

## Diversité entomologique associée au poivron sous abri et fluctuations de ses principaux bioagresseurs

Hocine KHEDDAM<sup>1</sup>, Lounes SAHARAOU<sup>2</sup>, Kahina KAIDI<sup>1</sup>

1. Université M'hamed Bougera; Faculté des Sciences, Département d'Agronomie, 35000, Boumerdes, Algérie.

2. ENSA, Département de Zoologie Agricole et Forestière 16200, El-Harrach, Alger, Algérie.

Auteur correspondant : [hocine\\_agro@live.fr](mailto:hocine_agro@live.fr)

Manuscrit reçu le 02/03/2022, accepté le 23/05/2022, mis en ligne le : 17/07/2022

**Résumé** La présente étude sur la diversité entomologique associée à la culture de poivron et l'incidence de ses principaux bioagresseurs a été menée dans une serre sous abri dans la région de Boudouaou El Bahri (Mitidja orientale). Un total de 8773 insectes a été dénombré. Cette diversité entomologique représente 73 taxons répartis dans onze ordres et 46 familles et représente quatre groupes trophiques: les phytophages, les prédateurs, les parasites et les pollinisateurs. Les phytophages forment le groupe le plus important avec pas moins de 42 espèces, soit 57,53 % de l'effectif total. Un important complexe parasite-prédateur composé de 22 parasites et 7 prédateurs a été identifié. Cette entomofaune utile pourra certainement assurer un certain équilibre biologique entre les principaux ravageurs du poivron et leurs ennemis naturels dans la serre. C'est le cas du *Thrips Frankliniella occidentalis* Pergande, 1895, *Thrips tabaci* Lindeman, 1889, l'aleurode *Bemisia tabaci* Gennadius, 1889 et le puceron *Aphis gossypii* Glover, 1877.

**Mots-clés** Entomofaune, Poivron, Boudouaou El Bahri, Bioagresseurs.

### Entomological diversity associated with capsicum under cover and fluctuation of its main bioaggressors

**Abstract** This study on the entomological diversity associated with pepper cultivation and the incidence of their main bio-aggressors was conducted in a greenhouse under cover in the region of Boudouaou El Bahri (eastern Mitidja). A total of 8773 insect individuals were counted. This entomological diversity represents 73 taxa distributed in eleven orders and 46 families and represents four trophic groups. Phytophagous, predators, parasites and pollinators. Phytophagous form the largest group with no less than 42 species or 57.53% of the total number. An important predatory parasite complex composed of 22 parasites and 7 predators was identified. This useful entomofauna will certainly be able to ensure a certain biological balance between the main pepper pests and their natural enemies in the greenhouse. This is the case of *Thrips Frankliniella occidentalis* Pergande, 1895, *Thrips tabaci* Lindeman, 1889, the whitefly *Bemisia tabaci* Gennadius, 1889 and the aphid *Aphis gossypii* Glover, 1877.

**Keywords** Entomofauna, Pepper, Boudouaou El Bahri, Bioaggressors.

### Introduction

Le maraîchage joue un rôle primordial dans la sécurité alimentaire et nutritionnelle (GHELAMALLAH, 2016). Pour répondre aux besoins de consommation de la population en cultures maraîchères, l'homme a augmenté ses productions durant ces dernières années. En Algérie, les cultures maraîchères occupent le deuxième rang après les céréales. Leur superficie est estimée à plus de 330.000 ha avec une production de 8,5 millions de tonnes en 2015 (FAO, 2015). La politique agricole algérienne a choisi la plasticulture comme moyen d'intensification des cultures maraîchères. Cette stratégie a permis d'accroître le rendement, mais aussi

d'assurer la précocité de la production qui est très recherchée par les agriculteurs. Parmi les cultures maraîchères sous serre, le trio tomate, piment et poivron constitue les cultures les plus appréciées par les agriculteurs.

Le poivron est le légume le plus utilisé en Algérie après la tomate et la pomme de terre. Sa culture est régulièrement attaquée par plusieurs ravageurs, dont les pucerons *Aphis gossypii* et *Myzus persicae* (BARKOUNE, 2012), l'aleurode *Bemisia tabaci* (HANAFI, 2001) constitue un problème majeur. Les thrips *Frankliniella occidentalis* et *Thrips tabaci* sont aussi des ravageurs-clés du poivron (HANAFI et al., 1999). Leurs dégâts s'observent sur les parties florales, causant

leur chute. Au niveau des feuilles, les attaques se manifestent par la décoloration de tout le limbe (NAIKA *et al.*, 2005; ELMHIRST, 2006).

L'application répétée d'un produit insecticide induit l'apparition du phénomène de résistance chez plusieurs espèces aphidiennes. C'est le cas d'*Aphis gossypii*, qui a développé une résistance contre un nombre important de matières actives (WANG *et al.*, 2002).

Il faut donc trouver des alternatives respectueuses de l'environnement et de la conservation des ressources naturelles (ESTEVEZ *et al.*, 2000).

Ce travail a pour objectif l'inventaire de l'entomofaune associée au poivron et l'étude des fluctuations de ses principaux bioagresseurs dans une serre sous abri à Boudouaou El Bahri (Boumerdes). Il s'agit d'une contribution visant à développer des méthodes de protection phytosanitaire durables pour la culture du poivron.

## Matériel et méthodes

### Présentation de la région d'étude

La région de Boumerdes est une zone côtière du centre du pays qui s'étend sur une superficie de 1 456,16 km<sup>2</sup> avec un profil littoral de 100 km allant du cap de Boudouaou El Bahri à la limite Est de la commune d'AFIR. Elle est limitée au nord par la mer Méditerranée, à l'ouest par la wilaya d'Alger, au sud-ouest par celle de Blida, au sud par celle de Bouira et à l'est par la wilaya de Tizi-Ouzou.

### Description du site d'étude (Boudouaou El Bahri)

Le présent travail a été réalisé dans la région de Boudouaou El Bahri, une commune faisant partie de la wilaya de

Boumerdes. La région s'étend entre 3°07' et 3°27' de longitude Est et 36°43' et 36°49' de latitude Nord. Elle s'élève à 15 m par rapport au niveau de la mer. Elle est limitée au nord par la mer Méditerranée, à l'ouest par la commune de Réghaia, au sud par la commune de Boudouaou et à l'est par Corso. Elle est située à 5 km au nord de Boudouaou, à 7 km à l'ouest de Boumerdes et à environ 35 km à l'est d'Alger. (Figure 1).

