

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT D'AGRONOMIE



Réf :/UAMOB/FSNVST/DEP.AGRO/22

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV **Filière** : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Présenté par :

KETTAR Madjid

Thème

L'évolution des populations de la Mérione de Shaw

Merionesshawishawi(Duvernoy, 1842) dans les différentes régions de wilaya de
Bouira

Soutenu le : -- / -- / 2022

Devant le jury composé de

Nom et Prénom

Grade

M.RAI A

MCB.

Univ. de Bouira

Président

M. MENZER N

MCB.

Univ. de Bouira

Examineur

M.BELKACEM M

MCB.

Univ. de Bouira

Promoteur

Année Universitaire : 2021/2022

Remerciements

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude tout d'abord à dieu de nous avoir donné courage, volonté, santé et force pour réaliser ce travail.

Nous remercions vivement M.Belkacem Mohamed d'avoir accepté de nous encadrer ainsi que pour tous ses conseils, son suivi et sa disponibilité.

Nos remerciements sont également adressés à M.RAI A. qui a généreusement accepté de présider le jury de notre soutenance et à M. MENZER N. d'avoir accepté l'examen de ce travail et sa mise en valeur.

Nous remercions également l'ensemble des enseignants qui ont veillé à notre formation durant notre parcours Universitaire.

Enfin, nos remerciements s'adressent à toutes les personnes qui ont participé, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À mon cher père, que Dieu accueille son âme dans son vaste paradis.

À ma chère mère.

À mes frères.

À mes sœurs.

À mes amis.

...Madjid...

Liste des Tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 – Les cycles saisonniers de <i>Merionesshawi</i> (ZAIME, 1985)	11
Tableau n°2 : Répartition de la température mensuelle moyenne à Bouïra période de 2014- 2021. (Météo Etincèle 2022).....	26
Tableau n°3 : Répartition de la Pluviométrie mensuelle moyenne à Bouïra période de 2014- 2021. (Météo Etincèle 2022).....	26
Tableau n°4 : Taux d’infestation par région période de 2014- 2021. (Wilaya de Bouira).....	34
Tableau n°5 : L’évolution du taux d’infestation par rapport à l’évolution de la production des céréales.....	36
Tableau n°6 : L’évolution du taux d’infestation par rapport à l’évolution de la production de maraîchage.....	37
Tableau n° 7- Superficies agricoles infestés à travers le territoire national (I.N.P.V, 2017).....	38

Liste des Figures

Liste des figures

Figure n°1 : Mérione de Shaw appâtée	18
Figure n°2 : La carte géographique de la wilaya de Bouira (DSA, 2016)	21
Figure n°3 : Diagramme Ombrothermique de la wilaya de Bouira au cours de la période de 2014- 2021.	27
Figure n°4 : Climagramme pluviothermique d'Emberger de la région de Bouira (1946-2012).....	28
Figure n°5 - Figure N° 05: piégeage par cage.....	30
Figure n°6 - Ratière de type tapette (BEBBA, 2008).....	31
Figure n°7 : Répartition temporaire du taux d'infestation de la Mérione de shaw par Région au cours de la période de 2014- 2021	34
Figure n°8 :Répartition temporaire du taux d'infestation de la Mérione de shaw par région.	35
Figure n°9 - Influence de l'évolution de la production des céréales sur le taux d'infestation de la Mérione de shaw	36
Figure n°10 : Influence de l'évolution de la production de maraîchage sur le taux d'infestation de la Mérione de shaw.....	37
Figure n°11 – Terrier à la bordure de l'exploitation agricole (DSA ,2018)	41

Sommaire

Sommaire

Introduction.....	1
Chapitre I: Synthèse des données bibliographiques	
I.1 - Bio-écologie des rongeurs.....	4
I.1.1 - Caractéristiques des rongeurs.....	4
I.1.1.1 - les rongeurs domestiques.....	4
I.1.1.2 - Les rongeurs commensaux ou péri-domestiques.....	4
I.1.1.3 - Les rongeurs sauvages.....	4
I.1.1.4 - Les rongeurs des champs (les Mériones.....	5
I.1.2 - Position systématique.....	5
I.1.3 - Répartition et importances des rongeurs.....	7
I.1.3.1 – Répartition des rongeurs.....	7
I.1.3.2 - Importance des Rongeurs.....	8
I.1.4 - Dynamiques des populations.....	8
I.1.4.1- Influence de l'intensification des pratiques agricoles.....	9
I.1.4.2 – Habitat.....	9
I.1.4.3 - Régime alimentaire.....	10
I.1.4.4- Reproduction.....	10
I.1.5 - Les facteurs de pullulations des rongeurs.....	11
I.1.6–Habitat.....	12
I.1.7-Activité.....	12
I.1.8-Régime alimentaire.....	10
I.1.9-Rongeurs et santé humaine.....	12
I.1.10-Rongeurs et santé humaine.....	13
I.1.10.1-Maladies virale.....	13
I.1.10.2-Maladies rickettsiales.....	13
I.1.10.3-Maladies bactériennes.....	13
I.1.10.4-Maladies protozoale.....	15
I.1.10.5-Infection par les nématodes.....	15
I.1.11-Nuisibilité des rongeurs.....	15
I.1.12-Lutte contre les rongeurs.....	16
I.1.12.1-Lutte préventive.....	16
I.1.12.2-Lutte curative.....	17

Sommaire

I.1.12.3-Lutte biologique	17
I.1.12.4-Lutte chimique	17
I.1.13-Importance économique des rongeurs.....	18
I.1.14- Conséquences socioéconomiques de la Mérione de shaw	19

Chapitre II : Prestation de la région d'étude

II.1-Présentation de la région d'étude	21
II.1.1-Situation géographique de la région de Bouira.	21
II.1.2- Le relief	22
II.1.3- Le sol.....	22
II.1.42- L'utilisation des terres de la wilaya	22
II.1.52- L'organisation agricole	22
II.2 La Faune et Flore dans la wilaya de Bouira	22
II.2.1- Flor.....	23
II.2.2- Faune.....	24
II.3.Facteurs climatiques.....	25
II.3.1-Températures:	25
II.3.1.1-Température moyenne à Bouïra.....	25
II.3.2-Précipitation.....	26
II.3.3-Le vent.....	26
II.4- Synthèse des données climatiques	27
II.4.1- Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953).....	27
II.4.2- Climagramme d'Emberger	28

Chapitre III: Matériels et Méthodes

III.1-Matériels et Méthodes	30
III.1.1- Comptage des terriers	30
III.1.1.1- Avantages.....	30
III.1.1.2- Inconvénient	31
III.1.2.Tapette	31
III.1.2.1.- Avantages	31
III.1.2.2.- Inconvénient	31
III.1.3 Stations du contrôle	32

Sommaire

Chapitre IV: Résultats et discussions

IV.1-Répartition du taux d'infestation de la Mérione de Shaw par région, au cours de la période (2014- 2021)	34
IV.2-Impacte de l'évolution de la production de la culture des céréales sur le taux d'infestation de la Mérione de Shaw	35
IV.3-Impacte de l'évolution de la production de la culture de Maraîchage sur le taux d'infestation de la Mérione de Shaw	36
IV.4-Dégâts.....	38
IV. 5-Conséquences socioéconomiques de la Mérione de shaw.....	39
IV.6-Facteurs influant sur la dynamique d'infestation de la Mérione de Shaw	40
IV.6.1-La pluviométrie et couvert végétale	40
IV. 6.2-La nature du sol.....	40
IV.6.3- Influence de l'intensification des pratiques agricoles	40
IV.6.4-Influence du système d'irrigation.....	40
Conclusion et recommandation.....	42
Référence Bibliographiques	43
Annexes	52

Introduction

Introduction

L'origine des rongeurs remonte au début du premier tertiaire, il y a environ (-65 Ma), époque à laquelle leur lignée se serait séparée de celle des Lagomorphes. Leur diversification aurait ensuite eu lieu à la limite Paleocene-Eocene (-55 Ma), un scénario proposé à la fois grâce aux interprétations des données paléontologiques et moléculaires (Collinson & Hooker 1991 et LAURENT *et al.*, 2009). Les fossiles les plus anciens, qui datent de la fin de l'Eocène (-35Ma) montrant déjà tous les traits qui caractérisent l'ordre des rongeurs, ceci est en parallèle avec le développement des fruits à coque dure (COLLINSON & HOOKER 1991). Une caractéristique frappante des rongeurs actuels est leur diversité : "les rongeurs sont presque mondialement distribués et leurs habitats sont nombreux et variés (NOWAK, 1991). Plus de la moitié des mammifères actuels sont des rongeurs (AULAGNIER. *et al.* 1986).

Il est connu que les productions agricoles subissent chaque année des dégradations estimées à 30% de la production, dues aux maladies et aux ravageurs des cultures. Mais, ce sont surtout les fléaux des cultures qui causent les dégâts les plus spectaculaires.(INPV ,2021)

Ce fléau vit en permanence dans les champs et se nourrit de végétaux divers cultivés ou spontanés. La part ainsi prélevée est économiquement tolérable et ne constitue pas un obstacle sérieux pour la productivité. Mais, lorsque les conditions sont favorables à la production agricole, il y a en même temps une augmentation de l'effectif de rongeurs. Et en absence de mesures préventives sérieuses, l'effectif augmente de façon exponentielle et met l'agriculture en danger..(INPV ,2021)

C'est aussi le cas de l'année 2004 qui a connu une pullulation sur plus de 500.000ha touchant 29 wilayate, situation qui a obligé la mise en œuvre d'un dispositif spécifique d'intervention s'appuyant en premier lieu sur la contribution des agriculteurs, encadrés par les services agricoles dont ceux de la protection des végétaux..(INPV ,2021)

Les rongeurs sont des micromammifères cosmopolites occupants la majorité des écosystèmes terrestres en s'adaptant ainsi aux divers biotopes dont ils trouvent nourriture et abris. Ces derniers forment l'ordre le plus important de la classe des mammifères. Ils représentent presque la moitié de ceux-ci (WILSON et REEDERS, 1993). Parmi celles-ci, deux familles présentent des intérêts agronomiques et sanitaires, à savoir, les Muridae et les Gerbillidae (CHARLOTTE *et al.* , 1965). Un autre groupe présenté par les rongeurs de champs ou champêtres pullulent en causant des dégâts énormes aux cultures céréalières et

Introduction

fruitières telle que : *Merionesshawi*, considéré comme la plus redoutée dans ce sens (BANG & DAHLTRON, 1999). C'est une espèce de rongeur endémique d'Afrique du nord connu du Maroc à l'Égypte (PETTER, 1961 ; PAVLINOV *et al.*., 1990), connu sous le nom de la Mérieone de Shaw (*Merionesshawi* Duvernoy, 1842) (BERNARD, 1977 ; GRAINE, 1980)

La présente étude s'articule autour de quatre chapitres. Une synthèse bibliographique étudiant la Bio-écologie des rongeurs dans le premier chapitre. Les différents aspects climatiques, édaphiques, floristiques de la région d'étude sont abordés au deuxième chapitre. Les résultats obtenus d'infestation de la Mérieone de Shaw durant huit campagnes dans le troisième chapitre. Le quatrième chapitre rassemble la discussion des résultats obtenus. Une conclusion générale assortie de perspectives clôture ce travail.

Chapitre I

Synthèse des données bibliographiques

I.1 - Bio-écologie des rongeurs

Dans cette partie on va étudier les différents groupes de rongeurs et leurs caractéristiques

I.1.1 - Caractéristiques des rongeurs

Les rongeurs sont généralement terrestres, nocturnes et de petite taille avec certaines exceptions (DUPLANTIER *et al.*, 1984). Les rongeurs sont des mammifères plantigrades de formes et de dimensions diverses, caractérisés par leur dentition qui range les aliments. Ils possèdent deux paires d'incisives, à croissance continue et de structure émaillée, absence de canines, un long diastème éloignant les incisives des dents jugales (DELAMARE, 1973).

Dans les biotopes désertiques, les rongeurs sont les vertébrés les mieux représentés et les plus répandus (AMIRET *et al.*, 2000).

Certaines caractéristiques morphologiques permettent de faire une distinction simplifiée entre ces rongeurs : comme la longueur de la queue qui est le plus souvent velue et se termine parfois par un pinceau de poils, le développement des membres postérieurs (même toutes les espèces ne sont pas sauteuses) (POULET, 2004).

Les Rongeurs appartiennent à l'ordre des Rodentia qui comptent 35 familles avec 389 genres différentes et près de 1700 espèces (ARROUB, 2000). Les rongeurs sont classés en plusieurs groupes selon GRONS et PETTER. (1965) :

I.1.1.1 – Les rongeurs domestiques : Ils vivent à proximité de l'homme, partagent son habitat et sa nourriture, ses ustensiles et peut affecter sa santé. La plus connue de ces espèces sont *Rattus rattus* et *Mus musculus* (TEKA et HALOU, 2002).

I.1.1.2 - Les rongeurs commensaux ou péri-domestiques : Ils vivent autour ou à côté des maisons et se nourrissent à l'intérieur. Ils fréquentent l'homme et ses animaux domestiques. Ce qui favorise la transmission des maladies microbiennes et parasitaires comme *Rattus norvegicus* et *R. Frugivores* (AMEUR, 2003).

I.1.1.3 - Les rongeurs sauvages : Ces derniers sont indépendants de l'homme et ils représentent des hôtes pour toutes sortes de parasites, et peuvent de ce fait affecter les animaux aux pâturages. Il est à signaler que ces rongeurs sont ceux qui constituent les hôtes préférés des parasites des animaux des fermes (BECHAR et BELHARMA, 2012).

I.1.1.4 - Les rongeurs des champs (les Mériones: Parcourent les champs et les plaines voisines en ravageant les cultures installés (BANG et DAHLTRON, 1999).

I.1.2 - Position systématique

Selon MYERS *et al* (2018), La Classification scientifique de la Mérione de Shaw est comme suit :

Ordre : Rodentia (Rongeur)

Sous- Ordre : Sciurognathe - Myomoroha (Myomorphe)

Famille : Muridae (Muridé)

Tribu : Gerbillus

Genre : Mériones

Espèce : *Merionesshawii*

Nom commun : Mérione de Shaw

La classification des rongeurs repose surtout sur les caractères morphologiques tels que les mensurations corporelles, la dentition, la forme et la structure des crânes et autres caractères du pelage (ACHIGAN *et al.*, 2002). Actuellement, la cytogénétique est la seule méthode fiable pour la confirmation des espèces surtout lorsqu'il s'agit de nouvelles espèces (DJELLAILA *etal.*, 2008).

Cette systématique a fait l'objet de nombreuses études de classification, mais il reste portant de nombreuses interrogations, notamment en ce qui concerne les relations de parenté entre les différentes sous familles (DOBIGNY, 2000). Jusqu'à présent, la systématique de ces espèces est sujette à discussions en raison de la présence de populations fortement différenciées. Ainsi, on parle au Maghreb du complexe d'espèces Mériones-grandis (DJELLAILA *et al.* , 2018).

