

INTRODUCTION

En Algérie les pucerons sont parmi les principaux ravageurs des cultures, leurs pullulations dépassent souvent le seuil tolérable. Les études menées à ce jour sur l'inventaire et les fluctuations des populations des pucerons dans plusieurs régions d'Algérie (Aroun 1989, Boughnou 1998, Betam 1998) montrent que la situation est très grave et nécessite une intervention urgente. Dans le cadre de cette étude, nous avons reconnu l'existence de pas moins de 90 espèces de pucerons toutes susceptibles d'attirer les coccinelles aphidophages.

Les moyens de lutte jusque là utilisés sont strictement chimiques, connaissant les inconvénients des pesticides, tels que le phénomène de concentration dans les organes vivants, les effets cancérogènes, l'altération organoléptiques des produits agricoles et surtout l'apparition de souches de ravageurs de plus en plus résistantes. Les traitements sont souvent fort coûteux et s'avèrent presque toujours insuffisamment efficaces contre les Homoptères et plus particulièrement les pucerons.

La présente étude répond aux nouvelles orientations vers la lutte biologique, celle-ci est couramment définie comme procédé permettant l'utilisation d'organismes vivants pour lutter contre d'autres organismes occasionnant des dommages aux cultures, c'est le cas des pucerons.

Les recherches menées sur l'emploi des insectes prédateurs en lutte biologique, ont démontré que parmi ces insectes, les coccinelles aphidophages présentent un grand intérêt dans la régulation des populations des pucerons. Ce modeste travail fait suite à un premier recensement des coccinelles réalisé entre 1994 et 1998 en Algérie (Saharaoui, 1994, 1998). Il apporte en outre quelques nouvelles données sur la bioécologie des coccinelles aphidophages recensées dans différentes régions d'Algérie.

I - MATERIEL ET METHODES

Dans le cadre de la poursuite de l'inventaire entamé depuis 1984, nous avons adopté la méthode classique d'échantillonnage stratifié en choisissant comme unité d'échantillonnage la hauteur et la nature du végétal prospecté. Comme instrument de capture nous avons employé le filet fauchoir et le parapluie japonais.

Le suivi du comportement naturel des coccinelles dans les différentes régions se heurte à de nombreuses difficultés notamment les migrations des pucerons et le grand pouvoir de dispersion observé chez les adultes actifs des coccinelles. Devant l'impossibilité d'adopter la méthode classique de biotope unique précis, nous nous sommes contraints de suivre les infestations des pucerons auxquels succèdent inévitablement celles des coccinelles. Lors des différentes prospections, nous prélevons sur chaque biotope occasionnel (Termes de Ipert 1965) des portions de végétaux infestés de pucerons. Cette méthode permet de récolter les œufs, les larves, les nymphes de coccinelles et enfin, l'espèce qui constitue la proie afin de l'identifier avec précision. Dans le but d'apporter quelques renseignements utiles sur leur biologie, nous avons mené également des études sur le cycle biologique, la voracité et la fécondité dans les conditions contrôlées et ambiantes des principales espèces recensées.

II - RESULTATS ET DISCUSSIONS

1 - Inventaire :

Additionnellement à la première liste des coccinelles d'Algérie publiée en 1998, nous avons recensé deux nouvelles espèces dans les régions de Ouargla et Biskra (Sud algérien) : *Exochomus pubescent* Küster, 1848 (*Chilocorinae*) et *Hyperaspis marmottani* Fairmaire, 1868 (*Hyperaspidinae*).

Parmi les 45 espèces inventoriées, 25 sont aphidophages, toutes susceptibles de jouer un rôle dans la protection des plantes contre

les pucerons. Elles se répartissent en quatre sous-familles. Les plus importantes étant celles des **Coccinellinae** regroupant les tribus des **Coccinellini** avec 9 espèces et celle des **Hippodamini** avec 3 espèces. Elle est suivie par les **Scymninae** avec 8 espèces appartenant toutes à la tribu des **Scymnini**.

Vient ensuite la sous-famille des **Chilocorinae** regroupant la tribu des **Chilocorini** avec 2 espèces et celle des **Platynaspini** avec une seule espèce et, enfin, les **Hyperaspidiinae** avec sa tribu des **Hyperaspini** comptant deux espèces seulement (Fig1).

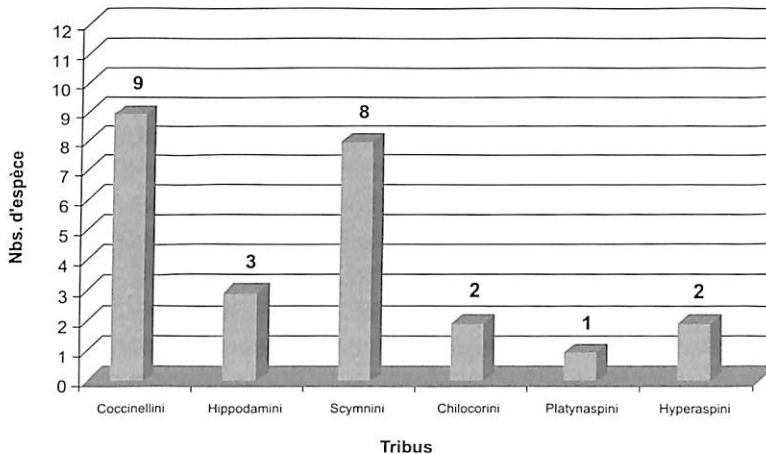


Figure 1 : Répartition et importance des coccinelles aphidophages selon la tribu.

Les prospections menées durant plus de 10 années à travers différentes régions d'Algérie montrent que les espèces **Coccinella algerica**, **Hippodamia (Adonia) variegata**, **Scymnus (Pullus) subvillosus**, **Scymnus interruptus**, **Scymnus pallipediformis** et **Coccinella undecimpunctata** sont parfaitement acclimatées dans toutes les régions d'Algérie même au Sud. Si les espèces citées trouvent dans les régions du Nord des conditions plus favorables pour se maintenir grâce à une nourriture abondante et un climat plus adéquat, d'autres par contre, s'adaptent beaucoup plus aux régions Sud. C'est le cas des espèces **Exochomus nigripennis**, **Scymnus levaillanti** et **Hyperaspis marmottani**.

Enfin, Les coccinelles : **Adalia bipunctata**, **Adalia decimpunctata**, **Hyperaspis algerica**, **Oenopia dublieri**, **Oenopia lyncea**, **Calvia**

quatuodecimguttata et **Myrrha octodecimpunctata**, si elles sont très communes dans les régions du Nord, elles sont par contre pratiquement absentes ou rares au Sud. (Tableau n°1).

2 - Etude de quelques caractéristiques bioécologiques des coccinelles aphidophages recensées.

Platynaspis luteorubra. Goeze

Espèce largement répandue en Mitidja et Tizi-ouzou, peu commune dans les autres régions du nord et pratiquement rare au sud. Elle préfère les pucerons de la strate herbacée puis celle arbustive. Se nourrit spécialement des pucerons : **Toxoptera aurantii** et **Aphis citricola** sur agrumes et le **pittosporum**, **Aphis nerii** sur **Nerium oleander**, **Aphis (Protaphis) sp** et **Aphis gossypii** sur

Punica granatum, *Uroleucon aeneus* sur *Galactites tomentoza*, *Aphis fabae*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Uroleucon sonchi*, *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Dysaphis apiifolia*, *Aphis craccivora* sur diverses plantes herbacées spontanées et cultivées telles que *Phaseolus vulgaris*, *Amaranthus hybridus*, *Emex spinosa*, *Oxalis cernea*, *Lavatera crética* et *Solanum tuberosum*.

Elle s'attaque également à certaines espèces de pucerons inféodées aux arbres fruitiers comme *Brachycaudus prunicola*, *Hyalopterus pruni*, *Dysaphis plantaginea* et *Aphis pomi*. En été les adultes peuvent parfois prospecter quelques arbres (chênes, peuplier blanc et l'olivier) mais sans toutefois développer des descendances viables. Développe une seule génération annuelle en mois de juin, juillet et août.

Tableau I : Répartition et importance des principales espèces de coccinelles aphidophages dans certaines régions d'Algérie.