La commune est caractérisée par un climat méditerranéen (hivers froids et humides et étés chauds et secs). La pluviométrie est irrégulière et varie entre 500 et 1300 mm/an. Les amplitudes thermiques annuelles sont en général faibles dans la wilaya; ceci étant dû à la proximité de la mer.

L'étude de la diversité entomologique du poivron (*Cap-sicum annum*) a été menée dans une serre d'une superficie de 400 m<sup>2</sup>, installée dans une ferme privée E.A.I spécialisée dans les cultures maraîchères. Elle se trouve à environ 800 mètres du bord de la mer.

### Technique d'échantillonnage

L'expérimentation a été réalisée au cours de la période allant de février 2021 à juin 2021. Les prélèvements ont été effectués deux fois par mois (chaque 15 jours) en utilisant des plaquettes engluées jaunes comme instruments de piégeage. La couleur jaune intense de ce type de piège est perçue par les insectes comme une source de lumière. Ils sont attirés vers les plaques puis piégés par la glu qui recouvre les plaquettes.

### Dénombrement visuel des insectes

Une fois au laboratoire, les plaquettes engluées récupérées de la serre sont examinées sous une loupe binoculaire et



Figure 1

Localisation de la commune de Boudouaou El Bahri dans la wilaya de Boumerdes.  
Location of the commune of Boudouaou El Bahri in the wilaya of Boumerdes.

un comptage systématique des différentes espèces piégées est effectué. Pour certains spécimens, on a eu recours à des préparations des genitalia ou des montages entre lame et lamelle, soit de l'insecte complet, soit d'un organe pour des éventuelles observations des critères d'identification de l'espèce. On s'est basé également sur les travaux de plusieurs auteurs comme REMMAUDIÈRE (1997) et LECLANT (1999) pour les pucerons, IABLOKOFF-KHENZORIAN (1981) pour les coccinelles et SPENCER (1990) pour les Diptères. Les résultats du comptage par espèce sont reportés dans un tableau Excel et interprétés par l'utilisation des indices écologiques en utilisant le logiciel Past 2001. À partir de ce tableau, on établit la liste définitive des espèces inventoriées et les différents graphes.

## Résultats

### Inventaire taxonomique

Un total de 8 773 insectes a été dénombré. Cette diversité entomologique représente 73 taxons répartis dans 11 ordres et 46 familles (Tableau 1). L'ordre des Hyménoptères prédomine avec 26 espèces réparties dans 15 familles soit 35,62 % de l'effectif total. Les familles des Braconidae et des Ichneumonidae sont qualitativement les plus riches en espèces, avec quatre taxons chacune. En deuxième position arrivent les Coléoptères avec 13 espèces réparties dans 10 familles et représentent un taux de 17,81 %. Les Coccinellidae, les Tenebrionidae et les Curculionidae regroupent chacune deux espèces. Les autres familles sont représentées par un seul taxon chacune. Les Homoptères occupent la troisième place avec 11 taxons (15,07 %) répartis dans trois familles. Celle des Aphididae est qualitativement la plus riche avec 8 espèces de pucerons, elle est suivie par les Psyllidae et les Aleyrodidae avec respectivement deux et une espèce. Les Diptères arrivent en qua-

trième position avec 10 taxons (13,70 %) répartis dans 8 familles.

Enfin, les autres ordres, en l'occurrence les Thysanoptères, les Hémiptères, les Lépidoptères, les Dermaptères, les Orthoptères et les Psocoda, sont les moins représentés, avec des effectifs variant entre 1 et 4 taxons (Figure 2). En effet, ce nombre insignifiant d'individus capturés peut être justifié par la non-adaptation du type de piège utilisé d'une part, et la nature de la culture qui n'attire pas ces groupes d'insectes, d'autre part.

Les résultats de l'inventaire de l'entomofaune répertoriée sur poivron à Boudouaou El – Bahri durant la période allant du 15 février jusqu'au 30 juillet 2021 sont reportés dans le tableau 1.

### Fréquences d'occurrence et constances de l'entomofaune répertoriée (F.O. %)

L'étude des fréquences d'occurrence et constances réalisée pour l'entomofaune répertoriée nous révèle la présence de 5 espèces omniprésentes. Parmi ces taxons figurent deux principaux bioagresseurs du poivron et des cultures maraîchères en général, en l'occurrence les Tripidae *Frankliniella occidentalis* et *Thrips tabaci*. À cela s'ajoutent les Diptères *Chromaromya horticola*, *Liriomyza brioniae*, *Calliphora vicina* et la mouche *Musca domestica*. Trois espèces sont constantes, parmi lesquelles l'aleurode *Bemisia tabaci*, espèce reconnue comme principal bioagresseur du poivron ; il y a aussi le Diptère *Chlorops calceatus* et le Coléoptère *Harpalus affinis*. Les espèces qui présentent des fréquences d'occurrence comprises entre 60 et 70 % sont au nombre de 5. Elles sont considérées comme régulières et regroupent le puceron *Aphis gossypii*, le thrips *Aelothrips fasciatus*, le prédateur *Anthororidae nemorum*, le Diptère *Thaumatomyia sp.* et l'Hyménoptère parasite *Telenomus sp.*; 34 espèces affichent une fréquence d'occurrence comprise entre 30 et 50 %, elles

