

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة 8 ماي 1945 قالمة
Université 8 Mai 1945 Guelma
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Science de la Nature et de la Vie
Filière : science agronomique
Spécialité/Option : phytopharmacie et protection des végétaux
Département : Écologie et Génie d'Environnement

Thème :

Recensement des oiseaux ravageurs et utiles dans quelques vergers dans la région de Guelma

Présenté par :

- Rezaiguia Abderrahmane

Devant le jury composé de :

Président :	Khaladi O	MCB	Université 8 Mai 1945 Guelma
Examineur :	Laouar H	MCB	Université 8 Mai 1945 Guelma
Encadreur :	Aissaoui R	MCB	Université 8 Mai 1945 Guelma

Juin 2023

Remerciements

*Avant toutes choses, je tiens à remercier **ALLAH** le tout puissant, de m'avoir donné la force et la patience, la santé et la volonté pour réaliser ce modeste travail.*

*J'adresse d'abord mes sincères remerciements à Dr. **Khaladi O**, enseignant chercheur à l'Université 8 Mai 1945 Guelma d'avoir accepté de présider le jury.*

*Je tiens à exprimer également ma vive reconnaissance à **Dr. Laouar H**, enseignante chercheuse à l'Université 8 Mai 1945 Guelma d'avoir fait l'honneur d'accepter d'examiner ce mémoire.*

*J'exprime mes profonds remerciements à mon encadreur **Dr. Aissaoui R**, pour avoir dirigé ce travail, pour toute la compréhension qu'il a montrée, pour sa générosité scientifique, sa gentillesse, ses conseils précieux et ses encouragements qu'il m'a prodigués tout au long de ce mémoire.*

À toute personne qui a participé de près ou de loin, directement ou indirectement, à la réalisation de ce travail.

Je vous adresse ma gratitude.

Résumé :

La présente étude, pionnière à être entamée dans la région de Guelma, est entièrement consacré au recensement des oiseaux forestiers fréquentant régulièrement les parcelles agricoles dédiées à l'arboriculture, par le biais de deux techniques standards de dénombrement des oiseaux (observation visuelle directe ainsi qu'à travers l'écoute des chants) afin de déterminer potentiellement est ce que ce peuplement est composé d'oiseaux utiles et alliés aux arboriculteur, ou ennemis et ravageurs provoquant des dégâts et des pertes économiques considérables aux verges de la région de Guelma.

L'investigation sur terrain des 6 stations d'échantillonnage sur une période de 4 mois, nous a permis d'identifier un total de 29 espèces appartenant à 17 familles dont les plus représentées sont les Fringillidés et Columbides, Selon le statut trophique, nous avons pu identifier dans ces milieux agricoles 15 espèces utiles dont les mieux représentées sont l'hirondelle des fenêtres, *Ciconia ciconia* et 14 espèces ravageurs (merle noir, moineau domestique...)

Mots clés : *oiseaux, arboriculture, dénombrement, utiles, ravageurs, Guelma.*

Abstract

Abstract:

This pioneering study conducted in the Guelma region is entirely dedicated to the census of forest birds that regularly inhabit agricultural plots dedicated to arboriculture. Two standard bird counting techniques (direct visual observation and listening to bird songs) were employed to determine whether this population consists of beneficial birds that support and ally with arborists, or if they are pests and ravagers causing significant damage and economic losses to the orchards in the Guelma region.

During the field investigation of the 6 sampling stations over a period of 4 months, we identified a total of 29 species belonging to 17 families, with the most represented being Fringillidae and Columbidae. Based on their trophic status, we were able to identify 15 beneficial species in these agricultural environments, as well as 14 pest species (Blackbird and house sparrow).

Keywords: *birds, arboriculture, census, beneficial, pests, Guelma.*

ملخص:

الدراسة الحالية، وهي الأولى من نوعها في منطقة قالمة، مكرسة بالكامل لتعداد الطيور الغابية التي تتردد بانتظام في القطع الزراعية المخصصة لزراعة الأشجار، باستخدام تقنيتين قياسيتين لتعداد الطيور (المراقبة المباشرة المرئية والاستماع إلى أصواتها). الهدف هو تحديد ما إذا كانت هذه السكان الطيور تتكون من طيور مفيدة وحليفة لمزارعي الأشجار، أم أنها أعداء وآفات تسبب أضرارًا وخسائر اقتصادية كبيرة للبساتين في منطقة قالمة.

التحقيق الميداني في الستة محطات العينة على مدى فترة تصل إلى أربعة أشهر، سمح لنا بتحديد ما مجموعه 29 نوعًا ينتمون إلى 17 عائلة، وأبرزها العائلتان هما الفرينجيليدي والكولومبيدي. بناءً على وضعها الغذائي، تمكنا من تحديد 15 نوعًا مفيدًا في هذه البيئات الزراعية، وأبرزها النوعان هما طائر النافذة وطائر القرونق و14 نوعًا من الآفات (مثل الطائر الاسود والعصفور المنزلي).

كلمات مفتاحية: طيور، زراعة الأشجار، تعداد، مفيدة، آفات، قالمة

Table de matières

Remerciements

Résumé

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Chapitre I

Introduction générale : 1

Chapitre II

Première partie : Matériel et méthodes

1.	Présentation de la wilaya de Guelma :.....	5
1.1.	Situation géographique de la wilaya de Guelma.....	5
1.2.	L'agriculture au niveau de la wilaya de Guelma :	6
1.3.	Climat de la wilaya de Guelma :	6
2.	Matériel et méthodes :.....	6
2.1.	Objectifs de l'étude :	6
2.2.	Matériel :.....	7
2.3.	Techniques de dénombrement des oiseaux :.....	8
2.3.1.	La méthode d'observations directe :.....	8
2.3.2.	La méthode d'écoute du chant :	8
2.4.	Distribution spatiale des oiseaux au niveau de:	8
2.5.	Choix des points d'observation et d'écoute :.....	9

Deuxième partie : Résultats et discussion

3.	Recensement des oiseaux ravageurs et utiles dans la région de Guelma :	14
3.1.	Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 » : .	15
3.1.1.	Par familles :	15
3.1.2.	Par le nombre d'individus :.....	15
3.1.3.	Par le nombre d'espèces :.....	16
3.2.	Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 » : .	17
3.2.1.	Par familles :	17
3.2.2.	Par le nombre d'individus :.....	17
3.2.3.	Par le nombre d'espèces :.....	18
3.3.	Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Héliopolis » :	19
3.3.1.	Par familles :	19
3.3.2.	Par le nombre d'individus :.....	19
3.3.3.	Par le nombre d'espèces :.....	20

Table de matières

3.4. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles par au niveau de la station « Boumahra Ahmed » :.....	21
3.4.1. Par familles :	21
3.4.2. Par le nombre d'individus :	21
3.4.3. Par le nombre d'espèces :.....	22
3.5. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Nador » :.....	23
3.5.1. Par familles :	23
3.5.2. Par le nombre d'individus :	23
3.5.3. Par le nombre d'espèces :.....	24
3.6. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station Bouzitoune (Bouchegouf) :	25
3.6.1. Par familles :	25
3.6.2. Par le nombre d'individus :	25
3.6.3. Par le nombre d'espèces :.....	26
4. Comparaison de régions étudiées par l'occupation des oiseaux ravageurs et utiles :	27
2.4.1. El Fedjoudj 1 :.....	29
2.4.2. El Fedjoudj 2 :.....	30
2.4.3. Héliopolis :.....	31
2.4.4. Boumahra Ahmed :	32
2.4.5. Nador :	33
2.4.6. Bouzitoune, (Bouchegouf) :	34
Discussion :.....	35
Conclusion :	38
Références bibliographiques :	40

Liste des figures :

Figure 1 : Carte de situation géographique de la wilaya de Guelma.....	5
Figure 2 : Présentation géographique des zones d'étude.....	7
Figure 3 : Situation du point d'observation dans la carte du site d'étude.....	9
Figure 4 : Vue globale des sites d'étude.....	10
Figure 5 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la région de Guelma.....	14
Figure 6 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 ».....	15
Figure 7 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 ».....	16
Figure 8 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 ».....	16
Figure 9 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 ».....	17
Figure 10 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 ».....	18
Figure 11 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 ».....	18
Figure 12 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Héliopolis ».....	19
Figure 13 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Héliopolis ».....	20
Figure 14 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Héliopolis».....	20
Figure 15 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Boumahra Ahmed ».....	21
Figure 16 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Boumahra Ahmed ».....	22
Figure 17 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Boumahra Ahmed ».....	22
Figure 18 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Nador ».....	23
Figure 19 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Nador ».....	24
Figure 20 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Nador ».....	24

Liste des figures

Figure 21 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Bouzitoune, Bouchegouf »	25
Figure 22 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Bouzitoune, Bouchegouf»	26
Figure 23 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Bouzitoune, Bouchegouf »	26
Figure 24 : les oiseaux ravageurs au niveau de la station « El Fedjoudj 1 »	29
Figure 25 : Les oiseaux ravageurs au niveau de la station « El Fedjoudj 2 »	30
Figure 26 : les oiseaux ravageurs au niveau de la station « Héliopolis »	31
Figure 27 : Les oiseaux ravageurs au niveau de la station «Boumahra Ahmed».....	32
Figure 28 : Les espèces des oiseaux ravageurs au niveau de la station « Nador»	33
Figure 29 : Les oiseaux ravageurs au niveau de la station « Bouzitoune, (Bouchegouf) »	34

Liste des tableaux

Liste des tableaux:

Tableau 1 : Présentation de nombre du point d'observation dans chaque site d'étude.....	10
Tableau 2 : Géolocalisation des points d'observation.....	10
Tableau 3 : Le statut alimentaire et l'impact des oiseaux étudiés.....	29

Liste des abréviations

Liste des abréviations :

FAO : Food and Agriculture Organisation (organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculteur).

ONS : Office National de Statistique.

DCG : Direction Service Commercial Guelma.

ONM : L'agence National de la Métériologie.

DSA : direction des Services Agricole Guelma

Introduction

Général

Introduction générale :

L'arboriculture, filière de l'agriculture, se base sur une large gamme de culture des arbres fruitiers dans le but de produire d'innombrables quantités de fruits. Ses techniques d'arboriculture comprennent la sélection de variétés adaptées aux conditions locales, la plantation, la fertilisation, la taille, la pollinisation et la protection contre les maladies et les ravageurs, ainsi qu'à la récolte. Elle peut être pratiquée à différentes échelles, allant de la culture de quelques arbres fruitiers dans un jardin familial à la production commerciale à grande échelle dans des vergers spécialisés. Les fruits couramment cultivés dans le monde comprennent les pommes, les poires, les cerises, les pêches, les prunes, les agrumes ...etc.

La culture des fruits est souvent influencée par les conditions climatiques locales, telles que les températures, l'humidité et les précipitations, ainsi que par les pratiques agricoles traditionnelles (**Whiteman, 1999**).

L'arboriculture joue un rôle essentiel dans l'économie mondiale par la mise sur le marché des fruits et des noix nutritifs indispensables à la consommation humaine ainsi qu'animale. Un second rôle à priori non négligeable peut être attribué, entre autres, à la préservation de l'environnement par l'édification d'excellents habitats « artificielles » pour la faune « auxiliaires » sauvagine, la réduction de l'érosion des sols et l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau. En somme, cette branche de l'agriculture ne peut être sous-estimée et continuera de jouer un rôle crucial dans la sécurité alimentaire mondiale et la durabilité environnementale (**Harris et al., 2014**).

En Algérie, l'arboriculture fruitière est une activité importante, qui contribue à l'économie nationale en offrant des fruits de qualité destinés à la consommation locale ainsi qu'à l'exportation. Les principales espèces cultivées et qui dominent les terres agricoles, sont les agrumes, les fruits à noyau tels que les abricots et les pêches, les fruits rouges, les figues et les grenades. Les agriculteurs algériens sont confrontés, de nos jours, aux défis des changements climatiques, la rareté de l'eau, la disponibilité limitée de certains produits phytosanitaires et en plus de la concurrence internationale. Ces difficultés n'ont pas empêché ce secteur de se développer grâce à l'utilisation et l'emploi de techniques de production modernes en intégrant la formation des coopératives de commercialisation des fruits favorisant l'expansion des aires de culture de l'arboriculture par la dotation des subventions facilitant l'installation de vergers et la modernisation des infrastructures de production (**Bouaiche, 2016**).

Selon une étude menée par **Boudjeniba et al. En 2017**, l'arboriculture dans la région de Guelma est une activité importante pour le secteur économique local qui offre des terres fertiles et un climat favorable à la culture de nombreux fruits, notamment les agrumes, les pêches, les abricots et les pruneaux. Les agriculteurs locaux utilisent des techniques traditionnelles de culture et d'irrigation pour produire des fruits de haute qualité.

Dans les systèmes d'exploitation agricole, l'arboriculture peut contribuer, tant au plan nutritionnel qu'au plan des revenus, à la sécurité alimentaire. En effet, les arbres fournissent des aliments, des intrants nécessaires à la productivité du système agricole, du bois de feu pour la cuisson, et des produits susceptibles d'être valorisables à la vente (**FAO, 2019**).

Les agroécosystèmes sont très complexes et dynamiques, caractérisés par des interactions diverses entre les composantes biotiques et abiotiques. L'agro écologie, qui est une nouvelle science, vise à comprendre ces interactions écologiques dans ces derniers afin de concevoir des systèmes agricoles durables, résilients et productifs (**Fuchs et al., 2005**).

Un agroécosystème comporte des éléments naturels (le climat, le sol et la végétation naturelle) et des éléments anthropiques (plantes cultivées, animaux domestiques, aménagements agricoles et pratiques agricoles) en interaction. Il est dynamique, puis qu'il subit en permanence des modifications, dues en particulier aux actions de l'homme et aux variations du climat. L'objectif du développement agricole est de rendre ces agroécosystèmes plus productifs, plus économes en facteurs de production, moins polluants et plus résistants aux aléas climatiques (**Sebillote, 1998**).

Les oiseaux ont une relation très étroite avec l'arboriculture et en particulier à l'agroécosystème. En général les arbres fournissent des habitats à de nombreuses espèces qui utilisent les branches et les feuillages pour construire des nids et se percher. Ils peuvent également se nourrir de fruits et de graines d'arbres, aidant ainsi à la dispersion des graines et à la pollinisation des arbres. Dans les agroécosystèmes, les oiseaux jouent un rôle important dans la régulation des populations d'insectes et d'autres ravageurs, réduisant ainsi la nécessité d'utiliser des pesticides. Les oiseaux peuvent également aider à la pollinisation des cultures en désaminant les graines et en régulant les populations d'insectes et de petits animaux (**Konkel, 2019**).

Il est à noter que la présence de certaines espèces d'oiseaux peut avoir des effets bénéfiques sur la santé humaine, en réduisant les stress journaliers et en améliorant la qualité de l'air et de l'eau dans les zones urbaines (**Konkel, 2019**).

Cependant, la perte de l'habitat, la pollution et la surexploitation des ressources naturelles associées aux changements climatiques, ont entraîné un déclin rapide de nombreuses espèces d'oiseaux dans le monde entier. Il est impératif de procéder à la conservation et la protection des oiseaux qui paraissent plus qu'essentielles pour sauvegarder l'équilibre écologique et la biodiversité de la planète (**Konkel, 2019**).

Les oiseaux sont des alliés précieux des arboriculteurs, car ils peuvent contribuer à la lutte contre les ravageurs des cultures, par exemple, les mésanges et les chouettes sont connues pour se nourrir de chenilles et de papillons, tandis que les pies et les corneilles peuvent se nourrir de larves de hannetons et de scarabées. (Hérault, & Dubois, 2014). Les hirondelles rustiques (*Hirundo rustica*) sont des exemples d'oiseaux insectivores qui peuvent s'alimenter des insectes nuisibles aux cultures tels que les mouches des fruits et les pucerons. (**Losey et Vaughan, 2006**). Les bruants des champs (*Emberiza calandra*) sont des oiseaux granivores qui se nourrissent de graines de mauvaises herbes, aidant ainsi à réduire la concurrence entre ces adventices et les cultures (**Whittingham et al., 2002**).

