. 13).

4.3. - Sexe – ratio des rongeurs capturés dans la région d'El-Meghaïer

Dans cette présente étude, le nombre des mâles capturés est supérieur à celui des femelles pour la plupart des rongeurs notamment *Rattus rattus* et *Gerbillus tarabuli* (Tab. 12). De même, TANNECHE (2011) et NOUACER (2014) a noté que le nombre des mâles est supérieur à celui des femelles pour les même espèces. Les résultats du présent travail sont presque similaires à ceux de ALIA (2012) et LEBBA (2013) qui mentionne à Souf un nombre des mâles supérieur à celui des femelles pour les *Jaculus jaculus* et *Gerbillus gerbillus*. Cependant, pour les espèces *Mus musculus* et *Eliomys quercinus*, capturées à El-Meghaïer, juste les femelles sont recensées, alors que chez *Gerbillus campestris*, il y a une égalité entre le nombre des mâles et les femelles (Tab. 12). DORBANE (2012) a noté que chez *Mus musculus*, les femelles sont nombreuses que les mâles. Il faut dire que la variation de sexe-ratio dépend de plusieurs facteurs notamment l'alimentation, les facteurs climatiques et surtout les mœurs des espèces.

4.5. – Discussions sur les variations d'âge des espèces de rongeurs capturés dans la région d'El-Meghaïer

Nous constatons que la plupart des effectifs des espèces capturées appartiennent à la catégorie des sub-adultes. Les espèces *Rattus rattus* (60 %) et *Gerbillus tarabuli* (57,1 %) sont représentées par les trois classes d'âge (sub-adulte, adulte et âgé) (Tab. 14). BENYOUCEF (2010) dans la région de Still, mentionne que la plupart des individus capturés appartiennent à la catégorie d'âge sub-adulte (*Mus musculus* (71,4 %) ou adulte (*Mus spretus* (66,7 %)). De même, LEBBA (2013) au Souf constate que la plupart des effectifs des espèces capturées appartiennent à la même catégorie de classe d'âge (sub-adulte). Alors que KORICHI et MEHDADI (2015) dans la région d'Ouargla, mentionne que la plupart des individus capturés appartiennent à la catégorie d'âge sub-adulte et adulte. Les taux de captures élevés de ces deux catégories d'âge s'expliquent par le fait qu'elles sont les plus

actives, de ce fait, elles sont exposées plus aux risques de prédation ou de capture par piège. La classe d'âge juvénile est absente en effectif. Alors que KERMADI (2009) à Ouargla mentionne que la classe d'âge juvénile est bien représentée chez *Mus musculus* (18,6 %) et *Rattus rattus* (40 %).

4.6. – Discussions sur les variations des terriers actifs en fonction des stations d'étude à El-Meghaïer

Nous remarquons que le nombre des terriers ré-ouverts est élevé dans la station de Gouira avec 21 terriers ré-ouverts / 26 terriers fermés durant une période de 72 heures (moy = $26,2 \pm 30,5\%$ terriers ré-ouverts/24 h), suivie par la station de Nebch ($25,8 \pm 18,4\%$) et en fin la station de Dendouga ($21,2 \pm 18,9\%$ terriers ré-ouverts/24 h) (Tab. 15). Dans la station de Dendouga, il y a 7 terriers ré-ouverts par 11 terriers fermés pendant une période de 72 heures (Tab. 15). De son côté BENYOUCEF (2010), constate que le nombre des terriers ré-ouverts dans la palmeraie Nacer est de l'ordre de 52 terriers ré-ouverts / 60 terriers fermés durant une période de 72 heures ($28,4 \pm 18,1\%$ terriers ré-ouverts / 24h). Alors que NOUACER (2014) annonce un nombre des terriers ré-ouverts dans la station Chott égal à 58 terriers ré-ouverts / 70 terriers fermés durant une période de 72 heures ($19,3 \pm 12,1$ terriers ré-ouverts/24). Il faut rappeler que la densité des terriers selon la superficie de l'habitat. Elle est égale à 0,5 hectare à station de Dendouga, alors que pour la station Gouira est de 10 hectare et la station Nebch est 2,7 hectare sont exploités.

4.5. – Discussions sur les pertes causées par les rongeurs dans la région d'El-Meghaïer

Dans cette partie sont présentées les discussions sur l'estimation des dégâts dus aux rongeurs sur les dattes dans les stockes et au niveau des spathes de palmier dattier.

4.5.1 – Discussions sur les pertes dus aux rongeurs sur les dattes dans les trois palmeraie de Dendouga, Gouira et Nebch

Selon SEKOUR et *al.*, (2010), l'importance des pertes dus aux rongeurs n'est pas démontrer que ce soit aux champs, que dans les lieux de stockages. Par ailleurs, les dégâts sur dattes en stock varient d'une station à une autre et d'une variété à une autre.

Dans la station Dendouga, le taux des dattes attaquées par les rongeurs aux emballages de la variété Degla-Beida varient entre 6,5 % (Emballage 3) et 7,2 % (Emballage 2), avec une moyenne égale à $7,9 \pm 0,2\%$ (Fig. 16). On remarque que les pertes de poids dues aux rongeurs sur la variété Degla-Beida stockée dans la même station variées entre 434,6 g

(emballage 1) et 535,5 g (emballage 2). (Fig. 19). A l'échelle mondiale, les rongeurs endommagent jusqu'à 25 % des produits alimentaires cultivés par l'homme chaque année (AMEUR, 2000).

