

**AFPP – CINQUIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE
SUR LES MÉTHODES ALTERNATIVES DE PROTECTION DES PLANTES
LILLE – 11 AU 13 MARS 2015**

**INVENTAIRE QUALITATIF ET QUANTITATIF DES PUCERONS DANS DEUX CULTURES DE FEVE *VICIA
FABA MINOR* et *VICIA FABA MAJOR* DANS LA REGION DE TIZI-RACHED EN ALGERIE**

L. KHELOUL ⁽¹⁾ ET F. MEDJDOUB-BENSAAD ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou 15000, Algérie. kheloul-lynda@hotmail.fr

RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude, menée dans la région de Tizi-Rached, consiste à déterminer la diversité et l'abondance des pucerons et des insectes auxiliaires aphidiphages sur une culture de fève à variété Séville et sur une culture de féverole. Il ressort de cette étude, une richesse spécifique de 16 espèces de pucerons pour la variété Séville et 14 espèces de pucerons pour la féverole.

Les résultats du contrôle visuel ont permis de montrer qu'*Aphis fabae* est particulièrement le plus menaçant au niveau des parcelles échantillonnées. Les résultats du piégeage montrent une dominance d'*Aphis fabae* au niveau de la parcelle de Séville et une prédominance de *Brachycaudus helichrysi* pour la parcelle de féverole. Les prédateurs trouvés sont : *Coccinella algerica*, *Hippodamia variegata* et *Syrphidae* sp. Les coccinelles sont les prédateurs aphidiphages les plus abondants, notamment l'espèce *Hippodamia variegata*. Pour les parasitoïdes, une seule espèce a été identifiée, il s'agit de *Lysiphlebus ambiguus*.

Mots-clés : Pucerons, aphidiphages, Séville, féverole, Tizi-Rached.

ABSTRACT

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE INVENTORY OF APHIDS IN TWO FABA BEAN PLOTS *VICIA FABA MINOR* AND *VICIA FABA MAJOR* IN THE REGION OF TIZI-RACHED IN ALGERIA

The purpose of this study, conducted in the region of Tizi-Rached, is to determine the diversity and abundance of aphids and aphidophagous beneficial insects on a faba bean crop Séville variety and a field bean crop. It appears from this study, a species richness of 16 aphid species for the Séville variety and 14 of aphid species for field bean.

The visual counting of aphids shows that *Aphis fabae* is especially most dangerous in all sampled plots. The results of trapping show a dominance of *Aphis fabae* in Séville plot and a dominance of *Brachycaudus helichrysi* in field bean plot. Predators that are found : *Coccinella algerica*, *Hippodamia variegata* and *Syrphidae* sp. Ladybirds were the most abundant aphidophagous predators, including species *Hippodamia variegata*. For parasitoids, one species has been identified, *Lysiphlebus ambiguus*.

Keywords: Aphids, aphidophagous, Séville, Field bean, Tizi-Rached.

INTRODUCTION

La fève (*Vicia faba* L.) est l'une des légumineuses les plus anciennement cultivées dans le monde. Elle représente une source de protéine importante dans la nutrition humaine et animale. En Algérie, elle occupe la première place parmi les légumes secs. Sa production et productivité sont affectées par différentes contraintes biotique, abiotique ainsi que socio-économique (Hamadache et al., 1996). Les pucerons sont les principaux insectes ravageurs de la fève causant des dégâts importants en s'alimentant directement de la sève de la plante hôte et en transmettant des virus.

L'objectif de ce travail mené dans la région de Tizi-Rached (Tizi-Ouzou) est la réalisation d'un inventaire qualitatif et quantitatif des pucerons inféodés à la culture de la fève *Vicia faba major* variété Séville et à la culture de féverole au moyen d'observation sur plante et de piégeage par des pièges jaunes à eau. Notre travail consiste également à inventorier les ennemis naturels des pucerons des deux cultures et ce pour la conception d'une lutte contre ce suceur à double action sur la plante.

MATERIEL ET MÉTHODE

REALISATION DES PARCELLES DE FEVE

Pour effectuer notre travail, nous avons semé deux parcelles de fève : la variété Séville à grosses graines et la féverole à petites graines, d'une superficie d'environ 100 m² et distantes entre elles de 6 m dans la région de Tizi-Rached à une altitude de 200 m. Les semis ont été réalisés le 26 novembre 2012 durant la campagne agricole 2012-2013.

ECHANTILLONNAGE DES PUCERONS

Le suivi des pucerons a débuté au mois de mars et s'est échelonné jusqu'à la fin de la culture des fèves par des contrôles visuels et par piégeage. Au laboratoire, nous avons procédé au tri, au dénombrement, au montage et à l'identification des pucerons.

La méthode du contrôle visuel consiste à prélever chaque semaine, les pucerons présents sur les feuilles, les tiges, les boutons floraux et les gousses, pour cela 10 tiges sont prises au hasard sur lesquelles nous avons prélevé délicatement les pucerons à l'aide d'un pinceau, lesquels sont conservés dans des tubes remplis d'alcool éthylique à 70°C.