Les problèmes des dégâts causés par les oiseaux aux cultures de l'homme ne sont pas un phénomène récent même si aujourd'hui leur importance est certainement plus forte qu'autrefois du fait des pressions économiques. De nombreuses représentations ou descriptions d'hommes chassant des oiseaux attaquant leurs cultures, sont très illustrés chez les civilisations des Incas, des Egyptiens et même des Grecs, protégeant leurs champs de maïs, leurs céréales ou leurs cerisiers, jusqu'aux destructions de corbeaux au 15^{ème} siècle ou les tirs sur pigeons au 17^{ème} pour protéger les semis (**Buffon, 1788 ; Wright et al., 1980 ; Sébillot, 1984**). Aujourd'hui, certains oiseaux sont toujours déprédateurs vis-à-vis des productions agricoles mais interviennent également par d'autres nuisances directement ou indirectement sur la qualité de vie de l'homme, par exemple au sein des villes ou sur les aéroports (**Philippe, 1997**).

Les notions d'espèces utiles ou d'espèces nuisibles ont été le reflet de classements pratiques qui permettaient de juger une espèce animale comme bonne, sous-entendu domestique, familière voire ludique comme le gibier, et les autres espèces par définition «

sauvages » qui portaient atteinte aux productions animales ou végétales de l'homme (Micoud, 1993).

Les oiseaux ravageurs sont des animaux qui causent des dégâts économiques dans les cultures agricoles, forestières et horticoles, en prélevant les bourgeons, les fruits, les graines, les feuilles, les écorces et en endommageant les cultures en général. Les dommages causés par les oiseaux ravageurs peuvent être considérables et peuvent avoir un impact économique important sur les exploitations agricoles. Ils peuvent appartenir à différentes espèces, mais les espèces les plus courantes sont les étourneaux, les corvidés, les pigeons, les passereaux. Les oiseaux ravageurs sont souvent considérés comme une nuisance et des mesures doivent être prises pour les contrôler (Pyke, et Ehrlich, 2010).

Dans le domaine de l'arboriculture, les oiseaux ravageurs varient considérablement en fonction de la région et de la culture. Le merle noir (*Turdus merula*), par exemple, est connu pour causer des dommages aux cerises, raisins, myrtilles et fraises. Il est également connu pour se nourrir des bourgeons et des fleurs de certains arbres fruitiers (Telleria et Santos, 1995). La grive draine (*Turdus viscivorus*) est un autre oiseau qui peut causer des dommages aux cultures fruitières. Il est connu pour manger les fruits des arbres fruitiers tels que les pommes, les poires, les prunes et les cerises (Telleria & Santos, 1995). Le moineau domestique (*Passer domesticus*) est un oiseau qui peut causer des dommages aux cultures fruitières en se nourrissant de fruits tels que les cerises, les raisins, les pommes, les pêches et les prunes (Telleria et Santos, 1995).

Le recensement des oiseaux ravageurs et utiles dans quelques vergers de la wilaya de Guelma est un travail pionnier original dans la région située dans une zone de transition entre les zones humides et semi-arides, l'étude de la présence de ces oiseaux dans les vergers revêt un intérêt particulier puisque cette région regroupe une grande diversité d'écosystèmes, allant des zones montagneuses aux zones humides en passant par les plaines agricoles. Cette diversité de milieux pourrait permettre l'observation d'une grande variété d'oiseaux,

La présente étude vise à identifier et dénombrer les espèces d'oiseaux fréquentant les vergers de la région de Guelma, à évaluer leur impact sur les cultures fruitières et à déterminer les méthodes de gestion les plus efficaces pour préserver les récoltes. Les résultats de cette étude pourront fournir des informations précieuses aux agriculteurs de la région et contribuer à la mise en place de mesures de protection efficaces pour leurs cultures.

Matériel et méthodes

1. Présentation de la wilaya de Guelma :

1.1.Situation géographique de la wilaya de Guelma

La wilaya de Guelma se situe au Nord – Est du pays et constitue un axe stratégique par sa situation géographique. Elle est limitrophe des Wilaya : d’Annaba, au Nord distante à quelques 60 Km, la Wilaya de Skikda, au Nord – Ouest à moins de 80 Km, la Wilaya de Constantine à l’Ouest à une distance de 100 de Km, la Wilaya d’Oum – El – Bouaghi au Sud à 120 Km, La Wilaya de Souk-Ahras, à l’est à 70 Km, et enfin la Wilaya d’El – Tarf, au Nord – Est. (Fig. N°1). Elle s’étend sur une superficie totale de 3.686,84 Km²

La Wilaya de Guelma comprend 10 Daïra englobant 34 Communes. (D.C.G, 2023)



Figure 1 : Carte de situation géographique de la wilaya de Guelma

[Site : 01]

1.2. L'agriculture au niveau de la wilaya de Guelma :

L'agriculture est l'une des principales activités économiques de la région de Guelma. Les principales cultures sont les céréales, les légumes, les fruits et les olives.

L'élevage est également pratiqué dans la région, avec des troupeaux de moutons et de chèvres élevés pour la production de viande et de lait (**Boudjenoun et al., 2019**).

L'agriculture est un secteur clé dans la wilaya de Guelma, contribuant de manière significative à l'économie locale et à la sécurité alimentaire. Selon les statistiques publiées par l'Office National des Statistiques (ONS), la wilaya de Guelma est reconnue pour sa diversité agricole. Les principales cultures pratiquées dans la région incluent les céréales telles que le blé dur, le blé tendre et l'orge, ainsi que les légumes tels que les pommes de terre, les tomates et les oignons. De plus, la région est également réputée pour ses cultures fruitières, notamment les agrumes tels que les oranges, les mandarines et les pamplemousses. (**O.N.S.2023**).

Selon les statistiques de la direction des Services Agricoles (DSA), les arboricultures couvrent une superficie plus de 2800 hectares dans la région (**D.S.A 2023**).

1.3. Climat de la wilaya de Guelma :

La wilaya de Guelma, bénéficie d'un climat méditerranéen. Selon les données fournies par l'Agence Nationale de la Météorologie (ONM), la région connaît des étés chauds et secs, tandis que les hivers sont doux et pluvieux. Les températures estivales peuvent atteindre en moyenne 30°C, avec des pointes plus élevées pendant les périodes de canicule. En revanche, les températures hivernales oscillent autour de 10°C (**O.N.M, 2023**).

2. Matériel et méthodes :

2.1. Objectifs de l'étude :

Les objectifs majeurs fixés dans notre étude sont de faire un inventaire régulier sur :

- ❖ L'occupation spatiale et le dénombrement des oiseaux ravageurs dans les 6 stations retenues par l'étude mentionnées dans la figure 2.
- ❖ L'occupation spatiale et le dénombrement des oiseaux utiles fréquentant les 6 stations d'observations et d'écoute dans la région d'étude.



Figure 2 : Présentation géographique des zones d'étude

[Site : 02]

2.2. Matériel :

Le matériel utilisé pour la réalisation de la partie pratique de notre étude est mentionné en dessous :

- ❖ Un télescope monté sur trépied de marque VANGUARD (60x70mm)
- ❖ Une paire de jumelle (10 x 50).
- ❖ Un carnet (pour prendre des notes).
- ❖ Un appareil photo numérique.
- ❖ Des guides d'identification des oiseaux.
- ❖ Un chronomètre.
- ❖ Une carte de terrain.

2.3. Techniques de dénombrement des oiseaux :

De même que le démographe procède à des recensements pour connaître la taille de la population humaine, le biologiste doit parvenir à une estimation quantitative des populations qu'il étudie : combien d'oiseaux exploite la zone d'étude ? Cette estimation sera valable au temps et dans un espace donné (TAMISIER & DEHORTER, 1999 ; ALTMANN, 1974).

Les méthodes d'observation des oiseaux sont nombreuses et dépendent des espèces étudiées et du but recherché. Deux méthodes répondent à cet objectif à savoir : la méthode relative et la méthode absolue.

2.3.1. La méthode d'observations directe :

La méthode d'observation directe est une méthode intéressante pour recenser les oiseaux dans un verger, mais elle comporte des limites à prendre en compte. En effet, le nombre d'oiseaux observés peut varier considérablement en fonction de nombreux facteurs externes, tels que la météorologie, la saison et la disponibilité de nourriture dans le verger. Pour réaliser les observations, l'utilisation souvent des jumelles pour mieux observer les oiseaux à distance.

2.3.2. La méthode d'écoute du chant :

La méthode d'écoute du chant est une méthode répandue pour recenser les oiseaux dans les vergers. Elle diffère de la méthode d'observation directe, car elle implique d'écouter attentivement les chants et les cris des oiseaux plutôt que de les observer directement. Pour cette méthode, il est important de trouver un endroit calme et paisible pour les écouter.

Dans notre cas nous avons effectué des enregistrements audio des sons des oiseaux et les analyser ultérieurement en utilisant des logiciels spécifiques sous Windows et d'applications plus ou moins professionnelles sous Android. Il est à noter que cette méthode est très délicate compte tenu des facteurs externes de dérangements sonores tels que les conditions météorologiques et les bruits environnants (la circulation automobile dans les axes routiers environnants et l'utilisation des engins agricoles).

2.4. Distribution spatiale des oiseaux au niveau de site d'étude :

La distribution des oiseaux dans un milieu est rarement aléatoire, elle répond en effet à des critères biologiques et écologiques qui caractérisent à la fois une espèce ou un groupe d'espèces, une période de l'année, une période du cycle quotidien (TAMISIER & DEHORTER, 1999).

Pour essayer de répondre à cette problématique durant nos sorties d'étude, nous avons utilisé des repères constants dans le site d'étude (végétation ...) pour localiser cette avifaune sur des

cartes provisoires. Nous les avons ensuite reportés sur d'autres cartes spécifiques définitives (mensuelles) pour une meilleure et définitive représentation graphique de l'occupation spatiale, l'assemblage des cartes de chaque sortie nous donnera la répartition des oiseaux durant une période donnée.

2.5. Choix des points d'observation et d'écoute :

Le choix des postes d'observation est basé essentiellement sur :

- ✓ La vision globale et dominante du site.
- ✓ La répartition des oiseaux sur le site (à l'intérieur et sur les côtés du verger).

Dans notre cas, nous avons opté de choisir plusieurs points d'observation (**Tableau N° 1**) et d'écoute qui nous permettront d'avoir une représentation globale sur la station d'étude. La **figure 3** montre une vue satellitaire des six stations d'étude ainsi que la répartition des points d'observation et d'écoute choisis (**Figure 4**) dans la présente étude. Il faut noter également que l'utilisation de la géolocalisation (**Tableau N°2**) nous a énormément faciliter le travail de terrain en nous permettant de retrouver avec aisance les points d'observation et d'écoute durant chaque sortie sur terrain.

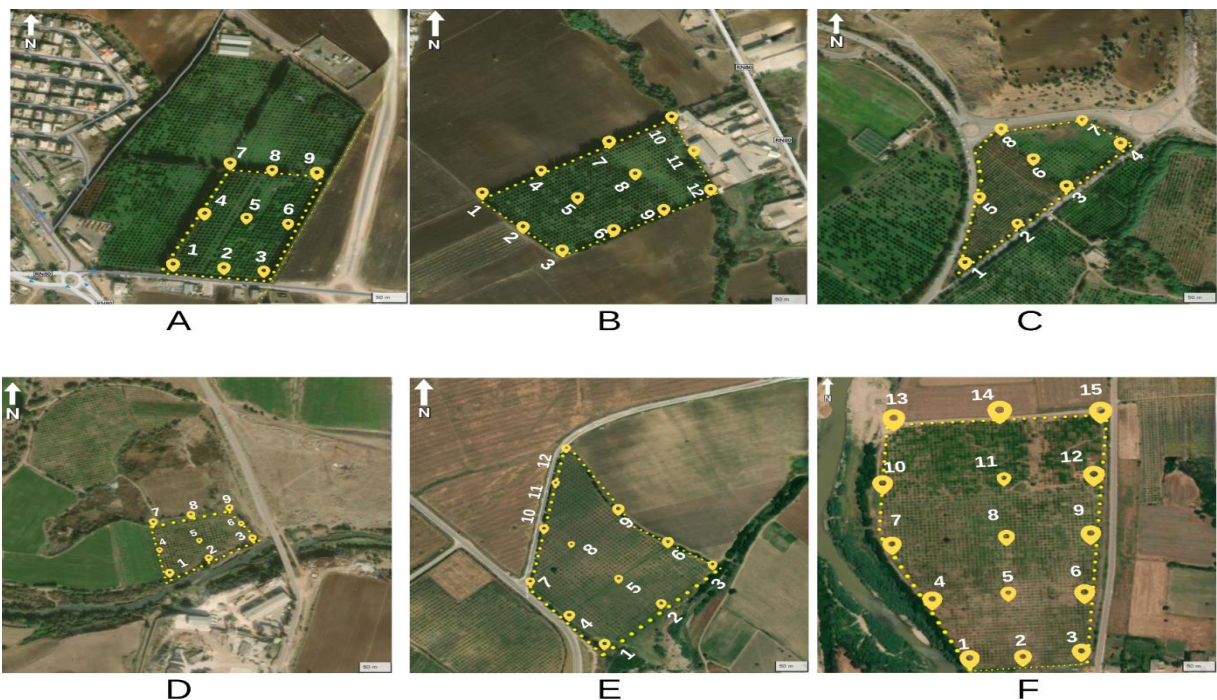


Figure 3 : Situation du point d'observation dans la carte du site d'étude.