Espèces de coccinelles	algérois	Blida	Batna	Jijel	Tizi ouzou	El oued	Ouargla	Béjaia	Bechar
<i>Platynaspis luteorubra</i>	**	**	*	**	**	*		*	
<i>Exochomus nigrepennis</i>	*	*					***		
<i>Exochomus anchorifer</i>	*	*	*						
<i>Scymnus interruptus</i>	***	***	**	**	***	**		**	
<i>Scymnus pallipediformis</i>	***	***		**	**	**		**	
<i>Scymnus rufipes</i>	**	**		*	*	*		*	
<i>Scymnus apetzi</i>	*	*		*	*	*		*	
<i>Scymnus levallanti</i>	**	*				**	***	*	
<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i>	***	***	**	***	***	**	**	***	**
<i>Hyperaspis algerica</i>	**	***	**		**			**	
<i>Hyperaspis marmottani</i>							**		
<i>Hippodamia (Adonis) variegata</i>	***	***	**	***	***	***	***	***	**
<i>Coccinella algerica</i>	***	***	**	**	***	***	***	***	***
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	**	**	**	*	*	**	*		
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	*	*							
<i>Adalia bipunctata</i>	**	**	***	**	**				
<i>Adalia decimpunctata</i>	***	***	***	***	***			**	
<i>Oenopia doublireri</i>	**	***	**	**	***	**		**	
<i>Oenopia lyncea</i>	*	***	**		*			*	
<i>Calvia quatuordecimpunctata</i>	**	**	**		*				
<i>Myrrha octodecimguttata</i>	**	**	**	*	**			*	

Abondantes

**

Moyenne

*

Rare

Absente

Exochomus nigripennis Erichson :

Coccinelle très commune dans certaines régions du Sud (Ouargla, Biskra, El Oued), très rare au Nord, car seuls des individus isolés ont été récoltés sur quelques arbres fruitiers (pommier, prunier, amandier, abricotier). Au Sud, elle se nourrit spécialement des pucerons inféodés aux plantes basses spontanées et cultivées. Ainsi, nous l'avons observé se nourrir des pucerons : *Myzocallis* sp sur *Medicago sativa*, *Aphis fabae*, *Aphis gossypii* sur *Hibiscus esculentus*. Elle se nourrit également d'*Aphis gossypii* sur *Solanum malongena* et *Mantha spicata*.

Elle développe deux générations annuelles en mai - juin puis en novembre - décembre. Au Nord nous n'avons pas observé plus d'une seule génération en mois de juin et juillet.

Scymnus interruptus Goeze

Espèce très largement répandue dans toutes les régions d'Algérie même au Sud. Elle vit principalement des pucerons inféodés aux plantes basses et arbustes spontanés et cultivés.

Pour développer des descendance viables, elle préfère se nourrir des pucerons : *Aphis fabae*, *Aphis gossypii*, *Aphis craccivora*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Rhopalosiphum maidis*, *Dysaphis apiifolia*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, *Hyperomyzus lactuacae*, *Uroleucon aeneus* et *Uroleucon sonchi* sur diverses plantes basses (spontanées et cultivées). Elle se nourrit également de *Sitobion avenae*, *Sitobion fragariae* et *Rhopalosiphum padi* sur diverses graminées (Blé, Orge, Vesce avoine).

En Mitidja, elle se reproduit au dépend des pucerons : *Toxoptera aurantii*, *Aphis citricola*, sur *Pittosporum tobira*, *Spirea semperflorens* et les Citrus, de *Rhopalosiphum maidis* et *Melanaphis donacis* sur *Arundo donax*, *Aphis nerri* sur

Nerium oleander, *Aphis gossypii* et *Aphis (Protaphis) sp* sur *Punica granatum*, de *Brachycaudus prunicola*, *Hyalopterus pruni*, *Dysaphis plantaginea* et *Aphis pomi* sur divers arbres fruitiers (pommier, prunier, poirier, abricotier et amandier).

En été les adultes de cette coccinelle ont été observés sur un grand nombre de végétaux appartenant à toutes les strates végétales mais sans toutefois développer des descendance viables. Ainsi, sur arbres forestiers nous l'avons observé sur *Pinus halepensis*, *Quercus suber* et le chêne, infestés par les pucerons *Hoplocallis pictus*, *Lachnus raboris*, *Thelaxes dryophila*, *Pemphigus sp*, *Chaitophorus populeti* et *Chaitophorus populialbae* et *Chaitophorus fragaefolii*.

Le plus souvent *Scymnus interruptus* cohabite avec d'autres *Scymnus* dont elles sont biologiquement très proches, nous citons *Scymnus (Pullus) subvillosus*, *Scymnus rufipes*, *Scymnus Pallipediformis*, *Scymnus apetzii*, *Scymnus bivulnerus*. D'autres coccinelles de grandes taille partagent également la même nourriture que *Scymnus interruptus*. Il s'agit de : *Hyperaspis algerica*, *Platynaspis luteorubra*, *Hippodamia (Ad) variegata*, *Oenopia doublieri*, *Oenopia lyncea* et *Adalia decimpunctata* notamment sur agrumes et divers arbres fruitiers.

En Mitidja, l'activité intense de cette espèce se manifeste à partir du mois de juin qui correspond à la face de déclin des populations aphidiennes. Ainsi, un adulte de *Scymnus interruptus* peut consommer 296 *Aphis sp* en 20 jours en température ambiante variant entre 27°C et 28°C en mois de juin, alors que cinq larves du premier stade élevées en étuve éclairée à 28°C et 60% d'humidité relative ont dévoré 112 *Aphis citricola* en cinq jours. Gourreau (1974), rapporte que les *Scymnini* à l'état préimaginal arrivent à dévorer en moyenne 10 à 20 pucerons par jour.

En général, elles développent deux générations annuelles en mois de juin, juillet et Août.

Espèce signalé par Gourreau (1974), dans toute la France et la majeure partie de la région paléarctique: Europe centrale, Asie Mineure et en Afrique du Nord.

***Scymnus rufipes* Fabricius :**

Espèce peu commune en Algérie, elle est pratiquement absente au Sud. Elle cohabite souvent avec d'autres *Scymnus* sur certaines plantes herbacées et arbustives. Fréquente plus particulièrement les plantes basses et quelques arbustes spontanés et cultivés mais très rarement les arbres. Elle se nourrit spécialement d'*Aphis citricola* et *Toxoptera aurantii* sur agrumes et le pittosporum, d'*Aphis nerri* sur *Nerium oleander*, d'*Aphis sp* et *Aphis gossypii* sur *Punica granatum* de *Rhopalosiphum maidis* et *Melanaphis donacis* sur *Arundo donax*, de *Dysaphis plantaginea*, *Brachycaudus prumicola*, *Hyalopterus pruni* et *Myzus persicae* sur diverses rosacées cultivées (abricotier, pommier, poirier, amandier et pêcher). Sur plantes basses, elle préfère se nourrir des pucerons : *Uroleucon aeneus* sur *Galactites tomentosa* de *Uroleucon sonchi*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Dysaphis apiifolia* et *Aphis craccivora*. les adultes de cette espèce fréquentent parfois les arbres et chassent surtout les pucerons *Hoplocallis pictus*, *Thelaxes dryophila* *Chaitophorus populeti* et *Chaitophorus populialbae* sur chêne, *Pinus halepensis* et *Quercus suber*. Dans le Nord, *Scymnus rufipes* développe, en général, une seule génération annuelle en mois de juin, juillet et août.

***Scymnus pallipediformis* Günther :**

Coccinelle très largement répandue en Algérie, biologiquement elle est très proche

et présente la même répartition géographique que les autres *Scymnus* (*Sc. interruptus*, *Sc. rufipes*, *Sc. bivulnerus* et *Sc. apetzi*). En été elle cohabite parfois avec certaines coccinelles de grande taille comme *Hippodamia (Adonia) variegata*, *Adalia decimpunctata*, *coccinella algerica* et *Oenopia dublieri* notamment sur arbres et arbustes.

Elle assure en général son développement au dépend des pucerons : *Aphis citricola* et *Toxoptera aurantii* sur les *Citrus* et *Pittosporum tobira*, de *Brachycaudus prumicola*, *Hyalopterus pruni*, *Aphis pomi*, *Dysaphis plantaginea* sur divers arbres fruitiers. Elles se nourrit également de d'*Aphis nerri* sur *Nerium oleander*, d'*Aphis (Protaphis) sp* sur *Punica granatum*, de *Rhopalosiphum maidis* et *Melanaphis donacis* sur *Zea mays*, d'*Uroleucon aeneus* et d'*Aphis craccivora* sur *Galactites tomentosa*.

Les adultes de cette espèce ont été observés et souvent en cohabitation avec les coccinelles *Sc. interruptus* et *Sc. (Pullus) subvillosus* sur diverses plantes herbacées telles que *Lavatera crética*, *Solanum tuberosum*, *Phaseolus vulgaris*, *Rumex crispus* et sur quelques arbres forestiers comme le chêne et le peuplier blanc. En général, elle développe deux générations annuelles en mois de juin, juillet et août

***Scymnus (Pullus) subvillosus* Goeze :**

Espèce très largement répandue dans toutes les régions d'Algérie. Grâce à son grand pouvoir de dispersion, elle prospecte un très grand nombre de végétaux appartenant à toutes les strates végétales. Cependant, elle développe souvent des descendance viables au dépend des pullulations aphidiennes des strates arbustives et arborées, mais rarement sur plantes herbacées.