Afin de suivre la période d'activités des pucerons ailés, nous avons procédé à l'échantillonnage de l'espace aérien, à l'aide des pièges colorés. Nous avons partagé les parcelles en neuf quadrats homogènes. Au centre de chaque quadrat, une bassine jaune est déposée sur le sol. A raison d'une fois par semaine, les pucerons pris dans les pièges sont prélevés à l'aide d'un pinceau.

ECHANTILLONNAGE DES ENNEMIS NATURELS

Le recensement des différents ennemis naturels des pucerons a été effectué une fois par semaine en même temps que celui des pucerons par la méthode de fauchage, par approche directe et piégeage à l'aide des pièges jaunes. Les pucerons momifiés ou parasités par des hyménoptères parasites rencontrés lors du contrôle visuel des aphides sont récoltés et mis dans des boîtes de pétri jusqu'à la sortie des adultes.

INVENTAIRE FLORISTIQUE

L'échantillonnage des plantes adventices a été réalisé au printemps au moment de leur inflorescence, pour cela nous avons procédé à un balayage exhaustif des parcelles et nous avons pris toutes les plantes présentes par leurs racines. Après avoir effectué la récolte des espèces végétales, celles-ci sont mises à sécher dans du papier journal.

A noter que les pucerons formant des colonies sur les plantes adventices sont récoltés pour être identifiés.

RESULTATS

RESULTATS DE L'INVENTAIRE GLOBAL DES PUCERONS DES DEUX CULTURES DE FEVES

Les espèces aphidiennes inventoriées dans les deux parcelles de fève sont classées selon le catalogue des aphididae du monde de Remaudière et Remaudière (2006) et consignées dans le tableau suivant :

Tableau I : Inventaire global des pucerons récoltés dans les deux parcelles de *V. faba*

Global inventory of aphids collected in the two plots of *V. faba*

Sous-famille	Tribu	Espèces	La variété Séville	La féverole
Aphidinae	Aphidini	<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	+	+
		<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	+	+
		<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	+	+
		<i>Rhopalosiphum padi</i> Linné, 1758	+	+
	Macrosiphini	<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris, 1776	+	+
		<i>Aulacorthum solani</i> Kaltenbacher, 1843	+	+
		<i>Brachycaudus cardui</i> Linné, 1758	+	-
		<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kaltenbacher, 1843	+	+
		<i>Brevicoryne brassicae</i> Linné, 1758	+	+
		<i>Dysaphis plantaginea</i> Passerini, 1860	+	-
		<i>Hyperomyzus lactucae</i> Linné, 1758	+	+
		<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas, 1878	+	+
		<i>Macrosiphum rosae</i> Linnaeus, 1758	+	+
		<i>Megoura viciae</i> Buckton, 1876	-	+
		<i>Myzus persicae</i> Sulzer, 1776	+	+
		<i>Sitobion avenae</i> Fabricius, 1775	+	-
Pemphiginae	Pemphigini	<i>Pemphigus</i> sp	+	+

Durant la période d'échantillonnage, 16 espèces de pucerons ont été identifiées sur la variété Séville, ces espèces appartiennent à deux sous-familles à savoir les Aphidinae et les Pemphiginae, dans trois tribus qui sont les Aphidini, les Macrosiphini et les Pemphigini et dans douze genres.

Dans la parcelle de féverole, nous avons recensé 14 espèces de pucerons, appartenant à 2 sous-familles à savoir les Aphidinae et les Pemphiginae, à 3 tribus qui sont les Aphidini, les Macrosiphini et les Pemphigini et à 11 genres.

La tribu des Macrosiphini est quantitativement la plus dominante, suivie par la tribu des Aphidini et enfin la tribu des Pemphigini avec une seule espèce.

RESULTATS DU DENOMBREMENT VISUEL

- IMPORTANCE DES ESPECES APHIDIENNES RECENSEES SUR LES DEUX CULTURES

Les résultats du dénombrement des espèces aphidiennes recensées sur les plants des deux cultures de fève sont consignés dans le tableau II.

Tableau II: La faune aphidienne recensée au niveau des deux cultures

The aphid fauna identified in the two crops

Cultures \ Espèces	<i>A. fabae</i>		<i>A. gossypii</i>		<i>A. craccivora</i>		Total
	ni	F (%)	ni	F (%)	ni	F (%)	
Variété Séville	3336	93,05	204	5,69	45	1,25	3585
Féverole	1407	65,71	463	21,62	271	12,65	2141

Le contrôle visuel des populations de pucerons, nous a permis de recenser 3 espèces aphidiennes, ces espèces sont communes aux deux cultures, il s'agit d'*A. fabae* ; *A. gossypii* et *A. craccivora*.

