

# LES ACARIENS DE LA VIGNE EN ALGÉRIE: DIVERSITÉ ET DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

BOUNACEUR Farid<sup>1</sup>,  
GUITTOUN Smain<sup>2</sup> et  
MILLAT-BISSAAD Fatma  
Zohra<sup>3</sup>

1. Faculté des Sciences de la  
Nature et de la Vie.  
Université Ibn Khaldoun  
Tiaret 14000. Email :  
fbounaceur@yhaoo.fr

2. Faculté des Sciences de la  
Nature et de la Vie.

Université Blida1 09000

3. Faculté des Sciences

Université M'Hamed

Bouguera Boumerdes 35000

## Résumé

*L'étude de la diversité des acariens inféodés à la vigne et de sa répartition spatiale a été étudiée au cours de la campagne viticole 2008/2009 dans diverses régions viticoles en Algérie. Nos investigations ont porté sur un ensemble de 13 stations viticoles, soit 7 vignobles au centre ; Bourkika, Ahmeur el Ain, Hadjout, Meured et Tipaza, Ain El Defla (Djendel), Médéa (Ouameri) et 6 vignobles à l'ouest ; Ain Temouchent (Oued Berkèche), Mostaganem (Stidia), Sidi Bel Abbés (Ben Badis), Oran (Boutlilis), Mascara (Mamounia), Tlemcen, (Ouled Mimoun). Les résultats ont montrés l'existence de 4 acariens phytophages: *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes vitis* et 2 prédateurs : *Thyphlodromus* sp et *Phytoseius* sp. L'étude de la répartition géographique montre que les espèces recensées sont représentées au niveau du centre et de l'ouest à l'exception de deux phytophages dont *Eriophyes vitis* qui a présenté une distribution au niveau du centre, et *Panonychus ulmi* au niveau de l'ouest.*

**Mots clés :** Acariens, Diversité, Phytophages, Prédateurs, Vigne.

Reçu le 29 juillet 2015,  
accepté le 12 septembre  
2015

## INTRODUCTION

La vigne est une culture sensible à un grand nombre de pathogènes et de ravageurs. En Algérie, les pertes générées coutent à la viticulture des milliards de dinars chaque année pour une surface de 94,025 ha de vigne. Les ravageurs de la vigne sont les principaux responsables des pertes dans les vignobles. Nous pouvons distinguer les acariens, les lépidoptères, les cochenilles et les cicadelles nouvellement signalées sur vigne en Algérie 1, 2.

La plupart de ces parasites ont été introduits en Algérie ou plusieurs d'entre eux sont susceptibles certaines années de causer des dommages considérables dans certaines appellations comme fut le cas de la

cicadelle des grillures et la cochenilles farineuses en 2004, 2005 et 2007 dans les vignobles de la Mitidja et de l'Oranais 3, 4, 5 et 6. Dans ce contexte et devant le manque des travaux sur les acariens de la vigne en Algérie, notre objectif s'inscrit à inventorier la diversité acarologique inféodées à la vigne au sein de plusieurs stations viticoles en Algérie, établir une approche écologique et biogéographique des acariens recensés. Les résultats escomptés vont servir à une bonne compréhension de leurs distributions et répartition, afin de nous permettre de prévenir leurs risques d'apparition et développer des stratégies de lutte raisonnée visant à une utilisation rationnelle de produits chimiques.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1. Méthodologie

Les sorties sur le terrain et la récolte des échantillons ont été réalisées de puis le 15 Juin jusqu'à la première semaine d'Octobre 2008. La méthode utilisée consiste à prendre des échantillons de 50 feuilles prélevées selon la diagonale 7, entre les lignes de chaque parcelle des vignobles prospectés, ces feuilles sont prisent au hasard à raison d'une à deux feuilles par cep, ces dernières ont sensiblement le même âge 8. Les feuilles ainsi prélevées sont mises dans des sachets en plastiques et transportées au laboratoire. Chaque feuille est observée sous une loupe binoculaire, tout acarien présent est prélevée et placé dans l'alcool à 70%, à condition que ce soit dans les tubes hermétiquement cols. Dénombrement, fixations et identifications des genres d'acariens recensées au sein de ces stations

viticoles à la loupe binoculaire en se basant sur la clé d'identification décrite par Kreiter 9.