La famille des Muridae (souris, rats, gerbilles, mulots, lemming, ...etc.) ne constituent qu'une des 29 familles de rongeurs décrites au sein de l'ordre des rongeurs, mais elle contient 65 % des espèces de rongeurs (1326 sur 2021), et 28,6 % de toutes les espèces de mammifères

(WILSON et READER, 1993). La formule dentaire est identique chez tout le groupe :

I (Incisive): 1-1/1-1 C (Canine): 0/0 P.M. (Pré-molaire): 3-3/3-3 Au sein des Muridae deux sous familles importantes sont à distinguer : il s'agit des Murinés et des Gerbillinés. Les Murinés renferment les petits rongeurs à queue généralement longue, peu poilue et jamais terminé par un pinceau touffu (RODE, 1948). Ce dernier distingue :

- *Mus* (souris)
- *Rattus* (Rats)
- *Mastomys* (Rat à mamelles multiples)
- *Apodemus* (Mulot)
- *Lemniscomys* (Rat-rayé)
- *Acomys* (Rat épineux)

Quant aux Gerbillinés, ils constituent une sous famille non négligeable des Muridae en termes d'espèces, puisque MUSSER et LARLETON (2005) en reconnaît 110, soit 8,3 % des Muridae, réparties en 14 genres. Du point de vue historique, en 1935 le docteur Kasuga a capturé vingt (20) couples en Mongolie orientale et ce n'est qu'en 1954 que les premières gerbilles ont été importées aux États-Unis par le docteur Schwentter, en importa 11 couples (ANONYME, non date). *Mériones* est le nom d'un guerrier de la mythologie grecque qui se glorifiait de porter un casque orné de dents de sanglier. Rongeurs en générale de petite taille, adaptés à la vie en terrain plat ou sol désertique, et progressent par bandes en raison de l'allongement des membranes postérieures. La queue est le plus souvent longue et terminée par un petit pinceau de poils. Pelage fourni et très fin (RODE, 1948). Le genre *Mériones*, est représenté en Afrique du Nord par 3 espèces : à savoir *Meriones shawii*, *Meriones libycus* et *Meriones crassus*, toutes les trois essentiellement granivores et de mode de vie nocturne (PETTER *et al.*, 1984). *Meriones shawii* est liée aux biotopes relativement riches en végétation du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie et sporadiquement, des régions côtières de Libye, de Cyrénaïque et d'Égypte.

CABRERA (1932) mentionne l'existence des formes suivantes :

- *Meriones shawii* DUVERNOY
- *Meriones shawii* *laticeps* LATASTE
- *Meriones shawii* *longiceps*
- *Meriones shawii* *crassibulla* LATASTE

M. shawii (Duvernoy, 1842) représente le type moyen de l'espèce. *M. shawii* (LATASTE, 1882) est décrite comme la forme subdésertique de l'espèce et *M. shawii* *grandis* (CABRERA, 1907) est caractérisé comme la celle dont les adultes sont « géants » (PETTER, 1975). D'autres espèces méritent d'être citées : *Meriones tristami*,

Merionesvinogradovi, *Merioneshurrianae* (espèce diurne) qui elles aussi ont été des animaux de laboratoire (**Annexe 1**).

ARVY (1974) constate que tous les systématiciens de rongeurs qui se sont succédés depuis BLAINVILLE jusqu'aux plus récents, ont utilisé les critères de classification les plus variés (le nombre et la mobilité des doigts et des griffes, la forme de la mandibule, la pigmentation des incisives, le nombre et la longueur des vibrisses, la longueur de la queue, les équipements chromosomiques....etc.), sans mentionner le nombre des mamelles.

I.1.3 - Répartition et importances des rongeurs

Les travaux de LATASTE (1885) ont contribué à la connaissance de la majorité des rongeurs qui occupent les régions arides et désertiques. Il a publié une remarquable synthèse sur la répartition géographique et écologique des rongeurs désertiques depuis le Sahara occidental jusqu'à l'Iran oriental.

I.1.3.1 – Répartition des rongeurs

Les Gerbillinés comportent une dizaine de genres plus d'une centaine d'espèces, vivant dans les plaines ou les déserts africains et asiatiques (POULLET, 2004). Caractéristiques des milieux arides et semi arides d'Afrique, du Moyen Orient et d'Asie, ils sont adaptés aux conditions du désert (DOBIGNY, 2000). Elle ne vit que dans les régions littorales et semi-arides du Nord au Sahara ou elle entre en compétition avec une autre espèce qui est *Merioneslibycus* (LALIS *et al.*, 2006). Au Maroc, AULAGNIER (1992) mentionne que *M. shawii* vit sur le littoral et pénètre en zone saharienne à travers les Oasis. Alors qu'en Algérie, KOWALSKI et RZEBIK- KOWALSKA (1991) signalent sa présence dans les régions des hauts plateaux.

Dans toute son axe de répartition qui s'étend en latitude jusqu'aux abords du Sahara. *M. Shawii* est précisément limitée vers le Sud par le désert dont elle ne supporte pas les conditions de vie. Elle est remplacée par les deux espèces, *M. libycus* qui habite de préférences le buttes de sable qui sont constituées par le vent au pied de la végétation buissonnante et *M. crassus*, dont les terriers sont (contrairement à *M. Shawii*) creusés dans des biotopes totalement dépourvus de végétation (PETTER, 1961). Les trois espèces vivent dans des terriers profonds et compliqués.

L'aire de répartition de *Merionesshawicou* couvre l'ensemble du Maghreb, de la Libye au Maroc (PETTER, 1961). A l'est, à la frontière Egypto-Libyenne, s'observe une forme géographique, de statut systématique incertain, *M. s. isis* *M. Shawi* *issis* (Thomas, 1910). A l'ouest, dans les massifs atlasiques, se rencontre la sous espèce de grande taille *M. s. Shawi grandis* (CABRERA, 1907). Dans le reste de la zone, de la cyrénaïque à l'est du Maroc, s'étend la forme typique (BERNARD, 1970), reliée aux couffins de Sahara septentrional, par des populations de petite taille (*M. Shawitronessarti*, LATASTE, 1882).

I.1.3.2 - Importance des Rongeurs

L'importance des rongeurs prend une amplitude multidimensionnelle, du point de vue écologique. Ces derniers ont un impact sur la composition, la structure et la succession de la végétation des milieux dans lesquels ils vivent par le recyclage des nutriments, la dissémination des grains et des spores, comme ils sont le maillant intermédiaire entre les producteurs primaires et les consommateurs secondaires car ils représentent des proies pour plusieurs prédateurs (RAMADE 2003, AVENANT et CAVALLINI 2007).

Ils ont été l'objet de nombreuses études sur leur physiologie, notamment en matière d'adaptations aux conditions xériques. Entre outre, des travaux ont été menés dans le cadre de la lutte contre les rongeurs nuisibles aux cultures (ZAIME et GAUTIER, 1989).

I.1.4 - Dynamiques des populations

La connaissance précise des phénomènes réglant la dynamique de population de l'espèce considérée est nécessaire tant pour une étude fondamentale que pour la mise au point de méthodes de prévention ou de lutte (LE LOUARON et QUERIE, 2003 ; STENSETH *et al.*, 2001).

Selon HUBERT (1984), la dynamique de population est la représentation des cycles d'abondance en fonction des principaux paramètres écologiques, à savoir, la natalité, qui dépend de la fécondité et de la longueur de la saison de reproduction ainsi que la mortalité, qui agit en permanence (prédation, épizootie, famine...etc.). Ces deux facteurs règlent le nombre d'animaux présents à un moment donné en fonction de l'état de la population au début de la saison de reproduction.

I.1.4.1- Influence de l'intensification des pratiques agricoles

Les petits mammifères font parties intégrantes des écosystèmes agricoles (FREEMARK, 1995) en occupant les profondeurs des sols (prairies, pâtures, cultures). Certaines pratiques agricoles peuvent influencer positivement les populations des rongeurs, alors que d'autres leurs sont défavorables (JACOB, 2003). En effet, les changements de paysages dus à l'intensification des pratiques agricoles ont perturbé la dynamique des populations animales et ont favorisé le déplacement et la colonisation d'autres milieux (GIRAUDOU *et al.* , 1997, ALARD et POUDEVIGNE, 1997).

I.1.4.2 – Habitat

Les rongeurs occupent tous les types de milieux présents sur terre. La plupart des rongeurs sont terrestres et creusent des terriers dans lesquels ils habitent et se reproduisent. Ces terriers sont de profondeurs variables et de formes plus ou moins compliquées en fonction des conditions du sol et de l'espèce de rongeur (HUBERT, 1984). Un terrier peut abriter un seul individu male ou femelle, et représente en profondeur l'équivalent de la partie habitée de beaucoup de terriers plus étendus, et comprend généralement une chambre garnie de foin séchés (PETTER, 1953). L'extrémité peut être en cul-de-sac, situé le plus souvent dans un profil inférieur (à 20 à 30 cm de profondeur) (**Fig. 1**). Les terriers permettent le stockage des réserves de nourritures dans les chambres prévues à cet effet. Ils les protègent des prédateurs et favorisent l'élevage des jeunes dans des bonnes conditions (HUBERT, 1984).

Le sol et la végétation leurs procurent nourriture et abri. Or la végétation ne peut pas expliquer à elle seule les dynamiques de populations de micromammifère (JEDRZEJEWSKI et JEDRZEJEWESKA, 1996). Cependant, la quantité et la qualité de la ressource nutritive peuvent jouer un rôle important dans les interactions entre micromammifères et végétation (BATZLI, 1985). La disponibilité de nourriture influence le taux de croissance et de survie des rongeurs (SAUCY, 1988). Les interventions humaines, essentiellement agricoles, peuvent avoir un impact considérable sur les populations de micromammifères, en modifiant leur habitat (MORLIHAT, 2005). En effet, la nature du sol influence les pullulations et la distribution locale de *Meriones shawi*. Selon ADAMOUDJERBAOUI (2010), le sol riche en sable et en calcaire total héberge une plus forte densité de *Mériones*. Par contre, les sols pourvus en calcaire actif, en argile humides (16 % à 19 %) défavorisent le creusement des terriers.

I.1.4.3 - Régime alimentaire

Le régime trophique de la Mérione est en grande partie végétarien, mais il peut être souvent complété par l'ingestion de quelques insectes et larves (HUBERT, 1984). En milieu naturel, cette espèce s'attaque aux graines, fleurs, feuilles et fruits des dicotylédones pour 56,7

% de son régime alimentaire et aux graminées pour 35,5 % (BELABBAS et BUTET, 1994). Par contre en zone cultivée, elle a un régime alimentaire granivore et s'attaque fréquemment aux céréales notamment au stade épiaison (INPV, 2005) Selon ADAMOUDJERBAOUI *et al* (2010), le régime alimentaire de *Merionesshawic* comprend 1 ou 2 plantes abondantes en fonction des saisons et elle y ajoute quelques espèces sélectionnées en fonction de leur disponibilité. La Mérione de Shaw a un régime diversifié et elle est une espèce généraliste et opportuniste (ZAIME et GAUTIER, 1989). Concernant les besoins en eau, SAHNI *et al* (1987) soulignent que la Mérione de Shaw au stade adulte et à la condition de laboratoire peut supporter un régime alimentaire sans apport d'eau pendant six mois.

I.1.4.4- Reproduction

Il est utile de connaître les variations saisonnières du climat et la reproduction des rongeurs pour établir des mesures de lutte efficaces. En conditions de Laboratoire, les différents facteurs de reproduction chez *Merionesshawic* sont mentionnés dans le tableau cidessous selon ZAIME (1985). La période de reproduction chez *Merionesshawic* commence à partir de la fin de l'hiver et atteint le maximum au printemps (INPV, 2017). Par contre Au Maroc, OUZAOUIT (2000) indique que la reproduction de *Merionesshawic* débute en décembre et se termine en juillet. Au Maroc, les cycles saisonniers de la reproduction de *M.shawi* ont été décrits par ZAIME (1985) (**Tab. 1**). Ce qui amène à dire qu'elle débute avec le prolongement de la période lumineuse, de la température et la disponibilité des ressources alimentaires, et s'arrête à l'automne avec la diminution des mêmes facteurs (HUBERT, 1984).

Tableau 1 – Les cycles saisonniers de *Merionesshawii*(ZAIME, 1985).

Les cycles saisonniers	Nombre de jours
Durée de gestation	21
Nombre de portée par an	4,5 ± 1
Nombre de petits par portée	5,62 ± 2
Durée de lactation	26 ± 4
Age d'acquisition à la maturité sexuelle	60 ± 3
Age à l'ouverture des yeux	18 ± 1

La reproduction chez les petits rongeurs a certes lieu toute l'année, mais présente des périodes où elle est beaucoup plus importante que d'autres : ces fluctuations sont liées au cycle annuel

I.1.5 - Les facteurs de pullulations des rongeurs

Historiquement, les pullulements ou les infestations des rongeurs à l'échelle nationale ou régionale ont été signalés en Afrique dès 1905 (**Annexe 2**). Les espèces impliquées sont le plus souvent *Merionesshawien* Afrique du Nord et le *Praomysnatalensis*(le rat plurimammaire) et *l'Arvicanthisniloticus*(le rat muridé) en Afrique subsaharienne (P.E.A, 2001).

Les pullulations des rongeurs sont souvent chroniques, et l'ampleur des invasions et leur cyclicité restent mal connu, et font l'objet de recherches intensives (PECH *et al .*, 2003). La pullulation fluctue généralement entre 4 phases successives : basse densité, croissance, haute densité et déclin. Entre deux pics de pullulation, la fluctuation est variable (ELTON (1924), KREBS et MYERS (1974)). Ces dynamiques peuvent provoquer des dégâts considérables dans les zones agricoles et sylvicoles (TEIVAINEM, 1979) et peuvent favoriser la transmission de pathogènes, entraînant des maladies plus ou moins graves chez l'homme (GRATZ, 1994 et 1997, DELATTRE *et al .*, 1999).

I.1.6–Habitat

Selon DELETTRE et *al.* (1998), les rongeurs occupent tous les types de milieux présents sur la Terre. Ils partagent avec l'homme la plupart des habitats terrestres, qu'ils soient urbains (rat, souris), forestiers (campagnol et mulots), désertiques (gerbilles et gerboises) vers aquatiques (rats musqués, et ragondins).

La plupart des rongeurs sont terrestres et creusent des terriers dans lesquels ils habitent et se reproduisent ; ces terriers sont de profondeur variable (30 cm à 2 m) et de forme plus ou moins compliquée en fonction des conditions du sol et de l'espèce de rongeur. Pouvant aller d'un tunnel à un réseau complexe de galeries superposées. Les terriers permettent parfois le stockage des réserves de nourriture dans des chambres prévues à cet effet; ils les protègent de Prédateurs et favorisent l'élevage des jeunes (HUBERT, 1984).

I.1.7-Activité

La plupart des rongeurs sont nocturnes : quelques espèces sont à la fois diurnes et nocturnes, traduisent les aptitudes de chaque espèce à supporter les conditions climatiques (DIETERIEN, 1966)

I.1.8-Régime alimentaire

Selon D.S.A. (2009), le régime alimentaire des rongeurs est très varié selon espèce ; elles consomment des fruits et légumes au printemps, des céréales en automne et lorsque la source de nourriture est tarie en hiver elle peut consommer des insectes. Le régime est en grande partie végétarien, mais il peut être souvent complété par l'ingestion de quelques insectes et larves. L'essentiel de la nourriture est donc composé de graines, de fruits ou de végétaux verts. Il est possible de distinguer des espèces granivores ou herbivores, mais en fait de nombreux rongeurs ont un régime mixte (HUBERT, 1984). Enfin, les rongeurs, anthropophiles ont en général un régime omnivore, basé sur les provisions et les déchets laissés par l'homme (HUBERT et ADAM, 1975).

I.1.9-Rongeurs et santé humaine

De très nombreuses pathologies humaines impliquent des rongeurs, ceux-ci jouant le rôle d'hôte ou de réservoir. Les cultures et le stockage de nourriture favorisent la proximité des rongeurs et de l'homme, facilitant ainsi le passage des parasites de l'un à l'autre. Ceci est particulièrement vrai dans un pays à très forte activité rurale (DOBIGNY, 2009). Plusieurs

des rongeurs sont des transporteurs d'une multitude d'organismes infectieux à l'homme et animaux domestiques. Les agents causaux des zoonoses transmises par les rongeurs peuvent être des virus, bactéries ou des protozoaires ...etc.