A: El Fedjoudj 1

B: El Fedjoudj 2

C: Héliopolis

D : Boumahra Ahmed

E : Nador

F : Bouchegouf

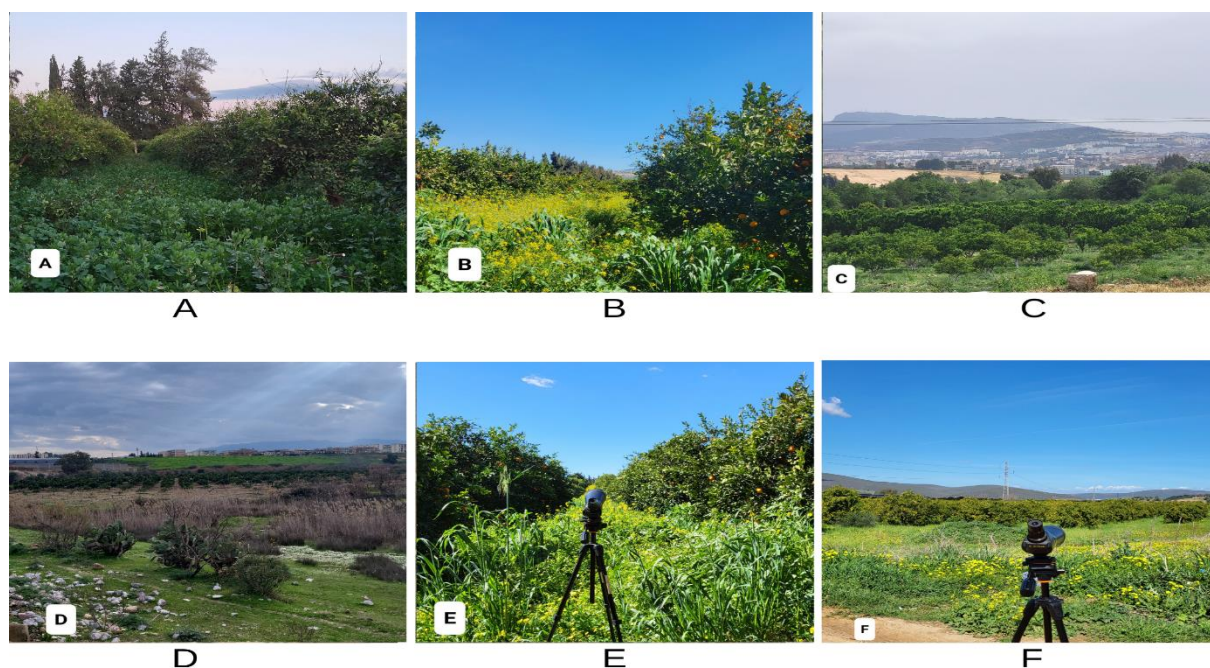


Figure 4 : Vue globale des sites d'étude

A : El Fedjoudj site d'étude 1 B : El Fedjoudj site d'étude 2 C : Héliopolis
 D : Boumahra Ahmed E : Nador F : Bouzitoune (Boucheougouf)

Tableau 1 : Présentation de nombre du point d'observation dans chaque site d'étude

Site d'étude	Nombre du point d'observation
A : El Fedjoudj 1	9
B : El Fedjoudj 2	12
C : Héliopolis	8
D : Boumahra Ahmed	9
E : Nador	12
F : Boucheougouf	15

Tableau 2 : Géolocalisation des points d'observation

Site d'étude	Point d'observation	Latitude	Longitude
A : El Fedjoudj 1	1	36.502274	7.406299
	2	36.502214	7.406823
	3	36.502132	7.407655
	4	36.503089	7.406630
	5	36.503040	7.407219
	6	36.502963	7.408102
	7	36.503916	7.407114
	8	36.503847	7.407715
	9	36.503776	7.408497

B : El Fedjoudj 2	1	36.496896	7.403027
	2	36.496404	7.403580
	3	36.496013	7.404127
	4	36.497234	7.403797
	5	36.496857	7.404140
	6	36.496333	7.404748
	7	36.497630	7.404645
	8	36.497130	7.405206
	9	36.496723	7.405699
	10	36.498061	7.405719
	11	36.497655	7.406019
	12	36.497035	7.406347
C : Héliopolis	1	36.487341	7.442319
	2	36.487949	7.443117
	3	36.488483	7.443855
	4	36.489540	7.445161
	5	36.488390	7.442535
	6	36.488938	7.443300
	7	36.489848	7.444552
	8	36.489561	7.442668
D : Boumahra Ahmed	1	36.467803	7.515072
	2	36.468156	7.515793
	3	36.468528	7.516475
	4	36.468222	7.514920
	5	36.468440	7.515580
	6	36.468747	7.516381
	7	36.468724	7.514857
	8	36.468901	7.515504
	9	36.468971	7.516085
E : Nador	1	36.414878	7.611361
	2	36.415454	7.612044
	3	36.416200	7.612850
	4	36.415381	7.610502
	5	36.415978	7.611293
	6	36.416645	7.612115
	7	36.415968	7.609869
	8	36.416600	7.610684
	9	36.417191	7.611311
	10	36.417043	7.610118
	11	36.417644	7.610257
	12	36.418280	7.610396

Tableau 3 : Géolocalisation des points d'observation (la suite)

F : Bouchegouf	1	36.504986	7.722529
	2	36.505037	7.723301
	3	36.505118	7.724322
	4	36.505874	7.722045
	5	36.506015	7.723127
	6	36.506140	7.724457
	7	36.507132	7.721136
	8	36.507303	7.722683
	9	36.507443	7.724496
	10	36.508313	7.721021
	11	36.508421	7.722548
	12	36.508576	7.724477
	13	36.509246	7.721213
	14	36.509352	7.722683
	15	36.509523	7.724498

Tableau 4 : Géolocalisation des points d'observation (la suite)

Résultats et Discussion

3. Recensement des oiseaux ravageurs et utiles dans la région de Guelma :

Les dénombrements des oiseaux ravageurs et utiles fréquentant la région de Guelma ont été établis sur une période étalée sur 4 mois ; à partir du mois de février jusqu'au mois de Mai par l'utilisation des méthodes appropriées aux vergers de l'arboriculture.

L'analyse de l'inventaire des différentes espèces d'oiseaux présentes au niveau de six régions retenues dans l'étude, nous indique la présence de plus que 29 espèces répartie en 17 familles. Nous essayerons dans ce que suivra de répondre à l'un de nos objectifs lors de la réalisation de notre étude pratique, notamment l'évolution et la structure des effectifs des oiseaux durant la période d'étude.

La comparaison effectuée entre les effectifs totaux des familles recensées dans toutes les stations étudiées, nous a permis de percevoir que la famille des Fringillidés est la plus dominante en chiffres de 1047 individus durant toute la période d'étude ; suivi par les familles des Columbides 697 individus, des Passeridés 685 individus, des Turdidés, des Hirundinidés, des Emberrizidés et des Acrocephalidés qui sont assez représentées avec un effectif mensuel moyen aux alentours des 100 individus alors que la famille des Upupidés maintient sa présence par un chiffre de 49 d'individus tout au long de la période d'étude. (Fig. 5).

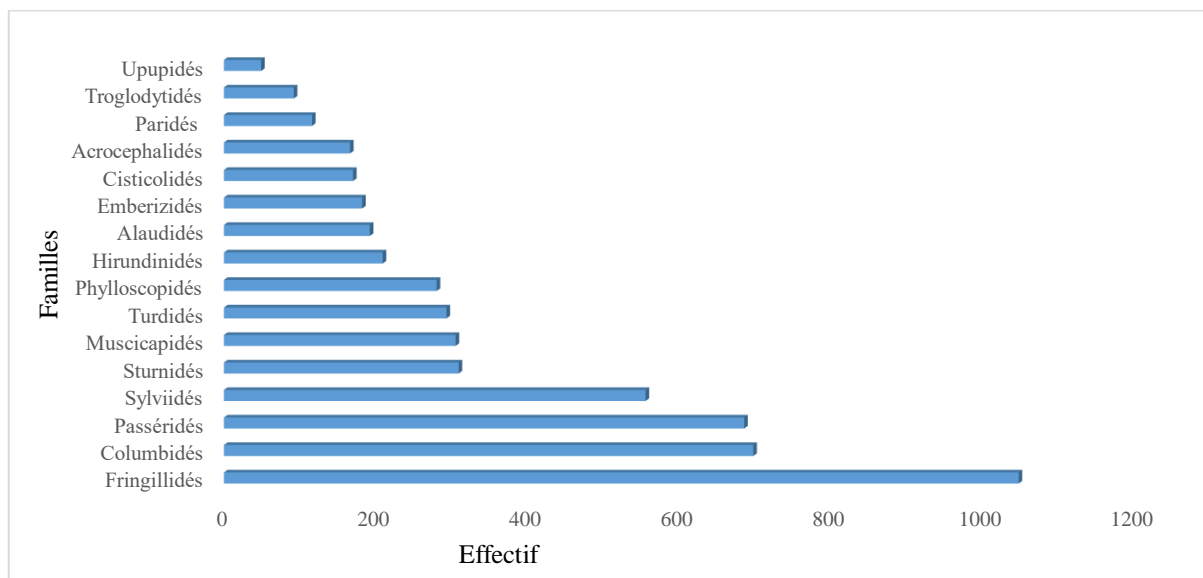


Figure 5 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la région de Guelma.

3.1. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 » :

3.1.1. Par familles :

La station d'El Fedjoudj 1 est dominé par la présence de la famille des Fringillidés (**Figure 06**) qui fréquentent majoritairement la partie centrale de la parcelle agricole avec un effectif qui dépasse les 160 individus. Le nombre total des autres familles fluctue entre 112 (Columbidés) et 13 individus (Upupidés).

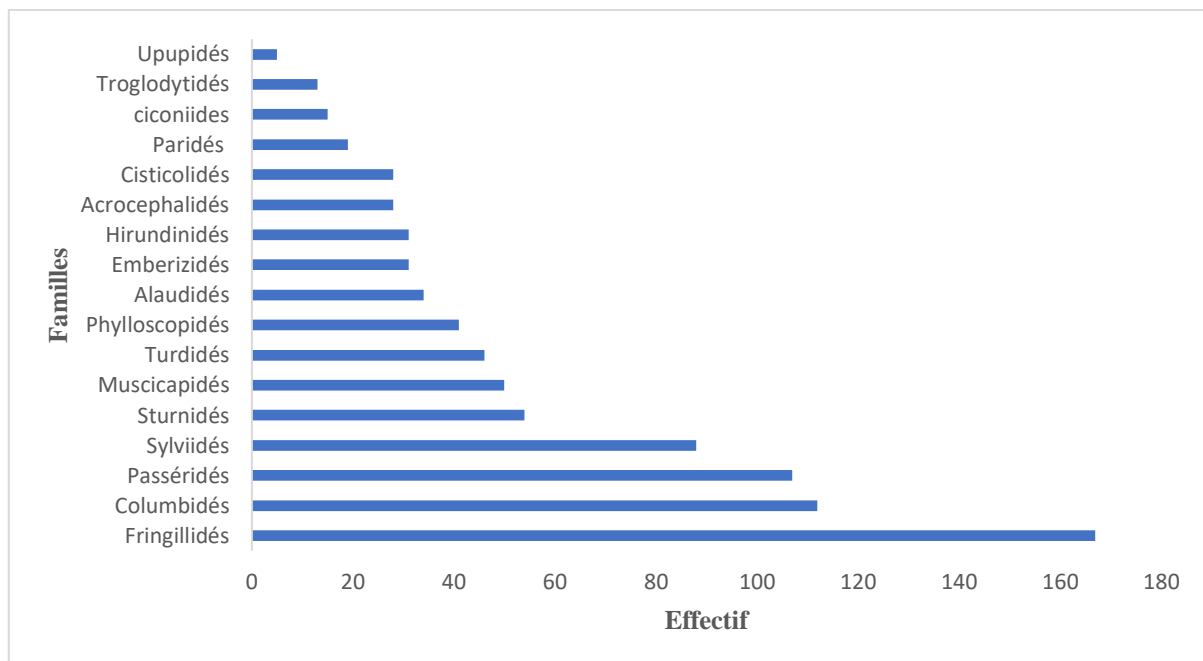


Figure 6 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 »

3.1.2. Par le nombre d'individus :

L'observation de la figure 7, nous permet de subdiviser la période d'étude en 2 parties ; la première où nous observons que les effectifs des oiseaux sont inférieurs ou égaux à 50 individus, et la seconde qui coïncide avec la saison printanière, affiche des chiffres en nette progression.

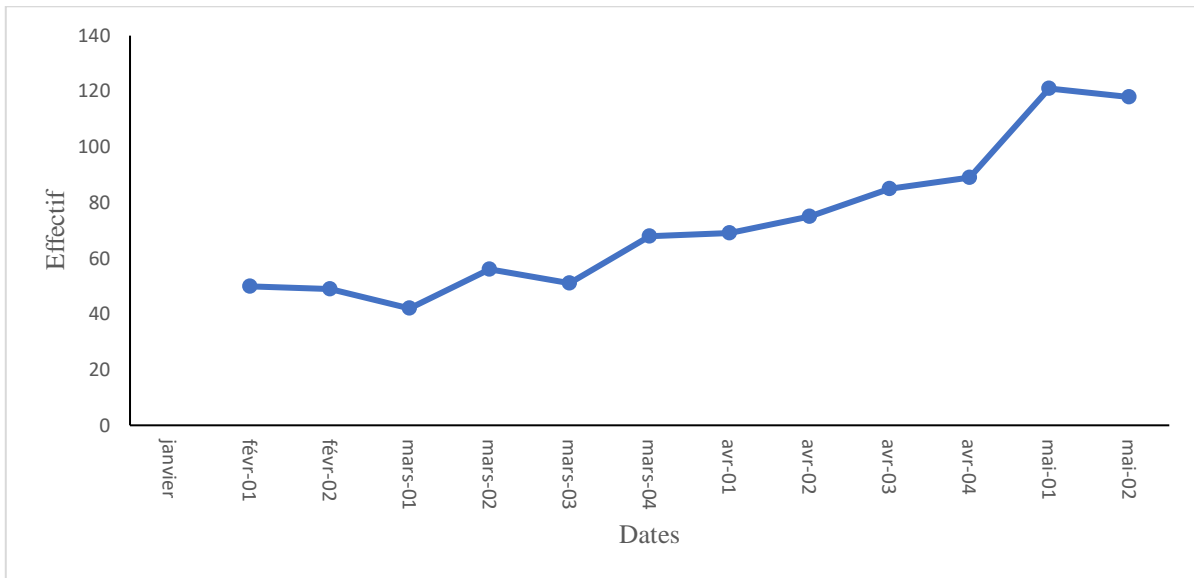


Figure 7 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 »

3.1.3. Par le nombre d'espèces :

Le nombre des espèces dénombrés au niveau de cette station oscille entre un minimum de 18 espèces enregistrées durant le début du mois de mars et un maximum de 29 espèces durant la première semaine du mois de mai. (Fig. 8)

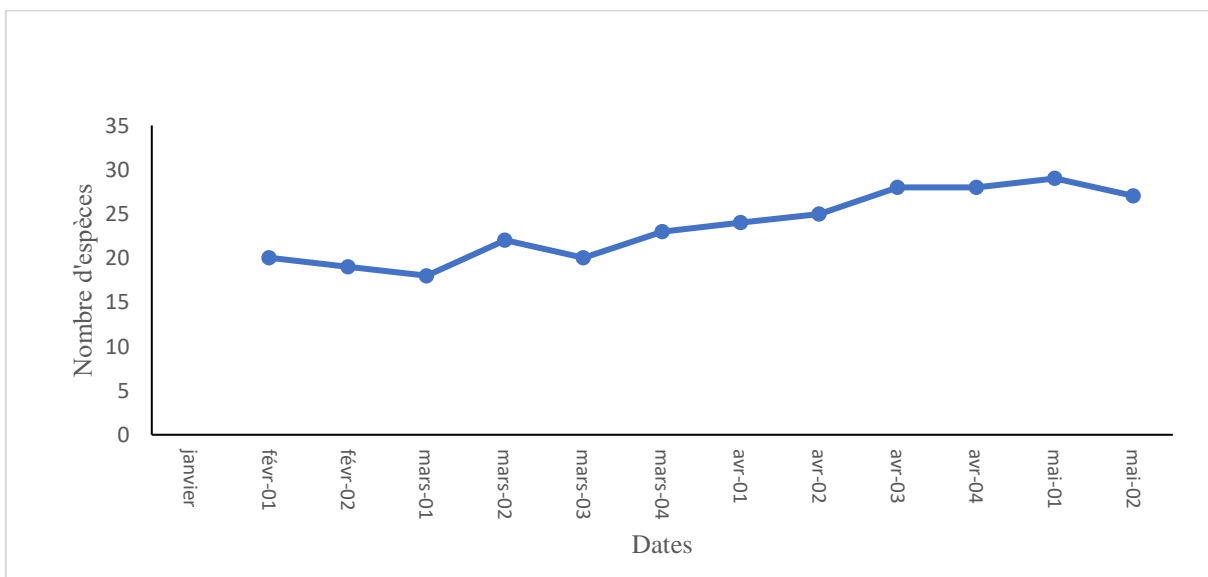


Figure 8 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 1 »

3.2. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 » :

3.2.1. Par familles :

A cette station, la famille des Fringillidés (**Fig. 09**) prédomine et fréquente principalement la partie Est du verger, avec un effectif dépassant les 130 individus. Les autres familles présentes en nombre important sont les familles des Columbides, Passéridés et Sylviidés.