### 2. Traitements des données

Les données relatives à la diversité des espèces rencontrées ont subit une analyses multivariées (PAST vers. 1.37) 10. Dans le cas de variables de type présence-absence, les relations multivariées sont étudiées à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances en composantes principales (A.C.P.) 11.

## RESULTATS

### 1. Inventaire des Acariens inféodés à la vigne dans les stations de la Région Centre

L'inventaire de l'acarafaune inféodés à la vigne au sein des sept stations viticole de la région centre fait apparaître cinq genres

d'acariens spécifiques à la vigne appartenant à trois Familles (Figure 1). L'analyse des résultats a révélée la présence de cinq espèces d'acariens phytophages et prédateurs. La figure 1, résume les espèces recensées avec leurs effectifs. Il s'avère d'après ces résultats que le nombre d'acariens phytophages les plus représentés dans nos stations d'études sont *Tetranychus urticae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes vitis*. Ils ont été détectés dans la majorité des stations. Leurs effectifs restent en dessus du seuil de nuisibilité et aucun cas peuvent engendrer des dégâts, à l'exception de l'agent de l'érinose *Eriophyes vitis* ou des colonies très importantes sont signalées au niveau des stations de Tipaza et de Médéa. Cependant, pour les prédateurs on recense deux espèces seulement de *Phytoseidae* : *Thyphlodromus sp* et *Phytoseius sp*

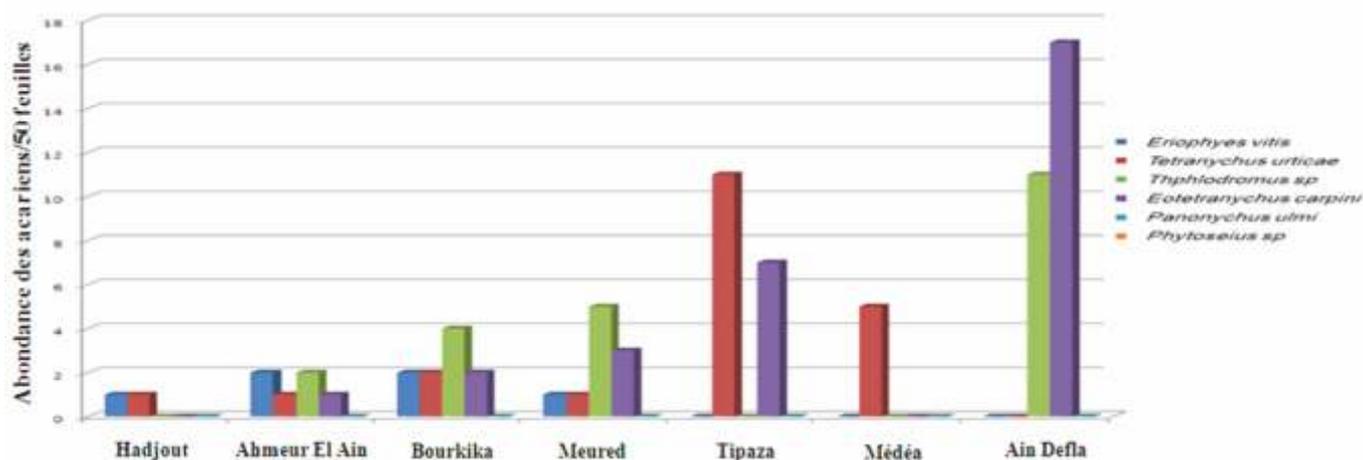
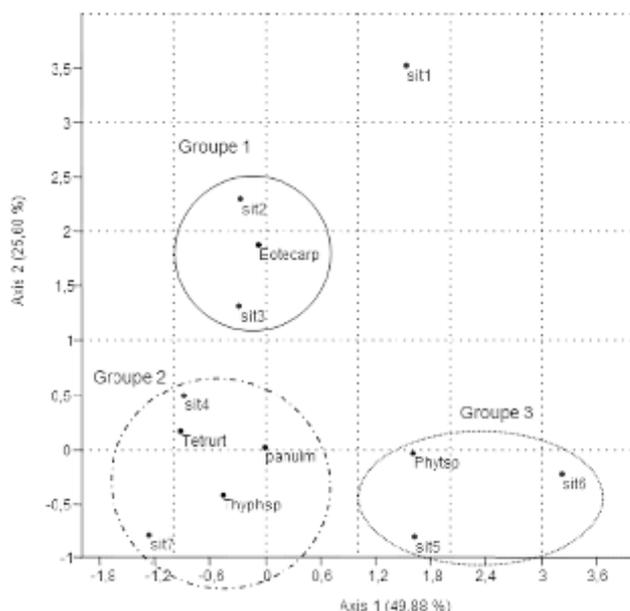