I.1.10.1-Maladies virale

Parmi ces souches virales, certaines sont déjà répertoriées pour être responsables des épidémies relativement fréquentes et souvent explosives en Afrique. C'est par exemple le cas de la Fièvre de Lassa et de celle de la Vallée du Rift (DOBIGNY, 2009). Selon GRATZ (1994) et DELATTRE et *al.* (1998), la fièvre de Lassa est une maladie provoquée par un virus proche de la souche Ebola, elle est mortelle chez l'homme. La transmission de la maladie à l'homme s'effectue essentiellement par la salive, l'urine et les fèces des animaux en contact avec les denrées alimentaires. *Mastomys natalensis* est le principal réservoir de la fièvre de Lassa. Néanmoins, quelques isollements de souches infectieuses ont été obtenus occasionnellement sur *Arvicanthis niloticus*, *Mus musculus* et *Mastomys erythroleucus*.

Le virus de la Vallée du Rift affecte essentiellement le bétail, le passage à l'homme est dû à certaines espèces de moustiques (*Culex spp.*) (GRATZ, 1997). Des sérologies positives ont été relevées chez *Mastomys* sp. (DELATTRE et *al.*, 1998) et *Arvicanthis niloticus* (GRATZ, 1997).

I.1.10.2-Maladies rickettsiales

Les rickettsioses sont provoquées par des protozoaires, les rickettsies (*Rickettsia* spp.). Les pathologies humaines entrant dans cette catégorie sont la fièvre boutonneuse (*Rickettsia conorii*), le typhus murin (*Rickettsia typhi*) et la fièvre Q (*Coxiella burnetii*) (JULVEZ et *al.*, 1997). Le passage à l'homme est assuré le plus souvent par les tiques (WHO, 1989).

I.1.10.3-Maladies bactériennes

Certaines pathologies font intervenir des bactéries diverses qui sont à l'origine de graves problèmes de santé publique. Les principaux exemples dans lesquels les rongeurs africains sont impliqués sont les fièvres rémanentes, les brucelloses, la leptospirose et la peste (RODRIGUEZ-TORRES, 1987).

Les fièvres rémanentes sont provoquées par des bactéries du genre *Borrelia*, celles impliquant les rongeurs appartenant au groupe « *crocidurae* ». Ces dernières sont connues

de presque toute l'Afrique, bien qu'assez mal documentées (TRAPE et *al.*, 1991). Les réservoirs connues sont des taxons péri-domestiques comme *Arvicanthis niloticus*, *Mastomys erythroleucus*, *M. huberti*, *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Tatera gambiana*, *Cricetomys gambianus* et aussi *Merionesspp.* (GODELUCK et *al.*, 1994 ; TRAPE et *al.*, 1991, 1996 ; GRATZ, 1997). La transmission à l'homme s'effectue généralement par des tiques du genre *Alectorobius* (TRAPE et *al.*, 1991).

La bactérie *Brucella* (brucellose) est à l'origine d'une infection vétérinaire mais aussi humaine répandue partout dans le monde. Elle reste difficile à diagnostiquer, et peut présenter des formes aiguës septicémiques ou des formes chroniques (GIDEL et *al.*, 1974). Certaines espèces de rongeurs péri-domestiques sont un réservoir de la bactérie, *Arvicanthissp.* et *Mastomysp.* (GRATZ, 1997). La maladie de Lyme a été décrite à partir de cas déclarés en Europe puis aux États-Unis, mais sévit également ailleurs dans le monde. Elle est causée par *Borrelia burgdorferi* (GRATZ, 1994). Cette pathologie peut prendre des formes très sévères et reste très difficile à traiter (GRATZ, 1997). Les rongeurs constituent le plus important des réservoirs de *B. burgdorferi*, exceptionnellement *Rattus norvegicus* et *R. rattus* (MATUSCHKA et *al.*, 1994). La leptospirose est provoquée par une infection de *Leptospiraspp.* et constitue une pathologie très largement répandue, notamment dans les pays tropicaux à fortes précipitations. La transmission à l'homme est généralement due à un contact avec de l'eau souillée par l'urine des rongeurs infectés (GRATZ, 1994). Aux Seychelles, une étude a pu montrer un taux de mortalité de 16 %, suite à des infections par *L. icterohaemorrhagiae*, les parasites étant apparemment transmis par *Rattus* spp. (PINN, 1992).

La peste est correspondue à une infection par *Yersinia pestis*, (GRATZ, 1994). Le réservoir principal est *Mastomys natalensis*. Cependant, d'autres taxons infectés ont déjà été mis en évidence (*Arvicanthis niloticus*, *Mastomys coucha*, *Tatera leucogaster*, *T. brantsii*, *Rattus norvegicus* et *R. rattus*). Ces espèces peuvent ne pas être résistantes, et donc être de mauvais réservoirs, mais d'autres peuvent être infectés de façon asymptomatique, et permettre le maintien dans le temps et le déplacement dans l'espace de *Y. pestis* (KILONZO, 1988 ; Shepherd & Leman, 1983 ; Shepherd et *al.*, 1986 ; Njunwa et *al.*, 1989 ; GRATZ, 1997). Notons également que les espèces des genres *Gerbillus* et *Meriones* sont des réservoirs importants de la peste au Moyen Orient (GRATZ, 1994). La transmission d'un organisme à l'autre s'effectue par le biais de puces *Xenopsyllacheopis* (WHO, 1989 ; GRATZ, 1997). La salmonellose est une pathologie très répandue provoquée par *Salmonella spp.*, les rongeurs sont les principaux réservoirs, très résistants à l'agent infectieux et le passage à l'homme

s'effectue par simple ingestion de nourriture ou d'eau souillée par les excréments des animaux contaminés (GRATZ, 1994 ; GRATZ, 1997).

I.1.10.4-Maladies protozoale

Plusieurs protozoaires sont responsables des maladies humaines souvent largement répandues. Les rongeurs interviennent en tant que réservoirs dans des pathologies aussi importantes que les leishmanioses ou la toxoplasmose. Les leishmanioses, dont on distingue deux formes cliniques, sont provoquées par les espèces du genre *Leishmania*, transmises à l'homme par plus de 70 espèces de mouches piqueuses du genre *Phlebotomus*(WHO, 1989). La toxoplasmose est due à des protozoaires intracellulaires *Toxoplasma gondii*. La transmission est faite par la consommation des aliments et de l'eau contaminée. Les rongeurs tels que *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *M. musculus* et *Peromyscus maniculatus*, constituent une source d'infection des chats (AMEUR, 2000).

I.1.10.5-Infection par les nématodes

Certains nématodes éventuellement parasites de l'homme, possèdent un cycle de développement dans lequel les rongeurs peuvent jouer un rôle d'hôte intermédiaire et de réservoir. La pathologie humaine de ce type la plus répandue dans le monde est la schistosomose ou bilharziose (Doumenge et al., 1987). Causées par *schistosoma japonicum* ont pour réservoirs les rats tels que les *R. rattus*(AMEUR, 2000).

I.1.11-Nuisibilité des rongeurs

Les rongeurs nuisibles aux cultures et aux prairies sont les espèces causent des dégâts à ces cultures : les campagnols des champs, généralement plus nombreux et plus nuisibles, et les campagnols terrestres (GONDE et al., 1968).

Deux groupes des rongeurs sont susceptibles de poser de sérieux problèmes aux différentes spéculations agricoles, aux pâturages, aux produits entreposés et à la santé humaine et animale; il s'agit des rongeurs cosmopolites ou anthropophiles comme le rat noir (*Rattus rattus*), le surmulot (*Rattus norvegicus*) et la souris domestique (*Mus musculus*) et les rongeurs champêtres tels que le rat rayé (*Lemniscomys barbarus*), le rat des champs (*Merionesshawi*), le rat des sables (*Psammomysobesus*) et la gerbille champêtre (*Gerbillus campestris*) (OUZAOUIT, 2000)

Les espèces nuisibles prennent une place particulièrement importante dans le contexte sanitaire et phytosanitaire. Lors des pullulations, elles sont la source de graves problèmes, dont la solution s'avère nécessaire et inéluctable si l'on veut éviter les pertes de revenus (ARROUB, 2000)

I.1.12-Lutte contre les rongeurs

La lutte contre les rongeurs nuisibles est très importante pour protéger la santé humaine et éviter des pertes économiques.

Dans les cultures, il s'agit de limiter les possibilités de vie des rongeurs en évitant de leur fournir des biotopes particulièrement favorables (GRANJON&DUPLANTIER, 2009). La connaissance accrue des modes de fonctionnement des populations de rongeurs et de leurs relations avec l'environnement permet de proposer et d'accréditer un ensemble de mesures de protection (MIOT et DELATTRE, 2010).

Selon HUBERT (1984), Il est souvent nécessaire de pouvoir évaluer les dégâts occasionnés par les rongeurs afin de savoir s'il est nécessaire ou non d'intervenir. Il faut donc faire une estimation sérieuse dans chaque cas afin de ne pas laisser les pertes atteindre un niveau trop important sans réagir, ni non plus entreprendre des opérations coûteuses de lutte si ce n'est pas nécessaire.

I.1.12.1-Lutte préventive

Selon GRANJON et DUPLANTIER(2009), les mesures préventives doivent avoir pour but d'empêcher les rongeurs d'accéder à une source de nourriture et de trouver des abris où construire leurs nids et leurs terriers. Il s'agit donc de rendre le milieu défavorable à leur installation pérenne en abondance élevée.

Il faut éviter de fournir aux rongeurs des milieux non cultivés favorables à un accroissement discret de leurs populations. Pour cela on prendra soin de débroussailler autour des champs, en débarrassant régulièrement les chemins, digues et canaux de la végétation adventice qui les encombrant. Réalisé des labours profonds qui permettent la destruction des terriers actifs et aussi l'inondation des terriers pour faire sortir les adultes et leurs petits (HUBERT, 1984 ; DSA, 2009).

Les méthodes mécaniques consistent, entre autres, à protéger et à entretenir les habitats et les entrepôts pour les rendre inaccessibles aux rats, à fixer des bandes de métal autour des

arbres, à fouiller ou à inonder les terriers et tendre des pièges. Généralement, l'emploi de ces techniques est souvent limitée, car elles sont moins rentables et exigent beaucoup de travail (ARROUB, 2000)

I.1.12.2-Lutte curative

La prévention est préférable à la lutte curative, en particulier celle pratiquée à l'aide de toxiques. Il peut parfois être indispensable, dans des cas limités, de recourir à une lutte chimique pour protéger un espace bien délimité, comme les stocks, les pépinières ou des semis (Arroub, 2000 et GRANJON&DUPLANTIER, 2009).

Selon GRANJON&DUPLANTIER (2009), il est préférable d'utiliser des raticides anticoagulants et si possible de deuxième génération. Ces rodenticides présentent l'avantage de tuer le rongeur avec un effet différé (quelques jours après la consommation des appâts), ce qui laisse le temps d'empoisonner une grande partie de la population avant que les premiers morts n'apparaissent. Les raticides chroniques sont pour la plupart des anticoagulants et ont une action physiologique semblable. Ils provoquent une perturbation dans le mécanisme de la coagulation du sang chez les rongeurs, ce qui engendre une hémorragie interne entraînant la mort des rats. Les matières actives les plus utilisées sont les suivantes : Coumatetralyl, Difénacoum, Chlorofacinone, Brodifacoum, Bromadiolone (ARROUB, 2000)

I.1.12.3-Lutte biologique

Différentes solutions ont été explorées, dont la plus ancienne est certainement l'utilisation d'animaux prédateurs domestiques. Les effets de la prédation exercés sur les rongeurs anthropophiles (rats et souris) par différents carnivores, plus ou moins domestiqués, sont connus et utilisés depuis long temps (POULET et *al.*, 1980).

Dans le cas des virus (le virus de la myxomatose) le but est de rendre stérile une population animale nuisible, l'attaque des cellules reproductives par leur propre système immunitaire. Le virus est spécifique des rongeurs et se transmet par contact entre les individus (SENE, 1976).

I.1.12.4-Lutte chimique

La plupart des Rodenticides sont sous forme d'appâts empoisonnés, de liquides, de poudre de contact ou de gaz toxiques. Peu importe la façon dont elles sont appliquées, les substances actives des rodenticides sont normalement classées comme suit :

- **Les rodenticides aigus** : L'avantage des rodenticides aigus est leur effet rapide même avec une quantité minimale d'appât. Ce qui pourrait être utile lorsque l'infestation est très élevée (GIBAN, 1970). Une bonne efficacité se traduit donc par un taux de mortalité de 100% après un jour d'intoxication lorsqu'il s'agit d'un produit à action aiguë (MASSAOUD, 2000). La dose du produit d'appâtage est de 20g /terrier.
- **Les anticoagulants** : elles provoquent une mort lente ; cette condition est nécessaire car les rongeurs observent le comportement d'un « goûteur » et ne mangent pas l'aliment s'ils font une relation entre l'absorption et la mort (GIBAN, 1970). L'efficacité se traduit par un à trois jours dans le cas de produit à action chronique (MASSAOUD, 2000).
- **Les vitamines D2 et D3** : Agissent en calcifiant les organes mous (reins, poumons, etc...). Il n'est pas certain qu'elles soient exemptes de danger pour les animaux domestiques (chiens, chats) (SENE, 1976).
- **Les fumigènes** : Sont utilisés dans la lutte contre les rongeurs dans des situations où les méthodes conventionnelles telles que les appâts et les poisons de contact ne sont pas a priori ni efficace ni pratiques à utiliser. En général, les sites traités avec les fumigènes, sont fermés par des bâches goudronnées ou des ouvertures hermétiques au gaz (GIBAN, 1972).T



Figure n°1 - Mérieone de Shaw appâtée

I.1.13-Importance économique des rongeurs

À l'exception d'un certain nombre de rongeurs qui sont bénéfiques pour l'homme, les rongeurs nuisibles sont très nombreux et quelques espèces qui sont partout considérées utiles

tels que les lapins (*Leporidae*) peuvent se transformer en nuisance dans d'autres pays tels que l'Australie (AMEUR, 2000).

Les rats et souris par leurs habitudes alimentaires, comportement et capacité de reproduction sont considérés parmi les plus grands ennemis de l'homme. En effet, ils menacent sa santé et celle des animaux domestiques. Ils endommagent également, les champs cultivés, les stocks alimentaires et tout ce qui en découle sur l'économie nationale. Même les autres espèces sauvages sont des réservoirs de maladies dangereuses (DELATTERE *et al.*, 1998).

I.1.14- Conséquences socioéconomiques de la *Mérione de shaw*

La Gerbille *Merionesshaw* occupe une place importante en Afrique du nord parmi les rongeurs nuisibles en Afrique du nord (BERNARD, 1977 ; ADAMOU-DJERBAOUI *et al.*., 2010 ; SEKOUR *et al.* 2010). Néanmoins à l'échelle mondiale, les Rodentia endommagent chaque année jusqu'à 25 % des denrées alimentaires cultivées par l'homme, 40 % des stocks de riz et d'autres céréales ainsi que 12 % des cultures de cotons (BRIDIER *et al.*., 2006). L'ampleur des dégâts est fonction des populations de ces rongeurs. Les dégâts les plus importants sont ceux infligés à la céréaliculture, les cultures maraichères, la culture d'arachide, et en arboriculture (PIQUEMA et TOUSSAINT, 1991). Les dommages sont classés de trois types : alimentation pour le rongeur, constitution de réserves et activités d'enfouissement. Les rongeurs ont l'habitude de stocker des réserves de céréales cultivées dans des chambres prévues à cet effet pour subsister en période sèche (ZAIME et GAUTIER (1988)). Selon PETTER (1961), les réserves par terrier peuvent atteindre plusieurs kg de fruits, de rhizomes ou de bulbes et plusieurs dizaines de kg d'épis.