Dans le même contexte, les taux des pertes globales de dattes de la variété Deglet-Nour par les rongeurs de la station Gouira, varient entre 2,7 % (emballage 3) et 4,1 % (emballage 1) avec une moyenne égale à $3,5 \pm 0,7$ % (Tab. 17).

On constate que les pertes en poids sur les dattes de la variété Deglet-Nour qui se trouvent dans la station Gouira sont relativement faibles, elles varient entre 139,8 g (emballage 3) et 220,6 g (emballage 2). Ces pertes sont dues à la présence des nids de *Rattus rattus* au voisinage des emballages stockés. Cela justifie les attaques sur le sol et sur les palmiers. Concernant les taux des pertes des dattes dans le stock de la station de Nebch, on remarque que la variété Deglet-Nour présente une perte moyenne causée par les rongeurs égale à $5,2 \pm 0,6$ % (Tab. 18). Par contre chez la variété Degla-Beida, les taux d'attaque sur les dattes abimées par les rongeurs sont égaux à $3,2 \pm 0,3$ % (Tab. 18).

Il faut rappeler que dans les lieux, *Rattus rattus* est fortement capturés dans les 3 stations. Ce qui laisse dire que c'est parmi les principaux ravageurs des dattes en stocks. Cette dernière espèce cause beaucoup de pertes en plain champs et surtout dans les lieux de stockages, notamment au Maroc (GIBAN et HALTEBOURG, 1965 ; LAAMRANI, 2000 ; OUZAOUIT, 2000). Quelques gerbilles sont faiblement capturées aussi dans les lieux de stocks avec le rat noir, notamment *Gerbillus tarabuli* (Gouira). Ces espèces sont caractérisées par des pattes arrière de types sauteuses (membres postérieurs sont plus ou moins allongés), cela rend facile leurs déplacement au lieu de stockages (GRASSE et DEKEYSER, 1955).

4.5.2 – Discussions sur la comparaison entre la production et coût des pertes des dattes (variétés Deglet-Nour et Degla-Beida) dans les trois stocks à El-Meghaïer

Concernant le stock de Dendouga, il est à indiquer que les pertes dues aux rongeurs sur la variété de Degla-Beida sont de 4.349 g/qx ce qui coûte 1.522,2 DA/qx (Tab. 19). Par contre le stock de Gouira, les pertes sur la variété de Deglet-Nour sont estimées à 2.041,1 g/qx ce qui coûte 816,4 DA/qx (Tab. 19). Alors que les pertes sur la variété de Deglet-Nour dans le stock de Nebch, sont évaluées à 2980 g/qx, ce qui coûte 1.192 DA/qx. Par contre pour la variété de Degla-Beida de la même station, les pertes sont estimées à 2.004,6 g/qx, ce qui coûte 701,6 DA/qx (Tab. 19). De sa part, NOUACER (2014) mentionne des pertes moyennes des dattes détériorées sur les régimes égales à $76,3 \pm 6,7$ kg/1,5ha. Par contre la moyenne des

dattes détériorées au sol est à égale à $14,9 \pm 2,7$ kg / 1,5ha. KORICHI et MEHDADI (2015), enregistrent des pertes en poids au sol pour la variété Ghars dans la station de Hjaira qui sont égales à 75439,8 g/ha, avec un coût d'attaque égal à 6035,2DA/ha. Alors que pour Deglet-Nour la perte (au sol) en poids est égal à 17541,8 g/ha ce qui coûte 4385,5DA/ha.

Par ailleurs, LAAMRANI (2000) signale que les dégâts les plus spectaculaires sont ceux engendrés à la céréaliculture, la culture de l'arachide, les cultures maraîchères, les arbres fruitiers notamment les palmiers dattier et surtout dans les lieux de stockage de dattes en année de pullulation de ces micromammifères. Quelques auteurs rapportent que *Meriones shawii* peut provoquer des pertes allant de 10 à 50 % des récoltes céréalières tandis que d'autres estiment ces pertes à 4 quintaux à l'hectare.

4.5.3 – Discussions sur les dégâts causés par les rongeurs sur les spathes de palmier dattier dans la station de Dendouga et Gouira

Dans la station de Dendouga, on remarque qu'il existe une variation très palpable des taux d'attaque des spathes de palmier dattier par les rongeurs. Il est à remarquer aussi que ces taux fluctuent d'un arbre à un autre. Pour les pieds femelles, les taux les plus faibles sont de $16,7 \pm 14,4$ % et les plus élevés sont de $41,7 \pm 14,4$ %. Par ailleurs, les deux pieds mâles qui sont prises en considération présentent un taux d'attaque moyen variant entre 50 % (Pied 2) et 67 % (Pied 1) (Tab. 20), sachant que tous les palmiers sont attaqués par les rongeurs (Fig. 31).

Par contre, les taux d'attaque des spathes par les rongeurs dans la station Gouira varient entre $8,3 \pm 14,4$ % (pied 10) et $33,3 \pm 28,9$ % (pied 16 et 17) pour les pieds femelles (Tab. 21). Par contre pour les pieds mâles, les attaques sur spathes sont estimées à des pourcentages relativement élevés, où ils varient entre $66,7 \pm 14,4$ % pour le pied 4 et 75 ± 25 % pour les pieds 1, 2 et 3 (Tab. 21). La figure ci-dessous (Fig. 32) indique les palmiers dattiers touchés par les rongeurs. Alor que, KORICHI et MEHDADI (2015) indique que les rongeurs s'attaquent aux dattes sur régimes de façon considérable avec un pourcentage moyen des attaques sur les palmiers dattier prises en considération est égal à $7,8 + 8,3$ %.