Figure 1: Abondance des acariens au niveau de la région Centre

L'analyse de la figure 2 par l'A.F.C. permet de distinguer trois groupes qui sont similaires à ceux obtenus par la classification

hiérarchique. Le groupe 1 (G1) rassemble essentiellement les deux stations d'Ahmeur el Ain et Bourkika e avec la présence d'un

taxon d'acarien représenté par *E. carpini*.



**Figure 2 :** Disposition des différents genres d'acariens inventoriés selon les axes 1 et 2 en fonction des stations prospectées au niveau de la région Centre.

Le groupe 2 à (G2) est formé seulement par les espèces *T.urticae*, et *Thyphlodromus sp* associé aux stations de Meured et Djendel. Quant au groupe 3 (G3), on note la présence d'un 2<sup>ème</sup> *Phytosiedae* qui est *Phytoseius sp* pour les stations

de Tipaza et Ouameri. Il nous a pas été possible de représenter l'espèce *E.vitis* compte tenue que nous n'avons pas pu déterminer avec exactitude leurs effectifs, sachant qu'ils sont inféodés au sein de plusieurs colonies hébergeant ainsi

plusieurs centaines d'individus.

L'examen du tableau 1, ci après montre que les la diversité des acariens inventoriés est représentée par deux groupes bien distincts : les phytophages et les prédateurs.

**Tableau 1: Diversité des acariens et rapport phytophages/prédateurs et prédateurs/phytophages au niveau des stations prospectées du Centre.**

Stations	Nombre d'acariens prédateurs	Nombre d'acariens phytophages	Rapport Phytophages/Prédateurs	Rapport Prédateurs/Phytophages
Hadjout	1	1	1	1
Ahmeur el Ain	2	6	3	0,33
Bourkika	4	6	1,5	0,66
Meured	0	6	1,5	0,66
Tipaza	18	Plusieurs centaines	-	-
Médéa	5	Plusieurs centaines	-	-
Ain Defla	17	11	0,05	1,54

L'examen du rapport phytophages/ prédateurs montre que ce dernier est nettement en faveur pour les phytophages au sein de ces stations, la valeur 3 la plus élevée est signalée à Ahmeur el Ain,

alors qu'elle est de 1,5 pour Meured et Bourkika et 1 à Hadjout. Pour la station de Ain Defla ce dernier est en faveur des prédateurs il est de l'ordre de 1,54. Par ailleurs il n'a pas été calculé pour les stations de Tipaza et

Médéa en raison de l'existence de colonies d'*Eriophyes vitis* représentés par plusieurs centaines d'individus.

## 2. Inventaire des Acariens inféodés à la vigne dans les stations de la Région Ouest

Les résultats obtenus (Figure 3), montrent la présence des espèces suivantes, nous notons l'absence d'*E. vitis* agent de l'Érinose dans l'ensemble des parcelles prospectées au sein de cette station.