Merionesshaw peut attaquer aux de plantes cultivées ainsi que des arbustes herbacés et ligneux. Au Maroc et en Tunisie, les dégâts céréaliers sont les plus importants. En Algérie, l'estimation des pertes moyennes à l'hectare est de l'ordre de 1,8 Qx pour l'orge et de 1,4 Qx pour le blé (ADAMOU- DJERBAOUI, 2010). Selon l'INPV (2017), des situations tragiques ont été signalés, notamment en 1992 où la pullulation a atteint plus de 200000 Ha, touchant plus de 20 Wilayas, celles des hauts plateaux, connus pour leur vocation céréalière et où la *Mérione* aime s'y développer (**Tab. 2**). Les infestations les plus importants ont été enregistrés au niveau des wilayas de l'Est (56,01 %) de la superficie globale infesté, suivie par la région du Sud (20,74 %), et à la troisième place est occupé par la région de l'Ouest (15,53 %). Par ailleurs, la région centre a enregistré les plus faibles infestations avec un taux de 06,73 %

Chapitre II

Prestation de la région d'étude

II.1-Présentation de la région d'étude :

Dans ce qui va suivre, la présentation de la situation géographique, l'étude du milieu physique, avec une synthèse climatique et les caractéristiques agricoles sont à cités.

II.1.1-Situation géographique de la région de Bouira.

La Wilaya de Bouira se situe dans la région Nord-Centre du pays, à environ 120 Km au Sud Est d'Alger (longitude : 03° 53' E ; latitude 36° 23' N), avec une superficie totale de 4454 km² (DSA, 2010).

Elle est délimitée:

- Au Nord par la Wilaya de Boumerdes et Tizi-Ouzou;
- Au Sud et Sud / Ouest par la Wilaya de M'sila et de Médéa;
- A l'Est et au Sud Est par la Wilaya de Béjaia et Bordj-Bou-Arréridj;
- A l'Ouest par la Wilaya de Blida et Médéa.



Figure n°2 : La carte géographique de la wilaya de Bouira (DSA, 2016)

II.1.2- Le relief

Le relief est contrasté et comporte cinq grands ensembles physiques :

- La dépression centrale (plaines des Aribes, plateau d'El Asnam, la vallée d'Ouadhous et OuedSahel);
- la terminaison orientale de l'Atlas Blidéen;
- le versant sud du Djurdjura (Nord de la wilaya);
- la chaîne des Bibans et les hauts reliefs du sud;
- la dépression sud des Bibans;
- la zone boisée représente 25 % du territoire avec 111.490 ha de massif forestier. On trouve le pind'Alep, le chêne vert ainsi que le chêne-liège (ANDI, 2013)

II.1.3- Le sol

Concernant les sols, ils sont à prédominance calcaire dans les zones montagneuses et varient dans les plaines. D'une manière générale, ce sont de bonnes terres avec une texture moyenne. Quant à la végétation, elle varie en fonction du relief et du climat. On trouve une végétation typiquement steppique au sud et forestière au nord avec de vastes oliveraies (DSA, 2018).

II.1.42- L'utilisation des terres de la wilaya

L'agriculture constitue la vocation prédominante de l'activité économique de la wilaya avec une superficie agricole totale de 291.423 ha dont 178.998 ha de surface utile à l'agriculture, soit 61% de la SAT (DSA, 2018).

II.1.52- L'organisation agricole

La S.A.U de la wilaya est estimée à 190.060 ha, soit 42,67% de la superficie de la wilaya dont 11.411 ha de superficie irriguée, soit 6% de la SAU.

La wilaya dispose de deux grands périmètres agricoles:

- Le périmètre de M'chedallah à l'Est avec 1.600 ha
- Le périmètre des Aribes (Ain Bessem) à l'Ouest avec 2.200 ha

La production agricole au niveau de la wilaya est à prédominance céréalière et oléicole.

II.2 La Faune et Flore dans la wilaya de Bouira

Quelques exemples de la flore et de la faune dans la wilaya de Bouira (DGF Bouira 2021)

II.2.1- Flore :

- Pin d' Alep	-Mellea
-Pin pignon	-Caroubier
-Pin maritime	-Micocoulier
-Cyprès commun	-Févier d' Amérique
-Cyprès toujours vert	-Olivier de Boème
-Cyprès pyramidal	-Platane
-Casuarina	-Ailante
-Chêne vert	-Peuplier Blanc
-Chêne liège	-Peuplier noir
-Chêne afarès	-Genévrier de phénicie
-Chêne zeen	- Genévrier oxycèdre
-Chêne Kermès	- Genévrier commun
-Cède de l' Atlas	-Tamarix
-Sapin de Numidie	-Faux poivrier
-Frêne oxyphile	-Arbousier
-Eucalyptus	-Aubépine
-Robinier	-Câprier
-Jujubier	-Alfa
-Genêt	-Globulaire
-Jonc	-Thym
-Jonquille	-Romarin-Armoise blanche -Lavande
-Palmier nain	-Cyste ladanifère

- Rétam
- Fougère
- Euphorbe
- Cinérianne
- Atriplex
- Cyste de Montpellier
- Gesse
- Valériane
- Acanthe

II.2.2- Faune

- Sanglier
- Singe magot
- Lièvre
- Lapin de garenne
- Chacal
- Renard
- Genette
- Hyène eayée
- Mérione de shaw
- Furet
- Mangouste
- Porc épic
- Hérisson
- Caméléon
- Serpents
- Perenopètre
- Eperviers
- Souris
- Lézard
- Grenouille
- Salamandre
- Hiboux
- Chouette
- Perdrix
- Hirondelle
- Caille
- Chardonneret
- Grive
- Moineau
- Merle
- Faucon
- Aigle royal
- Gypaète barbu
- Corbeau
- Rat
- Chat sauvage

II.3.Facteurs climatiques

Selon DREUX (1980), le climat constitue un facteur clé qui se place en amont de toute étude relative au fonctionnement des écosystèmes, ainsi dans la distribution spatiale des espèces animales et végétales. La recherche en eau et la défense contre les pertes possibles constituent pour les animaux terrestres des problèmes écologiques fondamentaux (RAMADE, 1984). **-Données climatiques:**

Le climat de Bouira en générale est de type continental caractérisé par des hivers froids et des étés chauds et secs, car la chaine de Djurdjura va amortir l'influence de la méditerranée (DSA, 2016).

II.3.1-Températures:

La température est considérée comme le facteur climatique le plus important. C'est celui qu'il faut examiner en tout premier lieu par son action écologique sur les êtres vivants (DREUX, 1980). Elle intervient dans le déroulement de tous les processus : la croissance, la reproduction, et par conséquent, la répartition géographique. Pratiquement, chaque jour plusieurs relevements sont réalisés, et en fin de journée, des moyennes des températures ont été mesurées. A partir de ces mesures journalières on détermine .

II.3.1.1-Température moyenne à Bouïra

La saison très chaude dure 2,8 mois, du 20 juin au 13 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 29 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Bouïra est août, avec une température moyenne maximale de 33 °C et minimale de 17 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 19 novembre au 19 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 17 °C. Le mois le plus froid de l'année à Bouïra est janvier, avec une température moyenne minimale de 1 °C et maximale de 13 °C.

Tableau n°2 : Répartition de la température mensuelle moyenne à Bouïra période de 2014- 2021.
(Météo Etincèle 2022)

Moyenne	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Haute	13 °C	14 °C	17 °C	20 °C	24 °C	29 °C	32 °C	33 °C	29 °C	24 °C	18 °C	14 °C
Temp.	6 °C	7 °C	10 °C	12 °C	16 °C	21 °C	25 °C	25 °C	21 °C	17 °C	11 °C	7 °C
Basse	1 °C	1 °C	3 °C	5 °C	9 °C	13 °C	17 °C	17 °C	14 °C	10 °C	5 °C	2 °C

II.3.2-Précipitation

La période pluvieuse de l'année dure 9,8 mois, du 22 août au 15 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. Le mois le plus pluvieux à Bouïra est décembre, avec une chute de pluie moyenne de 68 millimètres.

La période sèche de l'année dure 2,2 mois, du 15 juin au 22 août. Le mois le moins pluvieux à Bouïra est juillet, avec une chute de pluie moyenne de 4 millimètres.

Tableau n°3 : Répartition de la Pluviométrie mensuelle moyenne à Bouïra période de 2014- 2021.
(Météo Etincèle 2022)

mois	janv	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Pluie	65,9	59,3	52,7	51,0	39,7	12,8	3,7m	9,6m	27,9	39,4	57,8	67,6
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m	m	mm	mm	mm	mm

II.3.3-Le vent

La vitesse horaire moyenne du vent à Bouïra connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,1 mois, du 29 octobre au 1 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 11,5 kilomètres par heure. Le mois le plus venteux de l'année à Bouïra est décembre, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 12,6 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 5,9 mois, du 1 mai au 29 octobre. Le mois le plus calme de l'année à Bouïra est août, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 10,5 kilomètres par heure.

II.4- Synthèse des données climatiques

La combinaison des paramètres climatiques (précipitations et températures) ont permis à plusieurs auteurs de mettre en évidence des indices. Tel est le cas de DE MARTONNE (1926), EMBERGER (1955) et GAUSSEN (1953).

II.4.1- Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953)

D'après MACKENZI et BARR (2000), le diagramme Ombrothermique est uneméthode graphique qui montre l'importance de la période sèche. L'intersection des deux courbes « P » et « 2T » permet de définir cette période. Donc la sécheresse est établit lorsque la pluviosité mensuelle (P) exprimée en mm est inferieur au double de la température moyenne exprimée en degrés Celsius.

D'après le digramme Ombrothermique, le climat de la wilaya de Bouira se caractérise par deux

saisons distinctes. Une période sèche et chaude qui s'étend sur cinq mois allant de mai à octobre. Le reste de l'année est occupé par une période humide et fraiche (Fig.).

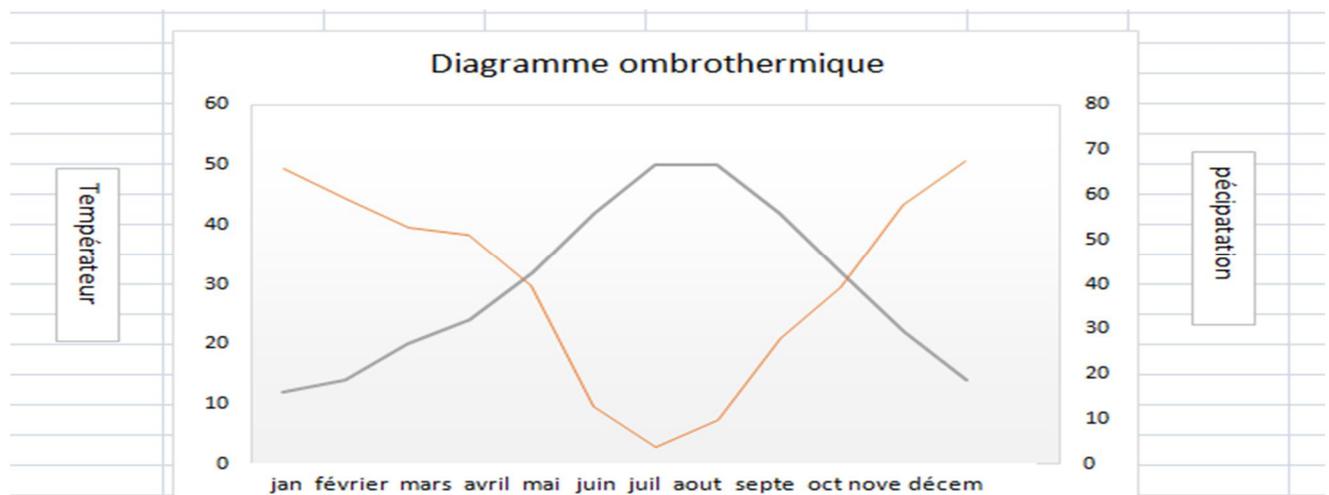


Figure n°3 - Diagramme Ombrothermique de la wilaya de Bouira au cours de la période de 2014- 2021.

II.4.2- Climagramme d'Emberger:

D'après EMBERGER (1955), le quotient pluviométrique (Q) tient compte des précipitations et des températures. Il permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. La formule établie par STEWART (1969) est comme suit :

$$Q2=2000P/ (M+m) (M-m)$$

En appliquant la formule suivante élaborée par STEWART (1969) pour l'Algérie :

$$Q2=3,34P/ (M-m)$$

m : moyenne minimal de mois le plus froid (°C)

M : moyenne maximal de mois le plus chaud (°C)

P : pluviométrie annuelle moyenne (mm)

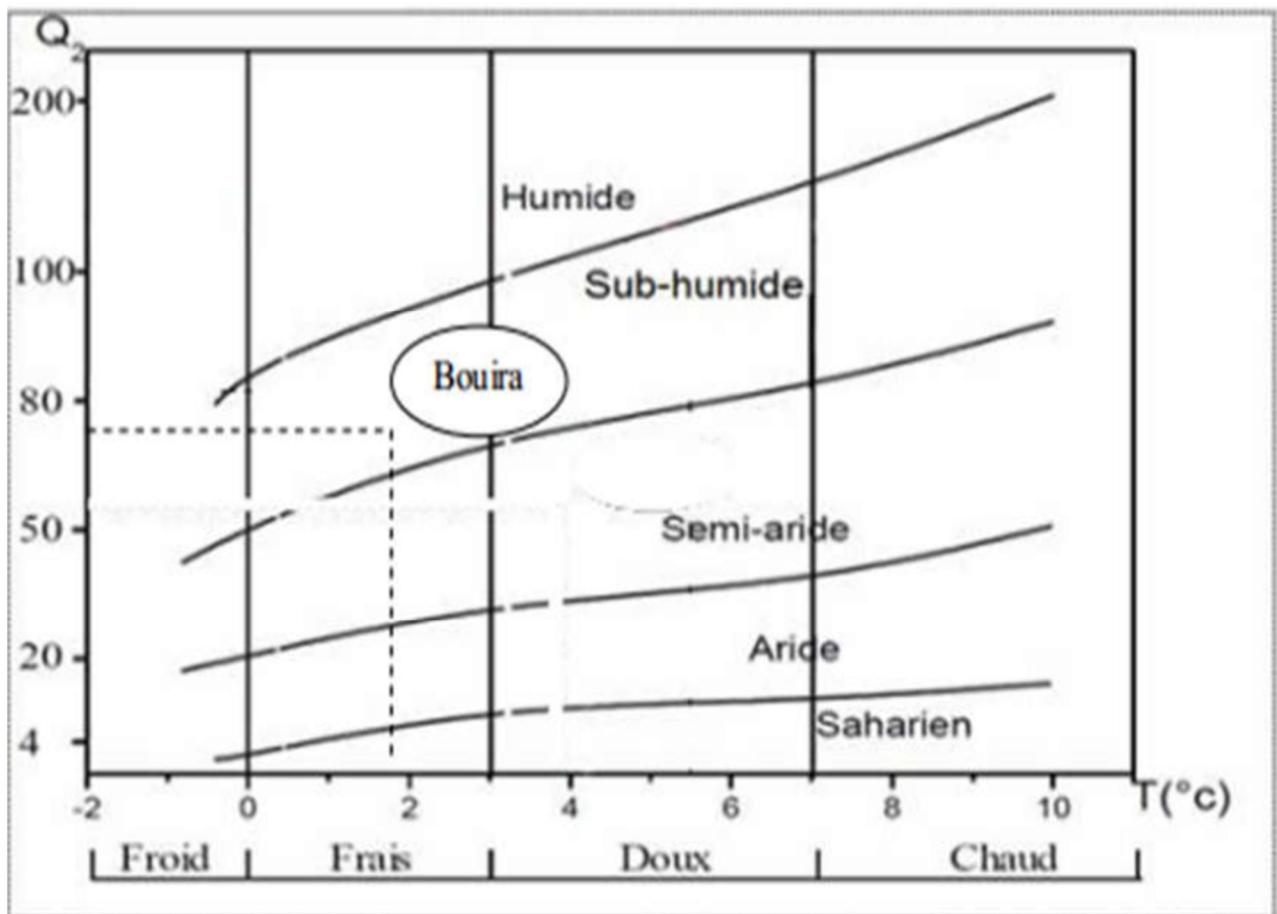


Figure n°4 : Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Bouira (1946-2012).