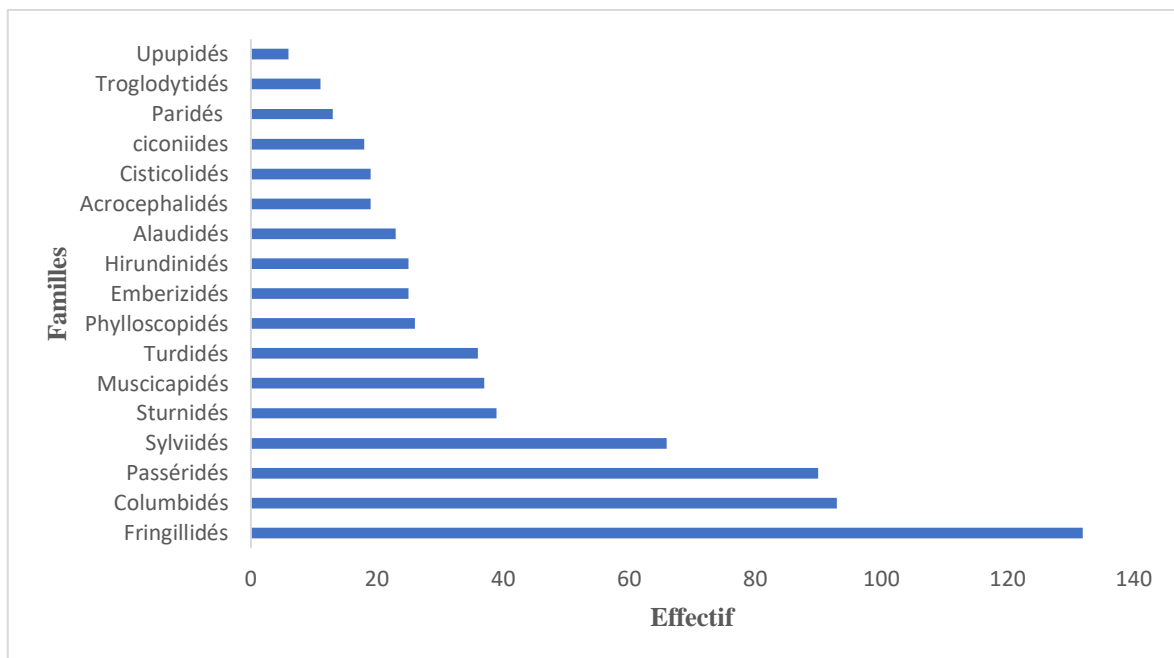


Figure 9 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 »

3.2.2. Par le nombre d'individus :

En examinant la figure 10, nous pouvons constater que le nombre total des individus exhibe une augmentation des chiffres enregistrés qui évoluent depuis 40 individus pendant le début de la période d'étude pour atteindre la centaine au mois de mai.

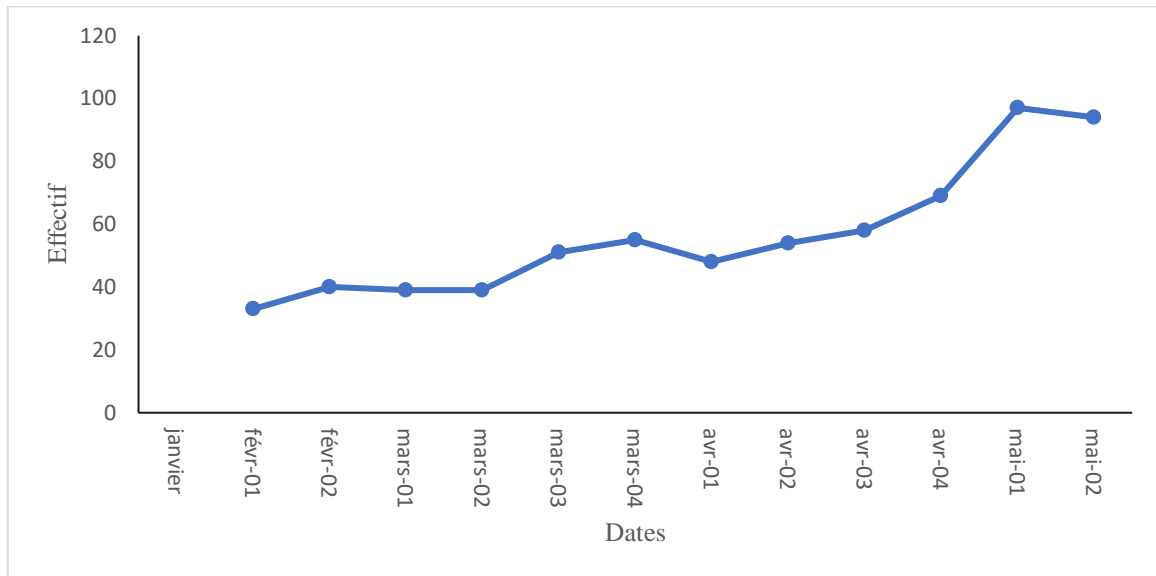


Figure 10 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 »

3.2.3. Par le nombre d'espèces :

Selon les données affichées par la figure 11, le nombre d'espèces recensées dans cette station varie entre un minimum de 16 espèces enregistrées au début du mois de février et un maximum de 28 espèces au cours de la dernière semaine du mois d'avril. Cette variation indique une diversité significative des espèces observées au fil du temps.

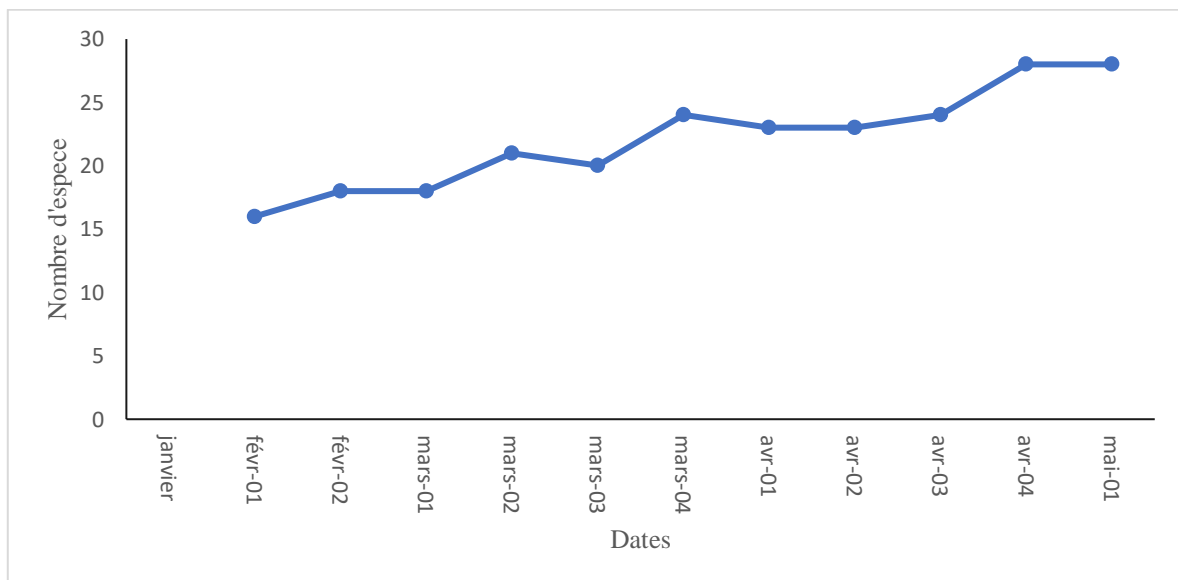


Figure 11 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « El Fedjoudj 2 »

3.3. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Héliopolis » :

3.3.1. Par familles :

La station de Héliopolis est caractérisée par la présence dominante de la famille des Fringillidés (Figure 12), qui préfèrent fréquenter en majorité la partie centrale de la parcelle agricole. Leur effectif dépasse largement les 90 individus, tandis que le nombre total des autres familles fluctue entre 74 (Columbidés) et les Upupidés avec 2 individus seulement.

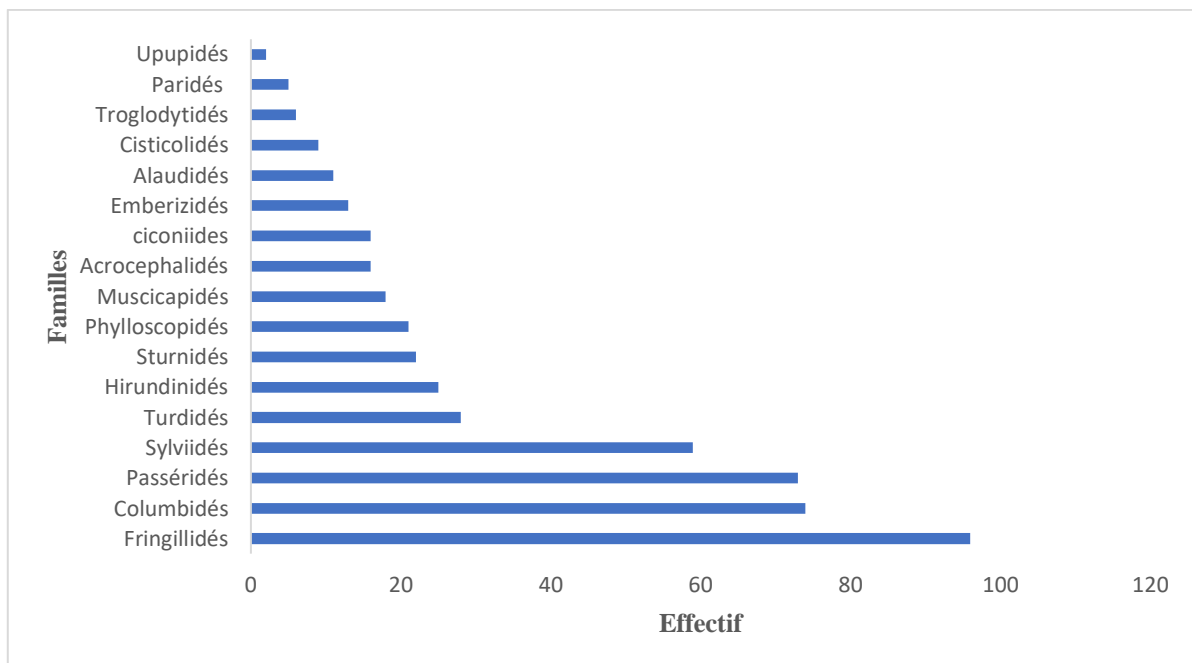


Figure 12 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Héliopolis »

3.3.2. Par le nombre d'individus :

En se référant à la figure 13, il est possible de subdiviser la période étudiée en deux segments. Le premier segment met en évidence des effectifs d'oiseaux inférieurs ou égaux à 24 individus, tandis que le second segment correspond à la saison printanière, où nous pouvons observer une tendance marquée à la hausse.

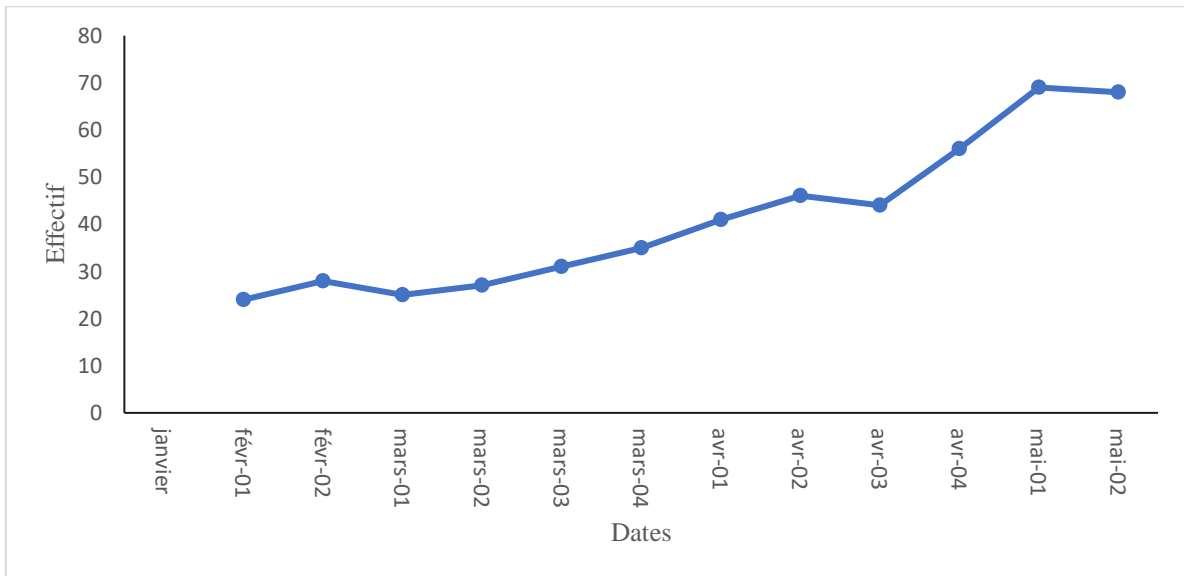


Figure 13 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Héliopolis »

3.3.3. Par le nombre d'espèces :

D'après la figure 14, le nombre d'espèces répertoriées dans cette station fluctue entre 13 espèces au début du mois de février et 26 espèces au cours de la dernière semaine du mois d'avril. Ces résultats mettent en évidence une augmentation marquée de la diversité des espèces au fil des semaines.

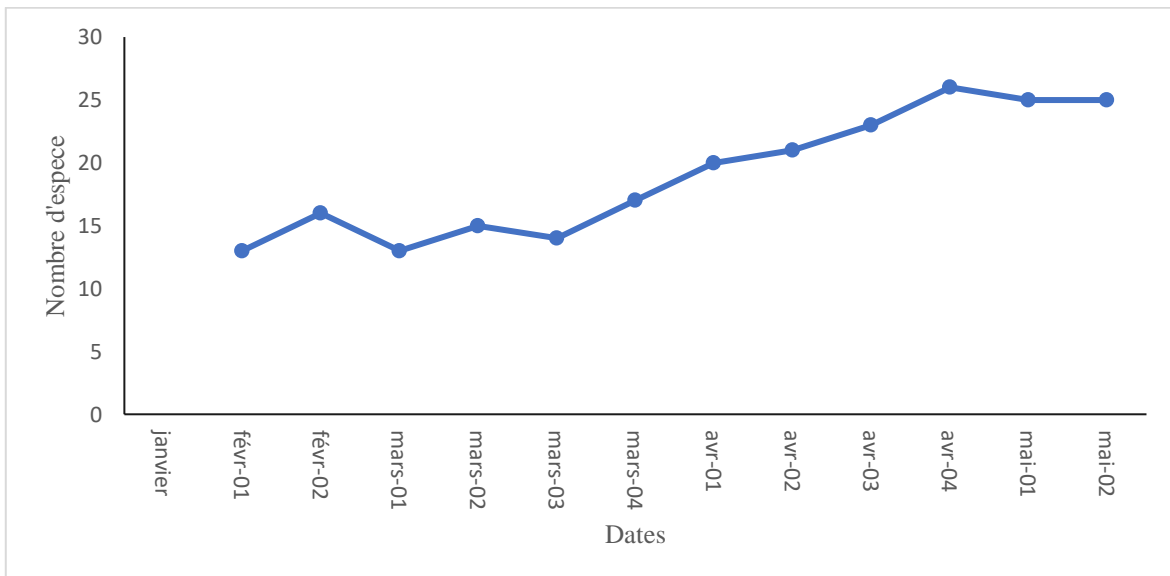


Figure 14 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Héliopolis»

3.4. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles par au niveau de la station « Boumahra Ahmed » :

3.4.1. Par familles :

Dans la station de Boumahra Ahmed, nous observons une prépondérance de la famille des Fringillidés (**Figure 15**) qui occupe préférentiellement la partie Sud de la plantation agricole, où leur effectif dépasse les 170 spécimen. Le nombre total des autres familles fluctue quant à lui entre 123 individus (Columbidés) et 12 individus (Paridés).