Dans le Nord elle préfère surtout les pucerons : *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sur *Pitosporum tobira*, les *Citrus* et *Spirea semperfloens*, *Aphis gossypii* sur *Hibiscus rosa sinensis* et *Myoporum leatum*, *Aphis (Protaphis) sp* sur *Punica granatum*, *Aphis nerri* sur *Nerium oleander*, *Macrosiphum rosae* et *Macrosiphum euphorbiae* sur rosier. Elle se nourrit également de *Rhopalosiphon maidis*, *Melanaphis donacis* sur *Zea mays* et *Arundo donax*, de *Macchiatiella rhamni* sur *Rhamnus alaternus*, de *Rhopalosiphon padi*, *Rhopalosiphon maidis*, *Sitobion avenae* et *Sitobion fragariae* sur blé, vesce avoine et autres graminées et légumineuses. Sur arbres fruitiers, elle se nourrit surtout des pucerons : *Aphis pomi*, *Brachycaudus prunicola*, *Hyalopterus pruni*, *Brachycaudus schwaetzi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Dysaphis plantaginea*, *Phorodon humuli* et *Myzus persicae*. Nous avons également observé cette coccinelle sur quelques arbres forestiers (Pins, chênes, peuplier blanc) infestés de : *Hoplocallis pictus*, *Thelaxes dryophila*, *Chaitophorus populeti*, *Chaitophorus populialbae*, *Lachnus roboris* et les *Pemphigus*. Les adultes prospectent aussi diverses plantes herbacées telles que : *Solanum tuberosum*, *Solanum nigrum*, *Solanum annuum*, *Phaseolus vulgaris*, *Hordeum vulgaris*, *Arum italicum*, *Sonchus oleraceus*, *Rumex crispus*, *Galactites tomentoza*, *Urtica dioica*, *Picris echinoides*, *Amaranthus hybridus* infestées surtout des pucerons : *Aphis fabae*, *Aphis craccivora*, *Dysaphis apiifolia*, *Uroleucon aeneus*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis gossypii* et *Brachycaudus helichrysi*.

Dans les régions de Ouargla, Biskra, El-Oued et Adrar (sud algérien), on la retrouve surtout sur plantes herbacées cultivées et spontanées

et quelques arbustes mais rarement sur arbres. En effet, l'intensification des cultures maraîchères et céréalières ces dernières années au Sud a favorisé l'activité de cette coccinelle, grâce à la disponibilité de sa nourriture préférée (pucerons).

Pour se nourrir elle préfère les pucerons : *Aphis fabae*, *Aphis craccivora* et *Macrosiphum euphorbiae* sur *Solanum melongena*, *Capsicum annum*, et *Cucurbita pedo*, *Myzocallis sp* sur *Medicago sativa*, *Aphis (Prothaphis) sp* sur *Punica granatum*. Elle se nourrit également de *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Aphis craccivora*, *Sitobion avenae* et *Sitobion fragariae* sur *Sorghum sedenense*, *Triticum vulgare*, *Zea mays*, *Hordum vulgare* et autres graminées et légumineuses. Enfin les adultes de cette coccinelle on été aussi récoltés sur quelques arbres notamment sur palmier dattier mais sans toutefois développer des descendance viables.

A l'institut National Agronomique, nous avons observé des colonies d'*Aphis gossypii* sur *Hibiscus rosa sinensis* entièrement dévorées par les larves et adultes de cette coccinelle après une semaine en mois de mai. Les essais effectués au laboratoire montrent qu'un adulte après son émergence peu consommer jusqu'à 320 *Aphis citricola* en 21 jours en température ambiante variant entre 25°C et 27°C en mois de mai. En revanche, une larve de la même espèce avait consommé environ 62 *Aphis gossypii* en 10 jours dans les mêmes conditions.

En Mitidja, *Sc. (Pullus) subvillosus* développe pas moins de trois générations annuelles deux au printemps et en été et une autre en automne. Par contre, au Sud on observe pas plus de deux générations annuelles en mois d'avril, mai, juin et juillet. Les adultes restent sur les cultures presque toute l'année et peuvent utiliser une nourriture de remplacement

comme la plus part des coccinelles lorsque leur nourriture essentielle est absente surtout en automne et une partie de l'hiver.

Gourreau, (1974) signale cette coccinelle dans toute la France et les régions méditerranéennes; Europe; Madère; Caucase; Sibérie; Asie Mineure et en Afrique du Nord.

***Scymnus apetzi* Mulsant :**

Espèce peu commune en Algérie, pratiquement absente ou rare dans les régions du Sud, seuls quelques individus isolés ont été récoltés dans la région d'El Oued sur des plantes herbacées. Cohabite très souvent avec les autres espèces du Genre *Scymnus*. Elle est souvent confondue avec les espèces *Sc. pallipediformis* et *Sc. interruptus*. Fréquente surtout les plantes basses spontanées ou cultivées et quelques arbustes, mais rarement les arbres.

Comme nourriture essentielle elle préfère *Aphis citricola* et *Toxoptera aurantii* inféodées aux *Citrus* et au *pittosporum*, *Aphis nerri* sur *Nerium oleander*, *Aphis (Protaphis) sp* et *Aphis gossypii* sur *Punica granatum* et *Myoporum laetum*, *Rhopalosiphum maidis* et *Melanaphis donacis* sur *Arundo donax*. Sur les rosacées elle se nourrit des pucerons : *Brachycaudus prunicola*, *Hyalopterus pruni*, *Dysaphis plantaginea* et *Myzus persicae*. Elle s'attaque également aux pucerons des plantes herbacées comme *Aphis craccivora*, *Uroleucon aeneus*, *Hyperomyzus lactucae*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi* et *Dysaphis appiifolia*. En été, les adultes de *Scymnus apetzi* fréquentent parfois quelques arbres forestiers (chênes, pins, peuplier blanc) infestés des pucerons *Hoplocallis pictus* et *Thélaxes dryophila* notamment dans les régions de Blida, Batna, Bejaia et l'algérois.

Scymnus apetzi, développe une à deux générations annuelles selon les régions en mois de juin, juillet et août.

Selon Gourreau (1974), en France *Sc. apetzi* se trouve d'abord sur les pullulations des pucerons des plantes basses, puis sur les arbustes et les arbres. Elle fréquente surtout le chêne, pin, arbres fruitiers, tamaris, genévrier, certaines Caducées etc. Se rencontre en montagne jusqu'à environ 2000 m d'altitude. Répandue dans toute la France, plus fréquente dans le Sud. Europe centrale, régions méditerranéennes, Afrique du Sud, Asie Mineure, Caucase, Sud de la Sibérie.

***Scymnus levaillanti* Mulsant :**

Coccinelle largement répandue au Sud et plus particulièrement dans les régions de Ouargla, Biskra et El Oued. Au Nord, elle est fréquente surtout sur les agrumes.

Au Sud elle se nourrit spécialement des pucerons : *Aphis fabae* et *Myzocallis sp* sur *Medicago sativa* et *Vicia fabae*, *Aphis. gossypii* sur *Curcubita pedo*, *Solanum melongena* et *Hibiscus esculentus*, *Aphis. craccivora*, *Myzus persicae* et *Macrosiphum euphorbiae* sur *Solanum melongena*, *Solanum tuberosum* et divers autres végétaux spontanés. Elle se reproduit également au dépend des pucerons, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Aphis. craccivora*, *Sitobion avenae*, *Sitobion. fragariae* sur luzerne, blé, vesce avoine et autres graminées et légumineuses. En Mitidja, elle développe des descendance viables au dépend des pucerons : *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sur agrumes.

Au Sud elle développe deux générations annuelles en mois d'avril, mai et juin, parfois une autre supplémentaire en automne. En Mitidja, une seule génération est observée sur agrumes. En général les adultes restent sur les cultures jusqu'à la fin de novembre.

***Hyperaspis algerica* Grotch :**

Espèce peu répandue au Nord et pratiquement absente dans les régions du Sud. Elle se nourrit d'*Aphis (Protaphis) sp*, d'*Aphis*.

gossypii sur *Punica granatum*, d'*Aphis. nerri* sur *Nerium aleander*, de *Toxoptera aurantii*, d'*Aphis.citricola* sur *Citrus* et *Pittosporum trobira*, de *Dysaphis plantaginea*, *Aphis pomi*, *Hyalopterus pruni*, *Myzus persicae* *Brachycaudus prunicola* sur diverses rosacées cultivées. Sur plantes herbacées nous l'avons observé surtout sur *Galactites tomentosa* infesté des pucerons : *Uroleucon aeneus* et *Aphis fabae*. Les adultes de cette espèce ont été également récoltés sur quelques arbres forestiers notamment le chêne et le peuplier infestés des pucerons *Thelaxes dryophila*, *Hoplocallis pictus*, *Pemphigus sp.* *Hyperaspis algerica* prospecte aussi divers d'autres végétaux tels que le figuier et la vigne en été.

Dans le Nord, elle cohabite souvent avec les coccinelles *Scymnus.(Pullus) subvillosus*, *Hippodamia. (Ad) variegata*, *Oenopia doublieri*, *Oenopia lyncea* et *Adalia decimpunctata* sur divers arbres fruitiers. Par contre, sur arbres forestiers elle partage sa nourriture avec les espèces *Adalia bipunctata*, *Oenopia doublieri*, *Scymnus. (Pullus) subvillosus* et *Myrrha octodecimpunctata*. Développe une seule génération annuelle en mois de juin, juillet et août.