La wilaya de Bouira est caractérisée par un climat sub-humide ,avec un hiver classé entre frais et doux

Chapitre III

Matériels et Méthodes

III.1. Matériels et Méthodes

II.1.1. Comptage des terriers : Cette méthode convient aux rongeurs comme les *Psammomys* ou les *Mériones* dont les terriers, sont bien visibles dans leur biotope. Il faut connaître l'architecture des terriers et le nombre d'animaux par terrier. Le comptage des terriers par unité de surface, donne une appréciation sur la corrélation avec le nombre d'animaux présents ou avec les quantités endommagées des cultures. 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 abondants) par un enquêteur expérimenté, ou par la fermeture des terriers et le comptage des terriers ré-ouverts au bout d'un certain temps, à estimer entre 24, 48 ou 72 heures (SADDIKI, 2000).

$$T=N/S$$

T : Taux d'infestation de la *Mérione* de Shaw

N : Nombre de population de la *Mérione* de Shaw

S : Superficie en hectare



Figure N° 05: piégeage par cage

III.1.1.1 Avantages : La certitude de l'existence des micromammifères à travers la présence de terriers habités. En plus, cette méthode donne une idée plus sur l'estimation de la taille de la population étudiée. Elle s'utilise pour orienter le piégeage. C'est-à-dire que, pour savoir le nombre de pièges indispensables par unité de surface, selon les terriers actifs, donc augmenter le succès de la capture.

III.1.1.2.- Inconvénient : L'abondance de certains terriers qui sont habités par d'autres espèces inintéressantes pour l'étude comme des reptiles par exemple.

III.1.2. Tapette

La tapette est constituée d'une barre sur ressort qui se referme brutalement sur l'animal, lequel active le mécanisme par son poids en voulant attraper l'appât (photo 6). L'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, les côtes, ou le crâne (BENLAHRECH, 2008).

III.1.2.1.- Avantages

Les tapettes sont plus petites et légères à transporter que les autres types de pièges. Les tapettes des rats et des souris sont disponibles partout et ne coûtent pas chères (BEBBA, 2008).

III.1.2.2.- Inconvénient

Les tapettes n'ont aucune spécificité et se déclenchent sans discrimination. Elles tuent les animaux instantanément et leurs crânes sont généralement brisés ce qui est considéré comme une perte pour les mensurations craniométriques (BENYOUCEF, 2010).



Figure N° 06: Ratière de type tapette (BEBBA, 2008)

III.1.2.- Stations du contrôle

Dans notre travail nous avons choisie trois station principal dans les trois région a ause de leur localisation, leur richesse en matériel et en ressource humain et techniques.

Ces stations sont comme suit :

- La région des montagnes : représentée par la subdivision de Lakhdaria
- La région de haute plaine : représentée par la subdivision de Bouira
- La région agro-pastorale : représentée par la subdivision de Sour El Ghozlane

Chapitre IV

Résultats et discussions

Chapitre IV Résultats et discussions

IV.1-Répartition du taux d'infestation de la Mérione de Shaw par région, au cours de la période (2014- 2021)

Dans cette partie, nous étudions la répartition de la Mérione de Shaw dans la wilaya de Bouira sur la période 2014-2021.

Tableau n°4 : Taux d'infestation par région période de 2014- 2021. (Wilaya de Bouira)

campagne	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Région								
Région haute plaine	0,11	0,474	0,08	0,08	0,13	0,18	0,25	0,19
Région des montagnes	0,16	0,63	0,50	0,20	0,18	0,15	0,24	0,16
Région agro-pastoral	0,04	0,13	0,03	0,11	0,13	0,19	0,14	0,07

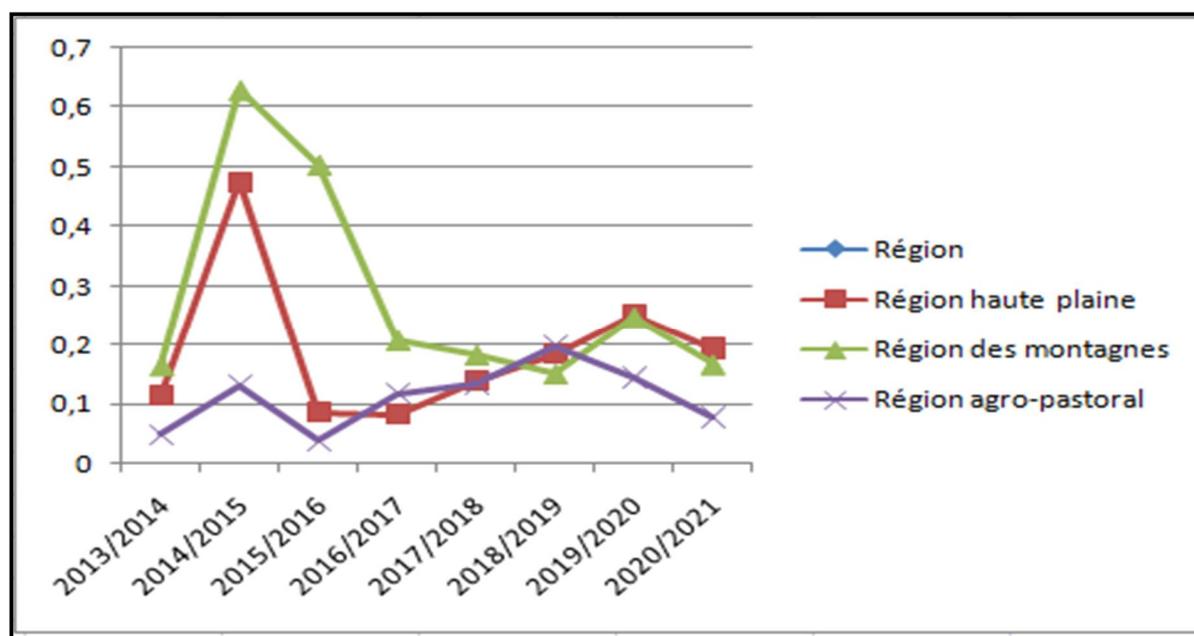


Figure n°7 - Répartition temporaire du taux d'infestation de la Mérione de shaw par région au cours de la période de 2014- 2021.

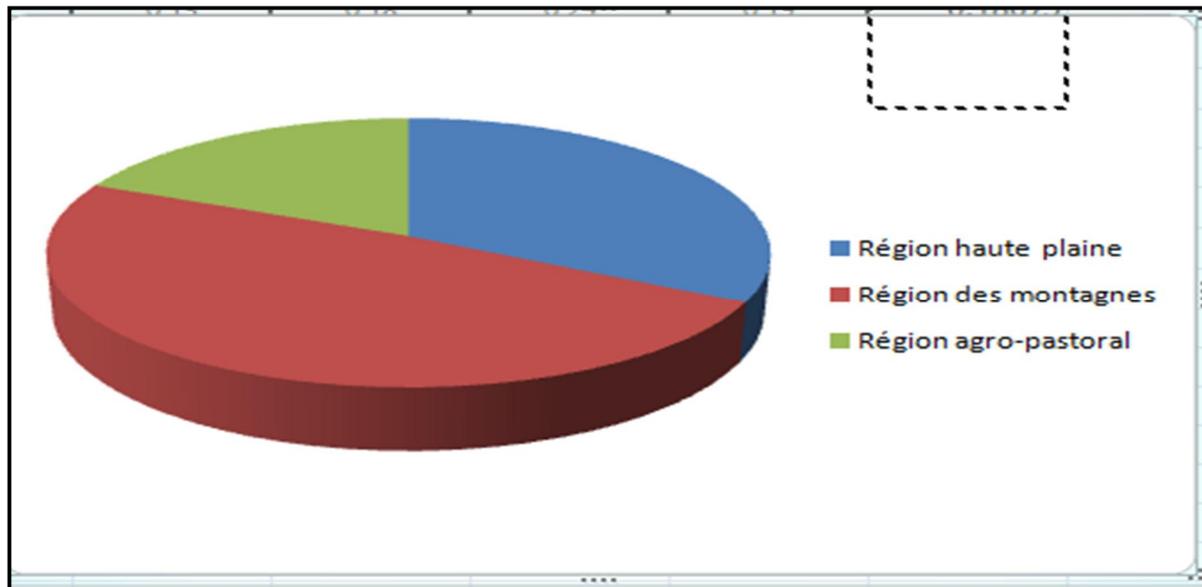


Figure n°8 - Répartition temporaire du taux d'infestation de la Mérione de shaw par région.

Commentaire : A partir de l'analyse des résultats obtenu du figure n°7 et le figure n° 8 des superficies infestés par la Mérione de Shaw de la période allant de 2014 jusqu'à 2021, par région ; les moyens d'infestation sont comme suit :

- La région haute plaine : 33 %
- La région des montagnes : 49 %
- La région agro-pastorale : 18 %

IV.2-Impacte de l'évolution de la production de la culture des céréales sur le taux d'infestation de la Mérione de Shaw

Dans cette partie, nous étudions l'impact de la culture des céréales sur le taux d'infestation de la Mérione de Shaw sur la période allant de 2014-2021.

Chapitre IV Résultats et discussions

Tableau n°5 : L'évolution du taux d'infestation par rapport à l'évolution de la production des céréales

campagne	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Taux d'infestation (%)	0,32	1,23	0,62	0,40	0,45	0,53	0,64	0,43
Production de céréales (qx)	1414522	1727968	1326813,5	1833109	2052349	2166220	1988256	728878,65

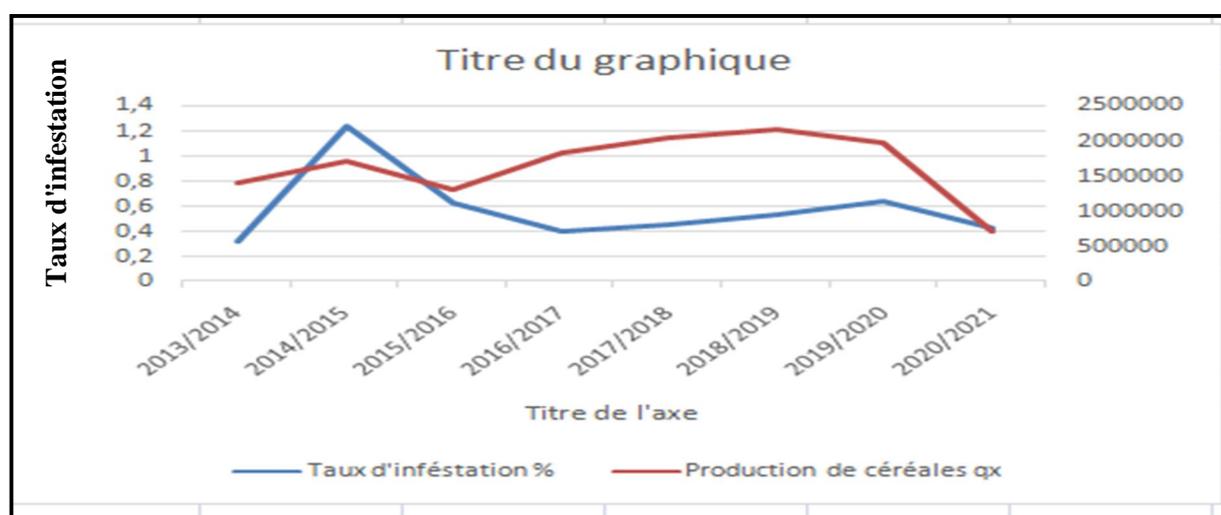


Figure n°9 - Influence de l'évolution de la production des céréales sur le taux d'infestation de la Mérie de shaw

D'après la courbe, le taux d'infestation apparaît en ligne avec la même courbe de fréquentation pour la production céréalière, où lors de la saison 2014/2015, le niveau de production céréalière le plus élevé a été enregistré, accompagné d'une augmentation significative du taux d'infestation, et à l'inverse la saison 2020/2021 a enregistré une baisse des céréales suivie d'une baisse du taux d'infestation.

IV.3-Impacte de l'évolution de la production de la culture de Maraîchage sur le taux d'infestation de la Mérie de Shaw

Dans cette partie, nous étudions l'impact de la culture de Maraîchage sur le taux d'infestation de la Mérie de Shaw sur la période allant de 2014-2021.

Chapitre IV Résultats et discussions

Tableau n°6 : L'évolution du taux d'infestation par rapport à l'évolution de la production de maraîchage

campagne	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Taux d'infestation(%)	0,32	1,23	0,62	0,40	0,45	0,53	0,64	0,43
Production de Maraîchage (qx)	2052270	2386394	2397723	2341154	2392499,3	2627168,6	2355021,8	1791879,7

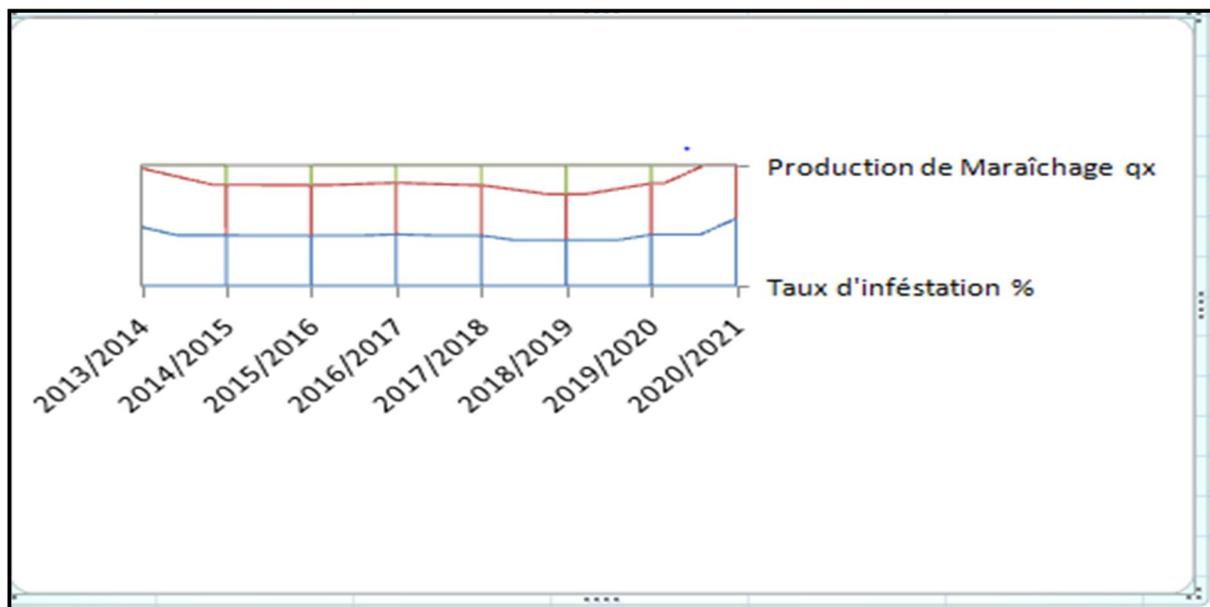


Figure n°10 : Influence de l'évolution de la production de maraîchage sur le taux d'infestation de la Mérione de Shaw

D'après la courbe, il nous apparaît clairement que le taux d'infestation de la Mérione de Shaw correspond à un niveau similaire à la courbe de production des cultures maraîchères, puisqu'elles ont atteint un niveau maximum en saison 2013/2014 et un niveau bas niveau de la saison 2018/2019.

IV .4-Dégâts

Le régime alimentaire de la mérione est très varié ; elle consomme des fruits et légumes au printemps, des céréales en automne et lorsque la source de nourriture est tarie en hiver elle peut consommer des insectes. Ce rongeur effectue des réserves durant l'été qui peuvent atteindre 40kg/terrier actif. Sur une superficie de 100.000 ha infesté, les pertes peuvent être considérables avoisinant les 13.000 tonnes (INPV 2012)

Tableau n°7- Superficies agricoles infestées à travers le territoire national (I.N.P.V, 2017).