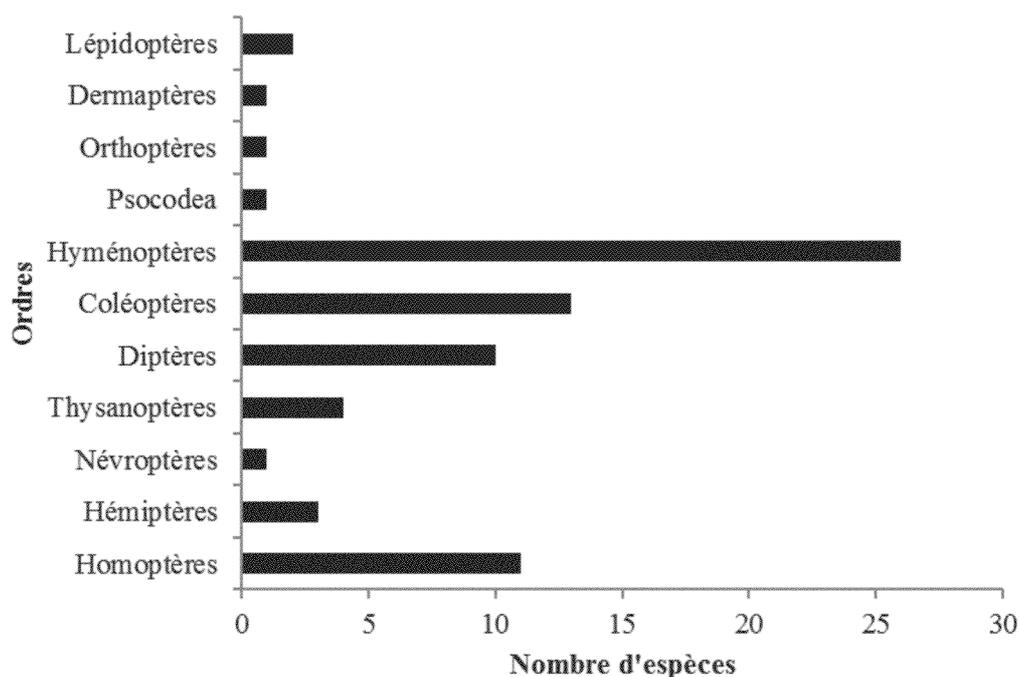


Figure 2

Répartition de l'entomofaune par ordre taxonomique.  
Distribution of entomofauna by taxonomic order.

**Tableau I**

Entomofaune répertoriée sur poivron à l'aide de plaquettes engluées jaunes à Boudouaou El Bahri en 2021.  
*Entomofauna listed on pepper using yellow sticky plates at Boudouaou El Bahri in 2021.*

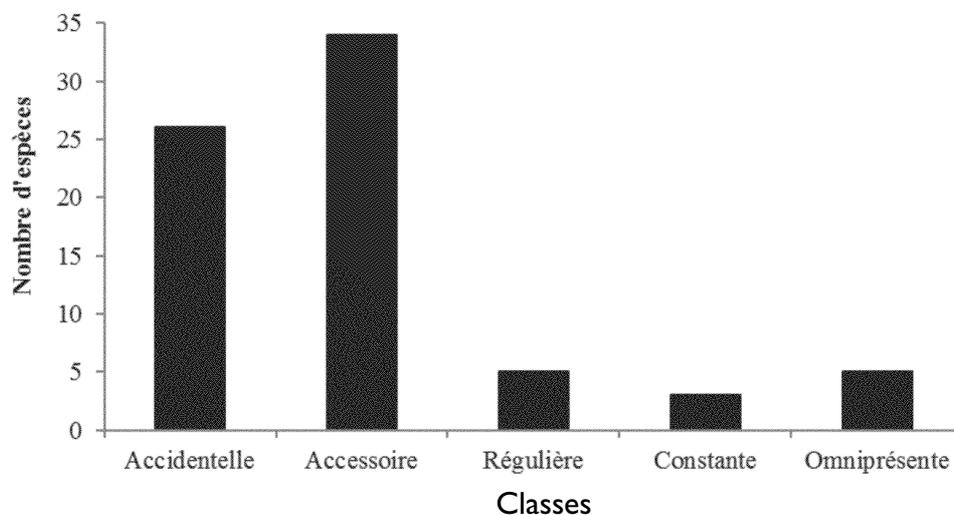
Ordres	Familles	Espèces	Ni
Homoptères	Aphididae	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	2
		<i>Aphis gossypi</i> i Glover, 1877	50
		<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	3
		<i>Aulacorthum solani</i> Kaltenbach, 1843	2
		<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris, 1776	3
		<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kaltenbach, 1843	23
		<i>Myzus persicae</i> Sulzer, 1776).	4
		<i>Hyperomyzus lactucae</i> Linnée, 1758	9
	Aleyrodidae	<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius, 1889	165
	Cicadellidae	<i>Empoasca fabae</i> Harris, 1841	2
		<i>Cicadula persimilis</i> Edwards, 1920	4
Psyllidae	<i>Trioza apicalis</i> Foerster, 1848	1	
	<i>Bactericera cockerelli</i> Sulc, 1909	3	
Diptères	Syrphidae	<i>Sphaerophoria scripta</i> Linné, 1758	2
	Agromyzidae	<i>Chromaromya horticola</i> Goureau, 1851	704
		<i>Liriomyza brioniae</i> Kaltenbach, 1958	28
	Sciaridae	<i>Bradisia alpicola</i> Winnertz, 1867	105
	Chloropidae	<i>Chlorops calceatus</i> Meigen, 1830	242
		<i>Thaumatomyia</i> sp	94
	Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830	1348
	Muscidae	<i>Musca domerstica</i> Linné, 1758	83
Phoridae	<i>Phoridae</i> sp	11	
Psychotidae	<i>Psychoda absidata</i> Quate & Quate, 1967	32	
Thysanoptères	Thripidae	<i>Aeolothrips fasciatus</i> Linné, 1758	31
		<i>Thrips tabaci</i> Lindeman, 1889	89
		<i>Gynaikothrips ficorum</i> Marchal, 1908	15
		<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande, 1895	5282
Hémiptères	Anthocoridae	<i>Anthocoris nemorum</i> Linné, 1761	18
Névroptères	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens, 1836	9
Hyménoptères	Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linné, 1758	15
	Braconidae	<i>Aphidius matricariae</i> Haliday, 1833	2
		<i>Aphidius colemani</i> Viereck, 1912	6
		<i>Ephedrus plagiator</i> Nees, 1811	2
		<i>Opius oralis</i> Fischer, 1965	18
	Eulophidae	<i>Diglyphus isaea</i> Walker, 1838	6
		<i>Chrysocharis flacilla</i> Walker, 1842	2
	Pteromatidae	<i>Pachyneuron aphidis</i> Bouché, 1834	1
		<i>Asaphes vulgaris</i> Walker, 1834	10
		<i>Phaenoglyphis villosa</i> Hartig, 1841	8
	Figitidae	<i>Alloxysta vitrix</i> Westwood, 1833	40
	Diapriidae	<i>Trichopria basalis</i> Thomson, 1859	2
		<i>Trichopria</i> sp	17
		<i>Rhabdepyris fasciatus</i> Kieffer, 1906	10
	Andrenidae	<i>Endrena flavipes</i> Panzer, 1799	9
	Ichneumonidae	<i>Diadegma semiclausum</i> Hellén, 1949	7
		<i>Nemeritis specularis</i> Horstmann 1975	1
		<i>Stibeutes</i> sp	1
		<i>Diaparsis</i> sp	6
	Aphelinidae	<i>Aphelinus abdominalis</i> Dalman, 1820	4