Conclusion

Conclusion

L'étude, basée sur un piégeage aléatoire exostif accompagné par des estimations des pertes causées par les rongeurs sur les dattes au niveau de stock et sur les inflorescences (spathes) de palmier dattier, a permis de faire les constatations suivantes :

- ❖ La capture des rongeurs dans les trois stations a permis l'identification 2 Murinae, 2 Gerbillinae et un seul Leithiinae ;
- ❖ *Gerbillus tarabuli* et *Rattus rattus* sont les plus capturées ;
- ❖ La classe d'âge sub-adulte est la plus représentée chez les espèces *Rattus rattus* (60 %) et *Gerbillus gerbillus* (57,1 %) ;
- ❖ Le nombre total des mâles capturés est supérieur à celui des femelles concernant l'espèce *Gerbillus tarabuli* (5♂/1♀) et *Rattus rattus* (3♂/2♀) ;
- ❖ Le nombre des terriers ré-ouverts après fermeture est en fonction des stations ;
- ❖ Dans la station Dendouga, le taux moyen des dattes (Degla-Beida) attaquées par les rongeurs aux emballages égale à $7,9 \pm 0,2$ %, avec des pertes moyennes en poids variées entre 434,6 g et 535,5 g, ce qui laisse dire que ces pertes sont relativement faibles ;
- ❖ Les taux des pertes globales de dattes de la variété Deglet-Nour par les rongeurs de la station Gouira, avec une moyenne égale à $3,5 \pm 0,7$ %. On constate que les pertes en poids sur les dattes sont relativement faibles ;
- ❖ Concernant les taux des pertes des dattes causées par les rongeurs dans le stock de la station de Nebch, la variété Deglet-Nour présente une perte moyenne égale à $5,2 \pm 0,6$ %. Par contre chez la variété Degla-Beida, la perte moyenne égale à $3,2 \pm 0,3$ % ;
- ❖ En termes de coûts, les pertes dues aux rongeurs sur la variété de Degla-Beida à la station de Dendouga coûte 1.522,2 DA/qx. Par contre le stock de Gouira, les pertes sur la variété de Deglet-Nour coûte 816,4 DA/qx. Par contre les pertes sur la variété de Deglet-Nour dans le stock de Nebch, coûte 1.192 DA/qx. Cependant pour la variété de Degla-Beida de la même station, les pertes sont évaluées à 701,6 DA/qx ;
- ❖ Dans la station Dendouga et Gouira, on remarque qu'il existe une variation très palpable des taux d'attaque des spathe de palmier dattier par les rongeurs. Il est à remarquer aussi que ces taux fluctuent d'un arbre à un autre ;
- ❖ Ces pertes sont dues à la présence des nids de *Rattus rattus* au voisinage le stock et sur le palmier. Cela justifie les attaques sur le sol et sur les spathe de palmiers car c'est un excellent grimpeur ;

- ❖ En Perspective, cette étude doit être complétée par l'étude de la dynamique des populations des rongeurs, en utilisant d'autres méthodes de piégeage, tels que le piégeage en linge, la méthode de capture recapture et même la technique du radiotraking. Il serait intéressant, d'associer à la biométrie la technique de barcoding pour avoir des codifications spécifiques pour toutes les espèces de rongeurs notamment, les espèces dites jumelles, et amender le tout par un guide de traces. Il est préférable d'élargir les recherches sur d'autres plantes cultivées et dans plusieurs stations de la région ou même d'autres régions sahariennes. Le volé dégâts doit être bien développé vu l'importance des pertes infligées par les rongeurs aux plantes cultivées en plein champs et dans les stocks.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- 1 – **ABERLENC BERTOSSI F., 2002.** - *La détermination du sexe du palmier dattier.* Ed. Diade news letters 3 : 1-8 p.
- 2 – **ALIA Z., 2012** – *Etude des rongeurs de la région du Souf : Inventaire et caractéristiques biométriques.* Mém. Mag. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 93 p.
- 3 - **ANTHORY F. DE BLASE, 1980** – *The bats of Iran : systematics, distribution, ecology.* Ed. Field Museum of natural History, Fieldiana Zoology, USA (CHICAGO) New series N° 4, 424 p.
- 4 - **ARROUB E. H., 2000** - Lutte contre les rongeurs nuisibles au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech, 07 et 08 Juin 2000*, Ministère de la santé, Direction de l'épidémiologie et la lutte contre les maladies, p. 62-69.
- 5 - **AULAGNIER S. et THEVENOT M., 1986** – *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc.* Trav. Inst. sci., Sér. Zool., Rabat, 164 p.
- 6 - **AULAGNIER S., 2010** – *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen-orient.* Ed. delachaux et niestlé, Paris, 272 p.
- 7 - **BARREAU D., ROCHER A. et AULAGNIER S., 1991** – *Eléments d'identification des crânes des rongeurs au Maroc.* Soc. Française étud. prot. Puceul, 17 p.
- 8 - **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 d'Etat sci. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.
- 9 - **BEBBA K., 2008** – *Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ.* Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p.
- 10 - **BEBBA K., HADJOU DJ M., BAZIZ B., SEKOUR M., SOUTTOU K. 2008.** Les Murinae d'Oued Righ. 3^{ème} Journées Prot. Vég., 6 – 7 avril 2008, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 67.