Il s'avère d'après le (Tableau 2) que les effectifs des acariens identifiés varient en fonction des stations prospectées. Les phytophages les plus fréquents sont représentés principalement par *T. urticae* espèce la plus représentée tant en effectif tant qu'à sa dominance au sein de toutes les stations sans

exception, avec des effectifs relativement très élevée au niveau de la station d'Ouled Mimoun soit un total de 123 individus et une forme mobile de 2,46 individus / feuille, pour l'ensemble des stations cet espèce reste le plus représentée avec des effectifs de l'ordre de 25 à 30 individus.

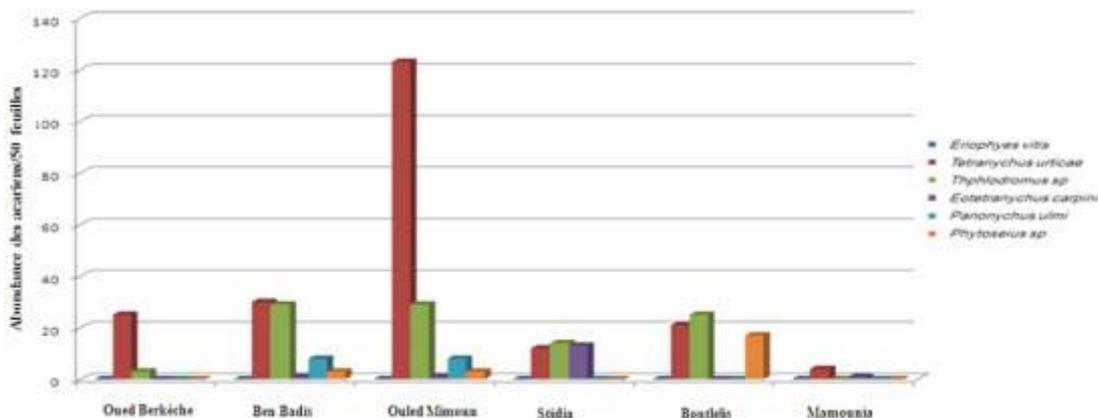


Figure 3: Abondance des acariens au niveau de la région Ouest.

Il est à noter la présence de *P. ulmi* qui n'a pas été signalé au niveau des stations du Centre, ce dernier a été récolté au sein des stations de Sidi Bellabes et Tlemcen avec des effectifs ne dépassant pas les 10 individus pour chacune de ces stations soit des formes mobiles de

0,16 à 0,12 d'acariens / feuilles respectivement au sein de ces derniers stations.

Sur la base des distances Euclidienne et par rapport à une similarité de 27,27% selon l'axe 1 et 21,33% selon l'axe 2. La classification a donné quatre

groupes bien distincts (Figure 4). Le groupe 1 (G1) rassemble essentiellement La station de Ben Bendis représentées, avec la présence de 4 taxons d'acariens particulièrement les genres suivants : *Turticae*, *E. carpini* et *Phytoseius sp.*

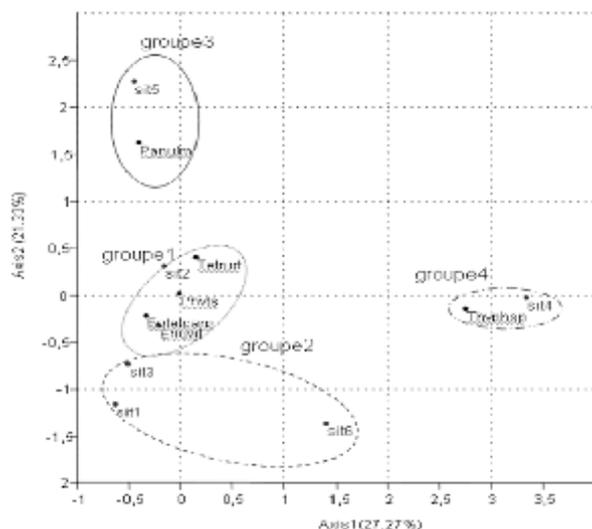


Figure 4: Disposition des différents genres d'acariens inventoriés selon les axes 1 et 2 en fonction des stations prospectées au niveau de la région Ouest.