Ordres (suite)	Familles	Espèces	Ni
Hyménoptères (suite)	Encyrtidae	<i>Coccophagus lycimnia</i> Walker, 1839	6
	Crabronidae	<i>Crossocerus congener</i> Dahlbom, 1844	4
	Megaspilidae	<i>Dendrocerus</i> sp	9
	Platygastridae	<i>Telenomus</i> sp	10
	Formicidae	<i>Tapinoma nigerrimum</i> Nylander, 1856	64
	Vespidae	<i>Vespula germanica</i> Fabricius, 1793	6
Lépidoptères	Gelechiidae	<i>Tuta absoluta</i> Meyrick, 1917	
	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linné, 1758	1
Dermaptères	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> Linné, 1758	1
Orthoptères	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> , Latreille, 1804)	1
Psocodea	Elipsocidae	<i>Cuneopalpus cyanops</i> Rostock, 1876	59
Coléoptères	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linné, 1758	4
		<i>Oenopia dublieri</i> Mulsant, 1846	2
		<i>Tribolium castanum</i> Herbst, 1797	1
	Tenebrionidae	<i>Tenebrio molitor</i> Linné, 1758	11
		<i>Cetonischema speciosissima</i> Scopoli, 1786	10
	Citoniidae	<i>Cetonischema speciosissima</i> Scopoli, 1786	10
	Melyridae	<i>Psilothris viridicoerulea</i> Küster, 1850	5
	Bruchidae	<i>Bruchus rufimanus</i> Boheman, 1833	7
	Cantharidae	<i>Cantharis paludosa</i> Fallén, 1807	5
	Carabidae	<i>Harpalus affinis</i> Schrank, 1781	24
	Curculionidae	<i>Anthonomus eugeni</i> Cano, 1894	2
		<i>Otiorhynchus sulcatus</i> Fabricius, 1775	6
	Chrysomelidae	<i>Aulacophora foveicollis</i> Lucas, 1849	1
Dermestidae	<i>Anthrenus verbasci</i> Linné, 1767	1	
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>Nombre d'espèces 73</b>	<b>8773</b>

sont qualifiées d'accessoires. Cette classe regroupe des insectes qui sont faiblement représentés dans la serre où seuls des individus isolés ont été capturés dans les plaquettes en-glueées. Enfin, 26 espèces sont qualifiées d'accidentelles, elles affichent des fréquences d'occurrence inférieures à 25 %. Parmi celles-ci figurent les parasites *Aphidius matricariae*, *Aphedrus plagiator*, *Diadegma semiclausum*, les pucerons *Aulacorthum solani* et *Aphis fabae* et les prédateurs *Oenopia dublieri* et *Sphaerophoria scripta* (Figure 3).

### Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Dans le but de caractériser la diversité spécifique du peuplement de l'entomofaune répertoriée dans une serre sous abri de poivrons, nous avons calculé plusieurs paramètres écologiques en l'occurrence, l'abondance, l'indice de Shannon (H'), l'indice d'équitabilité (E) et enfin l'indice de Simpson. Les résultats de cette analyse sont reportés dans le tableau 2.



**Figure 3**

Statut écologique de l'entomofaune répertoriée sur poivron en 2021.  
Ecological status of entomofauna listed on pepper in 2021.

**Tableau 2**

Abondance, indices de diversité, équitabilité, et indice de Simpson\_I-D des espèces capturées sur poivron à Boudouaou El Bahri en 2021.  
*Abundance, diversity indices, evenness, and Simpson\_I-D index of species captured on pepper in Boudouaou El Bahri in 2021.*

Dates de relevés	II	III	IV	V	VI
Taxa	13	24	47	63	22
Abondance	174	637	1480	5427	1055
Indice de Shannon (H')	1,44	0,97	2,12	1,18	1,72
Indice d'équitabilité (E)	0,56	0,30	0,55	0,28	0,55
Indice de Simpson_I-D	0,58	0,36	0,77	04,0	0,73

Les valeurs de la diversité mensuelle de Shannon-Weaver des espèces capturées à l'aide de plaquettes engluées en 2021 varient entre 0,97 au mois de mars et 2,12 au mois d'avril. À travers ces résultats on peut dire que le milieu est favorable, la diversité est moyenne et plus sensible aux espèces les plus fréquentes qu'à la richesse spécifique totale.

Les valeurs de l'équitabilité obtenues par rapport aux espèces piégées fluctuent d'un mois à l'autre. Elles varient entre 0,28 en mai et 0,30 au cours des mois de février, ce sont des valeurs qui tendent vers 0, ce qui explique que les effectifs des espèces en présence tendent à être en déséquilibre entre eux au cours de cette période. Pour le cas des autres mois, l'équitabilité varie entre 0,55 en avril et mai et 0,56 en février, ces valeurs tendent vers 1, ce qui implique que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux.

La valeur de l'indice de Simpson la plus faible est obtenue en mars avec 0,36, celle la plus élevée est notée en avril avec 0,77. Cette dernière valeur est proche de 1, ce qui veut dire que le peuplement entomologique répertorié est homogène.

### Évolution spatio-temporelle de l'entomofaune répertoriée sur poivron

Au cours de notre expérimentation, nous avons suivi l'évolution spatio-temporelle de la population globale de l'entomofaune répertoriée dans la serre de poivrons. Il ressort des résultats obtenus que les insectes montrent une présence ininterrompue dans la serre.