***Hippodamia (Adonia) variegata* Goeze :**

Espèce très largement répandue dans toutes les régions d'Algérie même à l'extrême Sud. Au nord et au début du printemps les adultes s'installent sur diverses plantes basses spontanées et cultivées (Céréales, légumineuses), puis migrent vers les arbustes pour se reproduire lorsque les conditions climatiques deviennent favorables. Les principales espèces de pucerons qui attirent cette coccinelle sont : *Aphis fabae*, *Aphis. craccivora*, *Aphis gossypii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus.helichrysi*, *Dysaphis apii-folia*, *Uroleucon.Sonchi*, *Hyperomyzus lactuacae* sur diverses plantes basses sponta-

nées et cultivées. Elle se nourrit également de *Hyadaphis coriandri* sur coriandre, de *Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae*, *Sitobion fragariae* sur céréales, d'*Aphis fabae* sur *Vicia fabae*, de *Uroleucon aeneus* sur *Galactites tomentosa*.

Sur arbres et arbustes *Hippodamia (Adonia) variegata*, se nourrit plus particulièrement des pucerons : *Aphis.citricola*, *Toxoptera aurantii* sur *Citrus* et *Pittosporum tobira*, *Aphis. punicae*, *Myzus persicae*, *Hyalopterus pruni*, *Aphis pomi*, *Brachycaudus prunicola*, *Dysaphis plantaginea* sur divers arbres fruitiers à noyaux (amandier, abricotier, pêcher, poirier et cerisier). Elle se multiplie également au dépend des pucerons : *Rhopalosiphum maidis* et *Melanaphis donacis* sur *Zea maidis*, *Aphis. Nerii* sur *Nerium oleander*, et *Aphis gossypii*, *Aphis (Protaphis) sp* sur *Punica granatum*. et *Hibiscus rosa sinensis*. En été les adultes de cette coccinelle prospectent d'autres arbres et arbustes mais sans toutefois développer des descendance viables nous citons *Quercus suber*, *Pinus halepensis* et le chêne.

Au début du printemps, elle cohabite souvent avec *Coccinella algerica* sur plantes herbacée (Fève, céréales) alors qu'au Sud on la trouve souvent avec *Scymnus levaillanti* et *Coccinella algerica* sur quelques plantes basses cultivées comme l'aubergine, le poivron et la luzerne. Sur arbustes elle cohabite avec les espèces *Scymnus (Pullus) subvillosus*, *Scymnus interruptus*, *Scymnus pallipediformis* , *Scymnus rufipes*, ainsi que les grandes coccinelles *Oenopia doublieri*, *Oenopia lyncea*, *Adalia decimpunctata*, *Adalia bipunctata* et *Oenopia doublieri*.

Au Sud, dans les régions de Ouargla, Biskra et Adrar nous l'avons observée sur un grand nombre de végétaux appartenant surtout aux strates herbacées et arbustives.

Ainsi, elle se nourrit des pucerons : *Aphis gossypii* sur *Cucurbita pedo*, *Cucumis sativus*, *Citrullus vulgare*, *Hibiscus esculentus*, *Stenoria veticiffata*, *Melilotus officinalis* et *Zugophyllum album*, *Aphis craccivora* sur *Solanum melongena*, *Daucus carota*, *Capsicum annum*, *Solanum nigratum* et *Melilotus officinalis*, *Aphis fabae* sur *Vicia fabae*, *Hibiscus esculentus*, *Solanum maritimus*, *Stenoria veticiffata* et *Solanum nigratum*, *Myzocallis sp* sur *Medicago sativa*. Nous l'avons également observée sur *Solanum tuberosum* et *Solanum melongena* infestés des pucerons *Macrosiphum euphorbiae* et *Myzus persicae*. Elle développe aussi des descendances viables au dépend des pucerons : *Hyadaphis coriandri* sur *Coriandrum sativum*, de *Rhopalosiphum maidis* et *Rhopalosiphum padi* sur *Sorghum sudanense*, *Triticum durum*, *Triticum vulgare* et *Hordeum vulgare*.

En plus, des individus adultes ont été observés sur *Oleracea brassicae* et *Brassica botrytis* infestées des pucerons *Brevicoryne brassicae*.

La durée de développement des états larvaires et nymphal des trois générations d'*H. variegata* nourrie d'*Aphis fabae* sur féverole en conditions de plein champs est d'autant plus courte que la température est élevée et la photopériode est longue. La mortalité des larves est beaucoup plus importante chez les individus de la troisième génération que pour celle de la première et la deuxième générations. Dans les conditions de plein champs, la durée moyenne de développement des états larvaires et nymphal est de 24,16 j pour une température moyenne de 23,81°C pour la première génération. Pour la deuxième génération, elle est de 15,46j pour une température moyenne de 28,14°C, enfin elle est de 14,12 j pour une température moyenne de 30,43°C pour la troisième géné-

ration. Toujours dans les conditions de plein champs, la durée d'incubation des œufs est de 3,21 à 6,55j pour des températures moyennes variant entre 25,65°C et 28,49°C.

Dans les conditions contrôlées la durée moyenne de développement des états larvaires et nymphal est de 19,48j à 20°C, 12,19j à 25°C et de 6, 76j à 30°C. la durée d'incubation est de 8 j à 20°C, 3,70j à 25°C et 2j à 30°C avec une humidité relative de 65 à 75 p.cent et une photopériode de 14 heures.

La durée de la préoviposition en plein champs est de 5 à 7j pour des températures moyennes variant entre 24°C et 26°C. Dans les conditions contrôlées elle est de 22,20j, 8.00j et 4,14j respectivement à 20°C, 25°C et 30°C.

La fécondité totale d'une femelle d'*Hippodamia*. (Ad.) *variegata* nourrie d'*Aphis fabae* en plein champs varie entre 329 à 445 œufs pour des températures moyennes variant entre 26°C à 29°C.

Selon Iablokoff-Khenzorian (1982), Le cycle évolutif dure 18 jours avec une température de 25°C à 29°C.

Au nord d'Algérie *Hippodamia variegata* développe deux à trois générations en mois de mai, juin, et juillet, parfois une troisième dans certaines régions en automne et pas plus de deux générations au sud.

L'étude de la voracité de cette coccinelle montre que deux larves élevées sur *Pittosporum tobira* à température ambiante variant entre 27°C et 28°C en mois de juin avaient consommé environ 1150 adultes de *Toxoptera aurantii* durant leur développement. Dans les conditions contrôlées la voracité moyenne des stades larvaires nourrie d'*Aphis fabae* est de 878,36 à 20°C en 11 jours, 386,48 à 25°C en 12 j et 386,12 à 30°C en 7j. Ainsi, la consommation totale des différents stades larvaires est plus importante à 20°C, elle augmente avec la taille et l'âge de la larve. Selon Ogloblin, (1913) la ration diurne de l'adulte est environ 73 pucerons.

Ferran et Larroque, rapportent que malgré l'augmentation de la voracité quotidienne des larves soumises à une température de 30°C, la consommation diminue en raison du raccourcissement de la durée des stades larvaires.

Comme parasite on a signalé *Phalacrotophora fasciata*, *Dinocampus coccinellae*. Les adultes sont souvent infestés par des *Gregarina*, *Mermis*, des protozoaires *Beauveria*, *Parasitlenchus coccinellae* (Ipert 1978). Dans les larves on trouve *Homatotylyus flaminus*, *Tetrastichus coccinella*, *Degeeria luctuosa*, mais en faibles quantités (Iablokoff - Khnzorian (1982). En Algérie, *Hippodamia variegata* est surtout pourchassée par l'Hyménoptère *Pirilitis coccinellae*.

Dans le monde l'espèce est signalée dans presque toute la région paléarctique des îles atlantiques jusqu' en Chine, mais manque au Japon, Afrique, au sud jusqu'au Kenya, Inde. Elle fut jadis introduite en Amérique du nord, mais ne s'est pas acclimatée. Rare dans le nord, atteint la Suède, la région de Moscou, plus au nord, en Sibérie, absent, ou très rare, Eurymède, remontant jusqu'à 300m d'altitude (dans le Caucase) Commun dans les déserts d'Asie centrale et de Mongolie (Hodek 1973).

***Coccinella algerica* Kovar :**

Espèce très commune dans toutes les régions d'Algérie même à l'extrême sud. Néanmoins, elle est très active au Nord du fait de l'abondance et la diversité de sa nourriture préférée (pucerons). Au début du printemps on la retrouve surtout sur des plantes basses spontanées et cultivées avec l'espèce *Hippodamia* (Ad) *variegata* et quelques arbustes avec *Scymnus* (Pullus) *subvillosus*. Pour développer des descendances viables elle se nourrit spécialement des pucerons : *Aphis fabae*, *Aphis craccivora*, *Aphis gossypii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus heli-*

chrysi, *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, *Aulacorthum solani*, *Lisaphis erysimi*, *Uroleucon sonchi*, *Hyperomyzus lactucae* et *Dysaphis apiifolia* sur diverses plantes herbacées, nous citons plus particulièrement : *Solanum tuberosum*, *Avena sterilis*, *Rumex crispus*, *Lavatera cretica*, *Solanum dilcamara*, *Emex spinosa*, *Sinapis arvensis*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum annuum*, *Vicia fabae*, *Oxalis cernea* et *Picris echinoides*. Elle se nourrit également de : *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis*, *Aphis craccivora*, *Sitobion fragariae*, *Sitobion avenae*, *Acyrtosiphon pisum* et *Melanaphis donacis* sur *Arundo donax*, *Zea mays* et autres graminées et légumineuses. Nous l'avons également observée se nourrir des pucerons *Capitophorus elaeagni* sur artichauts en mois de novembre et décembre à Blida. Elle s'attaque aussi à *Uroleucon aeneus* et *Aphis craccivora* sur *Galactites tomentoza* en mois de mai et juin.