- 11 - **BEKKARI A. et BENZAOUI S., 1991** – *Contribution à l'étude de la faune des palmeraies de deux régimes du Sud-Est algérien (Ouargla et Djamaa)*. Mém. Saha. Inst. Tech. Agri. Sahara. Ouargla. 109 p.
- 12 – **BENGLIA Z., 2013** - *Inventaire et caractérisation des mantes dans quelques biotopes à la région El- Meghaïer*. Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 83 p.
- 13 - **BENLAHRECH F., 2008** – *Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taâdmit (Djelfa)*. Mém. Ing. Agro. Pasto. Cent. Univ. Ziane Achour. Djelfa. 84 p.
- 14 – **BENNADJI AR., 2007** – *Problème d'hybridation et dégâts due aux moineaux sur différents variétés de dattes dans la région de Djammâa*. Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 71 p.
- 15 – **BENYOUSSEF M^{ed}., 2010** – *Inventaire des micromammifères de la région de Still*, Mém. Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla.
- 16 - **BERNARD J., 1970** – *Clef de détermination des rongeurs de Tunisie*. Extrait des Archives de l'Institut Pasteur de Tunis, 47 : 265 – 307.
- 17 - **BLONDEL J., 1979** – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson. Paris, 173 p.
- 18 - **BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973** – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, Vol. 10, (1 - 2) : 63 – 84.
- 19 - **BOUGUEDOURA N., CHABANEA D., ASSANI A., BOUMEDIENE H. 2010.** - *Importance of Protoplast Culture in the Genetic Improvement of Date Palm (Phoenix dactylifera L.)*. 4th Int. Date Palm Conference, Acta Hort. 882 : 185-192.
- 20 - **BOUNA Z.E.A.O. 2002.** *Contribution à l'étude biosystématique, ethnobotanique, biochimique, alimentaire et diététique de 11 cultivars de dattiers, Phoenix dactylifera L., des palmeraies de Mauritanie*. Thèse de 3ème cycle, Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 250 p.
- 21 - **BOUNAGA N., DJERBI M. 1990.** *Pathologie du palmier dattier*. Dans : *Les systèmes agricoles oasiens*. Dollé V., Toutain G. (eds). CIHEAM Montpellier, Options Méditerranéennes, Séminaires Méditerranéens Sér. A. 11 : 127-132.
- 22 - **CDARS**, La situation de l'agriculture à Oued Righ, Commissariat pour le développement de l'agriculture dans les régions sahariennes, 2013, 47 p.
- 23 - **CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. et AINT GIRONS L. C., 1974** – *Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement*. ED. Doin, Paris, 141 p.
- 24 - **DAJOZ R., 1971** – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 25 - **DELAGARDE J., 1983** – *Initiation à l'analyse des données*. Ed. Dunod, Paris, 157 P.

- 26 - **DIDIER R. et RODE P., 1944** – *Mammifères de France, Rat, Souris Mulots*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 36 p.
- 27 - **DORBANE T., 2012** - *Inventaire des micromammifères dans une région saharienne : Cas d'El-Meghaïer*. Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 113 p.
- 28 – **DHOUBI M.H., 2000** – *lutte intégrée pour la protection de palmier dattier en Tunisie*. Center de Publication Universitaire, Tunis. P. 140.
- 29 - **DREUX P., 1980** – *Précis d'écologie*. Ed. Presse universitaire de France, Paris, 231 p.
- 30 **DUBOST D., 1991** - *Ecologie, aménagement et développement des oasis algériennes*. Thèse d'état de l'université de Tours, France, 550 p.
- 31 - **DPAT., 2011** – *Direction de la planification et de l'aménagement du territoire monographie de la wilaya d'oued Souf*. Annuaire statique de la wilaya d'oued Souf, 53 p.
- 32 - **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J. et HEMPTINNE J.L., 2002** – *Ecologie. Approche scientifique et pratique*. Ed. Technique et Documentation (Tec. Doc.). Paris, 407 p.
- 33 - **GIBAN, J. et Haltebourg, M., 1965** - Le problème de la Mérione de Shaw au Maroc. *C. R. Cong. Protect. Trop.*, Marseille, p. 587 - 588.
- 34 - **GRASSE P P. et DEKEYSER P L., 1955** – *Ordre des rongeurs*, pp. 1321 – 1573, cité par GRASSE p.p., *Traité de Zoologie, Mammifères*. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, fasc. 2, pp. 1172- 2300.
- 35 - **GUEZOUL O., 2011** – *importance des dégâts du moineau hybride dans différentes régions agricoles d'Algérie*. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 283p.
- 36 - **GUEZOUL O., MEHELLOU B., SEKOUR M., ABABSA L., SOUTTOU K., et DOUMANDJI S., 2015** - Dénombrement des oiseaux dans les palmeraies du Souf (Sahara septentrional-Est, Algérie). *3^{ème} Colloque international sur l'ornithologie, CIOA-3 - Guelma., Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie*.
- 37 - **HADJOU DJ M., 2008** – *Les rongeurs de la région de Touggourt*. Mém. Ing. Inst. Nat. Agro. El Harrach, 84p.
- 38 - **HADJOU DJ M., SOUTTOU K., DOUMANDJI S., 2015** - *Diversity and Richness of Rodent Communities in Various Landscapes of Touggourt Area (Southeast Algeria)*. *Acta zool. bulg.*, 67 (3), 2015: 415-420
- 39 - **HAMDINE W., 2000** – *Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie)*. Thèse Doc. État, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 147 p.