ANNEES	Superficies agricoles infestées en Ha	Nombre de wilaya touchée
1992	200.000	20
2004	500.000	29
2005	400.000	29
2016-2017	044.585	24
2017-2018	047.227,5	22

➤ Il apparaît que deux espèces, mêmes jumelles peuvent avoir des niveaux de nuisibilités très différents. Comme le mentionne DOBIGNY et *al* (2002), les préférences éco-éthologiques de l'un peuvent par exemple favoriser les attaques aux cultures de céréales ou maraichères, alors que les paramètres de vie de l'autre seront incompatibles avec une exploitation des graines semées ou stockés. Les Mériones écorcent les jeunes arbres, fréquemment ils rongent l'écorce des parties du tronc en se dressant sur leur pattes postérieurs, ce qui entraînent des dégâts affectant généralement la base de l'arbre, lorsque cette dernière est totalement écorcée, l'arbre s'affaiblie et meurt (BANG et DAHLSTRON,1999). Les dégâts infligés sur le blé par exemple peuvent avoir lieu sur les graines, ou bien ensuite pendant différents stades végétatifs depuis l'apparition des graines lactescents jusqu'à l'épiaison. Les Mériones moissonnent ainsi les épis, qu'ils consomment sur place ou bien transportent vers leurs terriers. ZAIME et GAUTIER (1989) ont montré, que dans l'Atlas au Maroc, elle consomme une grande diversité de plantes et qu'elle est très opportuniste

➤ La superficie totale déclarée infestée par la mérione de Shaw, pour la campagne 2020-2021 est de l'ordre de **62400 ha** répartis sur **28 wilayas** à savoir :Tiaret, Tlemcen, Saïda, El Bayadh, Tébessa, Khenchela, Batna, M'sila, Oum El Bouaghi, Mila, TiziOuzou, Bordj Bou

Chapitre IV Résultats et discussions

Arreridj, Adrar, Ouargla, Bejaia, Bouira, Relizane, Médéa, Djelfa, Ain Defla, Laghouat, Tissemsilt, Sétif, Constantine, Chlef, Tindouf, Béchar et El Oued.

- La densité moyenne des infestations enregistrée par la mérione varie de 01 à 08 terriers actifs à l'hectare.
- Pour la campagne 2020-2021, une superficie totale de **17 518 ha** a été traitée par les agriculteurs.
- L'encadrement de cette campagne est assuré conjointement par les équipes spécialisées des Stations Régionales INPV et des Services Phytosanitaires des wilayas concernées.

IV.5-Conséquences socioéconomiques de la Mérione de shaw

La Gerbille *Merionesshaw* occupe une place importante en Afrique du nord parmi les rongeurs nuisibles en Afrique du nord (BERNARD, 1977 ; ADAMOUDJERBAOUI *et al.*, 2010 ; SEKOUR *et al.* 2010). Néanmoins à l'échelle mondiale, les Rodentia endommagent chaque année jusqu'à 25 % des denrées alimentaires cultivées par l'homme, 40 % des stocks de riz et d'autres céréales ainsi que 12 % des cultures de cotons (BRIDIER *et al.*, 2006).

L'ampleur des dégâts est fonction des populations de ces rongeurs. Les dégâts les plus importants sont ceux infligés à la céréaliculture, les cultures maraichères, la culture d'arachide, et en arboriculture (PIQUEMA et TOUSSAINT, 1991). Les dommages sont classés de trois types : alimentation pour le rongeur, constitution de réserves et activités d'enfouissement. Les rongeurs ont l'habitude de stocker des réserves de céréales cultivées dans des chambres prévues à cet effet pour subsister en période sèche (ZAIME et GAUTIER (1988)). Selon PETTER (1961), les réserves par terrier peuvent atteindre plusieurs kg de fruits, de rhizomes ou de bulbes et plusieurs dizaines de kg d'épis.

Merionesshaw peut attaquer aux de plantes cultivées ainsi que des arbustes herbacés et ligneux. Au Maroc et en Tunisie, les dégâts céréaliers sont les plus importants. En Algérie, l'estimation des pertes moyennes à l'hectare est de l'ordre de 1,8 Qx pour l'orge et de 1,4 Qx pour le blé (ADAMOUDJERBAOUI, 2010). Selon l'INPV (2017), des situations tragiques ont été signalés, notamment en 1992 où la pullulation a atteint plus de 200000 Ha, touchant plus de 20 Wilayas, celles des hauts plateaux, connus pour leur vocation céréalière et où la Mérione aime s'y développer (**Tab. 2**). Les infestations les plus importants ont été enregistrés au niveau des wilayas de l'Est (56,01 %) de la superficie globale infestée, suivie par la région

Chapitre IV Résultats et discussions

du Sud (20,74 %), et à la troisième place est occupé par la région de l'Ouest (15,53 %). Par ailleurs, la région centre a enregistré les plus faibles infestations avec un taux de 06,73 %.

A travers ces résultats on peut déterminer les facteurs influant sur la dynamique de population et sa répartition géographique

IV .6-Facteurs influant sur la dynamique d'infestation de la *Mérione de Shaw*

IV .6.1-La pluviométrie et couvert végétale

Il est connu que la diversité des petits mammifères augmente avec la pluviométrie et le couvert végétal (DENYS *et al.* 2015), et les facteurs (sol, végétation, agrosystème, et humidité relative) influent sur la dynamique des populations des rongeurs sauvages (BACHAR & M .BELHAMRA ,2012), c'est pour cela nous avons obtenu un niveau élevé d'infestation dans la région des montagnes, car elle est caractérisée par une précipitation élevée ;660mm/an au nord et de 400 mm/an dans la partie sud (DSA Bouira 2018)

IV .6.2-La nature du sol

Cette étude confirme pour la première fois en Algérie et en milieu cultivé, la nette préférence de *M. shawi* pour les sols à texture limonosablonneuse bien pourvus en calcaire total et à faible humidité (MADAMOU-DJERBAOUI.2008), et sachant que la région des montagnes ; elles sont de prédominance calcaire (DSA Bouira 2018)

IV .6.3- Influence de l'intensification des pratiques agricoles

Les petits mammifères font parties intégrantes des écosystèmes agricoles (FREEMARK, 1995) en occupant les profondeurs des sols (prairies, pâtures, cultures). Certaines pratiques agricoles peuvent influencer positivement les populations des rongeurs, alors que d'autres leurs sont défavorables (JACOB, 2003). En effet, les changements de paysages dus à l'intensification des pratiques agricoles ont perturbé la dynamique des populations animales et ont favorisé le déplacement et la colonisation d'autres milieux (GIRAUDOU *et al.* 1997, ALARD et POUDEVIGNE, 1997), c'est pour cela la région des montagnes elle est caractérisée par un niveau d'infestation élevée, à cause du faible pratique agricole.

IV .6.4-Influence du système d'irrigation

Une étude faite par ADAMOU-DJERBAOUI (2010) montre que l'emplacement des terriers est en fonction du système d'irrigation des terres agricoles. Les terriers sont au centre lorsque

Chapitre IV Résultats et discussions

l'irrigation est gravitaire et elles sont à la périphérie lorsque l'irrigation est par aspersion. Ce qui confirme l'emplacement des terriers situés généralement à proximité des bordures et limites des exploitations car le mode d'irrigation par aspersion est souvent appliquée par les agriculteurs ,ce qui confirme l'importance d'infestation dans la région des montagnes, par ce que l'irrigation est à faible conduite, par rapport à la région de haute plaine et la région agro-pastoral.

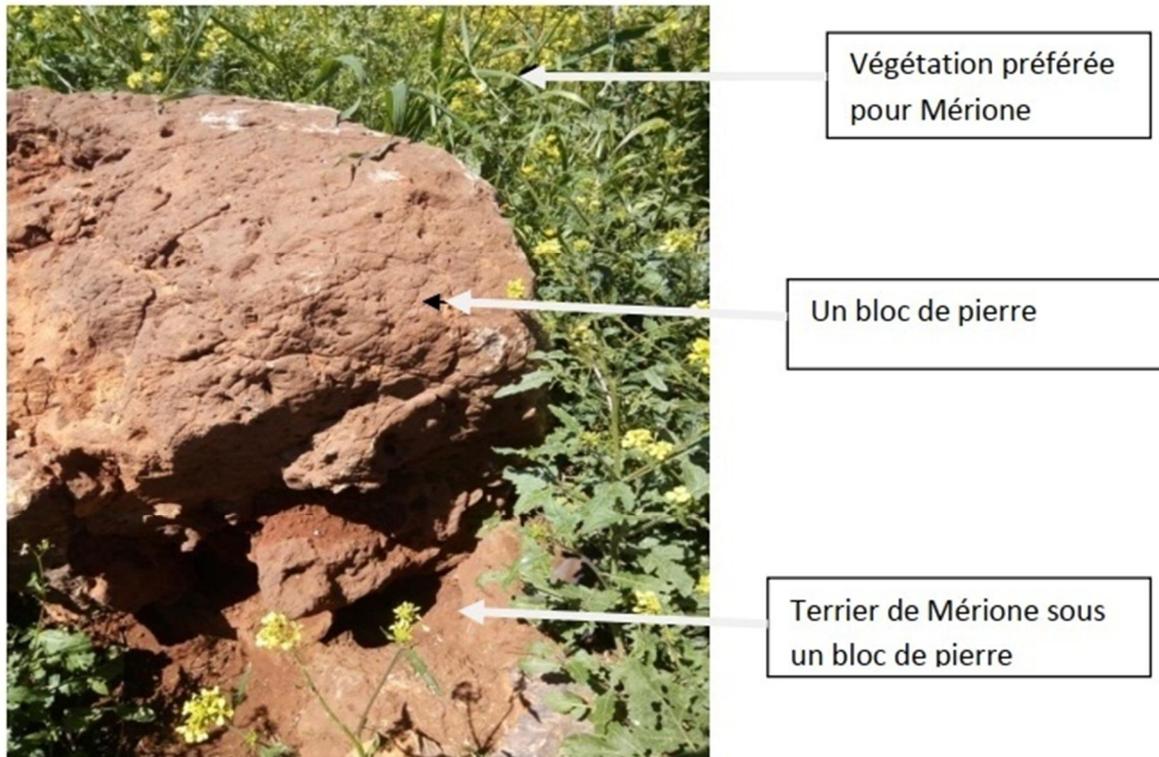


Figure n°11 – Terrier à la bordure de l'exploitation agricole (DSA ,2018)

Conclusion et recommandation

Conclusion et recommandation

Nous terminons en étudiant ce sujet qui s'articule autour de l'influence de l'environnement sur la propagation de la Mérione de Shaw au niveau de la wilaya de Bouira, où la Mérione de Shaw est la cause de grandes pertes dans les cultures agricoles et cette étude nous permet pour trouver des solutions pour lutter contre ce phénomène et les résultats que nous avons obtenus des zones invasives de la Mérione de Shaw durant la période de 2014 à 2021, où l'ordre des zones les plus touchées sont les suivants :

- La région des montagnes
- Région des Hautes Plaines
- Région agro- pastoral

Cette étude nous a permet de connaitre les aptitudes et le comportement de ce rongeur par apport à l'environnement de la wilaya de Bouira.

A travers ces résultats, ont prendre des dispositions pour lutter contre la propagation de ce rongeur et prendre des mesures préventives et curatives pour ce phénomène et réduire les pertes causées

Afin de traiter ce phénomène et de protéger l'environnement de l'utilisation de pesticides chimiques, qui peuvent polluer négativement l'environnement Il est possible d'utiliser la méthode d'immersion des terriers avec de l'eau et de tuer la Mérione de shaw par noyade

Référence Bibliographiques

Référence Bibliographiques

1. **ACHIGAN DAKO G.E., CODJIA J.F. et BOKONAN GANTH A.H., 2002** Evaluation de quelques paramètres corporels pour l'identification de petits rongeurs du sud de Bénin, Acte du séminaire atelier sur la mammologie et la diversité Abomey- Calavi / b2NIN. Société pour l'étude et la protection des mammifères, 30/10-18 Novembre 2002. 41-54.
2. **ADAMOU- DJERBAOUI M., 2010** - Effet des pullulations de la *Merione shawii* Duvernoy dans la région de Tiaret sur les cultures et la santé animale. Thèse Doctorat en SCI.Agronomiques. Départ. Zoologie Agricole et Forestière. Protection des végétaux. ENA ElHarrach. Alger. p121.
3. **ADAMOU-DJERBAOUI M, DENYS C, CHABA H, SEID MM, DJELAILA Y, LABDELLI F ET ADAMOU MS. 2013.** Etude du régime alimentaire d'un rongeur nuisible (*Meriones shawii* Duvernoy, 1842, Mammalia Rodentia) en Algérie. Lebanese Science Journal 14(1): 15-32.
4. **ADAMOU-DJERBAOUI M, DJELAILA Y, ADAMOU MS, BAZIZ B, NICOLAS V ET DENYS C. 2010.** Préférence édaphique et pullulation chez *Meriones shawii* (Mammalia, Rodentia) dans la région de Tiaret (Algérie). Revue Ecologie (Terre Vie) 65: 63-72.
5. **ADAMOU-DJERBAOUI M, DJELAILA Y, LABDELLI F ET ADAMOU MS. 2011.** Ecologie et infestation de *Meriones shawii* Duvernoy dans la région de Tiaret. Revue d'Ecologie et Environnement 7: 7-14.
6. **AMEUR B., 2000.** Importance des Rongeurs en Sante Publique, Pp 11-23, Séminaire National sur la Surveillance et la lutte contre les Rongeurs, Le centre national des rongeurs, 7 et 8 juin 2000, Marrakech, P 85.
7. **AMIRET Z. et al. , 2000** - Survie et pérennité des espèces, Mécanismes adaptatifs des petits vertébrés des zones arides et semi-aride : laboratoire de recherche sur les zones arides et société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord colloque : Algéro-Français, pp : 12,13.
8. **AMMEUR B., 2003** - Importance des rongeurs en santé publique, Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, le centre national des rongeurs de Marrakech. Pp : 11-13-14.