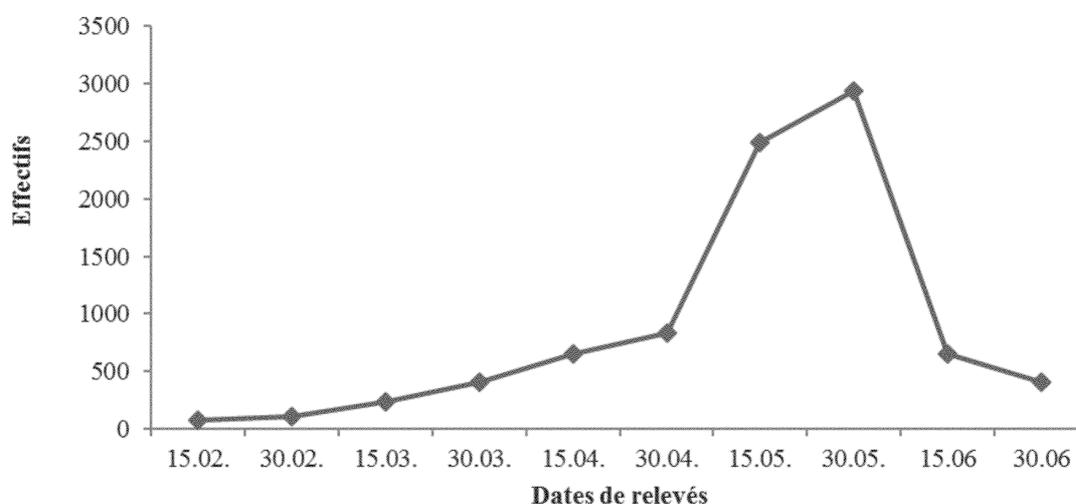
L'analyse de la courbe de la figure 4 montre que les premiers insectes ont été piégés 15 jours après la mise en place de notre piège, où pas moins de 71 individus ont été dénombrés lors de notre premier relevé du 15 février. On assiste par la suite à une augmentation progressive des populations au cours de la période printanière qui affiche un premier pic de 833 individus vers la fin avril, représentant 9,50 % de l'effectif total.

Quantativement, l'entomofaune a été beaucoup plus importante au cours du mois de mai. Deux principaux pics ont été enregistrés au cours de cette période, le premier est noté vers le 15 mai avec 2 486 individus (28,34 %) et le second le 30 du même mois avec 2 941 individus soit 33,53 %. On assiste par la suite à une chute brutale des populations d'insectes qui enregistrent un minimum de 405 individus vers la fin du mois de juin.

### Répartition de l'entomofaune recensée par catégorie trophique

Afin de caractériser le rôle bioécologique de chaque espèce d'insecte, nous avons regroupé les espèces recensées par groupes trophiques. Ce travail va nous permettre d'évaluer l'impact des bioagresseurs et de leurs ennemis naturels. Les résultats obtenus sont répertoriés dans le Tableau 3.

L'étude des régimes alimentaires des insectes est très complexe dans la mesure où plusieurs spécialistes signalent l'absence totale de monophagie, notamment chez les prédateurs (SAHARAoui, 2017). L'analyse des résultats consignés dans le Tableau 3 montre que les phytophages

**Figure 4**

Évolution spatio-temporelle de l'entomofaune récoltée sur poivron à Boudouaou El Bahri en 2021..  
*Spatio temporal evolution of the entomofauna collected on pepper in Boudouaou El Bahri in 2021.*

**Tableau 3**

Répartition des espèces recensées suivant leur statut trophique.  
*Distribution of listed species according to their trophic status.*

Catégories trophiques	Nombre d'espèces	Pourcentages
Phytophages	42	57,53
Prédateurs	7	9,59
Parasites	22	30,14
Pollinisateurs	2	2,74
Total	69	100

représentent le groupe trophique le plus diversifié avec 42 espèces, soit 57,53 % de l'effectif total. Dans cette catégorie trophique, les Homoptères prédominent avec 11 espèces, dont 8 pucerons. Parmi cet ordre figure également le principal ravageur du poivron, en l'occurrence l'aleurode *Bemisia tabaci* qui montre une activité intense au cours du cycle végétatif de la culture. Les Diptères regroupent 9 phy-

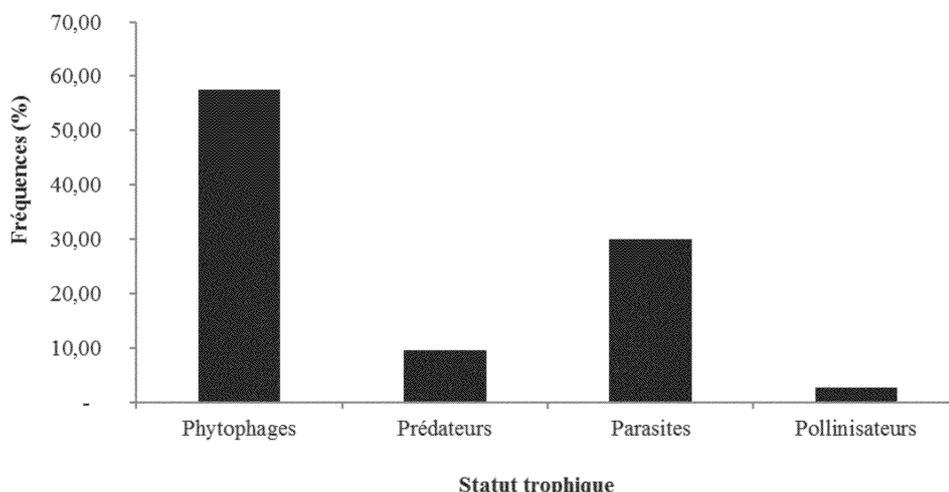
tophages sur les 10 taxons recensés. Les espèces *Calliphora vicina*, *Bradisia alpicola*, *Chromaromya horticola*, *Liriomyza brianiae* et *Chlorops calceatus* sont les ravageurs les plus dominants dans la serre.