- 40 - **HAMDINE W., KHAMMAR F. et GERNIGON T., 2006** – *Distribution des Gerbillidés dans les milieux arides d'El – Goléa et de Béni – Abbès (Algérie)*. Soc. Hist. natu. Afrique du Nord, T. 73, pp. 45 - 55.
- 41 - **HEDGAL P. L., GATZ T. A., PAGERSTONE K. A. GLAHN G. P. and MATSCHKE G. H., 1978** – *Hazards to rabbits seed-eating, mammalian predators and raptors associated with 1080 baiting for California ground squirrels*. Final report of Interagency Agreement EPA- IAG- D7- 0449 between the United States Fish and Wildlife Service and Environmental Protection Agency.
- 42 - **HEIM de BALZAC H., 1936** – *Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord*. Bull. Biol. Fr., Belg., 21 (sppl.) : 1 – 466.
- 43 - **HELAL H. M., S. A. HAQUE, A. B. RAMADAN, and E. SCHNU G., 1996** – *Salinity-metal interaction as evaluated by soil extraction and plants analyses*. Commun Soil Plant Anal. 27 . 1355 – 1361.
- 44 - **ISENMANN P. et MOALI A., 2000** – *Oiseaux d'Algérie*, Ed. SEOP, Paris, 336 p.
- 45 - **KERMADI S., (2009)** – *Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla*. Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.
- 46 – **KORICHI A. et MEHDADI F., 2015** - *Contribution à l'étude des pertes agricoles dues aux rongeurs à Ouargla*. Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 76 p
- 47 - **KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWALSKA B., 1991** – *Mammals of Algeria*. Ed. Ossolineum, Wroclaw, 353 p.
- 48 - **LAAMRANI I., 2000** - *Programme de lutte contre les leishmanioses. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs*, Marrakech : 15 - 23.
- 49 - **LE BERRE M., 1990** – *Faune du Sahara – Mammifères*. Raymond CHABAUD – LECHEVALIER, 2 : 360 p.
- 50 - **LEBBA N., 2013** - *Caractérisation et importances des rongeurs dans les milieux sahariens : Cas d'Oued Souf*. Mém. Ing. Agro., Univ, Ouargla, 85 p.
- 51 – **LINNAEUS, 1758**. Syn. *Tigrina* Mulsant 1846 : 137 (nec Linnaeus 1758 : 368).
- 52 - **LOUARN H. et SAINT GIRONS M. C., 1977** – *Les rongeurs de France. Faunistique et Biologique*. Ed. Inst. nati. rech. agro., Paris, 159 p.
- 53 – **MADAGH M. A., 1997** – *Impacte agronomique et économique due aux moineaux dans une exploitation agricole de Mitidja et perspectives*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 120p.
- 54 - **MAILLER S., 2004** – *Atlas des insectivores et rongeurs de Picardie (1985 – 2005)*. Ed. Picardie Nature, 18 p.

- 55 - MUTIN L., 1977 – *la Mitidja. Décolonisation et espace géographique*. Ed. office Publication Univ., Alger, 607 p.
- 56 - NOUACER M., 2014 - *Contribution à l'évaluation des pertes causées par les rongeurs sur quelques cultures dans les régions sahariennes : Cas d'Ouargla et d'El-Goléa*. Mém. Ing. Agro., Univ, Ouargla, 76 p.
- 57 - NOUIDJEM Y., BOUZEGAG A., BENSACI T., SAHEB M. et HOUHAMDI M., 2007 - Contribution à l'étude écologique de la Sarcelle d'hiver (*Anas creca creca*) dans la vallée d'Oued Righ (Sahara Algérien). *Journées internationales de la Zoologie agricole et forestière*. Dép. Zool. agri. Inst. nati. agro. El Harrach, p. 08.
- 58 – MUNIER P., 1973 – *Le palmier dattier*. Ed. Maisonneuve et Larose, Paris, 221 p.
- 59 – OUAGGADI S., 2011 – *écologie trophique de la chouette effraie Tyto alba (Scopli, 1759) dans deux régions sahariennes cas d'El-Meghaïer et de Still (Oued souf)*. Mém. Ing. Agro., Univ, Ouargla, 69 p.
- 60 - OUZAOUIT A., 2000 – La situation des rongeurs au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech. Direction de l'épidémiologie et de la lutte contre les maladies. 7 et 8 juin 2000 : 24 – 30.*
- 61 - OZENDA P., 1983 - *Flore du Sahara*. ED., Centre Nati. Rech .sc, Paris, 622 p.
- 62 - OZENDA P., 2003 – *Flores et végétation du Sahara*. Ed. Centre national recherche scientifique (C.N.R.S.), Paris, 662 p.
- 63 - PHILIPPEAU G., 1992 – *Analyse en composantes principales*. Collection STAT-ITCF. Institut Technique des Céréales et Fourrages. 15p.
- 64 – POCHE et al., 1982 – *Redent damage and burrowing characterisation in Bangladesh wheat fields*. J. wildl. Manage. 46 : 139-147.
- 65 - RAMADE F., 1984 – *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- 66 - RAMADE F., 2003 – *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris. 690 p.
- 67 - SADDIKI A., 2000 – La surveillance des rongeurs réservoirs parasites des leishmanioses. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs (S.N.S.L.R.), Marrakech : 37 – 52.*
- 68 - SAINT – GIRONS M. C., 1968 – *Analyse des fluctuations du régime alimentaire de l'effraie, Tyto alba, dans le département de la somme pendant une pullulation de Microtus arvalis*. Acta soc. Zool., Bohemosl., 32 : 185 – 198.