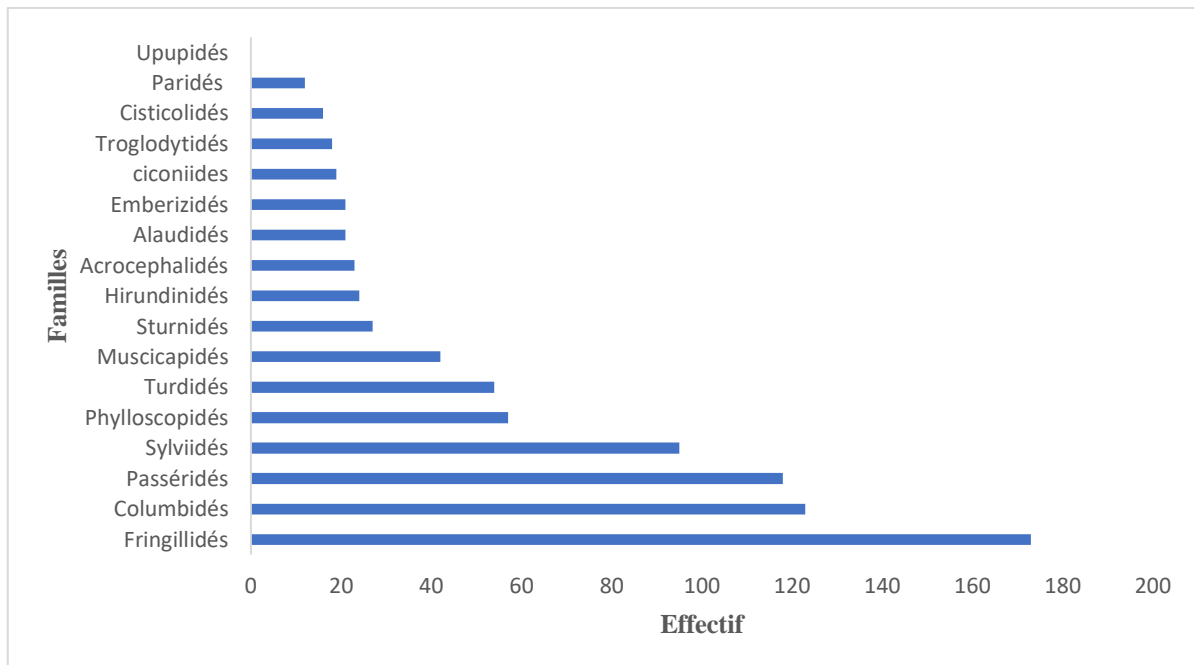


Figure 15 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Boumahra Ahmed »

3.4.2. Par le nombre d'individus :

L'observation de la figure 16, nous amène à distinguer que la valeur des chiffres des effectifs des oiseaux qui fréquentent la pleine de Boumahra Ahmed sont en progression distinctive passant de 40 individus au début de la période d'étude à plus de 100 individus à la mi – mai.

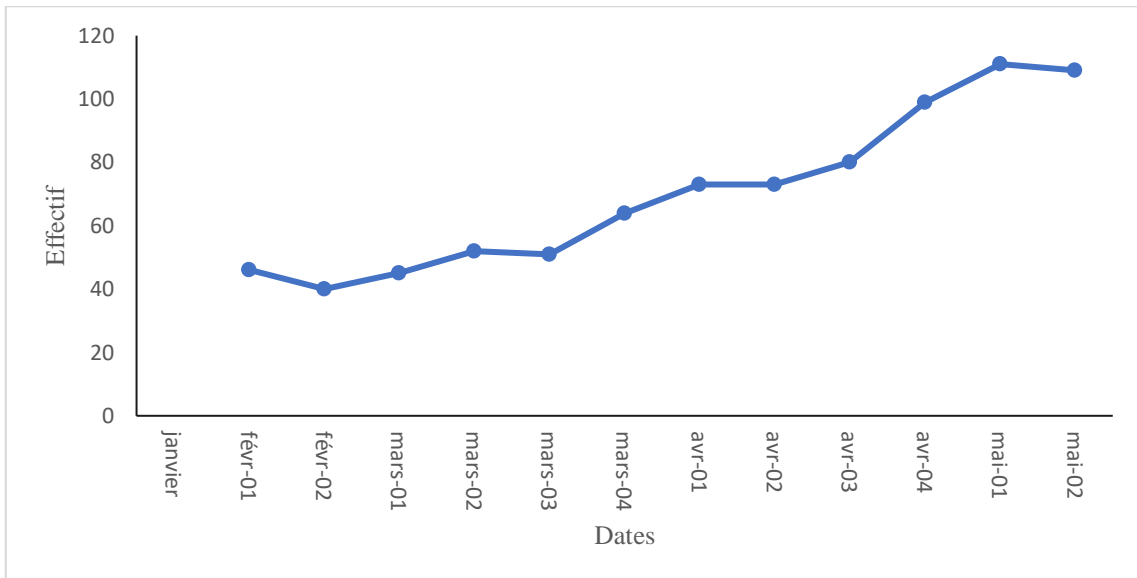


Figure 16 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Boumahra Ahmed »

3.4.3. Par le nombre d'espèces :

La figure 17 montre une variation notable dans le nombre d'espèces enregistrées au niveau de station de ce site d'étude. La date de la fin du mois de mars marque l'accroissement des espèces qui ont atteint un maximum de 27 espèces enregistré au cours de la quatrième semaine du mois d'avril et la deuxième semaine du mois de mai.

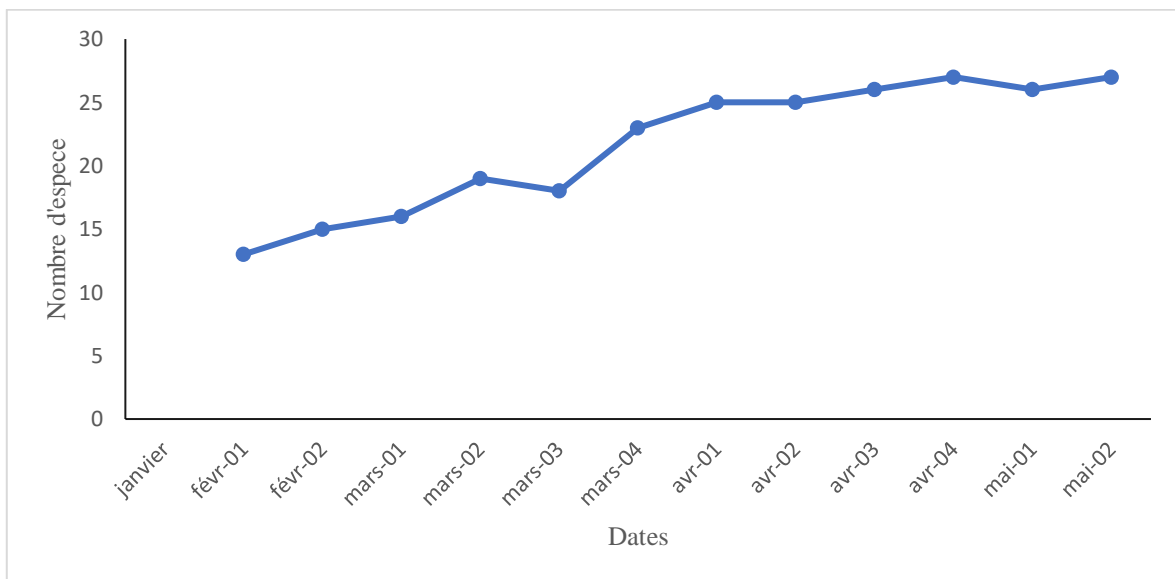


Figure 17 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Boumahra Ahmed »

3.5. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Nador » :

3.5.1. Par familles :

À la station de Nador, la présence dominante est celle de la famille des Fringillidés (**Fig.18**), qui fréquente principalement la partie Est de la parcelle agricole avec un effectif supérieur à 199 individus. En ce qui concerne les autres familles, leur nombre fluctue entre un maximum de 131 (Columbidés) et un minimum de 10 individus (Upupidés).

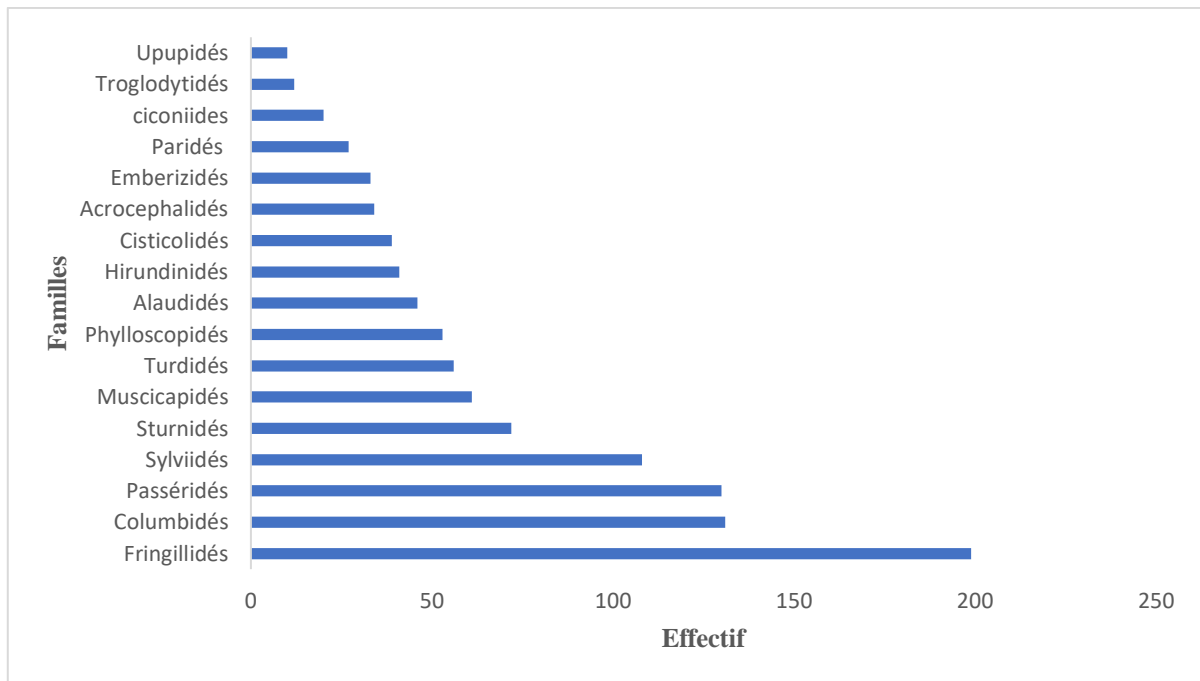


Figure 18 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Nador »

3.5.2. Par le nombre d'individus :

Si nous examinons attentivement la figure 19, nous pouvons constater également le même scénario que celui des autres stations où le nombre des oiseaux passe de 60 individus durant le début de la période d'étude à pratiquement le double pendant la deuxième semaine de mois de mai.

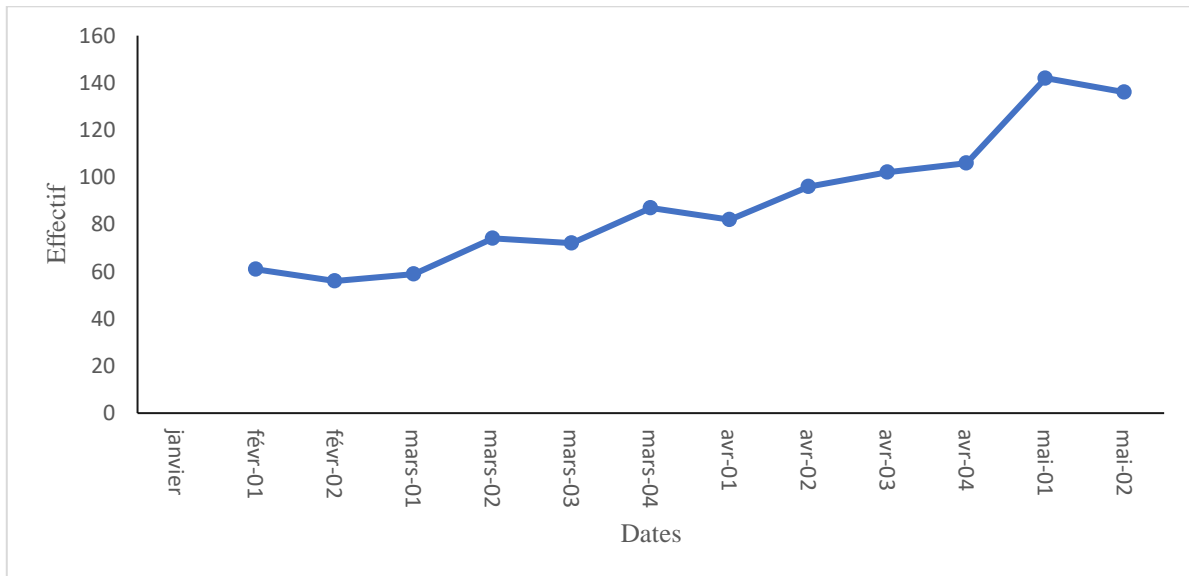


Figure 19 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Nador »

3.5.3. Par le nombre d'espèces :

Les données présentées dans la figure 20 montrent que le nombre d'espèces recensées dans cette station varie entre 20 espèces entre le début du mois de février et la première semaine de mois de mars ; et 29 espèces au cours de la dernière semaine du mois d'avril. Cette variation souligne une augmentation significative de la diversité des espèces au cours de cette période.

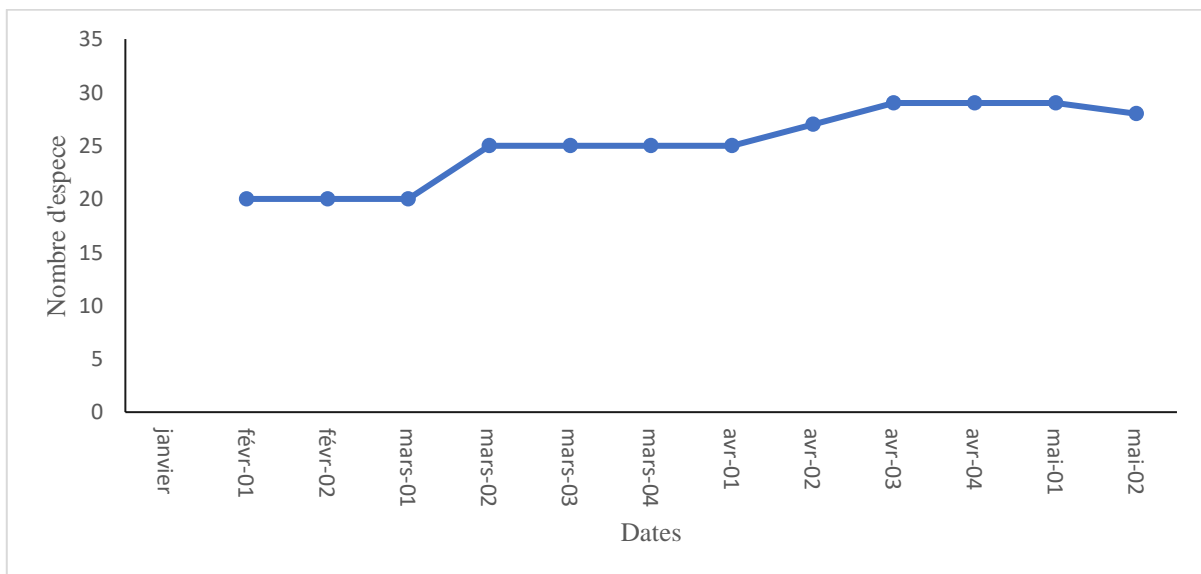


Figure 20 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Nador »

3.6. Evolution des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station Bouzitoune (Bouchehouf) :

3.6.1. Par familles :

La station de Bouzitoune, (Bouchehouf) est marquée par la prédominance de la famille des Fringillidés (**Fig.21**), qui préfèrent inféoder et exploiter majoritairement la partie occidentale la plantation agricole. Leur effectif est important et dépasse les 280 individus, tandis que le nombre total des autres familles varie entre 167 (Columbidés) et 26 individus (Upupidés).