Les parasites arrivent en deuxième position avec 22 taxons, soit 30,14 % ; les Braconidae et les Ichneumonidae sont les principales familles représentant cette catégorie trophique. Ils sont suivis par les prédateurs avec seulement 7 espèces (9,59 %). Enfin les pollinisateurs sont représentés par seulement deux espèces *Apis mellifera* et *Andrena flavipes* (Figure 5).

### Fluctuation des principaux bioagresseurs du poivron

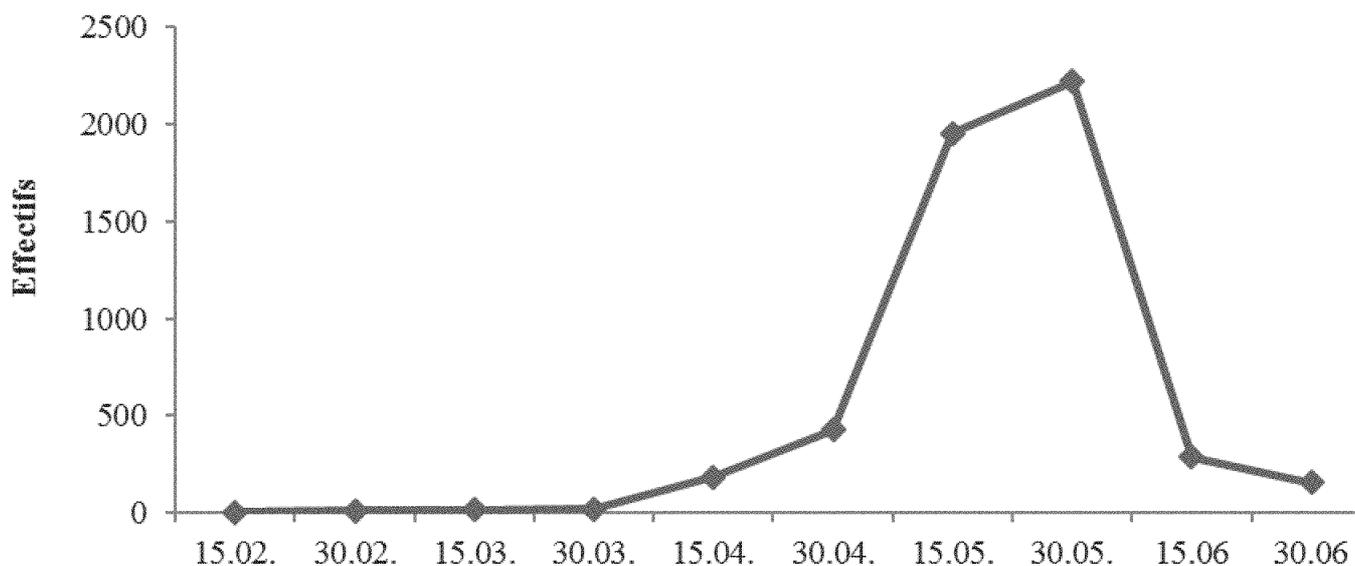
#### *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895)

Le thrips *F. occidentalis* est considéré comme le ravageur clé de la culture du poivron, il montre une activité intense dans la serre au cours de notre expérimentation. C'est la



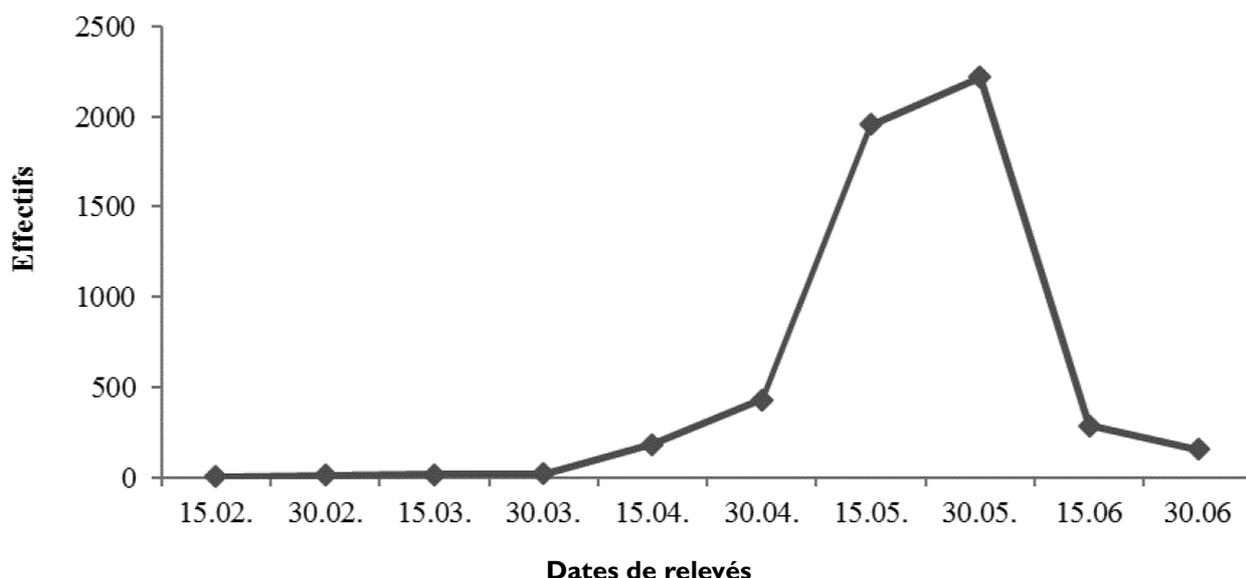
**Figure 5**

Distribution de l'entomofaune par catégorie trophique.  
*Distribution of entomofauna by trophic category.*



**Figure 6**

Évolution spatiotemporelle des fluctuations du thrips *F. occidentalis* sur poivron à Boudouaou El Bahri en 2021.  
*Spatiotemporal evolution of fluctuations of thrips *F. occidentalis* on pepper in Boudouaou El Bahri in 2021.*



**Figure 7**

Évolution spatiotemporelle des fluctuations du thrips *F. occidentalis* sur poivron à Boudouaou El Bahri en 2021.  
*Spatiotemporal evolution of fluctuations of thrips F. occidentalis on pepper in Boudouaou El Bahri in 2021.*

raison pour laquelle on a jugé utile de suivre l'évolution des fluctuations de ce ravageur afin d'entreprendre d'éventuelles méthodes de lutte pour réduire ses nuisances.