- 69 - SPITZ F.,1963** – les techniques d'échantillonnage utilisées dans l'étude des populations de petits Mammifères. *La Terre et la Vie*, 110^{ème} année : 203 – 237.
- 70 - SPITZ et al. 1974** - *Standardisation des piègeages en ligne pour quelques espèces de rongeurs*. *La Terre et la Vie*, 28, 564-578.
- 71 - STEWART P., 1969** – *Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique*. Quelques réflexions. *Bull. Doc. His. nat. agro.* : 24 -25.
- 72 – TANNECHE N., 2011** – *contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région de Souf*. *Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla*, 113 p.
- 73 - THOHARI M., 1983** – *Méthodes d'étude des populations naturelles de Muridés*. Thèse 3^{ème} cycle U. S. T. L., France, 276 p.

Annexes

Annexe 1

Tableau 3 : Liste des espèces floristiques dans la région d'étude (BENADJI, 2008)

Familles	Espèces
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.
	<i>Bassia muricata</i> L.
	<i>Beta vulgaris</i> L.
	<i>Salicornia</i> sp
	<i>Suaeda fruticosa</i> Forssk
	<i>Tragonum nudatum</i> Del.
Aizonaceae	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>
	<i>Conyza canadensis</i> Cranq
	<i>Cotula cinerea</i>
	<i>Launaea glomerata</i>
	<i>Sonchus maritimus</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Boraginaceae	<i>Megastoma pusillum</i>
Brassicaceae	<i>Pseuderucaria tourneuxi clavata</i>
Caryophyllaceae	<i>Spergularia salina</i>
Chénopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i> (Forssk.) Moq
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i>
Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i> Swartz
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i> L.
Rosaceae	<i>Agathophora alopeculodis</i>
Plumbaginaceae	<i>Limonium delicatulum</i>
	<i>Limonium guyonianum</i> Dur.
Poaceae	<i>Aeluropus littoralis</i> Gouan, 1850
	<i>Cynodon dactylon</i> L.
	<i>Hordeum murinum</i>
	<i>Phalaris canariensis</i>

	<i>Phragmites communis</i> Cav.
	<i>Setarie verticillata</i> L.
	<i>Setarie viridis</i> L.
Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i> L.
	<i>Rumex simpliciflorus</i>
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i>

Annexe 2 - La faune de la région d'étude

Tableau 4 - Répartition des espèces d'invertébrés en classe dans la région d'étude selon

Classe	Insecta	Arachnida	Crustacea	Oligochaeta	Myriapoda	Gastropoda	Total
Nombre d'espèces	223	17	3	1	1	1	246
%	90,65	6,91	1,21	0,41	0,41	0,41	100

Tableau 5 - Liste des quelques espèces des insectes dans la région d'étude selon

BEKKARI et BENZAOUÏ (1991).

Ordres	Nombre d'espèces
Odonoptera	<i>Odonate</i> sp.
Orthoptera	<i>Brachytripes Brachytrepes megacephalus</i>
	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>
	<i>Grullus africana</i>
	<i>Acrotylus</i> sp.
	<i>Schistocerca Schestoserca gregaria</i>
	<i>Pyrgomorpha cognate</i>
Blattaria	<i>Blatta omontalir</i>
Heteroptera	<i>Legeudae</i> sp.
	<i>Reduviidae Redumidae</i> sp.
Homoptera	<i>Aphididae Aphidae</i> sp.
	<i>Phalgoridae</i>
Coleoptera	<i>Cicendella flexuosa</i>
	<i>Carabus</i> sp.
	<i>Scautes</i> sp.
	<i>Scarabaeus Scarabeus</i> sp.
	<i>Cetoma</i> sp.
	<i>Pimeila grandis</i>
Hymenoptera	<i>Scoliidae spind</i>
	<i>Cataglyphis abyssinicus</i>
	<i>Campomtus</i> sp.
	<i>Crematogartus</i> sp.
	<i>Pheiole</i> sp.
Diptera	<i>Trichocera hiemalis</i>
	<i>Sarcophagidae</i> sp.
Lepidoptera	Lepidoptera sp.
	<i>Melanargia</i> sp.
Nevroptera	<i>Libelloides longicornis</i>
	<i>Ascalaphus</i> sp.

Tableau 6 - Liste des poissons et des amphibiens recensés dans la région d'étude selon BEKKARI et BENZAOUÏ (1991).

Classes	Ordres	Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Poissons	Perciformes	Sparidae	<i>Chrysophris</i> sp.	Dorade
			Espèce non identifiée	-
	Cyprinodontiformes	Cypronodontidae	<i>Gambusia affinis</i> (Baird et Girard, 1853)	Gambuse
Amphibiens	Anoures	Bufonidae	<i>Bufo viridis</i> Larenti, 1768	Crapaud vert
			<i>Bufo calamita</i> (Schelegel, 1841)	Crapaud des joncs

- : Absent.

Tableau 7 - Liste des reptiles recensés dans la région d'étude selon BEKKARI et BENZAOUÏ (1991).