Le groupe 2 à (G2) est formé seulement par les stations S1 S3 et S6 sont aucune informations sur les populations d'acariens qui y sont inféodés. Le Groupe(3) G3 formé par une seule espèce avec la station de Boutelilis d'Oran. Le Groupe(4) G4 formé par le genre *Thyphlodromus sp* associé à la

station de Stidia de Mostaganem.

En ce qui concerne la diversité des taxons dans les stations, nous pouvons dire que la culture de fève est caractérisée par la présence de sis taxons répartis en phytophages et prédateurs. Cependant le rapport phytophages/prédateurs est nettement en faveurs des

phytophages au sein de la station de Ain Temouchent soit 8,33, il tend à s'établir en équilibre pour les stations de Ouled Mimoun de Tlemcen et de Ben Badis à Sidi Bellabes (Tableau 2). Il est en faveur des prédateurs au sein de la station de Boutelilis dans l'Oranaie soit 2,04.

**Tableau 2 : diversité des acariens et rapport phytophages/ prédateurs et prédateurs/phytophages au niveau des stations prospectées de l'Ouest.**

station	Nombres d'acariens prédateurs	Nombres d'acariens phytophages	Rapport Phytophages/Prédateurs	Rapport Prédateurs/Phytophages
Oued Berkèche	3	25	8,33	0,12
Ben Badis	32	39	1,21	0,82
Ouled Mimoun	137	141	1,02	0,97
Stidia	14	25	1,78	0,56
Boutellilis	43	21	0,48	2,04
Mamounia	0	5	-	00

### 3. Répartition géographique des principaux acariens recensés dans les deux régions prospectées

Dans les 13 stations explorées dans le Nord Viticole de l'Algérie, 565 acariens sont échantillonnés en

dehors des colonies d'*E. vitis* qui ne sont pas pris en compte. Le nombre d'individus est de 81 au Centre et 484 à l'Ouest. Les 565 Individus sont identifiés à 3 familles d'acariens, 6 genres et 4 espèces

identifiées selon la clé de Kreiter 9 et en collaboration avec des acarologistes spécialisés. Nous présentons pour chaque espèce et genres sa répartition géographique (Figure 5).



**Figure 5 : Répartition géographique des principaux acariens**

## DISCUSSION

### ***1. Inventaire et diversité trophique des Acariens inféodés à la vigne dans les deux régions prospectées***

Les espèces échantillonnées dans les vignobles du Nord de l'Algérie appartiennent à trois familles, celles des *Tetranychidae* et des *Eriophyidae* pour les phytophages et celle des *Phytoseidae* pour les prédateurs. Les individus sont identifiés à six genres ; *T. urticae*, *E. carpin*, *P. ulmi*, *E. vitis*, *T. sp* et *P. sp*. Toutes les espèces ont été déjà signalées sur vignes et autres plantes hôtes. L'effectif de ces derniers reste plus moins importants et qui dépend de plusieurs facteurs en l'occurrence des conditions climatiques, les traitements phytosanitaires et les milieux environnants.

L'examen de l'inventaire réalisé dans les stations du Centre (Figure 1 et Figure 2), montre que les espèces inventoriées diffèrent sur le plan qualitatif que quantitatif au sein des sept stations. Au niveau de la station Hadjout seulement deux espèces ont été signalées *E. carpini* et *Phytoseius sp.* avec un effectif très faible ce qui reste en dessous du seuil de nuisibilité recommandé, par ailleurs cette faible diversité peut être expliquée par les quantités de traitements phytosanitaires pulvérisées sur ces parcelles contre les maladies cryptogamiques et les insectes sont prendre en compte les de voir les seuils de nuisibilité avant l'application des traitements, de même ces derniers auront une influence directe sur la faune d'auxiliaires y est présente.