Les populations d'*A. fabae* sont les plus importantes au niveau des deux cultures, par contre l'effectif de cette espèce est plus important dans la parcelle de fève à variété Séville que dans la parcelle de féverole avec un total de 3336 individus aptères soit 93,05%.

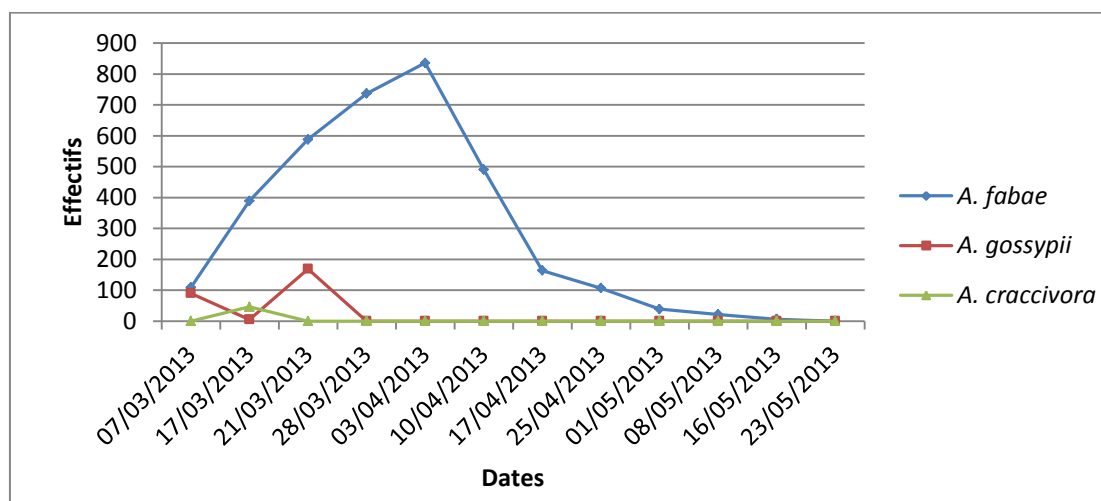
A. gossypii et *A. craccivora* sont représentés par un faible effectif par rapport à l'espèce *A. fabae*. Nous avons constaté également que l'effectif de ces deux espèces est plus important dans la parcelle de féverole. La différence entre les effectifs pourrait s'expliquer par la capacité d'adaptation et de multiplication propre à chaque espèce ou bien par le phénomène de compétition interspécifique.

RESULTATS PORTANT SUR L'EVOLUTION DES DIFFERENTES ESPECES DE PUCERONS INSTALLEES SUR LES PLANTS DE FEVE

- Au niveau de la parcelle de Séville

Les résultats obtenus de l'étude des fluctuations des populations des différentes espèces aphidiennes recensées sur les plants de la variété Séville sont représentés dans la figure 1.

Figure 1: Evolution des différentes espèces de pucerons installées sur les plants de la variété Séville
Evolution of the different aphid species established on the plants of Séville variety



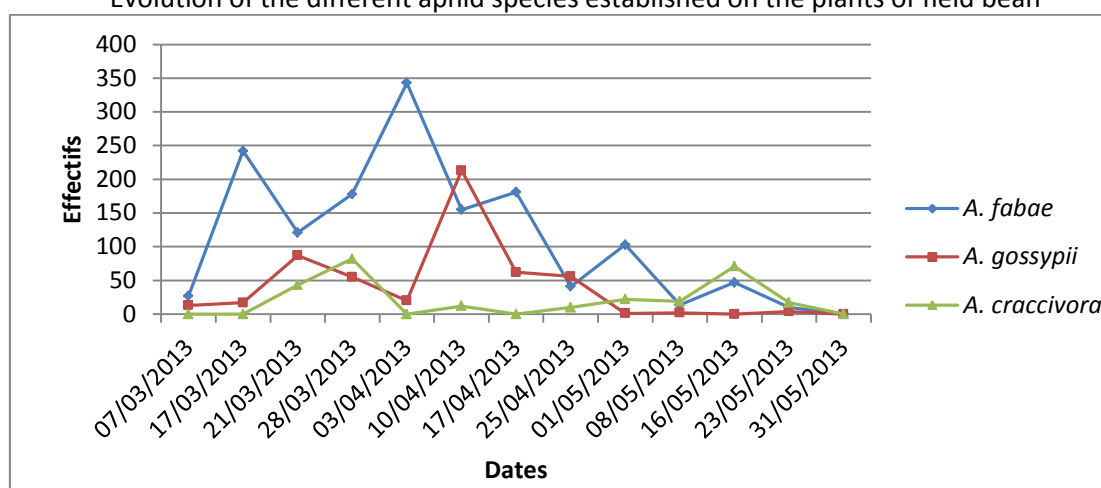
D'après la figure 1, les premières espèces à s'installer sur la variété Séville sont *A. fabae* et *A. gossypii*, avec respectivement 109 et 90 individus. *A. craccivora* n'apparaît que le 17 mars, une semaine après l'installation des premières colonies avec des effectifs de 46 individus. Nous remarquons aussi qu'*A. gossypii* apparaît seulement au mois de mars alors qu'*A. fabae* est recensé durant toute la période d'étude.