En mois de mai *Coccinella algerica* est très active sur arbustes et quelques arbres. Ainsi, nous l'avons surtout observé entraîner de se nourrir des pucerons : *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sur agrumes et le *Pittosporum tobira*, d'*Aphis gossypii* sur *Myoporum laetum* et *Hibiscus rosa sinensis*. Elle se nourrit également d'*A. nerii* sur *Nerium oleander*. Les adultes ont été aussi observés sur quelques arbres forestiers infestés d'*Hoplocallis pictus*, de *Thelaxes dryophila*, *Chaitophorus populeti*, *Chaitophorus populialbae* notamment sur chênes, pins et peupliers.

Sur arbres fruitiers elle préfère les pucerons : *Brachycaudus prunicola*, *Aphis pomi*, *Myzus persicae*, *Hyalopterus pruni*, *Dysaphis plantaginea*, *Eriosoma lanigerum* inféodés notamment à l'amandier, pêcher, poirier, abricotier et le pommier.

L'intensification des cultures maraîchères et céréalières ces dernières années dans certaines régions du Sud (Ouargla, Biskra, El-Oued, Adrar, Béchar) a permis à cette coccinelle de s'installer sur diverses plantes herbacées vu la disponibilité de sa nourriture. En effet, nous l'avons observé entrain de se nourrir des pucerons : *Aphis fabae*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae* sur *Curcubita pedo*, *Vicia faba*, *Capsicum annum*, *Cucumis sativus*, *Hibiscus esculentus*, *Solanum nigratum*, *Latura sativa* et *Melilotus officinalis*. Elle se nourrit également de *Myzocallis sp* sur *Medicago sativa*. Enfin, les adultes de cette coccinelle ont été aussi observés sur d'autres végétaux spontanés appartenant surtout aux strates herbacées et arbustives.

La durée du développement des états larvaires et nymphal de la première et deuxième génération est de 29,36j et 17,68j pour des températures moyennes respectives de 22,75°C et 28,75°C et une photopériode de 12 à 13 heures. En revanche, dans les conditions contrôlées, la durée moyenne des états larvaires et nymphal est de 25,58 j, 13,55j et 7,96j, respectivement à des températures de 20°C, 25°C et 30°C et une humidité de 65 à 75p.cent. Dans les conditions de plein champs, la durée d'incubation des œufs varie de 5,20 à 7,88j respectivement à des températures moyennes de 24,53°C et 27,42°C.

Dans les conditions contrôlées, la durée moyenne d'incubation est de 6,10 j, 3,40 et 1,80j à des températures de 20°C, 25°C et 30°C et une humidité relative de 65 à 75 p.cent et une photopériode de 24 heures.

La durée de la préoviposition de *C.algerica* nourrie d'*Aphis fabae* sur les plants de féve-
role en conditions de plein champs, varie de 8 à 16j pour des températures variant entre 24,55°C et 22,50°C. Ces résultats montrent que la température agit sur la vitesse de la maturité sexuelle. Dans les conditions contrô-

lées, la durée moyenne de la préoviposition est de 17,25j, 8,60j et 8,25j respectivement à des températures de 20°C, 25°C et 30°C.

Une femelle de *C.algerica* nourrie d'*Aphis fabae* pond entre 39 à 875 œufs dans les conditions de plein champs. La fécondité moyenne journalière varie entre 1,34 à 38,04 œufs. Le nombre moyen de ponte émis par jour varie de 00,6 à 2,09 pontes. D'après nos observations l'alimentation demeure un facteur susceptible de modifier le taux de multiplication des coccinelles, cette différence semble être également sous la dépendance de la physiologie de la femelle. Dans les conditions contrôlées la fécondité moyenne d'une femelle est de 23,75, 418,33 et 12 œufs respectivement à 20°C, 25°C et 30°C.

Enfin la voracité moyenne des stades larvaires de *C. algerica* dans les conditions contrôlées est de 1149,99, 456,23 et 337,82 *Aphis fabae* respectivement à des températures de 20°C, 25°C et 30°C, une humidité relative de 65 à 75 p.cent et une photopériode de 14 heures. Une larve peut consommer 849 *A. citricola* en 15 jours, 658 *A. fabae* en 13j en température ambiante variant entre 26°C et 28°C en mois de mai. Alors qu'un jeune adulte de la même espèce en consomme jusqu'à 784 *A.gossypii* en 11 jours dans les mêmes conditions. Ipert (1965) rapporte qu'une larve de *C. septempunctata* peut dévorer entre 469 à 735 *M. persicae* en 11 jours, 694 à 1114 *A. fabae* en 13 à 14 jours, 1085 à 1412 *A. spiraecola* en 17 à 19 jours et 712 à 833 *L. erysimi* en 13 jours.

Elle développe au moins deux générations annuelles en mois d'avril, mai et juin parfois une troisième en mois d'octobre et décembre selon les régions. L'activité de cette espèce est un peu précoce au Sud, car les adultes s'installent sur les cultures dès le début du mois de février. La reproduction commence vers le début du mois d'avril. En général on observe une seule génération.

Enfin, signalons que les adultes de cette espèce restent sur les cultures 9 mois sur 12 dans les régions du Sud.

***Coccinella (Neococcinella) undecimpunctata* Linné :**

Espèce peu abondante en Algérie néanmoins, elle est présente dans presque toutes les régions. Au Nord, elle se nourrit principalement des pucerons : *Aphis fabae*, *Aphis. gossypii*, *Aphis craccivora*, *Dysaphis apiifoli*, *Sitobion avenae*, *Sitobion fragariae*, *Rhopalosiphum padi* et *Aphis. urticata* sur diverses plantes basses cultivées et spontanées. Sur arbustes elle se nourrit surtout d'*Aphis nerii* sur *Nerium olander*. Les adultes de cette espèce ont été également observés sur les *Citrus* et *Pittosporum tobira* infestés de pucerons : *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola*. Nous l'avons également rencontré sur divers arbres fruitiers (pommier, poirier, pêcher, amandier) en présence des aphides : *Aphis pomi*, *Hyalopterus pruni*, *Brachycaudus prunicola*, *Myzus persicae* et *Acyrtosiphum pisum*.

Au Sud dans les régions d' El-Oued et Ouargla elle a été observée seulement sur quelques plantes herbacées. Ainsi, pour se reproduire elle se nourrit des pucerons : *Myzocallis sp* sur *Medicago sativa*, *Aphis fabae* sur *Vicia faba*, *Aphis craccivora*, *Aphis gossypii* et *Macrosiphum euphorbiae* sur *Cucurbita pedo*, *Cucumis sativus*, *Solanum tuberosum* et *Solanum melongena*.

Selon Iablokoff-khenzorian, en Europe elle préfère *Aphis pomi*, *Aphis. durantae*, *Aphis. gossypii*, *Aphis laburni*, *Aphis. nerri*, *Aphis. pseudobrassicae*, *Hyalopterus arundini*, *Macrosiphum sanborni*, *Myzus persicae*. En Irak Bielawski signale comme proies de *Coccinella undecimpunctata* les pucerons *Therioaphis sp*, *Chaitophorus sp*, *Hyalopterus pruni*, *Aphis nerii*, *Aphis. gossypii*, *Macrosiphum rosae*.

Selon le même auteur elle s'attaque également aux chenilles, notamment de *Prodenia litura*, à des *Coccidae* dont *Pseudococcus filamentosum* et *Phenacoccus hirsutus* mais sans toutefois développer des descendance viables, car pour pondre elle exige les pucerons.

En Algérie elle cohabite souvent avec *Coccinella. algerica*, *Hippodamia (Adonia) variegata*, *Scymnus (Pullus) subvillosus* et *Scymnus interruptus*. Au Sud algérien nous l'avons rencontré avec *Scymnus levaillanti* et *Exochomus nigripennis* notamment sur aubergine, poivron et luzerne. La femelle pond par paquet de 1 à 37 œufs jusqu'à 89 œufs par jour, en tout une femelle pond 451 à 746 œufs, dès le premier printemps jusqu'en avril et de la fin août jusqu'en octobre. Dans les champs le cycle complet exige 86 à 89 jours, en laboratoire 49 à 61. L'adulte vit jusqu'à 142 jours, dont 10 en été avant l'envol et 67,4 en hiver. Durant son cycle la larve consomme 458 *Aphis durantae* quelque soit la température ambiante, en laboratoire elle dévore 419. Pour subsister la larve exige au moins 15 *Aphis durantae* journallement, l'augmentation de la ration jusqu'à 45 pucerons accélère la croissance et au delà l'augmentation de la taille. La ration diurne limite assurant la ponte est de 30 pucerons, son augmentation jusqu'à 70 augmente progressivement la fécondité, mais elle se stabilise au delà, durée de la survie augmente également, mais d'abord très lentement. (Ibrahim in Iablokoff-Khenzorian 1982).