Classes	Ordres	Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Reptilia	Ophidiens	Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i> Linné, 1758	Vipère à corne
			Une espèce non identifiée	Vipère
		Colubridae	<i>Malpolon</i> sp. L.	-
			Deux espèces non déterminées	-
	Sauriens	Geckonidae	<i>Tarentola mauritanica</i> Linné, 1758	Gecko des murs
			<i>Cyrtodactylus kotshyi</i> L.	Gecko à pied lisses
		Lacertidae	Une espèce non déterminée	-
Scincidae	<i>Chalcides ocellatus</i> Linné	Seps ocellé		

- : Absent.

Tableau 8 - Liste des espèces aviennes rencontrées dans la région d'étude selon (HEIM DE BELSAC, 1962; ISENMANN et MOALI, 2000).

Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux
	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Grèbe huppé
Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Butor étoile
	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette
	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré
	<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Héron pourpé
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Ibis falcinelle
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber roseus</i> Linnaeus, 1758	Flamant rose
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i> (Pallas, 1764)	Tadorne casarca
	<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	Tadorne de belon
	<i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758	Canard siffleur

	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Sarcelle d'hiver
	<i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758	Canard pilet
	<i>Anas clypeata</i> Linnaeus, 1758	Canard souchet
	<i>Marmaronetta angustirostris</i> (Ménétries, 1832)	Sarcelle marbrée
	<i>Aythya nyroca</i> (Güldenstädt, 1769)	Fuligule nyroca
	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Fuligule morillon
Accipitridae	<i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783)	Vautour fauve
	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux
	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Busard Saint Martin
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Caille des blés
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Râle d'eau
	<i>Porphyrio porphyrio</i> (Linnaeus, 1758)	Talève sultane
	<i>Fulica atra</i> (Linnaeus, 1758)	Foulque macroule
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	Echasse blanche
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit gravelot
	<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus, 1758	Grand gravelot
	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Gravelot à collier interrompu
	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i> (Pallas, 1764)	Bécasseau cocorli
	<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Bécassine variable
	<i>Tringa stagnatilis</i> (Bechstein, 1803).	Chevalier stagnatile
	<i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus, 1767).	Chevalier aboyeur
	<i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758	Chevalier sylvain
	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	Courlis cendré
Laridae	<i>Larus ridibundus</i> Linnaeus, 1766	Mouette rieuse
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Etourneau sansonnet
Columbidae	<i>Columba livia</i> Bonnaterre, 1790	Pigeon biset
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1759)	Effraie des clochers
Strigidae	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Petit duc scops
Apodidae	<i>Apus pallidus</i> (Shelly, 1870)	Martinet pâle
Meropidae	<i>Merops persicus</i> (Pallas, 1773)	Guêpier de perse
	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs
	<i>Eremophila bilopha</i> (Temminck, 1823)	Alouette Hausse col du désert
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle de cheminée
Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Dipit spioncelle
	<i>Motacilla caspica</i> (S.G.G. Melin, 1774)	Bergeronnette des ruisseaux
	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière
Muscicapidae	<i>Saxicola torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre
	<i>Oenanthe moesta</i> (Lichtenstein, 1823)	Traquet à tête grise
	<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758	Merle à plastron
	<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	Merle bleu
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de cetti
	<i>Hippolais pallida</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833)	Hypolais pâle

	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Locustelle lusciniode
	<i>Sylvia nana</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833)	Fauvette naine
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des jones
Passerida	<i>Passer simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	Moineau blanc
Fringillidae	<i>Emberiza cia</i> Linnaeus, 1766	Bruant fou
	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse

Tableau 9 - Liste des espèces mammaliennes signalées dans la région d'étude selon KOWALSKI et RZIBEK KOWALSKA (1991).

Classes	Ordres	Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Mammalia	Insectivora	Erinaceidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i> (Loche, 1867)	Hérisson du désert
		Soricidae	<i>Suncus etruscus</i>	-
	Rongeurs	Muridae	<i>Gerbillus gerbillus</i> (Olivier, 1801)	La gerbille de sable
			<i>Gerbillus nanus</i> (Blanford, 1875)	Gerbille naine
			<i>Gerbillus campestris</i> (Loche, 1867)	Gerbille champêtre
			<i>Gerbillus tarabuli</i>	Gerbille de tarapolie
			<i>Meriones crassus</i> (Sundevall, 1842)	Mérione de désert
			<i>Psammomys obesus</i> (Cretzschmar, 1828)	Psammomys obèse
			<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1766)	Souris grise domestique
			<i>Mus spertus</i> (Linnaeus, 1766)	Souris noir
			<i>Rattus rattus</i>	Rat noir
			<i>Rattus norvegicus</i>	Rat
		Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> Linné, 1758	Petite gerboise
		Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i> Linné, 1758	le lérot
	Artiodactyles	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linné, 1758	Sanglier
		Bovidae	<i>Addax nasomaculatus</i> (Blainville, 1816)	Addax
	Carnivora	Canidae	<i>Fennucus zerda</i> (Zimmermann, 1780)	Fennec
			<i>Canis lupus</i> Linné, 1758	Loup
			<i>Poecilictis lybica</i>	Zorille de lybie
		Felidae	<i>Felis sylvestris</i> Schreber, 1777	Chat sauvage
Chiroptera	Hipposideridae	<i>Asellia tridens</i> Geoffroy Linné.	Chauve souris tridents	
	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Lataste, 1885)	Pipistrelle de kuhl	

- : Absent.

Annexe 3 - Fiche d'enquête et observations directes à propos de l'importance des dégâts dus aux rongeurs dans la région d'El-Meghaïer

Fiche d'enquête

Fiche N° :.....