L'analyse de la courbe de la figure 6 indique que les premiers adultes de *F. occidentalis* investissent la serre vers le 15 février, avec 3 individus piégés dans les plaquettes engluées jaunes. Au cours des mois de février et mars, les adultes capturés ne dépassent pas 22 individus. À partir du 15 avril, une augmentation des populations du thrips est observée suite à l'amélioration des conditions climatiques et surtout la floraison de la culture. Le nombre d'adultes capturés varie entre 184 et 429 individus au mois d'avril. Le mois de mai a été le plus infesté. Ainsi un premier pic de 1954 individus a été noté lors du relevé du 15 mai représentant 36,99 % de l'effectif total. Une légère augmentation des populations est enregistrée lors du relevé du 30 mai avec un autre pic de 2 219 individus (42,01 %). On assiste par la suite à une chute brutale des fluctuations qui atteindra un minimum de 287 puis 156 individus au cours du mois de juin.

#### ***Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889).**

L'aleurode *Bemisia tabaci* est le deuxième ravageur-clé du poivron répertorié dans la serre. Cette espèce cause des dégâts énormes sur les cultures maraîchères en général et plus particulièrement le poivron, le plus souvent par la transmission de divers virus qui peuvent anéantir la culture. Le suivi des fluctuations de cette espèce au cours de notre expérimentation nous indique que les fortes infestations de ce ravageur interviennent au cours de la phase croissance de la plante. La courbe de la figure 7 montre que seuls des individus isolés investissent la culture au cours des trois premiers mois de notre expérimentation. C'est à partir de la fin avril qu'on assiste à une augmentation progressive des populations de l'insecte, qui va atteindre un pic de 68 individus lors de notre relevé du 15 juin. On va par la suite

observer une chute brutale, et seulement 21 individus ont été piégés lors de notre dernier relevé du 30 juin 2021.

#### **Discussion et conclusion**

L'étude de la diversité entomologique réalisée dans une serre de poivron sous abri en 2021 dans la région de Boudouaou (Wilaya de Boumerdes – Algérie) nous a permis d'établir une première liste de 73 taxons répartis dans 11 ordres et 46 familles. La connaissance de cette entomofaune est une étape indispensable avant la mise en place d'un programme de lutte raisonnée contre les ravageurs du poivron. Cinq principaux bioagresseurs du poivron et des cultures maraîchères en général affichent une intense activité dans la serre. Il s'agit des Tripidae *Frankliniella occidentalis* et *Thrips tabaci* et l'aleurode *Bemisia tabaci* et les pucerons *Aphis gossypii* et *Myzus persicae*. En effet, ZITOUNI et al. (2017) rapportent que les espèces de pucerons *A. gossypii* et *M. persicae* sont les plus dominantes sur poivron dans la région de Mostaganem (Nord d'Algérie). TENDENG et al., 2017, lors d'une étude effectuée en Basse Casamance au Sénégal sur l'entomofaune des cultures maraîchères ont répertorié 35 espèces de ravageurs réparties en 17 familles, et 11 espèces d'auxiliaires réparties dans 9 familles.

L'étude des régimes alimentaires des insectes est très complexe dans la mesure où plusieurs spécialistes signalent l'absence totale de monophagie notamment chez les prédateurs (SAHARAOU, 2017). Nos résultats montrent que les phytophages représentent le groupe trophique le plus diversifié avec 42 espèces. Les parasites arrivent en deuxième position avec 22 taxons. Ils sont suivis par les prédateurs avec seulement 7 espèces.

Dans le cadre de cette étude, nous avons évalué l'incidence de deux principaux bioagresseurs du poivron au niveau de la serre en l'occurrence le thrips *Frankliniella occidentalis* et l'aleurode *Bemisia tabaci*. Selon ESTEVEZ et al. (2000), avant

d'entamer un dispositif de traitement phytosanitaire contre un ravageur, il est nécessaire de connaître la biologie et son seuil de nuisibilité. Le thrips *Frankliniella occidentalis* est connu sous le nom commun de thrips californien ou thrips des petits fruits en français (FARVAL, 2006). C'est une espèce polyphage qui se nourrit de plus de 500 espèces végétales appartenant à 50 familles (MORITZ, 2002 et MARTIN *et al.*, 2007) Elle attaque les plantes ornementales, les cultures maraîchères sous serre et les arbres ainsi que le Chrysanthème (KOGEL *et al.*, 2002), le coton (NAKAHARA, 1991), la tomate et le poivron (CHAIKUEKUL *et al.*, 2005), le fraisier (LEMAIRE *et al.*, 2011). ANTONIO *et al.* (2015) ont identifié les espèces de thrips associées à 6 cultures maraîchères (le poivron, l'oignon, la tomate verte, la tomate, la courgette et le concombre). *F. occidentalis* affiche une intense activité sur poivron sous abris. Les premiers adultes de ce ravageur investissent la serre vers la mi-février. Le mois de mai à été le plus infesté, où un premier pic de 1954 individus a été noté vers la mi-mai. Une légère augmentation des populations est observée vers la fin du même mois.

L'aleurode *Bemisia tabaci* est le deuxième ravageur-clé répertorié dans le cadre de notre étude. C'est aussi un vecteur de 111 virus végétaux des genres Begomovirus, Crinivirus et Carlavirus ou Ipomovirus (JONES, 2003 ; MOUND *et al.*, 1978). Le suivi des fluctuations de cette espèce au cours de notre expérimentation nous indique que les fortes infestations de ce ravageur interviennent au cours de la phase de croissance de la plante vers la fin avril et enregistre un pic de fluctuation le 15 juin. BELKAHLA (2020) rapporte que, dans la région de Biskra (Sud algérien), *Bemisia tabaci* montre une activité intense au printemps.

## Références

ANTONIO, L., PALOMO, T., MARTINEZ, N., JOHANSEN-NAIME, R., ROMERO-NAPOLES, J., SEGURA-LEON, O. (2015).- Population fluctuations of Thrips (*Thysanopyra*) and their relationship to the Phenology of vegetable crops in the central region of Mexico. *Florida Entomologist*, **98** (2), 430-438.