L'espèce est signalée en Islande, Açores, Méditerranée, Europe, surtout le long du littoral, Ukraine, littoraux de la mer noire et de la Caspienne, Arabie, Iran, Afghanistan, Asie centrale, surtout sur les terrains salés, Kazakhstan, Mongolie, Chine septentrionale, Sibérie jusqu'à la Tchoukotka, Magadan, et l'Ussuri.

Espèce introduite aux Etats unis, où elle s'est acclimatée et bien avant en nouvelle Zélande (dès 1874) où elle s'est répandue, mais sans grand effet utile, car avec elle on a introduit son parasite (Dumbleton, inlablokoff - Khnzorian, 1982). L'hivernation est effectuée sur place par petites agglomérations sous des pierres.

Comme parasites on a signalé *Laboulbenia sp.*, *Clitomorpha triangulifera*, *Phalacrotophora fasciata*, *Dinocampus coccinella*, *Tetrastichus coccinellae* et des grégaires indéterminées.

***Adalia bipunctata* Linné :**

Espèce peu abondante au Nord et pratiquement absente au Sud. Elle fréquente surtout les arbres et les arbustes. Pour assurer sa reproduction elle se nourrit spécialement des pucerons : *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sur les agrumes et le *Pittosporum tobira*; *Aphis gossypii* sur *Hibiscus rosa sinensis* et *Punica granatum*. Sur arbres fruitiers (pommier, poirier, prunier, abricotier, pêcher, amandier), elle se nourrit de *Hyalopterus pruni*, *Dysaphis plantaginea*, *Myzus persicae*, *Brachycaudus prunicola* et *Aphis pomi*.

Dans les régions de la Mitidja, Batna et Setif *Adalia bipunctata* prospecte également un grand nombre d'arbres forestiers (chêne, pins, peuplier) infestés des pucerons : *Thelaxes dryophila*, *Hoplocallis pictus*, *Lachnus roboris*, *Pemphigus sp.*, *Chaitophorus populeti* et *Chaitophorus populialbae*.

Iablokoff-Khenzorian (1982) rapporte que cette coccinelle s'attaque aux pucerons : *Acyrtosiphon pisum*, *Anuraphis persicae*, *Appelia tragopogonis*, *Aphis pomi*, *Aulacorthum circumflexus*, *Brachycaudus subterranea*, *Drepanosiphum plananoidis*, *Dysaphis mali*, *Dysaphis affinis*, *Dysaphis reaumurei*, *Microlophium evansi*,

Myzus persicae, *Mysus. ceraci*, *Tinocallis saltan*. En Amérique, elle se nourrit de *Capitophorus elongatus*, *Macrosiphum eoessigi*, *Phorodon menthae* et *Rhopalosiphum rufomaculatum*.

Iperti (1965), signale que *Aphis nerri* est toxique ainsi, un rapport de 10% de ce dernier dans la ration larvaire empêche la nymphose.

En plus des pucerons, *Adalia bipunctata* pourchasse aussi les *Crysomèles (Phaedon, Plagioder, Agelastica)*, des *Psyllidae* et des Acariens (Kanevo, 1946).

La larve au cour de son cycle complet absorbe 188 *Myzus persicae* par 18°C. et 169 par 28°C, sa voracité augmente de 10% lorsque la température oscille entre 8°C et 28°C. (par comparaison avec 18°C. constants, Ellingsen, 1969).

D'après Harriri (1966), une femelle pond jusqu'à 1535 oeufs avec *Microlophium evansi* sur les orties, 736 avec *Aphis fabae*.

En Algérie, *A. bipunctata* développe une seule génération par an en mois de juin et juillet. L'hivernation se fait par petites agglomérations climatologiques, sur des arbres, dans des fissures, dans des habitations, dans l'humus. L'envol vernal est souvent précoce intervient en mois d'août.

Comme parasites on a indiqué : Des *Laboulbenia*, *Beauveria bassiana*, des grégaires (chez les adultes), *Parasitylencus coccinellae* (chez les adultes, moins de 10%), *Howardula sp.*, *Podapolipus sp.* (jusqu'à 40%) *Phalacrotophora fasciata* (par hôte jusqu'à 2 exemplaires). *P. berolinensis* (Klausnitzer, 1966).

***Adalia decimpunctata* Linné :**

Espèce très commune dans toutes les régions d'Algérie notamment dans les régions de la Mitidja, Batna, Setif, Tizi ouzou et Oran.

Au Sud par contre elle est pratiquement rare ou absente. Elle vit au dépend des pullulations aphidiennes inféodées aux arbres et arbustes. Pour développer des descendances viables, elle se nourrit spécialement d'*Aphis gossypii*, d'*Aphis (Protaphis) sp.* sur *Punica granatum*, *Myoporum leatum* et *Hibiscus rosa sinensis*, de *Brachycaudus prumicola*, *Brachycaudus. (Appelia) schwartzi*, *Dysaphis plantaginea*, *Aphis.pomi*, *Aphis punicae*, sur diverses rosacées cultivées (pommier, amandier, prunier, cerisier, pêcher, abricotier). Elle s'attaque également à *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sur agrumes. Les adultes de cette espèce ont été observés sur divers arbres forestiers (pin, chêne, peuplier) infestés des pucerons *Thelaxes.dryophila*, *Lachnus roboris*, *Chaitophorus populeti*, *Chaitophorus. populialbae*, *Cinara magrebica*, *Hoplocallis pictus*, et *Pemphigus sp.*

Le plus souvent *Adalia decimpunctata* cohabite avec *Adalia. bipunctata*, *Oenopia lyncea*, *Myrrhea octodecimpunctata*, *Scymnus (Pullus) subvillosus* et *Calvia quatuordecimguttata* sur arbres forestiers. Nous l'avons également observé avec *Oenopia. doublieri*, *Hippodamia. (Adonia) variegata*, *Scymnus (Pullus). Subvillosus* et *Hyperaspis algerica* sur *Punica granatum*, agrumes et divers arbres fruitiers. Elle développe une à deux générations annuelles en mois de mai, juin et en juillet selon les régions.

Iablokoff-khnzorian, 1982, signale cette coccinelle en Méditerranée avec les îles atlantiques, Afrique du Nord, presque toute l'Europe, sauf l'extrême Nord, Caucase, Iran septentrional, à l'Est jusqu'à l'Oural. Selon le même auteur elle préfère les chênes, hêtres, Ormes, érables, Tilleuls, Noisetiers, saules, *Corylus*, *Cornus*, *Caragana*, diverses rosacées, en automne surtout sur les *Cornus* avec *Adalia bipunctata*, rare dans les vergers et encore plus sur les herbes.

Comme parasites on a indiqué des *Laboulbenia* et *Degeria luctuosa*.

Oenopia doublieri Mulsant :

Espèce très largement répandue au Nord et pratiquement absente au Sud. Pour se reproduire elle préfère se nourrir des pucerons inféodés aux arbres et arbustes. Ainsi, elle se nourrit des pucerons : *Aphis gossypii.*, *Aphis (Protaphis) sp* sur *Punica granatum*, *Myoporum leatum* et *Hibiscus rosa sinensis*, *A. nerii* sur *Nerium oleander*, *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sur agrumes et le *Pittosporum*. Elle se nourrit également de *Rhopalosiphum maidis* sur *Zea mays* et *Melanaphis donacis* sur *Arundo donax*, de *Macrosiphum euphorbiae* et *Macrosiphum rosae* sur rosier, de *Macchiatiella rhamni* sur *Rhamnus alaternus*. Sur arbres fruitiers elle s'attaque aux pucerons : *Aphis punicae*, *Aphis.pomi*, *Brachycaudus prumicola*, *Brachycaudus populi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Dysaphis plantaginea*, *Myzus persicae*, *Pherodon humili*, et *Hyalopterus pruni*. Nous l'avons aussi observée sur quelques arbres forestiers (peuplier, chêne, pin) infestés des pucerons : *Hoplocallis pictus*, *Lachnus roboris*, *Thelaxes dryophila*, *Cinara macrebica*, *Pemphigus sp*, *Chaitophorus populeti* et *Chaitophorus populialbae*.

Les adultes grâce à leur grand pouvoir de dispersion, fréquentent divers végétaux, nous citons *Legustrum japonicum*, *Olea europaea*, *Aster squamatus* ainsi que quelques plantes basses comme *Solanum annum*, *Vicia fabae*, *Solanum tuberosum* et *Phaseolus vulgaris*.