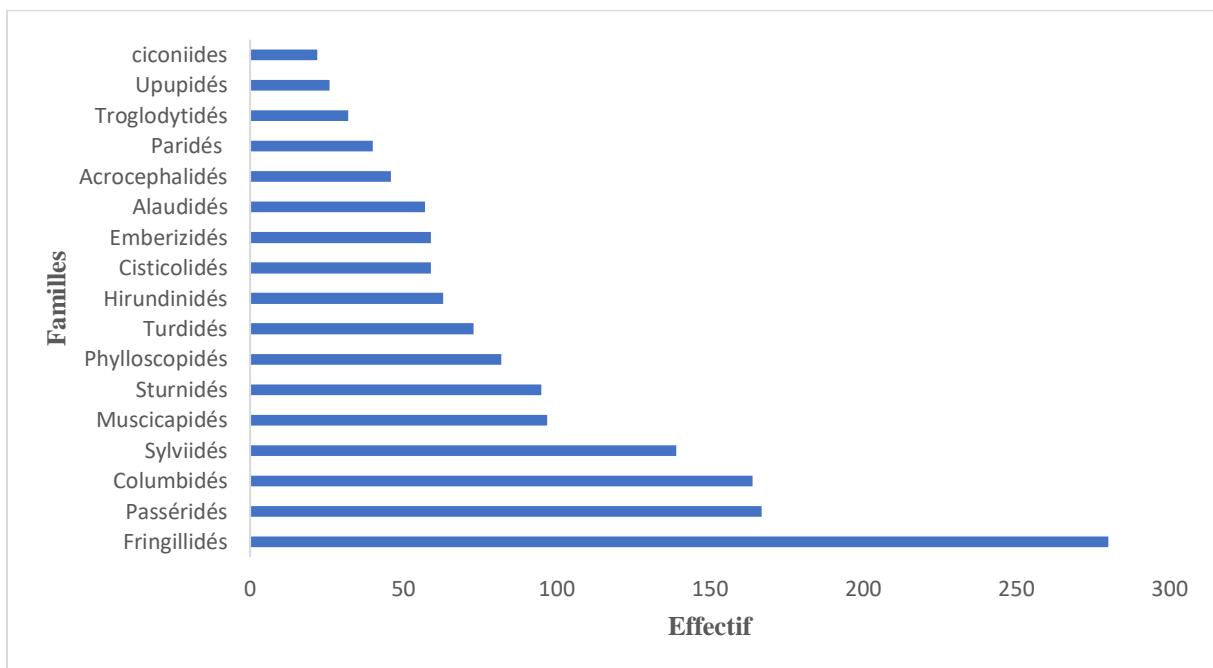


Figure 21 : Fluctuation des effectifs totaux des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station « Bouzitoune, Bouchehouf »

3.6.2. Par le nombre d'individus :

L'exploration et l'analyse de la figure 22, nous permet de subdiviser la période d'étude en deux intervalles. Dans le premier intervalle, les effectifs des oiseaux ne dépassent nullement les 76 individus. En revanche, dans le second intervalle, qui coïncide avec la saison printanière, les chiffres augmentent d'une manière significative.

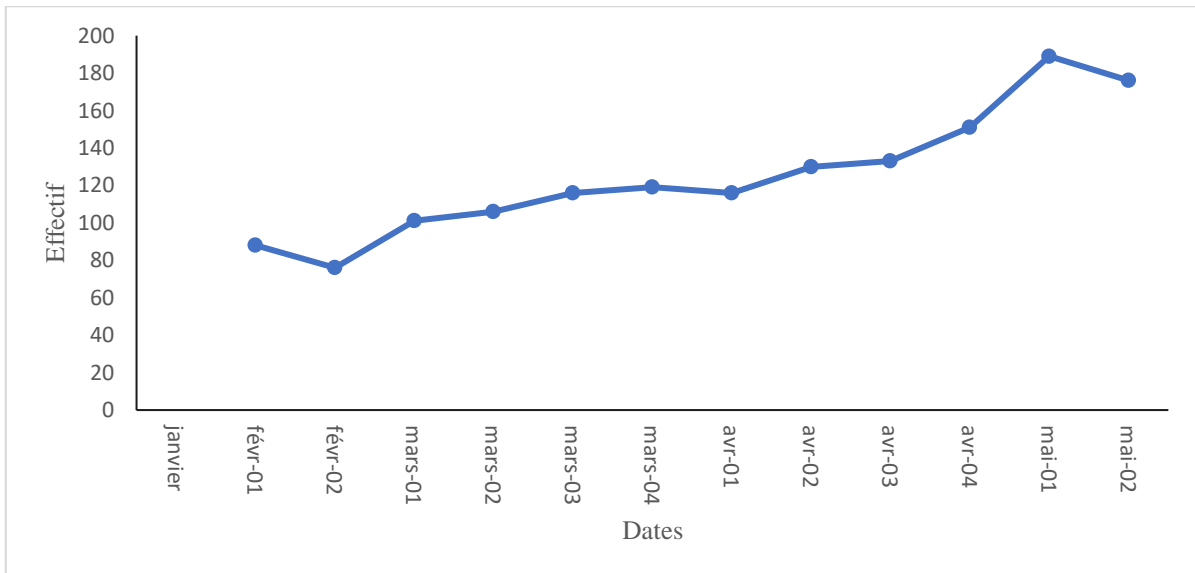


Figure 22 : Fluctuation des effectifs des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Bouzitoune, Bouchegouf»

3.6.3. Par le nombre d'espèces :

D'après la figure 23, le nombre d'espèces identifiées au niveau de cette station, fluctue entre 20 espèces au début du mois de février et 29 espèces lors de la dernière semaine du mois de mars, et fait distinguer une première période alors que la seconde est marquée par l'installation d'un pallier remarquable d'une richesse considérable de 30 espèces.

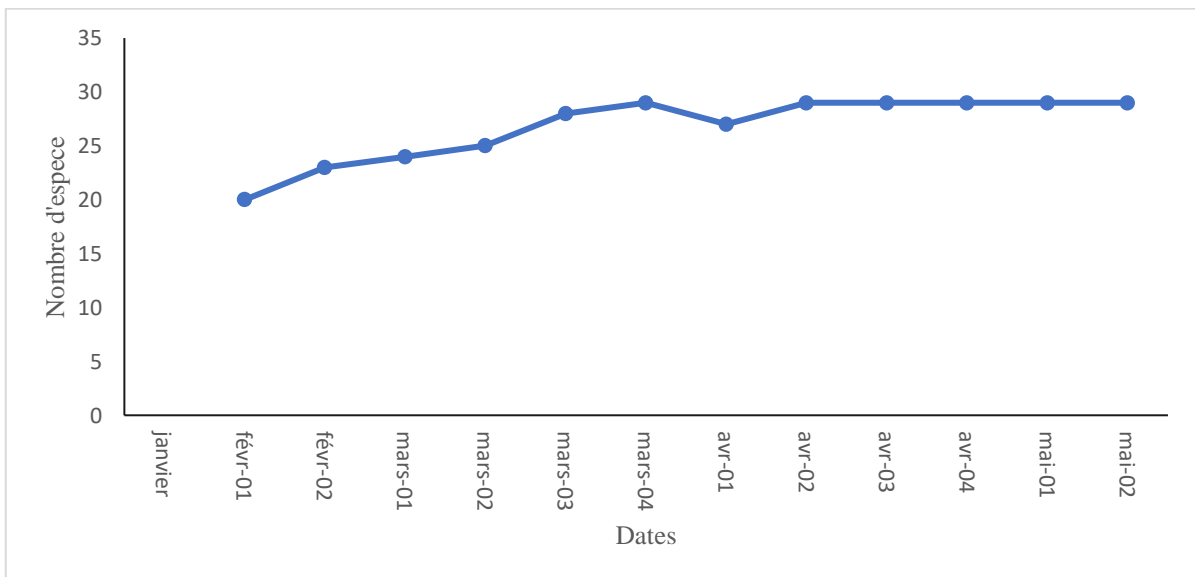


Figure 23 : Fluctuation des espèces des oiseaux ravageurs et utiles au niveau de la station «Bouzitoune, Bouchegouf»

4. Comparaison de régions étudiées par l'occupation des oiseaux ravageurs et utiles :

La présentation des résultats concernant le statut trophique des espèces d'oiseaux dans le milieu agricole étudié mentionnée dans le tableau 03, nous a permis de les classer ces dernières en deux catégories, la première regroupant des espèces nuisibles et ennemis de culture (**Granivores** et **Frugivores**) responsables des pertes économiques très lourdes des fois pour les agriculteurs et la deuxième regroupant les espèces auxiliaires (**Insectivores**) utilisant les vergers en tant que terrain de chasse de leurs proies, contribuant ainsi à la diminution des nuisances causées à l'arboriculture. D'ailleurs, c'est ce principe qu'est appliqué dans la lutte biologique dans tels terrains agricoles.

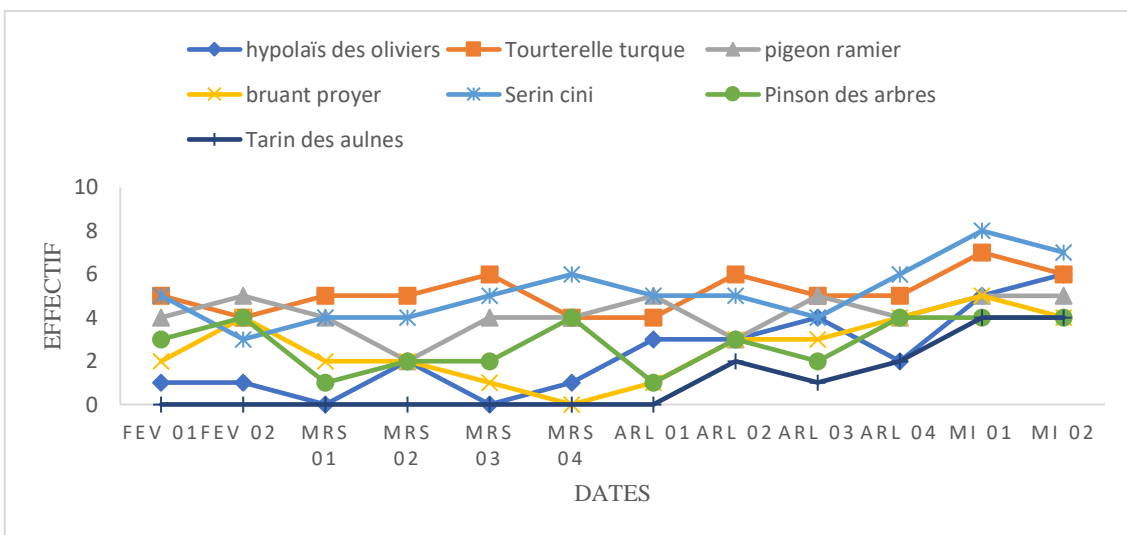
Les investigations effectuées au niveau des 6 stations d'échantillonnage a permis de comptabiliser au total 14 classées en tant que ravageurs sur les 29 espèces recensées durant les quatre mois de suivi.

Tableau 5 : Le statut alimentaire et l'impact des oiseaux étudiés

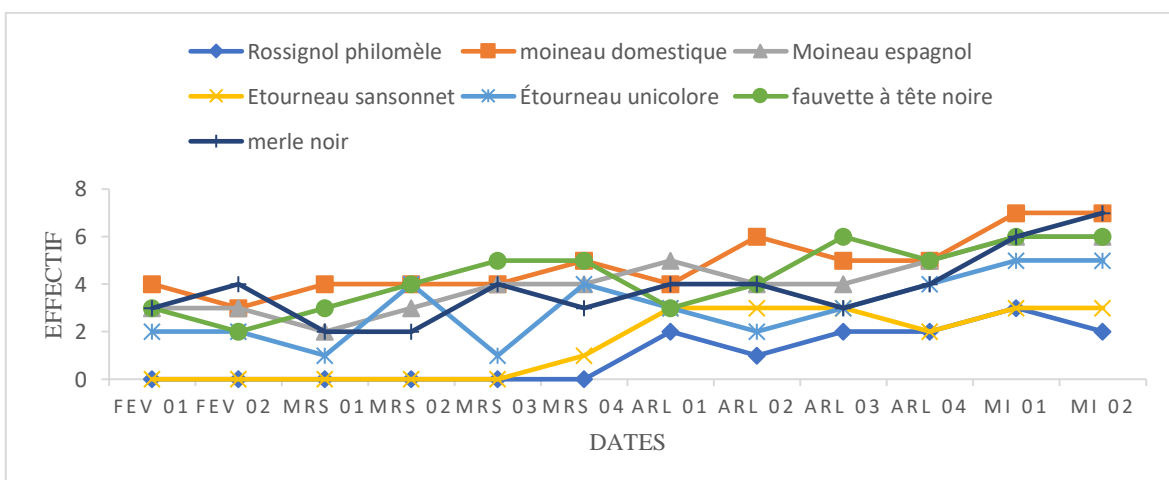
Familles	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Granivore	Statut alimentaire		Impact des oiseaux	
				Frugivore	Insectivore	Ravageur	Utile
Acrocephalidés	Hypolaïs des oliviers	<i>Hippolais olivetorum</i>		x		R	
Alaudidés	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	x		x		U
Cisticolidés	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>			x		U
Columbidés	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	x			R	
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x		R	
Emberizidés	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	x			R	
Fringillidés	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	x			R	
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	x		x		U
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	x				U
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	R	
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>			x		U
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	x			R	
Hirundinidés	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>			x		U
Muscicapidés	Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			x		U
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x	x	R	
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>			x		U
Paridés	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		x	x		U
Passéridés	moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	x	x	x	R	
	Moineau espagnol	<i>Passer hispaniolensis</i>	x			R	
Phylloscopidés	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			x		U
	Pouillot de bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>			x		U
Sturnidés	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		x	x	R	
	Étourneau unicolore	<i>Sturnus unicolor</i>	x	x	x	R	
Sylviidés	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	x	R	
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>			x		U
Troglodytidés	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			x		U
Turdidés	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	R	
Upupidés	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>			x		U
Ciconiidés	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>			x		U

2.4.1. El Fedjoudj 1 :

Le nombre des espèces ravageurs dénombrés au niveau de cette station varie entre un minimum de 11 espèces enregistrées durant le période du 2eme semaine de mois février jusqu'à la 1^{ère} semaine de mois avril et un maximum de 14 espèces durant la deuxième semaine du mois de mai (Fig. 24 A/B). Les espèces ravageuses dominant dans cette station c'est le serine ciné et la tourterelle turque avec une effectif de 8 et 7 individus présente dans la 1^{ère} semaine de mois de mai. On remarque aussi le début de l'apparition le tarin des aulnes dans la 1^{ère} semaine de mois d'avril (Fig. 24 A). En suite le moineau domestique et le merle noire présente durant tout la période d'étude avec une effectif dépasse 4 individus dans chaque sortie (Fig. 24 B).