Référence Bibliographiques

9. **ANONYME, non date** - L'histoire de la gerbille. Association de protection et d'aide auxgerbilles. <http://apag.e-monsite.com/pages/la-gerbille/histoire-de-la-gerbille.html>.
10. **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
11. **ARVY L., 1974** - Contribution à la connaissance de l'appareil mammaire chez les rongeurs. Laboratoire d'histoenzymologie, Faculté de Médecine, Article in Mammalia 38 (1) :108-138. January 1974. DOI : 10.1515/ mamm.1974.38.1.108.138 p.
12. **AULAGNIER S ET THEVENOT M. 1986.** Catalogue des mammifères sauvages du Maroc. Travaux de l'Institut Scientifique, série Zoologie, 41, Rabat, Maroc.
13. **AULAGNIER S., (1992)** - Zoogéographie des mammifères du Maroc : de l'analyse spécifique à la typologie de peuplement à l'échelle régionale. Thèse de Doctorat d'état, mention sciences, Montpellier.
14. **BACHAR M.F., 2015.** Contribution a l'étude bioécologique des rongeurs sauvages dans la région de Biskra. Thèse Doctorat en Sciences Agronomiques, Option Protection des Végétaux. Université de Biskra, Algérie, 215p.
15. **BACHAR MF ET BELHAMRA M., 2012.** Contribution à l'étude de la dynamique des populations des rongeurs sauvages dans la zone de Biskra. Courier de Savoir 13: 71-81.
16. **BAGNOUS F., et GAUSSEN H., 1953** - Saison sèche et indice xérométrique. Bull.soc.hist.nat., Toulouse : 193-239.
17. **BANG D et DAHLTRONG., 1999** - Guide des traces d'animaux (les indices de présence de la faune sauvage). Delà chaux et Nestlé, Paris, 1999 ; 112-125-230-236.
18. **BEBBA K., 2008.-** Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ. Mémoire Ing.Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p.
19. **BELABBAS S ET BUTET A., 1994.** The diet of the merione, *Meriones shawii*, in the Nature Reserve of Mergueb, Algeria. Polish Ecoogical Studies 20: 293-303.
20. **BENLAHRECH F., 2008.-**Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taàdmit (Djelfa), Mém. Ing. Agro. Pasto. Cent. Univ. Zaine Achour, Djelfa, 84 p.
21. **BENYOUCEF M. L., 2010.-**Inventaire des micromammifères de la région de Still.Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p

Référence Bibliographiques

22. **BERNARD J., 1970** – Clé de détermination des rongeurs de Tunisie. Archives de l'institut pasteur de Tunis, 47, 265-307.
23. **BERNARD J., 1977** - Damage caused by the rodents Gerbillidae to agricultural in NorthAfrica and countries of Middle East. Eppo.Bulletin, 7, 283-296.
24. **BRIDIER E.et al. , 2006** - La mise en œuvre de moyens de lutte et de protection collective en milieux agricole et urbain, Phytoma- la défense des végétaux, Association française de protection des plantes, Fédération Nationale de lutte contre les organismes nuisibles (AFPP,FNLON), ruralia. Pp : 9-12.
25. **CABRERA A., 1907** - *Meriones grandis*. Dans Quelques nouveaux rongeurs Maroc. *Gazette royale espagnole Société d'histoire naturelle* 7: 175 - 177 . Google Scholar
26. **CABRERA A., 1932** – Los Mamíferos de Marruecos. Trab. delMus. Nac cienc. Madrid.-Ser. Zool., 57 : 210-219.
27. **COLLINSON M.E. ET HOOKER J.J., 1991**. Fossil evidence of interactions between plants and planteating mammals. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 333: 197-207.
28. **DELAMARE CL., 1973** - Les mammifères de France et du Benelux (faune marine exceptée). DOIN, Paris. Pp: 387-389.
29. **DELATTRE M., CHASTE B., et SILVY C., 1999** - Lutte biologique et rongeurs. Lesdossiers de l'environnement de l'INRA. 19.
30. **DELATTRE P., DUPLANTIER J.M., FICHET-CALVET ET GIRAUDOUX P., 1998**. Pullulations de rongeurs, agriculture et santé publique. *Les cahiers de l'agriculture*, 7: 285-298.
31. **DJELLAILA Y et BAZIZ B., 2008** - Etude d'une population de rongeurs dans la région d'El-Bayad, journée sur la protection des végétaux, 7-8 avril 2008, département de zoologie agricole et forestière. Institut national agronomique, El-Harrach, p66.
32. **DJELLAILA Y., 2008** - Etudes des rongeurs de la région d'El-Bayad. Thèse. Magister, Dép. Zool. AGR. Forest., Inst.nat.agro., El-Harrach, 149 p.
33. **DJELLAILA Y., DENYS C., STOETZEL E., CORNETTE R., LALIS A., ADAMOUDJERBAOUI M., BOUKHEMZA M., 2018** - Etude craniométrique du complexe d'espèce *Meriones shawii - grandis* (Mammalia : Rodentia) au Maroc, en

Référence Bibliographiques

- Algérie et en Tunisie. Comptes rendues biologiques. Vol 341. Issue1, January 2018. Page 28-42. <https://DOI.org/10.1016/j.crvi2017.11.001>.
34. **DOBIGNY G., 1994.** Rodents as carriers of diseases. In Rodent pests and their control. Eds Buckle A.P. et Smith, R.H., CAB International, University Press, Cambridge, 85-108.
35. **DOBIGNY G., 2000** - Inventaire et Biogéographie des rongeurs du Niger : nuisance aux cultures, implications dans certains problèmes de santé publique et vétérinaire. Rapport de coopération pour le service national Sept 1999- Décembre 2000. <https://hal.archives-ouvertes-fr/hal-00394489>. Submitted on 11 Jun 2009.
36. **DOBIGNY G., 2009.** Inventaire et Biogéographie des rongeurs du Niger: nuisance aux cultures, implications dans certains problèmes de santé publique et vétérinaire. Archive ouverte des publications scientifiques (HAL). 72 p.
37. **DOUMENGE J.P., MOTT K.E., CHEUNG C., CHAPUIS O., PERRIN M.F. ET REAUDTHOMAS G., 1987.** Atlas de la répartition des schistosomiasis, Talence, CEGETCNRS, Genève, OMS, 400 p.
38. **DUPLANTIER J. M., 1989** - Les rongeurs myomorphes forestiers du Nord – Est du Gabon : Structure du peuplement, démographie, domaines vitaux. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 44 : 329 – 346.
39. **DUPLANTIER J.M., ORISINI P., TOHARI M. et al., 1984** - Echantillonnage des populations de Muridés. Influence du protocole de piégeage sur les paramètres démographiques. Mammalia, 48(1), 129-141.
40. **ELTON C.S., 1924** - Periodic fluctuations in the numbers of animals: their causes and effects. British journal of Experimental Biology, 2. 119-163.
41. **GIBAN J., 1972.** L'emploi des appâts empoisonnés au chlorophacinone pour la destruction du rat musqué. Bull. Franc, Pisciculture, 244, 127-133.
42. **GIDEL R., ALBERT J.P., LE MAO G. ET RETIF M., 1974.** La brucellose en Afrique occidentale et son incidence sur la santé publique : résultats de dix enquêtes épidémiologiques effectuées en Côte d'Ivoire, en Haute Volta et Niger, de 1970 à 1973. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 27(4) : 403-418.
43. **GIRAUDOUX P., DELATTRE P., HABER M., QUERE J.P., DEBLAY S., DEFAITR., MOISEM. et MF ; SALVI D et TRUCHET D., 1997** - Population

Référence Bibliographiques

- dynamics of fossorialwater vole (*Arvicola terrestris scherman*) ; a land usage and landscape perspective. *AgricultureEcosystems and Environment*, 66, 47-60.
44. **GONDE H., CARRE G. ET JUSSIAUX P., 1968** : Cours d'Agriculture moderne, Ed. La Maison rustique, Paris, 628 p.
45. **GRANJON L. ET DUPLANTIER J.M. 2009**. Les rongeurs Sahélo-soudanienne. Institut de Recherche pour le Développement, Publications Scientifiques du Muséum Marseille, France, 242 p.
46. **GRATZ N.G., 1997**- The burden of rodent-borne diseases in Africa South of the Sahara *Belge J. Zool*, 127, 71-84.
47. **HUBERT B., 1984** - Ecologie des populations des rongeurs de *Bandia* (Sénégal) en zonesahélo Soudanienne. *Revue d'écologie (Terre & Vie)*, 31, 33-100.
48. **HUBERT B., 1984**. Les rongeurs et les problèmes qu'ils posent aux cultures et aux stocks. Laboratoire de Zoologie Appliquée d'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Dakar, Sénégal, 18 p.
49. **JACOB J., 2003** - Short-term effects of farming practices on populations of commonvoles. *Agriculture écosystems and Environment*.
50. **JEDRZEJEWSKI W et JEDRZEJEWSKA B., 1996** - Rodent cycle in relation to biomass and productivity of ground vegetation and predation in the Palearctic. *Acta Theriol*,41, 1-34.
51. **JULVEZ J., MICHAULT A. ET KERDELHUE C., 1997**. Etude sérologique des rickettsioses à Niamey, Niger. *Méd. Trop.*, 57: 153-156.
52. **KOWALSKI K et RZEBIK-KOWALSKA B., 1991** - Mammal of Algéria. Ossolineum,wroclaw, 533p.
53. **KOWALSKI, K. ET RZEBIK-KOWALSKA, B., 1991**. The mammals of Algeria. Zakład Narodowy Imienia Ossolinskich Wydawnictowo Polskiej Akademii Nauk Wroclaw, Poland, 370 p.
54. **LALIS A., LECOMPTE R., CORNETTE R., MOULIN S., MECHANGU R.S., MAKUNDI R., ANISKINE U.M. and DENYS C., 2006** - Polymorphism of the age population structure of two will *Mastomys natalensis* (Rodentia :Muridae) Tanzania habitsamples : a multieriteria comparaison *Mammalia*, 70 (2006), Pp. 293-299. DOI: 10.1515/MAMM.2006.05-ISSN: 00251461. View Record in Scopus.

Référence Bibliographiques

55. **LATASTE F, 1882** - Mammifères d'Algérie. Le Naturaliste, Paris 4 :21-23(1 fév.) ; 27-28(15 fév.) ; 36(1 mars) ; 69-70(1 mai) ; 77-78 (15 mai) ; 83-85(1 juin) ; 101-102(1 juil.) ;126-127(15 aout).
56. **LATASTE F., 1885** - Etude de la faune des vertébrés de barbarie (Algérie, Tunisie et Maroc). Catalogue provisoire des mammifères en Belgique sauvages. Acte- soc. Lin. Bordeaux. Pp : 129-192.
57. **LE LOUARN H. et QUERRE J.P., 2003** - Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. INRA, Paris, 203 p.
58. **MASSAOUD B.ID., 2000** : Expérimentation de produits Rodonticides au Laboratoire et en Nature, Séminaire National sur la Surveillance et la lutte contre les Rongeurs, Marrakech, Pp 70-74.
59. **MORLIHAT C., 2005** - Influence du système sol-végétation-pratiques agricoles des prairies franc-comtoises sur la dynamique de population de la forme fouisseuse du campanolterrestre (*Arvicola terrestris sherneam shawi*, 1801). Thèse doctorat. Spécialité science de l'avie. Ecole doctorale Homme Environnement santé. Univ. Franche-Comté. UFR.sciences ettechniques. Pp: 176+ annexes.
60. **MUSSER G, CARLETON M., 2005** - Superfamily Muroidea. In: Wilson DE, ReederDM (ed) Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference, 3rd edn. JohnsHopkins University Press, Baltimore pp 894-1531.
61. **MYERS P, ESPINOSA P.R, PARR C.S, JONES T, HAMMOND G.S, and DEWEYT.A, 2018** - The Animal Diversity Web (online). Accessed at<http://animaldiversity.org>
62. **NOWAK, R.M., 1991**. Walker's mammals of the world, 5th edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
63. **OUZAOUIT A. et MESSAOUD B. Id., 2000**. Etude de l'activité reproduction des rongeurs aux champs : cas de la Mérione de Shaw au Maroc. Séminaire national sur
64. **OUZAOUIT, A. 2000** - Situation des rongeurs au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech, 07 et 08 Juin 2000, rapport non publié.
65. **PEA., 2001** - Lutte d'urgence contre les invasions transfrontalières de rongeurs en Afrique et en Asie. Evaluation Environnementale programmable révisée. Rapport principal.Agence des Etats-Unis pour le développement international, Nov. 2001.

Référence Bibliographiques

- Ministère Américain de l'agriculture. Service d'inspection pour la santé animale et végétale. Riverdale, Maryland.
66. **PETTER F., 1953** – Les terriers de *Meriones crassus* et de *Pachyuromys duprasi* (RONGEURS, GERBILLIDES). Cf. *Mammalia*, 1953, P.281.
67. **PETTER F., 1961** - Répartition géographique et écologique des rongeurs désertiques (du Sahara occidental à l'Iran oriental). *Mammalia Suppl.* Pp : 1-219.
68. **PETTER F., 1975** – Diversité des Gerbillidés. *Monogra. Biol.*, 28, pp. 177-183-
Cross Ref View Record in Scopus
69. **POULET S., 2004** - Les Gerbilles : « Nouveaux rongeurs de Campanie ». Thèse doctorat vétérinaire. Diplôme d'état- 1er partie. 64 p.
70. **RAMADE F., 2003.** *Eléments d'écologie fondamentale.* Ed. Dunod. Paris, 690 p.
71. **RODE.P, 1948** - Les mammifères de l'Afrique du Nord. *Terre et Vie*, 95 (1) : 125-150.
72. **RODRIGUEZ-TORRES A., 1987.** Situation actuelle et problèmes posés par la brucellose humaine. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 40(4): 335-340.
73. **SADDIKI A.(2000)** ,la surveillance des rongeurs réservoir parasite leishmanioses .séminaire national sur la lutte contre les rongeurs (SNSLR), marrakeche,37-52.
74. **SAHNI M., PEIGNOUX- DEVILLE J., LOPEZ E., LALLIER F., MARTEELLY E., VIDAL B., 1987-** Effet d'une croissance hydrique sous certains aspects phosphocalciques d'un rongeur semi-désertique (*Meriones shawii*) en croissance. *Reprod. Nut. Dévelop.*, 27(1A), 1-12
75. **SAUCY F., 1988** - Dynamique de population dispersion et organisation sociale de la forme fouisseuse du Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris* Sherman). Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel, 366 p.
76. **SEKOUR M., BAZIZ B., DENYS C., DOUMANDJI S., SOUTTOU K. et GUEZOUL O., 2010** - Régime alimentaire de la Chevêche d'Athènes *Athene noctua*, de l'Effraie des lochers *Tyto alba*, du Hibou moyen-duc *Asio otus* et du Grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* : Réserve naturelle de Mergueb (Algérie). *Alauda*, Vol. 78, (2): 103 – 117.
77. **SENE D., 1976.** Les rongeurs des cultures au Sénégal : clé de détermination et principes de lutte. Dakar, Primature, DGRST et Orstom édit., 21 p.

Référence Bibliographiques

78. **STENSETH N.C., LEIRS., MERCELIS S., MEVANJABE P., 2001** - Comparing strategies for controlling an African pest rodent: an empirically based theoretical study's. *Applied Ecology*, 38: 1020 -1031.
79. **TEIVANEM., 1979** - Vole damage to forest seedlings in reforested areas fields in
80. **TEKA O et HOLOU R, 2002** - Colonisation des parcelles fourragères par des espècesde rongeurs au sud du Bénin : cas de la ferme d'élevage de saminedji, Actes du séminaire. Atelier sur la mammologie et la biodiversité, 30 oct-18 novembre 2002, société pour l'étudeet la protection des mammifères. Abomey. Calavi: 33-39.
81. **TEKA O., Mensah G.A. et Holou R., 2002.** Colonisation des parcelles fourragèrespar des espèces de rongeurs Sud Bénin: cas de la ferme d'élevage de Samiondji. Acte du séminaire – atelier sur la mammalogie et la biodiversité ABOMEY – CALAVI/ Bénin, Société pour l'étude et la protection des mammifères, 30 (10), 33-39.
82. **THOMAS O., 1910** - New African Mammals. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 5: 83-93.
83. **W.H.O. 1989.** Geographical distribution of arthropod-borne diseases and their principal vectors. World Health Organization, Vector Biology and Control Division, VBC 89.967, 134 p.
84. **ZAIME A., 1985** - Contribution à l'étude éco- éthologique de trois rongeurs des milieux arides et semi-arides au Maroc, *Mériones shawii*, *Gerbillus campestris* et *lemniscomys barbarus*. Thèse de Docteur ingénieur en Ecologie et Ethologie. Université deRennes 1.
85. **ZAIME A.et GAUTIER J.Y., 1989** - Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de Gerbillidae en milieu Saharian, au Maroc. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*,vol, 44 : 153-163.
86. **ZAIME, A.K et PASCAL, M. (1988)** - Essai de validation d'une méthode d'échantillonnage linéaire appliquée à trois espèces de rongeurs d'un peuplement de mammifères d'un milieu saharien (Guelmine, Maroc). *Mamalia*, 52 :243-258.