Oenopia doublieri cohabite souvent avec d'autres coccinelles comme *Adalia bipunctata*, *Adalia decimpunctata*, *Oenopia lyncea*, *Myrrha octodecimpunctata*, *Scymnus (Pullus) subvillosus*, *Scymnus. Interruptus* et *Hyperaspis algerica* notamment sur les arbres et les arbustes.

Une larve élevée sur grenadier à une température ambiante variant entre 27°C et 28°C en mois de mai, avait consommé 784 adultes d'*Aphis gossypii* durant son développement. L'adulte après son émergence avait consommé 770 adultes d'*Aphis citricola* en 15 jours dans les mêmes conditions.

La période d'activité intense de cette espèce intervient en mois de mai, juin et juillet.

Elle développe deux à trois générations annuelles selon les régions.

Dans le monde, l'espèce est signalée en méditerranée occidentale jusqu'aux Canaries, littoral de l'océan Atlantique jusqu'à Rechefort.

Oenopia lyncea Olivier :

Espèce très active en Mitidja, dans les régions de Blida, Bejaia et Tizi Ouzou, peu répandue dans les autres régions et pratiquement absente au Sud. Développe des descendances viables au dépend des pullulations aphidiennes inféodées surtout à la strate arborée et arbustive.

Dans le Nord elle se nourrit des pucerons : *Dysaphis plantaginea*, *Aphis pomi*, *Brachycaudus pumicola*, *Hyalopterus pruni* et *Muzus persicae* sur divers arbres fruitiers à noyaux, de *Toxoptera aurautii* et *Aphis citricola* sur *Citrus*, *Oenopia lyncea* est également très active sur arbres forestiers notamment dans les régions de Batna, Bejaia et Blida. Ainsi, nous l'avons observé sur chêne, pin et peuplier infestés de : *Thelaxes dryophila*, *Hoplocallis pictus*, *Chaitophorus populeti*, *Chaitophorus populiealbae*, *Lachnus roboris* et *Pemphigus sp.*

Nous l'avons souvent observé sur arbre en cohabitation avec les coccinelles : *Adalia bipunctata*, *Adalia decimpunctata*, *Oenopia doublieri*, *Calvia quatuordecimguttata* et *Myrrha octodecimpunctata*.

Elle développe une seule génération annuelle en mois de juin, juillet et août. Elle quitte les arbres dès la fin août.

Calvia (Anasocalvia) quatuordecimguttata Linné :

Espèce pratiquement rare en Algérie, fréquente les arbres et quelques arbustes. Dans le Nord elle se nourrit spécialement d'*Aphis pomi*, *Brachycaudus prunicola*, *Hyalopterus pruni* et *Dysaphis plantaginea* sur divers arbres fruitiers (pommier, poirier, prunier, amandier, abricotier). Des adultes ont été rencontrés également en été sur quelques arbres forestiers (chênes et peuplier blanc) infestés surtout des pucerons : *Hoplocallis pictus*, *Chaitophorus populeti*, *Chaitophorus populialbae* et *Cinara magrèbica*.

Selon lablokoff-khnzorian, 1982, en plus des pucerons cette coccinelle pousasse les *Psyllidae* (*Psylla mali* Schm; *Psylla ulmi* Forst; *Psylla alni* L.), des *Cicadellidae*, *Alnetoidae*, *alneti* Dhlb) et parfois des *Chrysomelidae* (*Helasoma aenea* L. sur les aulnes, sur *Galerucella lineola* les saules). Au cour de son existence une larve consomme 60 à 300 larves de *Psylla mali* par jour, 47,6 plus ou moins 3,8 larves du premier âge ou 38,8 plus ou moins 1,4 du deuxième (Sem'janov, 1965). Dans l'Ussuri la larve consomme 466,5 plus ou moins 19,2 *Rhopalosiphum padi*, 446, 5 plus ou moins 12,4 *Aphis spiraeicola*, 396,2 plus ou moins 14,7 *Cinara nigra*. La ration diurne de l'adulte comporte 51,7 plus ou moins 2,1 *Rhopalosiphum padi*, 40,8 plus ou moins 1,9 *Aphis spiraeicola*, 35,7 plus ou moins 3,2 *Psylla alni* ou 28,2 plus ou moins 2,9 *Cinara nigra*.

En Algérie, *Calvia quatuordecimguttata*, développe une seule génération annuelle en mois de juin et juillet sur arbres fruitiers et quelques arbres forestiers.

Le cycle dure 20 à 43 jours, dont 10 à 20 jours pour la larve et 5 à 10 jours pour la nymphe, en laboratoire en tout 28 jours avec *Psylla mali* et *Psylla ulmi*, 32 avec *Aphis pomi* et 33 avec *Rhopalosiphum. padi* (Sem'janov, 1969).

Comme parasite on a indiqué *Phalacrotophora fasciata*, *Tetrastichus coccinellae*, *Dinocampus coccinellae*, comme prédateurs, *Anthocorus memorium* L et *Stemonyphantus*.

Propylea quatuordecimpunctata Linné : Espèce très rare en Algérie, seuls quelques individus isolés ont été rencontrés sur chêne en mois de juin en Mitidja.

Tableau n° II : Préférence alimentaire des principales espèces de coccinelles aphidiphages.

E. coccinelles E. de pucerons	C. und	C. alg	A. bip	A. dec	H. var	O. dou	O. lyn	M. o ct	Pl. lut	Ex. anc	Ex. nig	P. sub	H. alg	Sc. int	Sc. apet	Sc. lev	Sc. ruf	Sc. aptz
<i>Aphis fabae</i>	++	+++			++				++	+++	++	++	+	+++	++	++	++	++
<i>Aphis gossypii</i>	++	++	++	++	+++	++	+			+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++
<i>Aphis craccivora</i>	+	+++			+				++			++						
<i>Aphis urticae</i>		+++			+													
<i>Aphis verbasci</i>			++	+	+													
<i>Aphis citricola</i>	++	+++	++	+++	+++	++	+		++	++	+++	+++	++	++	++	++	++	++
<i>Aphis nerii</i>	+	+			++	+	+		+++	+	+	+++	++	+++	+++		++	++
<i>Aphis punicae</i>		+	++	++	+	++	++		+	+	+	+	++	++	++	+	+	+
<i>Aphis (Protaphis) sp</i>	++	++	++	+++	+++	++			++		+	+++	++	++	++	++	++	++
<i>Toxoptera aurantii</i>	+++	+++	+++	+++	+++	++	++		+++	+		+++	++	+++	+++	+++	++	++
<i>Brachycaudus cardui</i>		+++							++				++	++	++			
<i>Brachycaudus helichrysi</i>		+++										+						
<i>Brachycaudus (Appella) schwar</i>			+	+	++	+												
<i>Brachycaudus (Appella) prunicola</i>			+++	+++	++	++	++					+++	++					
<i>Brachycaudus populi</i>			+++	++	+	+++	++											
<i>Rhopalosiphum maidis</i>		+			++	++						+++		++	++	++	+	+
<i>Rhopalosiphum insertum</i>			+	++	+	++			++			+	+					
<i>Rhopalosiphum padi</i>		++			+													
<i>Dysaphis apiifolia</i>	++	++			+									++			+	++
<i>Dysaphis plantaginea</i>			++	+++	+	+++	+					++						
<i>Hyadaphis coriandri</i>		+			+++							++						
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	++	++		++	+++	++							+	+			+	+
<i>Macrosiphum rosae</i>		+			+	+++						++						
<i>Sitobion fragariae</i>	++	+++			+++				++									
<i>Sitobion avenae</i>	++	+++			++				++									
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	++	++			+													
<i>Cavariella aegopodii</i>				+	+													
<i>Lisaphis erysimi</i>	+	++																
<i>Aulacorthum solani</i>		++																
<i>Brevicoryne brassicae</i>	+	+																
<i>Macchiatiella rhamni</i>												+++		++				
<i>Myzus persicae</i>	++	++	++	++	+++				++			++		+	+	+	+	+

Tableau n° II : (suite)

<i>Ureleucon aeneus</i>		+++			++				++				++	++	+		+	++
<i>Ureleucon sonchi</i>		++							++				++	++	+		+	++
<i>Melanaphis donacis</i>					+							+++		++	++		+	++
<i>Sipha (Rugsia) maydis</i>					+				+			++						
<i>Megoura viciae</i>		++			++							+		+	+			+
<i>Hyperomyzuz lactucae</i>	+	++			+	++												
<i>Phorodon humuli</i>			++	++		++		++				++						
<i>Hoplocallis pictus</i>		+	+++	+++		+++	++	++				+++						
<i>Chaitophorus populiabae</i>		+		++		++	+++	++				++		++	++			++
<i>Chaitophorus populeti</i>		+		++		++	++	++	+			++		++	++			++
<i>Chaitophorus fragaefolii</i>				++		++	+	+++				+		+	+			+
<i>Hyalopterus pruni</i>		+	++	++	++	++	+					+++		++	++			++
<i>Lachnus roboris</i>		+				+	++	+++				+		+	+			+
<i>Pterochloroides persicae</i>		+				++						++			++			
<i>Thelaxes dryophila</i>		+	++	++			++	+				+						
<i>Myzocallis sp</i>					++							+++	++					
<i>Capitophorus elaeagni</i>		+++				+++						+				+++		
<i>Pemphigus sp</i>				+		++	+	++				+						
<i>Eriosoma lanigerum</i>			++	++			+					+				+++		