Les stations d'Ahmeur el Ain, Bourkika et Meured montrent pratiquement les mêmes espèces présentées principalement par *T.*

*urtica*, *T. sp*, *E. carpini*, *P. sp*. On note la présence de colonies très importantes d'*E. vitis* avec des genres de *Phytoseius* au sein des stations de Médéa et de Tipaza. Quant à station d'Ain Defla seulement deux genres ont été signalés il s'agit de *T. urticae* et *Thyphlodromus sp* avec des effectifs de 11 et 17 individus pour 50 feuilles respectivement. La diversité trophique des acariens inventoriés sur vigne au niveau de la région Centre fait apparaître les populations sont représentées en faveur des phytophages (tableau 1), ainsi le rapport phytophages/prédateurs reste supérieur à 0,05 pour la station de Ain Defla, 1 à Hadjout, 1,5 à Meured et Bourkika et 3 à Ahmeur el Ain.

A l'Ouest du Pays la situation reste un peu similaire, le genre *P. ulmi* a été signalé au niveau des stations d'Ouled Mimoun à Tlemcen et Ben Badis à Sidi Bellabes avec des effectifs de l'ordre de 08 individus par 50 feuilles. *T. urticae* semble colonisé la majorité du vignoble de l'ouest, cependant il a été inventorié dans toutes les stations prospectées au sein de cette région, par ailleurs leurs effectifs restent relativement par rapport aux autres genres, le nombre le plus important a été signalé dans la station de Tlemcen soit 123 acariens par 50 feuilles. Il est à noter que ces fortes pullulations sont régularisées avec des acariens prédateurs au sein de cette même station plus particulièrement les genres *P. sp* et *T. sp* avec un effectif de l'ordre de 72 et 65 individus pour 50 feuilles. Par ailleurs une diversité similaire a été observée au sein de la station de Sidi Bellabes mais avec des effectifs relativement moins importants par

rapports aux précédents, pour les phytophages *T. urticae* est présent avec 30 individus/ 50 feuilles suivi de *P. ulmi* avec seulement 08 individus. La présence des *Phytoseidea* est dominée par le genre *Thyphlodromus sp* ces populations suffisantes pour maintenir les phytophages en dessous du seuil de nuisibilité.

Quant aux stations d'Ain Temouchent, Mascara et Mostaganem il en demeure que parmi les phytophages *T. urticae* est le plus signalé suivi par *E. carpini* signalé à Mascara et à Mostaganem avec 1 et 13 individus respectivement. Le genre *T. sp* semble être présent dans toutes ces stations sauf celle de Mascara. Cette faible présence d'acariens au sein de cette dernière station se justifie par l'abondance des traitements anti-oidium à base de soufre appliqué sur vigne au cours des différentes phases du cycle phénologique. L'examen des groupes trophiques montre qu'il existe une abondance en effectif de part et d'autre tant pour les phytophages et que pour les prédateurs plus particulièrement au sein des stations d'Ouled Mimoun à Tlemcen, Ben Badis à Sidi Bellabes (Tableau 2). Le rapport phytophage/prédateurs reste toujours en faveur des phytophages bien que le nombre des prédateurs reste relativement proche et élevé de celui des phytophages, ce dernier est de l'ordre de 1,21 et 1,02 respectivement pour ces deux dernières stations. Ain Temouchent affiche le rapport phytophage/prédateurs le plus important soit 8,33 suivi par celui de Mostaganem qui est de l'ordre de 1,78.

Nos résultats sont comparables à ceux précédemment obtenus par Aoudjit 12 qui signale la présence de *T. urticae* et *E. vitis* seulement comme phytophages alors que pour les prédateurs il signale huit espèces appartenant à l'ordre des Gamasides, ces espèces sont : *T. athiasae*, *Euseius stipulans*, *Euseius scutalis*, *Iphiseius degenerens*, *P. plumifer*, *P. finitimus*, *T. rhenamus*, *T. rhenanoides* sur vignoble de L'Algérois et quelques localités du Centre, de notre côté nous n'avons pas pu pousser la détermination jusqu'à l'espèce compte tenu du laps du temps court, et en raison de non disponibilité des spécialistes. Sur vignobles Tunisiens Khoufi & Lebdi-Grissa 13 signalent trois acariens phytophages redoutés par les viticulteurs à savoir l'acarien rouge *P. ulmi*, Acarien de l'acariose *Caleptemerus vitis* et un *Tarsonemidae*, ces deux derniers n'ont pas été signalés au cours de nos inventaires. D'un autre côté elles n'ont pas signalées *T. urticae* et *E. carpini* durant leurs études.