Nous constatons une augmentation rapide du nombre d'individus d'*A. fabae* jusqu'à atteindre un pic de 836 individus le 3 avril puis les effectifs diminuent progressivement jusqu'à ne plus rencontrer d'individus sur la variété Séville.

-Au niveau de la parcelle de féverole

Les résultats obtenus de l'étude des fluctuations des populations des différentes espèces aphidiennes recensées sur les plants de la féverole sont représentés dans la figure ci-dessous :

Figure 2: Evolution des différentes espèces de pucerons installées sur les plants de la féverole
Evolution of the different aphid species established on the plants of field bean



D'après la figure 2, les premières espèces à s'installer sur la féverole sont *A. fabae* et *A. gossypii*, avec respectivement 27 et 13 individus. *A. craccivora* apparaît le 21 mars, deux semaines après l'installation des premières colonies avec des effectifs de 43 individus. Les effectifs des différentes espèces fluctuent dans le temps, nous remarquons que pendant le 10 et le 25 avril, *A. gossypii* domine au niveau de la culture de féverole, pendant le 8, le 16 et le 23 mai, c'est *A. craccivora* qui domine, quant aux autres semaines, c'est *A. fabae* qui se trouve en nombre important. A la fin de la culture, aucun individu n'a été retrouvé sur les plants de la féverole.

Résultats des captures par les pièges jaunes à eau

- Importance des espèces de pucerons capturées pour la parcelle de Séville

Les résultats de l'importance des espèces de pucerons capturées au niveau des bassines jaunes sont illustrés par le tableau suivant :

Tableau III: Importance des espèces de pucerons ailés capturées au niveau des bassines jaunes dans la parcelle de Séville

Importance of species of winged aphids caught in yellow traps in the plot of Séville

Dates de sortie	<i>A. fabae</i>	<i>A. gossypii</i>	<i>B. helichrysi</i>	<i>H. lactucae</i>	<i>M. persicae</i>	<i>A. solani</i>	<i>D. plantaginea</i>	<i>B. brassicae</i>	<i>M. rosae</i>	<i>R. padi</i>	<i>S. avenae</i>	<i>B. cardui</i>	<i>P. sp</i>	<i>M. euphorbiae</i>	<i>A. pisum</i>	Total
07/03/2013	1	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
17/03/2013	5	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
21/03/2013	0	1	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
28/03/2013	17	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	21
03/04/2013	27	2	5	4	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	43
10/04/2013	48	7	7	5	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	72
17/04/2013	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
25/04/2013	0	14	9	17	5	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	49
01/05/2013	4	25	12	38	0	1	0	0	1	0	0	0	4	0	0	85
08/05/2013	7	19	25	13	2	0	0	0	0	2	0	8	18	0	0	94
16/05/2013	2	1	7	7	0	2	0	0	1	0	0	1	9	1	0	31
23/05/2013	4	32	11	21	2	2	0	0	0	0	1	2	6	1	4	86
Total	119	104	86	111	17	12	1	1	4	3	2	13	37	2	4	516

D'après le tableau III, nous avons capturé 516 individus ailés représentant 15 espèces de pucerons. *A. fabae* compte 119 individus ce qui représente 23,06 % du total des pucerons capturés. *A. gossypii*, *B. helichrysi* et *H. lactucae* comptent respectivement 104, 86 et 111 individus soit 20,15%, 16,16% et 21,51% de la totalité des pucerons ailés capturés. Les espèces comme *D. plantaginea* et *B. brassicae* comptent uniquement un seul individu.

-Importance des espèces de pucerons capturées pour la parcelle de féverole

Les résultats de l'importance des espèces de pucerons capturées au niveau des bassines jaunes sont illustrés par le tableau IV.

Tableau IV : Importance des espèces de pucerons ailés capturées au niveau des bassines jaunes dans la parcelle de féverole

Importance of species of winged aphids caught in yellow traps in the plot of field bean

Date de Sortie	<i>A. gossypii</i>	<i>B. helichrysi</i>	<i>A. pisum</i>	<i>H. lactucae</i>	<i>M. persicae</i>	<i>R. padi</i>	<i>M. vicia</i>	<i>A. solanae</i>	<i>M. rosae</i>	<i>M. euphorbiae</i>	<i>P. sp</i>	<i>A. craccivora</i>	<i>A. fabae</i>	<i>B. brassicae</i>	Total
07.03.2013	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17.03.2013	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21.03.2013	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8
28.03.2013	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	16
03.04.2013	9	4	0	9	0	0	0	0	1	0	0	0	14	0	37
10.04.2013	5	7	0	4	0	0	0	3	0	7	0	0	2	2	30
17.04.2013	1	7	0	7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17
25.04.2013	9	19	1	22	0	0	0	0	3	1	2	0	5	1	63
01.05.2013	7	10	1	9	1	1	0	2	2	0	1	0	0	0	34
08.05.2013	22	19	1	17	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	66
16.05.2013	6	8	2	5	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	25
23.05.2013	27	16	3	8	1	0	1	1	0	1	7	3	3	0	71
31.05.2013	17	17	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	41
Total	103	117	8	93	6	1	3	6	6	10	18	6	34	3	414