A

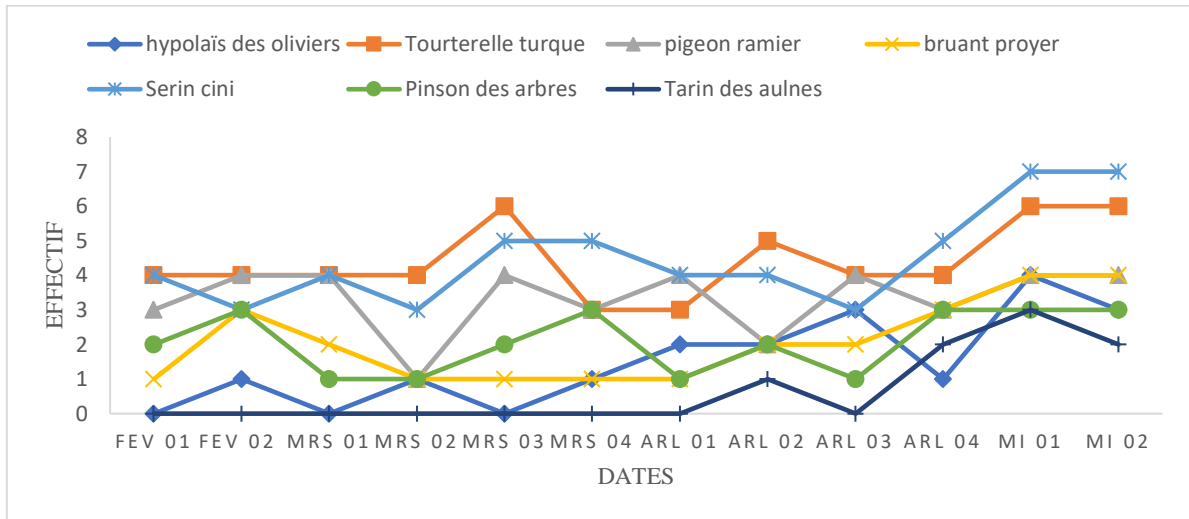


B

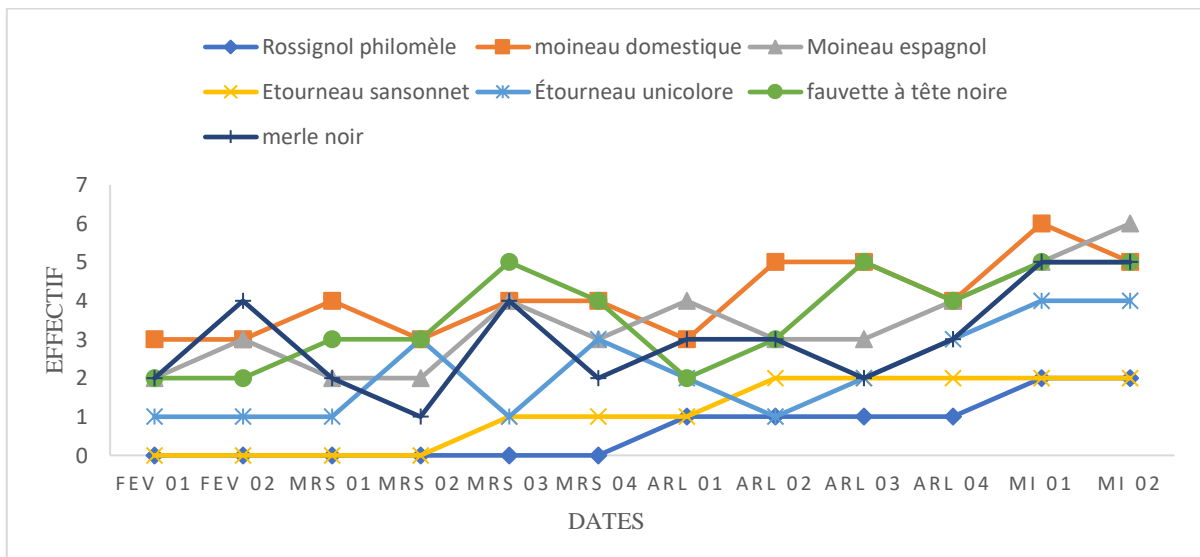
Figure 24 : les oiseaux ravageurs au niveau de la station « El Fedjoudj 1 »

2.4.2. El Fedjoudj 2 :

Selon les données affichées par la figure 25, les espèces ravageuses dominant dans cette station c'est le serine ciné et le moineau domestique avec un effectif dépasse 6 individus durant le début de mois mai, on remarque l'apparition de l'étourneau a la 3eme semaine de mois mars, on note aussi l'évolution de plusieurs espèces à la fin de mois avril (Fig. 25 A/B)



A

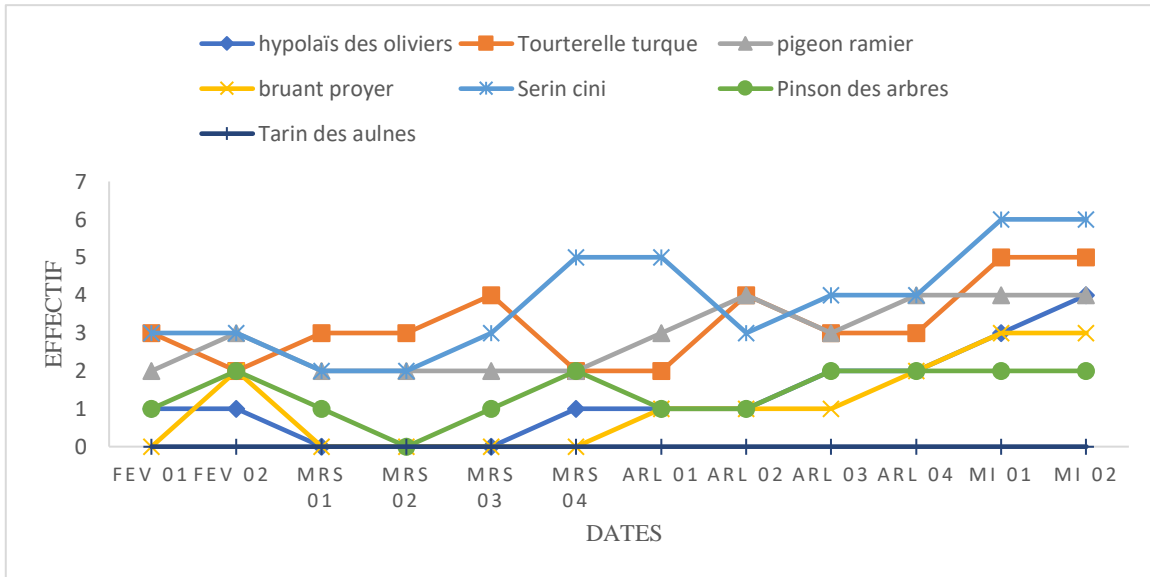


B

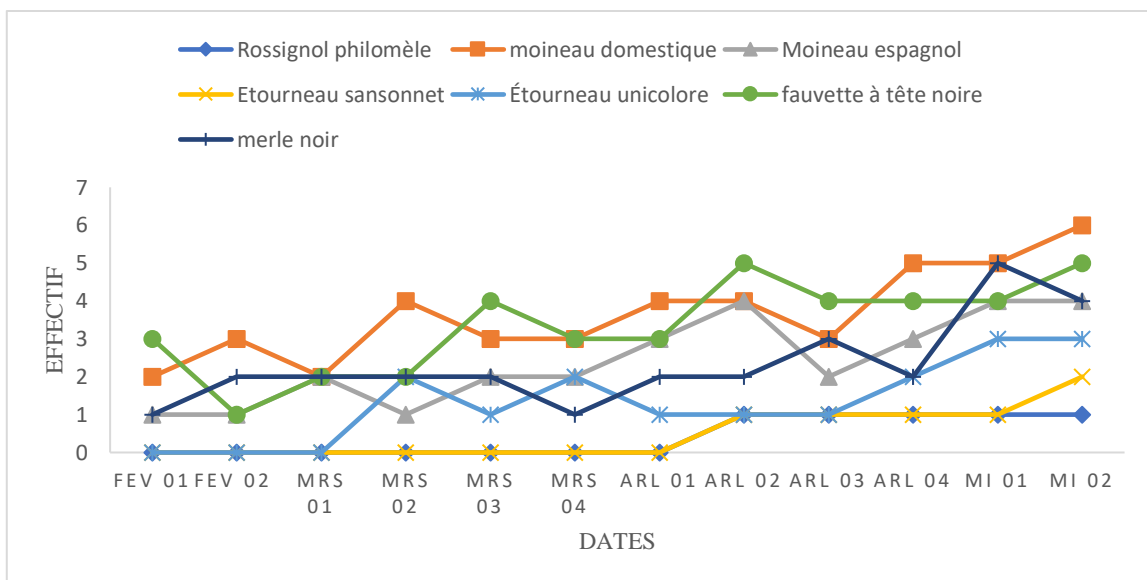
Figure 25 : Les oiseaux ravageurs au niveau de la station « El Fedjoudj 2 »

2.4.3. Héliopolis :

D'après la figure 25 les espèces ravageuses les plus présente dans tout la période d'étude c'est le tourterelle turque, serine ciné, moineau domestique et le merle noir avec un effectif dépasse 3 individus dans chaque sortie, on remarque l'apparition de bruant proyer à la fin de mois mars (Fig. 26 A),



A

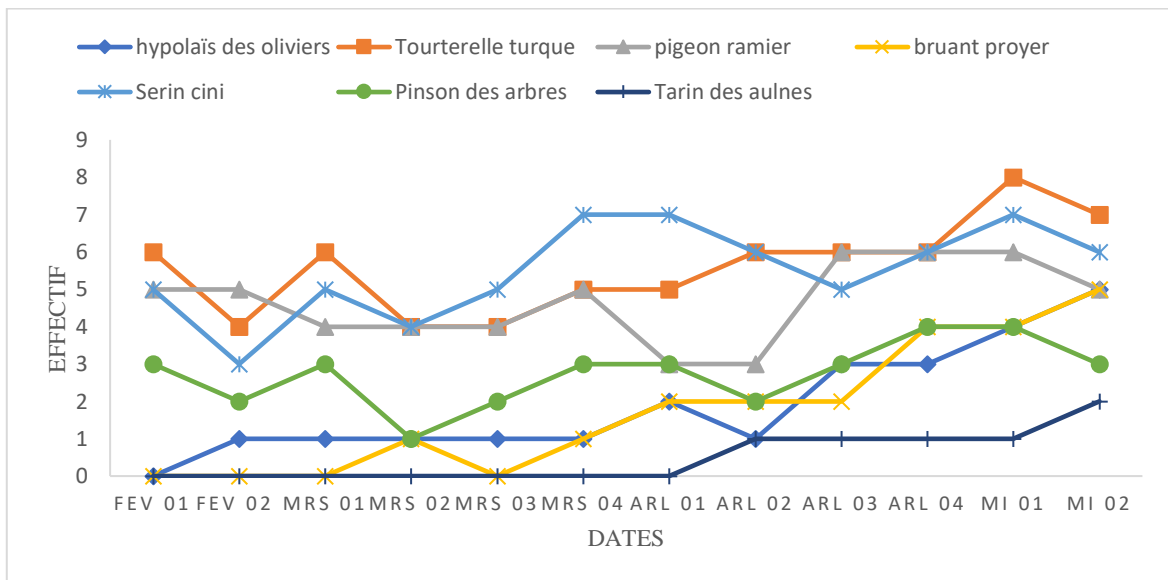


B

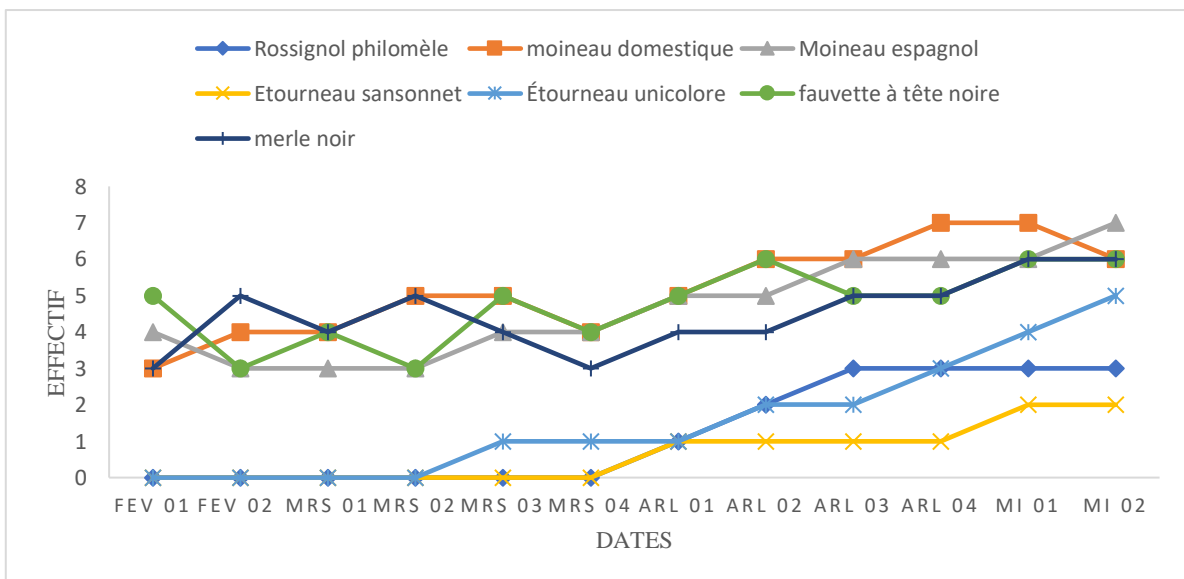
Figure 26 : les oiseaux ravageurs au niveau de la station « Héliopolis »

2.4.4. Boumahra Ahmed :

Les données présentées dans la figure 27 montrent que le nombre d'espèces ravageuses recensées dans cette station varie entre 07 espèces entre le début du mois de février et la première semaine de mois d'avril ; et 14 espèces au cours de la dernière semaine du mois d'avril. Les espèces ravageuses dominant dans cette station c'est la tourterelle turque et le moineau domestique avec une effectif dépasse 6 individus durant le début de mois mai le merle noir présente durent tout la période d'étude (Fig. 27 A/B)



A

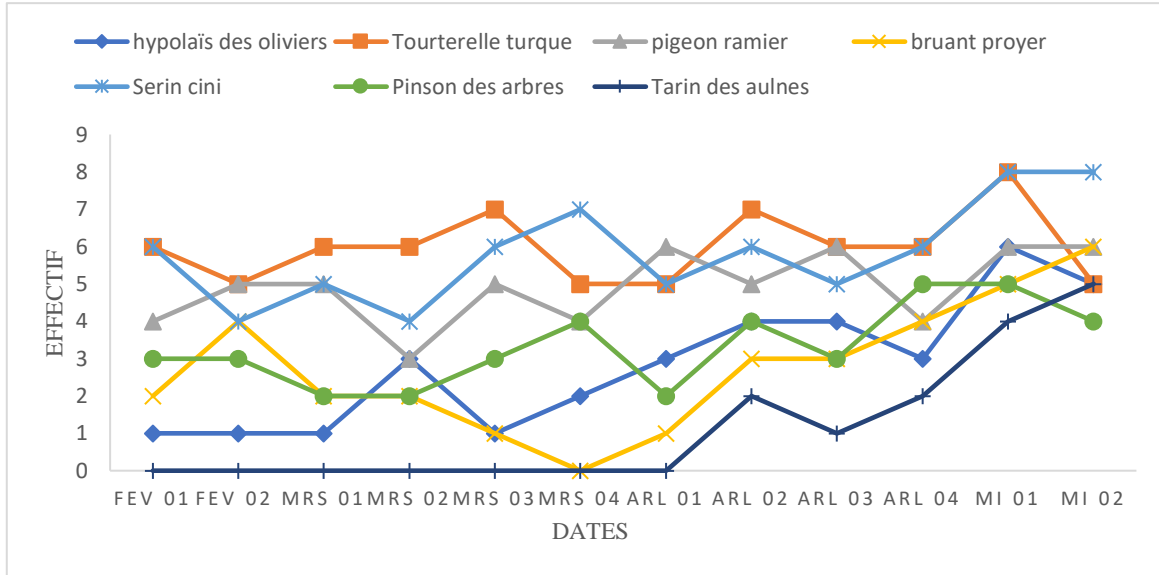


B

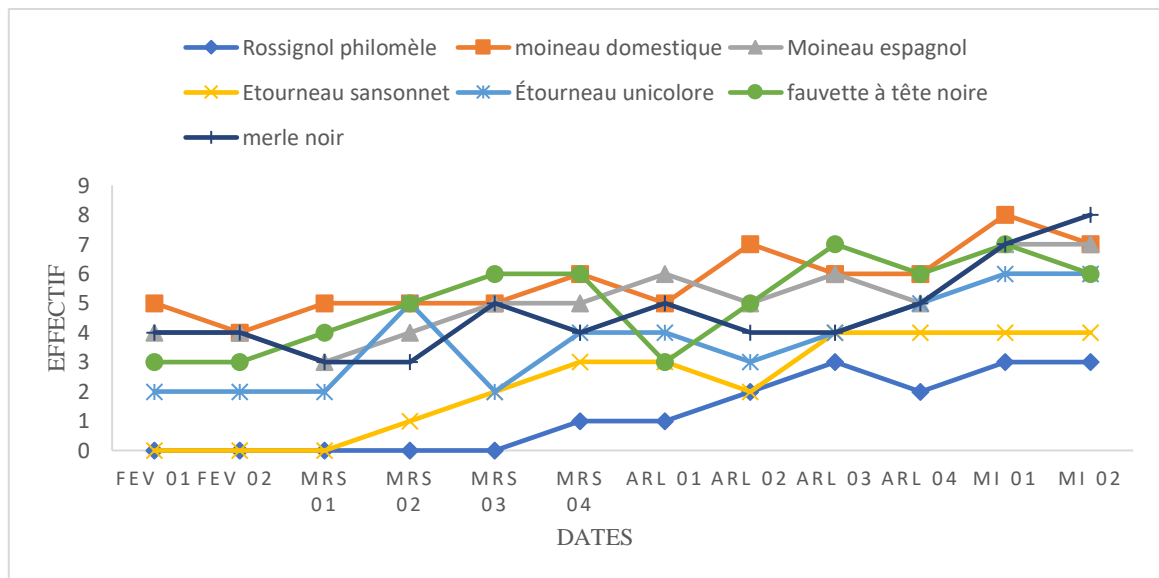
Figure 27 : Les oiseaux ravageurs au niveau de la station « Boumahra Ahmed »

2.4.5. Nador :

La station de Nador est marquée par la prédominance de Cinque espèce ravageur durant une long période d'étude avec une effectif dépasse 4 individus dans chaque sortie (Fig. 28 A/B). C'est espèce sont serine ciné, tourterelle turque, moineau domestique merle noir et fauvette a tête noir. Tarin des aulnes présente au début de mois avril.