LEGENDE :

C. und *Coccinella undecimpunctata*
A. bip. *Adalia bipunctata*
H. var. *Hippodamia (Ad) variegata*
O. lun. *Oenopia lyncea*
Pl. lut. *Platynaspis luteorubra*
Ex. nig. *Exochomus nigripennis*
Hy. alg. *Hyperaspis algerica*
Sc. apetz. *Scymnus pallipediformis*
Sc. ruf. *Scymnus rufipes*

C. alg. *Coccinella algerica*
A. dec. *Adalia decimpunctata*
O. dou. *Oenopia dublieri*
M. oct. *Myrrha octodecimguttata*
Ex. anch. *Exochomus anchorifer*
P.sub. *Pullus subvillosus*
Sc.int. *Scymnus interruptus*
Sc. lev. *Scymnus levaillanti*
Sc.apetz. *Scymnus apetzi*

(+++)- Proies très recherchées. (++)- Proies recherchées. (+)- Proies occasionnelles.

CONCLUSION

Dans une précédente publication (Saharaoui, 1998) nous avons établie une première liste de 43 espèces de coccinelles recensées en Algérie. Depuis deux nouvelles espèces ont été identifiées : *Exochomus pubescent* et *Hyperaspis marmottani* rencontrées dans la région de Ouargla (Sud algérien).

Les coccinelles aphidiphages sont représentées par 25 espèces soit 55,5 p.cent. Elles se répartissent en quatre sous familles. Celle des

Coccinellinae est la plus importante avec 9 espèces, elle est suivie par la sous famille des **Scymninae** avec 8 espèces. Viennent ensuite les **Chilocorinae** avec 3 espèces et, enfin, les **Hyperaspidinae** regroupant seulement une espèce.

Les espèces *Coccinella algerica*, *Hippodamia (Adonia) variegata*, *Coccinella undecimpunctata*, *Scymnus (Pullus) subvillosus*, *Scymnus interruptus* sont parfaitement

acclimatées dans toutes les régions d'Algérie même au Sud. En revanche, les espèces *Exochomus nigripennis*, *Scymnus levaillanti* malgré leur présence dans certaines régions du Nord (Mitidja, Sahel algérien) elles semblent être très commune dans les régions du Sud plus particulièrement à Ouargla, Biskra et El Oued. Enfin signalons que les espèces arboricoles *Adalia bipunctata*, *Adalia decimpunctata*, *Oenopia doublieri*, *Oenopia lyncea*, et *Myrrha octodecimpunctata* si elles sont communes dans les régions Nord, elles sont par contre pratiquement absentes au Sud.

Les pucerons *Aphis fabae*, *Aphis citricola*, *Aphis gossypii*, *Aphis craccivora*, *Toxoptera aurantii*, *Hyalopterus pruni* et *Myzus persicae* constituent la nourriture essentielle de la majorité des coccinelles recensées. Les coccinelles *C. algerica*, *H. variegata* et *Sc. Subvillosus* sont très polyphages car elles s'attaquent à un très grand nombre d'espèces de pucerons inféodées à toutes les strates végétales.

En revanche, les espèces *Oenopia doublieri*, *adalia bipunctata*, *Adalia decimpunctata*, *Calvia quatuordecimguttata* et *Hyperaspis algerica* préfèrent plus particulièrement les pucerons des arbres et quelques arbustes. Enfin l'espèce *Myrrha octodecimpunctata* et *Oenopia lyncea* sont surtout attirées par les pucerons des arbres forestiers comme *Hoplocallis pictus*, *Thelaxes dryophila* et *Chaitophorus populeti* et *Chaitophorus populialbae*.

Remerciements : Nous exprimons notre gratitude envers les professeurs **G. IPERTI & A. FERRAN** & Monsieur **J. BRUN** pour la bienveillante attention qu'ils ont réservé à ce travail ainsi qu'à leurs encouragements. Nous remercions également le professeur **REMAUDIERE** pour la détermination des pucerons.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **AROUN M.E.F., 1985** - Les aphides et leurs ennemis naturels en vergers d'agrumes de la Mitidja. Thèse. Magister.Inst.Nat.Agro., El-Harrach, Alger, 125p.
- **BETAM A., 1998** - Contribution à l'étude des pucerons et leurs ennemis naturels dans la région de Bir Touta (Batna). Thèse .Ing. Agro. Univ. Batna. 82p.
- **BOUGHNOU N., 1998** - Etude des pucerons et leurs ennemis naturels dans un verger d'orangers dans la région de Oued Aissi (Tizi-Ouzou). Thèse .Ing. Agro. Univ. Tizi-Ouzou. 86p.
- **ELLINGSEN I.J., 1969** - Effet of constant and varying temperature on development, feeding and survival of *Adalia bipunctata* L. Norsk. Ent. Tidskr., 16:121-125.
- **FERRAN A. & LARROQUE M.M., 1977** - Etude des relations hôte-prédateur : la consommation et l'utilisation d'un puceron, *Myzus persicae* S par les différents stades larvaires de la coccinelle *Semiadalia11 notata* Schn (Coleoptera-Coccinellidae). Ann. Zool. Ecol. Anim, 9, 4, .665-691.
- **FERRAN ,1979.** - Influence des facteurs abiotiques sur la physiologie alimentaire des larves de la coccinelle *Semiadalia 11 notata* Schn (Coleopt. Coccinellidae). Action de la température. Entomophaga, 24, 4, 403 - 410.
- **GOURREAU J.M.,1974.** - Systématique de la tribu des Scymnini (Coleoptera-Coccinellidae) Ann.Zool.Ecol. Anim, I.N.R.A, Paris, hors serie. 221 p.

- **HARRIRI G.E., 1966** - Laboratory studies on the reproduction of *Adalia bipunctata* L. changes in metabolic reserves of three species of aphidophagous coccinellids during the metamorphosis. Entomologia expl et appl., 90 : 200-204, 349-358.
- **HODEK I., 1973** - Biology of Coccinellidae. Junk, the. Hague. Acad. Sci. Prague, 260 p. 905. Fig. 24, 58 photos.
- **IABLOKOFF-KHNZORIAN., 1982** - Les coccinelles. (Coléopt. Coccinellidae), tribu des Coccinellini des régions paléarctique et orientales. Ed. Boubée, Paris, 558p.
- **IPERTI G., 1965** - Contribution à l'étude de la spécificité chez les principales coccinelles aphidiphages des Alpes Maritimes et des Basses Alpes. Entomophaga, 10 (2), 1965, 159 - 178.
- **IPERTI G., 1978** - Comportement alimentaire des coccinelles entomophages. Ann. Zool. Anim. 10 (3), pp. 405 -406.
- **IPERTI G., 1986** - Les coccinelles de France. Phytoma, Déf. des cult. n° 377, 14 - 22.
- **IPERTI G. et QUILICI S., 1978** - Les coccinelles en serres maraîchères. Les auxiliaires des cultures. Journées d'études. ACTA., 261-266.
- **KANORVO V. -1946** - Studien über die natürlichen Feinde des Ertenblattkäfers. Melasoma aenea L. Ann. Zool. Soc. Vanamo, 12, 206 p.
- **KLAUSNITZER B. - 1966** - Übersicht über die Nahrung der einheimischen Coccinellidae. End. Berrichte, 91-102
- **KOUZNETSOV V.N. - 1975** - Faune et écologie des Coccinellidae de L'Ussuri. Trav. Inst.Biol-Pedol., 28(131): 3 624 (en russe).
- **SAHARAOU L., 1987** - Inventaire des coccinelles entomophages (*Coleoptera-Coccinellidae*) dans la plaine de la Mitidja et aperçu bioécologique des principales espèces rencontrées, en vue d'une meilleure appréciation de leur rôle entomophage. Thèse D. U.R. Univ. Nice, 131 p 18 fig.
- **SAHARAOU L., 1994** - Inventaire et étude de quelques aspects bioécologiques des coccinelles entomophages (*Coleoptera-Coccinellidae*) dans l'algérois. Journ of Afri. Zoology. 108 , 6 , 538 - 546.
- **SAHARAOU L., 1998** - Les Coccinelles d'Algérie (Inventaire préliminaire et régime alimentaire Bul. Soc. Ent. France., 103 (3), 213 -224.
- **SEM'YANOU V.P - 1965** - Faune et distribution spatiale des Coccinellidae de la région de Lenigrad .Revue Russe. Ent. Sov., 44 (2) : 315 -323.
- **SEM'YANOU V.P - 1969** - Faune, biologie et rôle des Coccinellidae utiles de la Russie blanche. Mem. Inst. Agro. Leningrad, 95 : 106-120.