1.- Identification de la station d'étude :

- Nom du propriétaire :

- Lieu de la station d'étude :

- Superficie total de la station d'étude :

- Superficie exploitée :

- Culture pratiquée :

* Phoeniciculture :

* Culture maraichères :

* Arbre fruitiers :

* Plasticulture :

- Principaux problèmes de l'exploitation :

Oiseaux Rongeurs Insectes Autres

- Est-ce que vous appliquez la lutte ? Oui Non

2. – Aménagement :

- Type d'irrigation :

Submersion Gout à gout Pivot

3.- Proposition du problème des rongeurs dans la station d'étude :

- Est-ce que vous remarquez la présence des rongeurs dans votre exploitation ?

Terries Trace Observation visuelle

- Effectivité des rongeurs : Fort Moyen Faible

- Ou viennent ces rongeurs ?

Fumier Stock Palmes Milieu naturelle

- Leurs couleurs :

Gris Jaune Noire Autre

- Leurs activités : Important Moyen Faible

- Ces rongeurs font-ils des pertes sur les cultures ? Oui Non

- Sur quoi s'attaquent-ils le plus souvent ?

Les dattes arbres fruitiers les autres cultures

- Quelle est la période de la plante la plus importante aux rongeurs ?

Semi Levé Plante Fruite

- Coute des pertes :

- Est-ce que vous luttiez contre les rongeurs ? Oui Non

- Qu'utilisez-vous comme moyen de luttés ? Piégeages Lutte chimique

- Période de l'application de lutte : Curative Préventive

- Endroit de l'application de lutte :

Près de terriers Serres Plein champs Stock

- Quel est le temps pour la réduction de la taille de population ?

- Cout de lutte :

- Voyez-vous les ennemis naturels des rongeurs dans votre exploitation (chat, renard et autres) ?

Oui Non

Mise en évidence des pertes de la production dattière dues aux rongeurs dans la régions d'El-Meghaïer

Résumé

Grâce à cette étude, nous montrons l'évolution des pertes causées par les rongeurs sur la production dattière dans la région d'El-Meghaïer et aussi bien que virtuel et les mesures que nous avons développé trois types de pièges (Tapettes, BTS) dans les trois stations (Dendouga, Gouira et Nebch). Il nous a permis de capturer 16 individus, dont 15 individus de la famille Muridea, qui contient quatre types (*Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus tarabuli* et *Gerbillus campestris*) et un individu de la famille Grebillinae (*Eliomys quercinus*) et le total des pertes des dattes variété Deglet-Nour entre $3,5 \pm 0,7$ g et $5,2 \pm 0,6$ g et Degla-Beida entre 701,6 DA/qx et 1.522,2 DA/qx. En ce qui concerne les sorties ont été estimées perte au niveau des femelles de palmiers entre $8,3 \pm 14,4\%$ et $41,7 \pm 14,4\%$ et les palmiers mâles entre $66,7 \pm 14,4\%$ et $75 \pm 25\%$.

Mots clés: rongeurs, les pièges, les pertes, Deglet-Nour, spathes, El- Meghaïer.

Highlighting losses in production of dates due to rodents in regions of El- Meghaïer

Abstract

Through this study, we show the evolution of the losses caused by rodents on agricultural of dates in the area of El- Meghaïer and as well as virtual and the measurements we developed three types of traps (traps, BTS) in the three stations (Dendouga, Gouira and Nebch). It allowed us to the arrest of 16 individuals, including 15 individual Muridea family, which contains four types (*Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus tarabuli* and *Gerbillus campestris*) and one type of Grebillinae family (*Eliomys quercinus*) and compute total loss dates quality Deglet-Nour between $3,5 \pm 0,7$ g and $5,2 \pm 0,6$ g and white Degla-Beida between 701.6 DA/qx and 1.522,2 DA/qx. As for the sorties were estimated loss on the level of palm females between $8,3 \pm 14,4\%$ and $41,7 \pm 14,4\%$ and male palm between $66,7 \pm 14,4\%$ and $75 \pm 25\%$.

Key words: rodents, traps, losses, Deglet-Nour, husk, El- Meghaïer.

المساهمة في تطور الأضرار التي تسببها القوارض على إنتاج التمور في منطقة المغرب

ملخص

من خلال هذه الدراسة نبين تطور الخسائر التي يتسبب فيها القوارض على محاصيل التمور في منطقة المغرب و كذا قياسات الظاهرية و لهذا قمنا بوضع ثلاث أنواع من الفخاخ (المجاديف, BTS) في ثلاث محطات (دندوقة, القويرة و النيش). سمحت لنا بالقبض على 16 فرد منها 15 فرد من عائلة Muridea والتي تحتوي على أربعة أنواع (*Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus tarabuli* و *Gerbillus campestris*) و نوع واحد من عائلة Grebillinae (*Eliomys quercinus*) و أحصية الخسارة الكلية للتمور نوعية دقلة نور بين $3,5 \pm 0,7$ غ و $5,2 \pm 0,6$ غ و دقلة بيضاء بين 701,6 دج في القنطار و 1.522,2 دج في القنطار. أما بالنسبة للطلعة فقدت الخسارة على مستوى نخيل الإناث بين $8,3 \pm 14,4\%$ و $41,7 \pm 14,4\%$ و نخيل الذكور بين $66,7 \pm 14,4\%$ و $75 \pm 25\%$.

الكلمات المفتاح: القوارض, الفخاخ, الخسائر, دقلة نور, الطلعة, المغرب.