Le tableau IV montre la prédominance de *B. helichrysi* avec 117 individus. Les espèces : *A. gossypii* et *H. lactucae* sont également représentées par des effectifs non négligeables, avec respectivement 103 et 93 individus, vient ensuite *A. fabae* avec 34 individus. Les autres espèces sont très faiblement représentées particulièrement l'espèce *R. padi* qui ne compte qu'un seul individu.

Inventaire des prédateurs

L'inventaire des prédateurs a révélé l'existence de 3 espèces prédatrices appartenant à 2 ordres et à 2 familles. La famille des Coccinellidae est représentée par deux espèces qui sont *Coccinella algerica* et *Hippodamia (adonia) variegata*, quant à la famille des Syrphidae, elle est représentée par une seule espèce non identifiée *Syrphidae* sp.

Evaluation de la population globale des prédateurs aphidiphages capturés sur la variété Séville et sur la féverole

Les fréquences des prédateurs aphidiphages répertoriés dans la parcelle de fève à variété Séville et dans la parcelle de féverole sont consignées dans le tableau V.

Tableau V : Dénombrement des prédateurs et leur pourcentage.

Counting of predators and their percentage

Culture Prédateurs	La Séville		Féverole	
	Effectifs	Frequence relative(%)	Effectifs	Frequence relative(%)
<i>C. algerica</i>	6	13,04	1	4,0
<i>H. variegata</i>	30	65,22	18	72,0
<i>Syrphidae</i> sp	10	21,74	6	24,0
Total	46	100	25	100

Les résultats reportés dans le tableau V indiquent que les coccinelles dominent dans les deux cultures par rapport aux syrphes. L'espèce *H. variegata* vient en premier lieu avec des fréquences de 65,22 % pour la variété Séville et 72 % pour la féverole. La coccinelle *C. algerica* est recensée au niveau des deux cultures mais à de faibles effectifs.

Inventaire des parasitoïdes

L'inventaire des parasitoïdes dans les deux parcelles d'étude a révélé l'existence d'une seule espèce de parasitoïde appartenant à l'ordre des Hymenoptera, à la famille des Braconidae et à la sous-famille des Aphidiinae, il s'agit de *Lysiphlebus ambiguus* Hal.

Inventaire floristique

L'inventaire réalisé aux alentours des parcelles d'étude englobe une riche variété d'espèces floristiques avec un total de 26 espèces appartenant à 17 familles botaniques.

Au cours de nos observations, nous avons identifié l'espèce *A. fabae* sur *Rumex* sp, *Vicia sicula* ; *Sonchus* sp ; *Melilotus officinalis* et l'espèce *A. pisum* sur *Poa* sp.

DISCUSSION

L'étude de l'aphidofaune des deux cultures de fève dans la région de Tizi-Rached a révélé l'existence de 16 espèces de pucerons pour la parcelle de Séville et 14 espèces de pucerons pour la parcelle de féverole. Ces espèces appartiennent à deux sous-familles celle des Aphidinae et des Pemphiginae. Laamari et Hebbel (2006), dans leur inventaire des pucerons de la fève dans la région de Biskra, ont pu mettre en évidence une richesse de 16 espèces de pucerons réparties dans 2 sous-familles, celle des Aphidinae et des Myzocallidinae et dans 3 tribus qui sont celles des Aphidini, des Macrosiphini et des Myzocallidini.

Kuroli et Lantos (2008) ont recensé 24 espèces de pucerons sur fève dans la région de Mosonmagyaróvár (Hongrie) pendant 20 ans. Ces pucerons se répartissent en 17 genres, 4 tribus, celle des Aphidini, des Macrosiphini, des Myzocallidini et des Chaitophorini et dans 3 sous-familles qui sont celles des Aphidinae, des Myzocallidinae et des Chaitophorinae. Alors que la même étude menée par Ashby et Fletcher (1982) en Nouvelle Zélande a révélé l'existence de 13 espèces de pucerons sur la fève à variété Séville. Ces espèces appartiennent à deux sous-familles à savoir les Aphidinae et les Myzocallidinae.

Ces différences dans la richesse spécifique d'une région à une autre ou d'un pays à un autre peuvent être expliquées par la richesse floristique qui a pour conséquence directe la richesse de la faune aphidienne et aussi par les conditions climatiques.