A

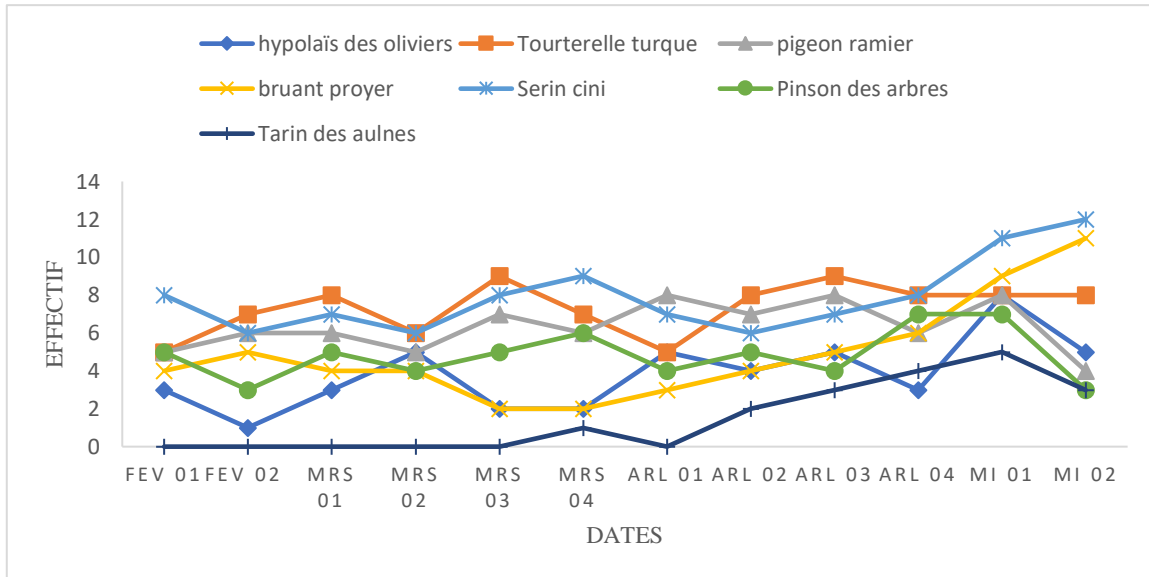


B

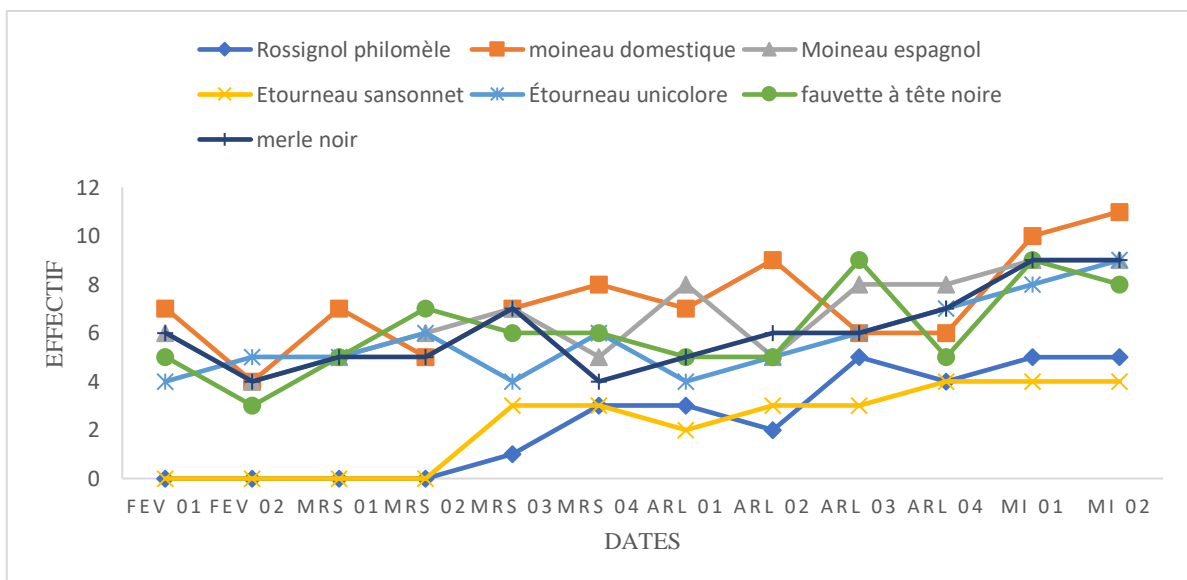
Figure 28 : Les espèces des oiseaux ravageurs au niveau de la station « Nador »

2.4.6. Bouzitoune, (Boucheouf) :

Les données présentées dans la figure 29 montrent que le nombre d'espèces ravageur recensées augmentation au 3eme semaine de mois de mars, les espèces ravageuses le plus présente durant tout la période d'étude c'est merle noir, fauvette a tête noir, moineau domestique et serine avec un effectif dépasse 3 individus sur chaque sortie durant tout la période d'étude.



A



B

Figure 29 : Les oiseaux ravageurs au niveau de la station « Bouzitoune, (Boucheouf) »

Discussion :

Les résultats de l'étude sur les oiseaux ravageurs et utiles dans la région de Guelma, en se concentrant sur les vergers, fournissent des informations précieuses pour évaluer l'impact de ces oiseaux sur les arboricultures, et proposer des mesures de gestion appropriées. Les résultats indiquent que la famille des Fringillidés est la plus abondante, suivie des Columbides, des Passeridés, des Turdidés, des Hirundinidés, des Emberrizidés, des Acrocephalidés et des Upupidés. Ces résultats peuvent être comparés à des études précédentes et aux connaissances existantes sur les oiseaux ravageurs et utiles pour évaluer la dynamique des populations aviaires dans la région.

L'augmentation des effectifs d'oiseaux au cours de la période d'étude dans les différentes stations étudiées est une observation intéressante. Cette augmentation est plus prononcée pendant la saison printanière, ce qui suggère une activité aviaire accrue à ce moment-là. Ces résultats corroborent les connaissances existantes selon lesquelles de nombreux oiseaux migrent ou se reproduisent pendant la saison printanière, ce qui peut expliquer la hausse des chiffres observée. En comparant ces résultats avec des études antérieures, il est important de noter toute variation significative des effectifs d'oiseaux d'une année à l'autre, car cela pourrait indiquer des changements dans les populations aviaires ou dans l'environnement local.

En ce qui concerne l'impact potentiel des oiseaux ravageurs sur les arboricultures, il est nécessaire de prendre en compte l'abondance relative des différentes espèces. Les Fringillidés étant la famille dominante dans la plupart des stations étudiées, il est important de comprendre leur comportement alimentaire et leur préférence pour certaines parties des vergers. Des mesures de gestion appropriées pourraient inclure la mise en place de dispositifs de dissuasion, tels que des filets de protection ou des répulsifs sonores, pour limiter les dommages causés par les oiseaux ravageurs.

D'autre part, il est essentiel de souligner l'importance des oiseaux utiles dans la régulation des ravageurs. Les résultats de l'étude indiquent la présence de différentes espèces d'oiseaux utiles, tels que cigogne blanche, chardonneret élégant, et les Fauvette des jardins. Ces espèces peuvent jouer un rôle bénéfique en se nourrissant d'insectes nuisibles aux cultures, contribuant ainsi à la protection des récoltes. Il est crucial de favoriser la présence de ces oiseaux utiles dans les vergers en fournissant des habitats adaptés, tels que des nichoirs ou des arbres appropriés pour la nidification.

Les résultats de l'étude fournissent des informations importantes sur les oiseaux ravageurs et utiles dans la région de Guelma. Ces résultats peuvent être comparés à des études précédentes et aux connaissances existantes pour évaluer les tendances des populations aviaires et leur impact potentiel sur les récoltes. Des mesures de gestion appropriées, telles que des dispositifs de dissuasion pour les oiseaux ravageurs et la création d'habitats favorables pour les oiseaux utiles, peuvent être envisagées pour minimiser les dommages aux cultures et promouvoir une régulation naturelle des ravageurs.

Conclusion

Conclusion :

En conclusion, cette étude menée sur les oiseaux ravageurs et utiles dans les vergers de la région de Guelma a permis de recueillir des informations importantes sur la diversité des espèces et l'évolution des effectifs au cours d'une période d'étude de quatre mois. Les principaux points à retenir lors de cette étude sont les suivants :

1. Les Fringillidés sont la famille prédominante dans la plupart des stations étudiées, mais d'autres familles telles que les Columbidae, les Passeridae et les Turdidae sont également présentes en nombre significatif.
2. Certains oiseaux, bien que considérés comme ravageurs en raison de leur consommation de fruits, peuvent également jouer un rôle bénéfique en contrôlant les populations d'insectes nuisibles. Il est important de mieux comprendre leurs comportements alimentaires et leurs interactions avec les cultures pour évaluer leur impact global.
3. Les effectifs d'oiseaux varient au cours de la saison, avec des augmentations significatives pendant la saison printanière. Comprendre ces variations saisonnières et les facteurs qui les influencent est essentiel pour adapter les pratiques de gestion des vergers.
4. Les différences observées entre les différentes stations soulignent l'importance de prendre en compte les caractéristiques spécifiques de chaque site dans la gestion des oiseaux ravageurs et utiles.

Les résultats de cette étude contribuent à une meilleure compréhension des populations aviaires dans les vergers de la région de Guelma. Ils mettent en évidence l'importance de considérer la diversité des espèces et la saisonnalité dans la gestion des cultures.

Pour de futures recherches, il serait intéressant de mener des études à plus long terme afin de suivre les variations saisonnières sur une année complète. De plus, une analyse plus approfondie des interactions entre les oiseaux et les cultures, ainsi que des études sur l'efficacité des mesures de gestion alternatives, pourraient être envisagées.

En termes de stratégies de gestion des cultures, il est recommandé d'adopter une approche intégrée qui favorise les espèces d'oiseaux utiles tout en minimisant les dommages potentiels causés par les ravageurs. Cela pourrait inclure la promotion de l'habitat favorable aux

oiseaux utiles, l'utilisation de méthodes de lutte biologique ciblées et la réduction de la dépendance aux pesticides.

*Références
Bibliographique*

Références bibliographiques :

A

- Altmann J. (1974). Observational study of behaviour: Sampling methods. *Behaviour* 49:227- 267

B

- Bouaiche, M. (2016). Analyse de la situation de l'arboriculture en Algérie. Mémoire de magister en agronomie, Université de Blida 1, Algérie.
- Boudjeniba, M., Rouabhia, M., Mouhouche, F., & Hamada, A. (2017). Évaluation de la filière arboricole dans la wilaya de Guelma. *Algerian Journal of Arid Environment*, 7(1), 14-21.
- Boudjenoun, A., Touil, S., Hachemi, A., & Megnounif, A. (2019). Caractérisation physico-chimique des sols du plateau de Guelma (Algérie orientale) en vue de leur mise en valeur agricole. *Revue des sciences de l'eau*, 32(1), 63-73.

D

- D.C.G. (2023). Direction du commerce de la wilaya de Guelma
- D.S.A(2023) : direction des Services Agricole de la wilaya de guelma

F

- FAO. (2019). La contribution de l'agriculture familiale à la sécurité alimentaire et à la nutrition. Rome : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- Fuchs, J. G., Klinkhamer, P. G. L., & Kastenholz, H. (2005). Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. *Outlook on Agriculture*, 34(2), 83-89.

H

- Harris, R.W., Clark, J.R., Matheny, N.P. (2014). *Arboriculture : Gestion intégrée des arbres, arbustes et vignes dans les paysages*. Prentice Hall Press.

K

- Konkel, L. (2019). Birds and agriculture: ecosystem services and conservation challenges. *Agriculture and Human Values*, 36(2), 281-300.

M

- Micoud, A. (1993). Relations homme-animal et agriculture. *Productions animales*, 6 (3), 217-224.

O

- ONM. (2023) l'Agence Nationale de la Météorologie de la wilaya de Guelma. Station Belkhier.
- ONS. (2019) Office National des Statistiques .la région de Guelma.
- ONS. (2023) l'Office National des Statistiques. L'agriculture au niveau de la wilaya de Guelma.

P

- Philippe (1997) Oiseaux risque en ville et en campagne INRA paris ,7-24.
- Pyke, G. H., & Ehrlich, P. R. (2010). *Lutte biologique contre les ravageurs agricoles : encourager les prédateurs, les parasites et autres ennemis naturels des ravageurs*. Edward Elgar Publishing.

S

- Sebillote, M. (1998). De l'agronomie à l'agroécologie : concepts et pratiques. In *Actes des 5èmes Rencontres de l'agronomie française* (pp. 19-20). Société Française d'Agronomie.

T

- Tamisier A. et Dehorter O. (1999). *Camargue : Canard et Foulques. Fonctionnement d'un prestigieux quartier d'hiver*. Centre Ornithologique du Gard. Nimes. 369p.
- Telleria, J. L., & Santos, T. (1995). Oiseaux nuisibles aux cultures fruitières.
- Telleria, J. L., & Santos, T. (1995). Oiseaux nuisibles aux cultures fruitières. In J. Blondel, A. Brenot, & J.-L. Deshairs (Eds.), *Oiseaux de France : Les passereaux* (pp. 479-489). Delachaux et Niestlé.

W

- Whiteman, K. (1999). *L'Encyclopédie mondiale des fruits*. Anness Publishing. (p. 70)
- Whittingham, M. J., Evans, A. D., & Báldi, A. (2002). Les avantages potentiels du pâturage des vertébrés pour la conservation des invertébrés dans les terres agricoles européennes. *Agriculture, Écosystèmes et Environnement*, 89(1-2), 89-98.

Site Web:

Site 01 : (<https://d-maps.com>, 2023)

Site 02 : (https://www.viamichelin.fr/web/Cartes-plans/Carte_plan-Guelma-algerie) -

Site 03 : (<https://www.fao.org>,2023)

Site 04 : (<http://www.ons.dz>, 2023)

Site 05 : (<https://www.meteo.dz/Onm>, 2023)

Site 06 : (<https://www.dcwguelma.dz>,2023)