ANNEXES

Tableau N°01 : Niveau d'infestation campagne 2013-2014(source DSA Bouira 2021)

<i>Wilaya</i>	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
BOUIRA	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	0	199,96	466,24
		<i>Bechloul</i>	2		
		<i>Ouled Rached</i>	0		
		<i>Bir Ghbalou</i>	0		
		<i>Raouraoua</i>	0		
		<i>Khabouzia</i>	140		
		<i>Bouira</i>	0,28		
		<i>Chorfa</i>	3,45		
		<i>El adjiba</i>	18		
		Ain bessem	8		
		M'chedallah	2,18		
		Ahnif	4		
		Ain Lahdjar	1,7		
		El Hachimia	0		
		Ahl El Ksar	0		
		Oued El Bardi	18		
		Ain Laloui	1,35		
		Ath Mansour	1		
		Zone des Montagnes			
Souk El Khemis					
El Mokrani	100				
Saharidj	50				
Haizer	0				
Taghzout	3				
Ait Laaziz	2,7				
Ain Turk	1,3				
Aomar	0,4				

		Djabahia	0,06		
		Kadiria	4,04		
		Maala	7,02		
		Lakhdaria	1,5		
		Zberbar	17		
		Guerroma	0,04		
		Bouderbala	4		
		Bukrame	1,5		
Zone Agro-pastorale		Mesdour	20	73.6	
		Bordj Okhris	0		
		Taguedit	7		
		Hadjra Zerga	5		
		El Hakimia	0,15		
		Sour El Ghozlane	3,75		
		Dechmia	1,7		
		Dirah	26		
		Maamoura	8		
		Ridane	2		

Tableau N°02 : Niveau d'infestation campagne 2014-2015(source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	0	151	
		<i>Bechloul</i>	10		
		<i>Ouled Rached</i>	20		
		<i>Bir Ghablou</i>	20		
		<i>Raouraoua</i>	25		
		<i>Khabouzia</i>	35		
		<i>Bouira</i>	8		
		<i>Chorfa</i>	6,5		
		<i>El adjiba</i>	0,5		
		Ain bessem	0		
		M'chedallah	1		
		Ahnif	0,5		
		Ain Lahdjar	0		
		El Hachimia	0		
		Ahl El Ksar	24		
		Oued El Bardi	0		
		Ain Laloui	0		
		Ath Mansour	0,5		
		Bouira	Zone des aghbalou		

	Montagnes	Souk El Khemis	200	589	
		El Mokrani	100		
		Saharidj	1		
		Haizer	6		
		Souk El Kheemis			
		El Mokrani			
		Taghzout	4		
		Ait Laaziz	11		
		Ain Turk	12		
		Aomar	6		
		Djabahia	7		
		Kadiria	10		
		Maala	27		
		Lakhdaria	85		
		Zberbar	15		
		Guerroma	65		
	Bouderbala	25			
	Bukrame	14			
	Zone Agro-pastorale	Mesdour	0	60	
		Bordj Okhris	0		
		Taguedit	10		
		Hadjra Zerga	10		
		El Hakimia	0		
		Sour El Ghozlane	5		
Dechmia		0			
Dirah		15			
Maamoura		10			
Ridane	10				

Tableau N°03 : Niveau d'infestation campagne 2015-2016 (source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	30	835	1782
		<i>Bechloul</i>	13		
		<i>Ouled Rached</i>	23		
		<i>Bir Ghbalou</i>	386		
		<i>Raouraoua</i>	105		
		<i>Khabouzia</i>	161		
		<i>Bouira</i>	1		
		<i>Chorfa</i>	0		
		<i>El adjiba</i>	20		
		Ain bessem	18		
		M'chedallah	0		
		Ahnif	10		
		Ain Lahdjar	1		
		El Hachimia	30		
		Ahl El Ksar	17		
		Oued El Bardi	0		
		Ain Laloui	16		
		Ath Mansour	4		
		Zone des Montagnes			
	aghbalou				
	Souk El Khemis		540		
	El Mokrani		90		
	Saharidj		0		

		Haizer	5		
		Taghzout	4		
		Ait Laaziz	1		
		Ain Turk	1		
		Aomar	12		
		Djabahia	10		
		Kadiria	8		
		Maala	4		
		Lakhdaria	30		
		Zberbar	1		
		Guerroma	18		
		Bouderbala	12		
		Bukrame	9		
		Mesdour	2	202	
	Zone Agro- pastorale	Bordj Okhris	0		
		Taguedit	0		
		Hadjra Zerga	40		
		El Hakimia	0		
		Sour El Ghozlane	0		
		Dechmia	0		
		Dirah	80		
		Maamoura	40		
		Ridane	40		
			1782		

Tableau N°04 : Niveau d'infestation campagne 2016-2017 (source DSA Bouira 2021)

Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	0
	<i>Bechloul</i>	10
	<i>Ouled Rached</i>	20
	<i>Bir Ghablou</i>	20
	<i>Raouraoua</i>	25
	<i>Khabouzia</i>	35
	<i>Bouira</i>	8
	<i>Chorfa</i>	6,5
	<i>El adjiba</i>	0,5
	Ain bessem	0
	M'chedallah	1
	Ahnif	0,5
	Ain Lahdjar	0
	El Hachimia	0
Ahl El Ksar	24	

	Oued El Bardi	0
	Ain Laloui	0
	Ath Mansour	0,5
Zone des Montagnes	aghabalou	1
	Saharidj	1
	Haizer	6
	Souk El Kheemis	200
	El Mokrani	100
	Taghzout	4
	Ait Laaziz	11
	Ain Turk	12
	Aomar	6
	Djabahia	7
	Kadiria	10
	Maala	27
	Lakhdaria	85
	Zberbar	15
	Guerrroma	65
	Bouderbala	25
Bukrame	14	
Zone Agro-pastorale	Mesdour	0
	Bordj Okhris	0
	Taguedit	10
	Hadjra Zerga	10
	El Hakimia	0
	Sour El Ghozlane	5
	Dechmia	0
	Dirah	15
	Maamoura	10
	Ridane	10

Tableau N°05 : Niveau d'infestation campagne 2017-2018 (source DSA Bouira 2021)

Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	30
	<i>Bechloul</i>	13
	<i>Ouled Rached</i>	23
	<i>Bir Ghbalou</i>	386
	<i>Raouraoua</i>	105
	<i>Khabouzia</i>	161
	<i>Bouira</i>	1
	<i>Chorfa</i>	0
	<i>El adjiba</i>	20
	Ain bessem	18
	M'chedallah	0
	Ahnif	10
	Ain Lahdjar	1

	El Hachimia	30
	Ahl El Ksar	17
	Oued El Bardi	0
	Ain Laloui	16
	Ath Mansour	4
Zone des Montagnes	aghalou	0
	Souk El Khemis	540
	El Mokrani	90
	Saharidj	0
	Haizer	5
	Taghzout	4
	Ait Laaziz	1
	Ain Turk	1
	Aomar	12
	Djabahia	10
	Kadiria	8
	Maala	4
	Lakhdaria	30
	Zberbar	1
	Guerroma	18
	Bouderbala	12
	Bukrame	9
	Zone Agro-pastorale	Mesdour
Bordj Okhris		0
Taguedit		0
Hadjra Zerga		40
El Hakimia		0
Sour El Ghozlane		0
Dechmia		0
Dirah		80
Maamoura		40
Ridane		40

Tableau N°06 : Niveau d'infestation campagne 2019-2020(source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infesté (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
Bouira	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	30	145,15	568,15
		<i>Bechloul</i>	6		
		<i>Ouled Rached</i>	18		
		<i>Bir Ghbalou</i>	1		
		<i>Raouraoua</i>	1		
		<i>Khabouzia</i>	1		
		<i>Bouira</i>	3		
		<i>Chorfa</i>	0		
		<i>El adjiba</i>	25		
		Ain bessem	7		
		M'chedallah	0		
		Ahnif	20		
		Ain Lahdjar	3		
		El Hachimia	2		
		Ahl El Ksar	15		
		Oued El Bardi	1,15		
		Ain Laloui	2		
		Ath Mansour	10		
			145,15		
Bouira	Zone des		0	243	568,15

	Montagnes	aghabalou			
		Souk El Khemis	51		
		El Mokrani	14		
		Saharidj	0		
		Haizer	4		
		Taghzout	3		
		Ait Laaziz	0,25		
		Ain Turk	1,75		
		Aomar	20		
		Djabahia	45		
		Kadiria	60		
		Maala	3		
		Lakhdaria	15		
		Zberbar	3		
		Guerroma	12		
	Bouderbala	6			
	Bukrame	5			
	Zone Agro-pastorale	Mesdour	0		
		Bordj Okhris	0		
		Taguedit	40		
		Hadjra Zerga	40		
		El Hakimia	0		
		Sour El Ghozlane	0		
Dechmia		0			
Dirah		40			
Maamoura		40			
Ridane	20				
				180	

Tableau N°07 : Niveau d'infestation campagne 2017-2018(source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	35	245	
		<i>Bechloul</i>	8		
		<i>Ouled Rached</i>	22		
		<i>Bir Ghablou</i>	0		
		<i>Raouraoua</i>	0		
		<i>Khabouzia</i>	0		
		<i>Bouira</i>	66		
		<i>Chorfa</i>	0		
		<i>El adjiba</i>	25		
		Ain bessem	12		
		M'chedallah	0		
		Ahnif	25		
		Ain Lahdjar	12		
		El Hachimia	0		
		Ahl El Ksar	20		
		Oued El Bardi	0		
		Ain Laloui	5		
Ath Mansour	15				
Bouira	Zone des		0	214	664

	Montagnes	aghabalou			
		Souk El Khemis	67		
		El Mokrani	50		
		Saharidj	0		
		Haizer	6		
		Taghzout	4		
		Ait Laaziz	0		
		Ain Turk	22		
		Aomar	1		
		Djabahia	2		
		Kadiria	7		
		Maala	0		
		Lakhdaria	35		
		Zberbar	0		
		Guerroma	20		
	Bouderbala	0			
	Bukrame	0			
	Zone Agro-pastorale	Mesdour	0	205	
		Bordj Okhris	0		
		Taguedit	35		
		Hadjra Zerga	40		
		El Hakimia	0		
		Sour El Ghozlane	0		
		Dechmia	0		
		Dirah	60		
		Maamoura	50		
		Ridane	20		

Tableau N°08 : Niveau d'infestation campagne 2018-2019 (source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)	
Bouira	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	45	326,5		
		<i>Bechloul</i>	8			
		<i>Ouled Rached</i>	22			
		<i>Bir Ghablou</i>	61			
		<i>Raouraoua</i>	14			
		<i>Khabouzia</i>	9,5			
		<i>Bouira</i>	25			
		<i>Chorfa</i>	0			
		<i>El adjiba</i>	20			
		Ain bessem	16			
		M'chedallah	7			
		Ahnif	20			
		Ain Lahdjar	7			
		El Hachimia	21			
		Ahl El Ksar	20			
		Oued El Bardi	7			
		Ain Laloui	9			
		Ath Mansour	15			
			Zone des Montagnes			aghbalou

		Souk El Khemis	65	176,5		
		El Mokrani	35			
		Saharidj	0			
		Haizer	5			
		Taghzout	4			
		Ait Laaziz	0,5			
		Ain Turk	1			
		Aomar	2			
		Djabahia	5			
		Kadiria	4			
		Maala	0			
		Lakhdaria	35			
		Zberbar	0			
		Guerroma	20			
		Bouderbala	0			
		Bukrame	0			
	Zone Agro-pastorale	Mesdour	25	302		
		Bordj Okhris	30			
		Taguedit	55			
		Hadjra Zerga	40			
		El Hakimia	5			
		Sour El Ghozlane	16			
		Dechmia	1			
		Dirah	50			
		Maamoura	40			
		Ridane	40			

Tableau N°09 :Niveau d'infestation campagne 2019-2020 – (source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
Bouira	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	38	440	951
		<i>Bechloul</i>	11		
		<i>Ouled Rached</i>	6		
		<i>Bir Ghbalou</i>	120		
		<i>Raouraoua</i>	100		
		<i>Khabouzia</i>	110		
		<i>Bouira</i>	0		
		<i>Chorfa</i>	0		
		<i>El adjiba</i>	0		
		Ain bessem	13		
		M'chedallah	0		
		Ahnif	0		
		Ain Lahdjar	7		
		El Hachimia	11		
		Ahl El Ksar	9		
		Oued El Bardi	6		
Ain Laloui	9				

		Ath Mansour	0		
	Zone des Montagnes		0	289	
		aghbalou			
		Souk El Khemis	70		
		El Mokrani	40		
		Saharidj	0		
		Haizer	5		
		Taghzout	4		
		Ait Laaziz	0		
		Ain Turk	0		
		Aomar	6		
		Djabahia	8		
		Kadiria	6		
		Maala	0		
		Lakhdaria	100		
		Zberbar	0		
		Guerroma	50		
		Bouderbala	0		
	Bukrame	0			
	Zone Agro- pastorale	Mesdour	0	222	
		Bordj Okhris	17		
		Taguedit	0		
		Hadjra Zerga	50		
		El Hakimia	0		
		Sour El Ghozlane	5		
		Dechmia	0		
		Dirah	60		
		Maamoura	50		
		Ridane	40		

Tableau N°10 : Niveau d'infestation campagne 2020-2021 – (source DSA Bouira 2021)

Wilaya	Région	Commune	Superficie Infestée (Ha)	Total infesté par région (ha)	Total infesté (ha)
Bouira	Zone de Hautes Plaines	<i>El Esnam</i>	38	340	655
		<i>Bechloul</i>	11		
		<i>Ouled Rached</i>	6		
		<i>Bir Ghbalou</i>	3		
		<i>Raouraoua</i>	4		
		<i>Khabouzia</i>	3		
		<i>Bouira</i>	93		
		<i>Chorfa</i>	0		
		<i>El adjiba</i>	30		
		Ain bessem	35		
		M'chedallah	0		
		Ahnif	0		
		Ain Lahdjar	15		
		El Hachimia	16		
		Ahl El Ksar	9		
		Oued El Bardi	17		
		Ain Laloui	60		
Ath Mansour	0				

Zone des Montagnes		0	195
	aghbalou		
	Souk El Khemis	75	
	El Mokrani	40	
	Saharidj	0	
	Haizer	15	
	Taghzout	10	
	Ait Laaziz	0	
	Ain Turk	0	
	Aomar	0	
	Djabahia	0	
	Kadiria	0	
	Maala	0	
	Lakhdaria	35	
	Zberbar	0	
	Guerroma	20	
	Bouderbala	0	
	Bukrame	0	
	Mesdour	0	
Zone Agro-pastorale	Bordj Okhris	0	
	Taguedit	20	
	Hadjra Zerga	23	
	El Hakimia	0	
	Sour El Ghozlane	0	
	Dechmia	0	
	Dirah	40	
	Maamoura	22	
	Ridane	15	

Résumé

Le but de notre étude est d'identifier l'impact de l'environnement sur la dynamique de l'invasion de Mérieone de shaw dans la wilaya de Bouira et d'identifier sa répartition géographique dans cette wilaya, et ainsi de prendre les mesures nécessaires pour faire face à ce phénomène, car rongeurs sont considérés comme une menace pour les cultures agricoles,, et nous avons obtenu ces résultats dans la période allant de 2014 à 2021, où les zones les plus touchées étaient dans l'ordre suivant :

- les zones montagneuses
- Régions des Hautes Plaines
- Zones pastorales agricoles

Mots clés : environnement, dynamique, infestation, Bouira, Mérieone de shaw

ملخص

الغرض من دراستنا هو التعرف على تأثير البيئة على ديناميكية اجتياح لمريون دوشاوي في ولاية البويرة والتعرف على توزيعه الجغرافي في هذه الولاية وبالتالي اتخاذ التدابير اللازمة لمعالجة هذه الظاهرة حيث تعتبر هذه القوارض خطر على المحاصيل الزراعية, وهذه النتائج تحصلنا عليها في فترة الممتدة من 2014 إلى غاية 2021 , حيث كانت المناطق الأكثر تضررا هي حسب الترتيب التالي:

-المناطق الجبلية

-مناطق السهول العليا

-المناطق الفلاحية الرعوية

الكلمات المفتاحية : البيئة-الديناميكية-اجتياح-البويرة-مريون دوشو

Summary

The purpose of our study is to identify the impact of the environment on the dynamics of the invasion of Mérieone de shaw in the wilaya of Bouira and to identify its geographical distribution in this wilaya, and thus to take the necessary measures. to deal with this phenomenon, because rodents are considered a threat to agricultural crops, and we obtained these results in the period from 2014 to 2021, where the most affected areas were in the following order:

- Mountainous areas
- Regions of the High Plains
- Agricultural pastoral areas

Key words: environment, dynamics, infestation, Bouira, Shaw's warbler