Les observations sur plante permettent d'avoir une approche plus spécifique et par conséquent de déterminer les insectes qui sont réellement inféodés à la culture (Lopes et al., 2011). Durant notre étude, nous avons rencontré 3 espèces aphidiennes sur les plants de fève à variété Séville et sur la féverole qui sont : *A. fabae*, *A. gossypii* et *A. craccivora* avec la prédominance d'*A. fabae*. L'étude réalisée par Racheff et al. (2005) sur une parcelle de fève à variété Aguadulce a montré l'existence de deux espèces de pucerons sur les plants de fève qui sont *A. fabae* et *A. pisum*.

Laamari et Hebbel (2006) signalent 3 espèces de pucerons qui sont présentes sous forme de colonies sur fève, il s'agit d'*A. craccivora*, *A. fabae* et *A. pisum*. Ces auteurs ont trouvé qu'*A. craccivora* est le plus répandu, par contre *A. fabae* est moins présent.

D'après Alexander et *al.* (1999), *A. craccivora* et *A. pisum* sont des vecteurs potentiels du virus de la jaunisse nécosante de la fève.

Bouhachem (2002) mentionne que sur la féverole, *A. fabae* est l'espèce la plus fréquente, les deux autres espèces *A. craccivora* et *A. pisum* sont moins abondantes. De même Bournoville (1982) rapporte qu'*A. fabae* est considéré comme le ravageur le plus important de la féverole.

L'évolution des fluctuations des différentes espèces de pucerons installées sur les plants de la Séville montre qu'*A. fabae* et *A. gossypii* sont les premières espèces à s'installer, ceci pourrait s'expliquer par l'arrivée simultanée des ailés de ces deux espèces sur la culture. *A. craccivora* apparaît une semaine après puis disparaît, ceci pourrait s'expliquer par le fait que cette espèce n'a pas réussi à coloniser la culture de Séville du fait de la compétition interspécifique. *A. gossypii* n'apparaît qu'au mois de mars, ceci est peut être dû au phénomène de compétition interspécifique exercé par *A. fabae* sur *A. gossypii*. En effet Deguine et Leclant (1997) ont signalé un phénomène de compétition entre *A. gossypii* et *Macrosiphniella sonborni* sur chrysanthème, conduisant à la production d'insectes de petite taille et de moindre fécondité.

L'intense activité d'*A. fabae* est enregistrée le 3 avril, ceci est lié aux conditions climatiques favorables à savoir des températures moyennes de 18°C. Après cette date, les effectifs d'*A. fabae* diminuent progressivement jusqu'à s'annuler à la fin de la culture avec une régression enregistrée surtout au mois de mai, c'est peut être attribué au stade phénologique avancée de la plante. D'après Robert (1982), les jeunes plantes sont les plus sensibles à la contamination par les ailés et les aptères, cette sensibilité diminue quand la plante acquiert une certaine maturité.

Dans la parcelle de féverole, *A. fabae* et *A. gossypii* se développent les premiers sur cette culture. Ces espèces sont suivies par *A. craccivora* deux semaines plus tard. Contrairement à la Séville, les populations des différentes espèces de pucerons coexistent jusqu'à la fin de la culture.

Au niveau des bassines jaunes installées dans la parcelle de Séville, nous avons dénombré 516 individus ailés qui appartiennent à 15 espèces. Les espèces les mieux représentées en individus sont par ordre d'importance *A. fabae*, *H. lactucae*, *A. gossypii* et *B. helichrysi* correspondant ensemble à 81,39 % des captures globales. La dominance des captures des ailés d'*A. fabae* avec 119 individus pourrait s'expliquer par la présence de sa plante hôte qui est la fève. La présence également de *H. lactucae* (111 individus), *A. gossypii* (104 individus) et *B. helichrysi* (86 individus) en nombres importants par rapport aux autres espèces peut s'expliquer par leur polyphagie.

Les résultats de Kuroli et Lantos (2008) concordent avec les nôtres, ces auteurs ont trouvé qu'au niveau des bassines jaunes, *A. fabae* domine la totalité des captures. Dans la parcelle de fève à variété Séville, Ashby et Fletcher (1982) ont trouvé l'espèce *M. persicae* en nombre important dans les bassines jaunes. Laamari et Hebbel (2006) ont capturé un total de 389 individus ailés, les espèces les plus représentées sont *A. craccivora*, *M. euphorbiae* et *H. lactucae* avec respectivement 83, 83 et 72 individus. Alors qu'*A. fabae* ne représente que 5,9 % des captures.

Quant à la parcelle de féverole, nous avons trouvé un total de 414 individus représentant 14 espèces. Les espèces les mieux représentées en individus sont *B. helichrysi*, *A. gossypii* et *H. lactucae* avec respectivement 117, 103 et 93 individus. La prédominance de *B. helichrysi* pourrait s'expliquer par la présence des Astéracées aux alentours de la parcelle.

Au niveau de la parcelle de féverole, nous avons remarqué qu'*A. fabae* ne représente que 8,21 % du total des captures. D'après Remaudière et Autrique (1985), une espèce peut se multiplier intensément sur ses hôtes et même donner des ailés qui ne seront pas piégés en raison de conditions climatiques adverses telles qu'une température trop basse ou une pluviométrie excessive.