BARKOUNE, N.E. (2012).- *Diversité spécifique de l'aphido-faune (Homoptera, Aphididae) et de ses ennemis naturels dans deux (02) stations : El Outaya et Ain Naga (Biskra) sur piment et poivron (Solanacées) sous abris*. Mémoire de magister en sciences agronomiques. Université Mohamed Kheider Biskra, Algérie, 97 pages.

BARBAULT, R. (1992). *Écologie des peuplements*. Paris, Masson, 273 p

BELKAHLA, W. (2020).- *Bioécologie d'aleurode (Bemisia tabaci) sur quelques espèces de Solanacées sous serre dans la commune de Bouchagroune (Biskra)*. Thèse Master. Biskra, 40 p.

BLONDEL, J. (1979).- *Biogéographie et écologie*. Paris, Éd. Masson, 173.

CHAIKUEKUL, C. & RILEY, D.G. (2005).- Host plant, temperature and photoperiod effects on ovipositional preference of *F. occidentalis* and *F. fusca* (Thysanoptera:

Thripidae). *Journal of economic Entomology*, **98** (6), 2107-2113.

ELMHIRST, J. (2006).- *Profil de la culture du poivron de serre au Canada*. Elmhirst Diagnostics and Research Abbotsford (Colombie. Britannique), Canada. V (4), 50 p.

ESTEVEZ, B., DOMON, G. & LUCAS, E. (2000).- Contribution de l'écologie du paysage à la diversification des agro écosystèmes à des fins de phytoprotection. *Phytoprotection*, **81** (1), 1-14.

FAO. (2015).- Données de la base statistique de l'organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture sur le site : <http://apps.fao.org>.

FARVAL, A. (2006).- Les thrips. *Insectes* n° 143, 29-34.

GHELAMALLAH, A. (2016).- *Étude des pucerons des cultures maraîchères et leurs complexes parasitaires dans la région de Mostaganem (Nord-Ouest Algérien)*. Université Abou Baker Belkaid Mostaganem, 34 p.

HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. (2001).- PAST Paleontological Statistics. Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, **4** (1), art. 4.

HANAFI, A. (2001).- *Mouche blanche et TYLCV quel management ?* Édition 2001, I.S.B.N 9981984272, 287 pages.

HANAFI, A. & LACHAM, A. (1999).- Lutte intégrée contre le thrips californien (*Frankliniella occidentalis*) en culture de poivron sous serre dans la région du Sous. *Cahiers Options Méditerranéennes*, **31**, 435-440.

IABLOKOFF-KHNZORIAN, S.M. (1982).- *Les coccinelles : Coleoptères-Coccinellidae : tribu Coccinellini des régions paléarctique et orientales*. Paris, Soc. Nouvelle des Éditions Boubée, 558 p.

JONES, D.R. (2003).- Plant viruses transmitted by white flies. *Eur. J. Plant Pathol.*, **109**, 195-219.

KOGEL, W.J. de & KOSCHIER, E. (2002).- Thrips response to plant odours. Thrips and Tospoviruses: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera (Ed. by R. Marullo & L. Mound), CSIRO Entomology, Reggio Calabria, Italy, pp. 189-190.

LEMAIRE, E., TELLIER, S., BERGERON, D. & BOISSINOT, N. (2011).- Les thrips et le bronzage sur fraises. État des connaissances. 3 p. <https://www.agrireseau.net/petits-fruits/documents>.

MARTIN, J.H. & MOUND, L.A. (2007).- An annotated checklist of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa*, **1492**, 1-84.

MORITZ, G. (2002).- The biology of thrips is not the biology of their adults: a developmental view. *Proceedings of the seventh International Symposium on Thysanoptera*. Australian National Insect Collection, Canberra. pp. 259-267.

MOUND, L.A. & HALSEY, S.H. (1978) - *Bemisia tabaci* (Genadius). In: *Whitefly of the World, A Systematic Catalog of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and enemies data*. British Museum (Natural History) 1978 and John Wiley and Sons, pp. 118-124.

- NAIKA, S., VAN LIDT DE JEUDE, J., DE GOFFAU, M., HILMI, M. & VAN DAM, B. (2005).- *La culture de la tomate : production, transformation et commercialisation*. Publié par Agromisa Foundation, CTA, Série Agrodok No 17, ISBN Agromisa 90-8573-044-9, ISBN CTA 92-9081-300-8, 104 p.
- NAKAHARA, S. (1991).- Systematics of Thysanoptera, pear thrips and other economic species. In Parker, B.L., Skinner, M. & Lewis, T. (eds). *Towards Understanding Thysanoptera*. Gen. Tech. Rep. NE-147. Radnor, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station: 41-59.
- REMAUDIÈRE, G. & REMAUDIÈRE, M. (2006).- *Catalogue des Aphididae du monde. Homoptera, Aphidoidea*. Techniques et pratiques, Ed. I.N.R.A., 473 p.
- SAHARAOU, L. (2017).- *Les coccinelles algériennes (Coleoptera – Coccinellidae), analyse faunistique et structure des communautés*. Thèse de Doctorat, Univ. Paul Sabatier, Toulouse, France, 185 p.
- SPENCER, K.A. (1990).- *Host specialization in the world Agromyzidae (Diptera)*. Series Entomologica 45. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 444 p.
- TENDENG, E., LABOU, B., DJIBA, S. & DIARRA, K. (2017).- Actualisation de l'entomofaune des cultures maraîchères en Basse Casamance (Sénégal). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **11** (3), 1021-1028.
- WANG, K.Y., LIU, T.X., HU, C.H., JIANG, X.Y. & YI, M.Q. (2002).- Resistance of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) to fenvalerate and imidacloprid and activities of detoxification enzymes on cotton and cucumber. *Journal of Economic Entomology*, **95** (2), 407-413.
- ZITOUNI, D. & DOUAR, K. (2017) - *Étude bioécologique de la faune auxiliaire des aphides de poivron sous serre*. Mem. Master Agro. Univ. Mostaganem, 35 p.