Les résultats de l'inventaire au niveau des deux parcelles montrent l'existence de 3 espèces prédatrices, regroupées en 2 familles. Les Coccinellidae représentés par les espèces *C. algerica* et *H. variegata*, les Syrphidae par *Syrphidae* sp. Dans une parcelle de féverole en Tunisie, Bouhachem (2002) a recensé une seule famille de prédateurs, il s'agit des Coccinellidae avec les espèces : *Coccinella septempunctata*, *H. variegata* et *Scymnus subvillosus*.

Rachef et *al.* (2005), dans leur inventaire des ravageurs de la fève en Algérie ont également recensé une seule famille de prédateurs, ce sont les Coccinellidae avec les espèces : *C. septempunctata*, *Hippodamia tredecimpunctata* et *Coccinella maculata* 11 *punctata*.

Dans la présente étude, nous avons trouvé que les coccinelles dominent au niveau des cultures avec respectivement des effectifs de 36 et de 19 individus dans la parcelle de Séville et de féverole, l'espèce *H. variegata* est plus importante que *C. algerica*. Par contre, en Wallonie, l'étude menée par Colignon et al. (2000) sur fève a montré que les Syrphidae dominent les Coccinellidae avec un total de 4895 individus.

Lors de nos relevés, nous avons identifié une seule espèce de parasitoïde de pucerons, il s'agit de *Lysiphlebus ambiguus*. Nos résultats concordent avec ceux de Saharaoui et Hemptinne (2009) qui ont identifié uniquement cette espèce de parasitoïde sur agrume. De même Berchiche (2003) a signalé la présence de ce parasitoïde dans une parcelle de fève. Par contre, Bouhachem (2002) a pu identifier 3 espèces de parasitoïdes sur la féverole qui sont : *Aphidius matricariae*, *Lysiphlebus fabarum* et *Praon volucre*.

Les infestations des pucerons sont le fait de virginipares ailés qui proviennent d'autres cultures ou de plantes adventices. L'inventaire floristique de notre zone d'étude a révélé une richesse floristique de 26 espèces recensées aux alentours des parcelles. Ces espèces pourraient être un refuge pour les pucerons.

Durant notre expérimentation, nous avons collecté des populations importantes d'*A. fabae* sur *Rumex sp*, *Vicia sicula* ; *Sonchus sp* et *Melilotus officinalis*. Laamari et al. (2011) ont recensé le puceron *A. fabae* sur 15 espèces végétales dont *V. sicula*, *Scalymus hispanicus* et *Malva sylvestris*. Bouhachem (2002) travaillant sur les pucerons de la féverole en Tunisie a identifié *A. fabae* sur *Urtica urens*, *Solanum nigrum* et *Chenopodium sp*.

CONCLUSION

Dans cette étude, nous avons essayé d'identifier et de recenser les pucerons inféodés à la fève variété Séville et à la féverole ainsi que la faune auxiliaire associée. Cet inventaire biocénétique qualitatif et quantitatif a permis de connaître les espèces de pucerons et les auxiliaires présents.

L'étude menée sur les pucerons de la fève dans la région de Tizi-Rached a montré une richesse spécifique de 16 espèces de pucerons pour la variété Séville et 14 espèces pour la féverole. Ces espèces appartiennent à deux sous familles, celles des Aphidinae et des Pemphiginae et réparties dans 3 tribus à savoir les Aphidini, les Macrosiphini et les Pemphigini. Cette grande richesse spécifique est due aux différentes cultures et plantes adventices présentes dans les lieux. En effet, les relevés floristiques effectués ont permis d'inventorier 26 espèces végétales appartenant à 17 familles aux alentours des parcelles.

L'échantillonnage effectué sur les plantes a permis de recenser 3 espèces de pucerons, parmi ces espèces, *A. fabae* est l'espèce la plus dominante avec des effectifs de 3336 individus pour la variété Séville et 1407 individus pour la féverole. *A. fabae* constitue une menace très préoccupante pesant sur la réussite de la culture de la fève dans la région d'étude. En plus de la transmission des virus, l'abondant miellat qu'il sécrète, déprécie énormément l'aspect externe de la gousse.

L'échantillonnage de l'espace aérien au moyen de pièges colorés a révélé qu'au niveau de la variété Séville, les espèces *A. fabae*, *H. lactucae* et *A. gossypii* sont les plus dominantes, quant à la féverole, les principales espèces rencontrées sont : *B. helichrysi*, *A. gossypii* et *H. lactucae*. Le reste des espèces de pucerons est moins représenté mais peut néanmoins contribuer à l'amplification de la transmission des virus.

L'inventaire des ennemis naturels dans la région d'étude nous a permis de mettre en évidence 3 espèces prédatrices appartenant à deux ordres. L'ordre des Coleoptera est prédominant avec les espèces *C. algerica* et *H. variegata*. L'ordre des Diptera est représenté avec une seule espèce *Syrphidae sp*. Le suivi des pucerons parasités, nous a permis d'identifier un parasitoïde appartenant à la famille des Braconidae, il s'agit de *Lysiphlebus ambiguus*.

En matière de perspectives, il faudrait renforcer le réseau d'observation et de surveillance des pucerons pour suivre le vol des espèces les plus dangereuses vis à vis des cultures. Nos résultats montrent qu'*A. fabae* est très nuisible pour les fèves. C'est pourquoi, il faudrait s'intéresser à sa bioécologie et son impact sur le rendement. Il faut élargir cette étude dans le temps, sur plusieurs

parcelles et plusieurs variétés. Il ne faut pas oublier le rôle éminent des insectes auxiliaires dont il convient de préserver.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. Saharaoui L., M^{me} Benoufella-Kitous K., M^{lle} Setbel S., M. Asla T. et M. Laribi M. pour leur contribution à la réalisation de ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexander W.E.F., Van Der Wilk F., Verbeek M., Dulleman A.M., Van Der Heuvel F.J.M., 1999- Faba bean necrotic yellow virus (Genus *Nanovirus*) requires a helper factor for its aphid transmission. *Virology*, 262, 210-219.
- Ashby J.W., Fletcher J.D., 1982- Observations on host preferences and epidemiology of aphid species with legume crops. *N.Z. Journal of agricultural Research*, 25, 267-272.
- Berchiche S., 2003- Entomofaune du *Triticum aestivum* et de *Vicia fabae*. Etude des fluctuations d'*Aphis fabae* (Scopoli, 1763) dans la station expérimentale de Oued-Smar. Mémoire de magister, ENSA El-Harrach, Alger, 187 p.
- Bouhachem S., 2002- Les pucerons de la fèverole en Tunisie. *Proceedings du 2^{ème} séminaire du réseau REMAFEVE/REMALA, le devenir des légumineuses alimentaires dans le maghreb*, 84.
- Bournoville R., 1982- *Les pucerons des oléagineux (Colza) et des protéagineux (Fèverole, luzerne, pois*. ACTA. Paris, 100-101 P.
- Colignon P., Hastir P., Gaspar C., Francis F., 2000- Effets de l'environnement proche sur la biodiversité entomologique en cultures maraîchères de plein champ. *Parasitica*, 56 (2-3), 59-70.
- Deguine J.P., Leclant F., 1997. *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae). *Les déprédateurs du cotonnier en Afrique tropicale et dans le reste du monde*. CIRAD. Paris, 112 p.
- Hamadache A., Ait-Abdallah F., Belloula B., 1996- Effet de l'environnement, de la date de semis et du désherbage sur le rendement en grain et ses composantes chez la fève (*Vicia faba* L.). *Céréaliculture*, 29, 15-18.
- Kuroli G., Lantos Z., 2008- Changes in abundance of aphids flying over and feeding on broad bean in a period of 20 years. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 41, 4, 261-272.
- Laamari M., Hebbel S., 2006- Les principaux insectes ravageurs de la fève dans la région de Biskra. *Recherche Agronomique*, 18, 72-78.
- Laamari M., Tahar Chaouche S., Benferhat S., Abbès SB., Merouani H., Ghodbane S., Khenissa N., Stary P., 2011- Interactions tritrophiques: plante-pucerons-hyménoptère parasitoïde observées en milieux naturels et cultivés de l'Est Algérien. *Faunistic entomology*, 63, 3, 115-120.
- Lopes T., Bosquée E., Polo Lozano D., Lian Chen J., Deng Fa C., Yong L., Fang-Qiang Z., Haubruge E., Bragard C., Francis F., 2011- Evaluation de la diversité des pucerons et de leurs ennemis naturels en cultures maraîchères dans l'est de la Chine. *Faunistic Entomology*, 64, 3, 63-71.
- Rachef S.A., Ouamer F., Ouffroukh A., 2005- Inventaire des ravageurs de la fève en Algérie (identification et caractérisation). *Recherches agronomiques*, 16, 36-41.
- Remaudière G., Autrique A., 1985. Ecologie des aphides de Burundi. In : Remaudière G. *Contribution à l'écologie des aphides africains*. Edition FAO, Rome, 13-56.
- Remaudière G., Remaudière M., 2006. *Catalogue des Aphididae du monde*. INRA. Paris, 27-260 P.
- Robert Y., 1982. Fluctuations et dynamique des populations de pucerons. In : *les pucerons des cultures*. Edition ACTA, Paris, 29 p.
- Saharaoui L., Hemptinne J-L., 2009- Dynamique des communautés des coccinelles (Coleoptera : Coccinellidae) sur agrumes et interactions avec leurs proies dans la région de Rouïba (Mitidja orientale) Algérie. *Ann. soc. Entomol*, 45, 2, 245-259.