### **1. Répartition géographique dans les deux régions prospectées**

Les acariens de la vigne du Nord de l'Algérie sont peu connus pour leur répartition géographique. Cependant plusieurs auteurs ont déjà signalé l'intérêt de la faune acarologique méditerranéenne, riche en endémiques. Plusieurs espèces peuvent être récoltées, dans leurs biotopes naturels, à l'intérieur de toutes les régions prospectées.

Au centre, elle est caractérisée par les cultures maraichères, l'arboriculture fruitière, la viticulture, des massifs forestiers à dominance *Pinus* et *Cedrus*, des

friches et des jachères. La présence de monoculture reste peu pratiquée, cependant on retrouve de haies en bordure de l'ensemble des parcelles, plus particulièrement pour l'arboriculture.

L'acarien *T. urticae* est une espèce dont l'époque d'introduction en Algérie est inconnue. Son caractère polyphage et sa présence sur les mauvaises herbes dans les bois et les zones non cultivés laissent supposer qu'il s'agit d'une espèce autochtone. Sa présence est signalée dans pratiquement toutes les régions viticoles (résultats du présent travail), arboriculture fruitière, et sur cultures maraichères. *E. carpini*, ses attaques peuvent entraîner des pertes quantitatives et qualitatives de la récolte. Espèce qui pullule dans les régions méridionales du pourtour méditerranéenne 9. L'espèce *E. vitis* qui se distingue uniquement par leur localisation et les symptômes et dégâts qu'elles causent. Cet acarien est très répandu et présent dans pratiquement dans toutes les régions viticoles du monde. Cosmopolite il a été mis en évidence pour la première fois en Algérie au niveau des vignobles de la Mitidja par Deltasus *et al.* 14 et en Tunisie par Jarraya 15 comme une espèce cosmopolite.

Le genre *Thyphlodromus sp* à distribution méridionale typiquement méditerranéenne pour l'espèce *T. phialatus* signalé en Algérie. Il peut s'agir de cette espèce pour notre cas, cependant la deuxième espèce *T. pyri* bien qu'elle a été signalé peu être retrouvé sur vigne 9. *Phytoseius sp* engendre plusieurs espèces l'espèce la plus représenté au sein des vignobles méditerranéen est *P. plumifer* rencontrée dans le midi de la France

9. En Algérie elle a été signalée récemment par Aoudjit 12 sur vignobles de Boumerdes et sur vignoble de Draa Ben Khada. A l'ouest, cette zone est caractérisée que par les cultures céréalières, oléiculture, viticulture, cultures maraichères et légumineuses (pois chiche) On note la présence de cinq espèces avec une absence totale de l'espèce *E. vitis*. Cependant toutes les espèces déjà citées sont représentées et déjà échantillonnées au Centre à savoir *T. urticae*, *E. carpini*, *P. sp* et *T. sp*. La cinquième espèce est représentée par *P. ulmi* appelé communément l'araignée rouge, espèce polyphage, elle fut déjà signalée en Algérie sur Arboriculture fruitière.

### **CONCLUSION**

Au cours de cette étude consacrée essentiellement à l'étude de la diversité des acariens inféodés à la vigne dans diverses appellations viticoles, nous avons obtenus les résultats suivants.

Le suivi de l'inventaire des acariens sur plusieurs stations au Centre et à l'ouest de l'Algérie a révélé l'existence de cinq espèces majeures, constituées de phytophages et prédateurs représentés principalement par : *T. urticae*, *P. ulmi*, *E. carpini*, *E. vitis*, *T. sp* et *P. sp*. Au total cinq espèces ont été inventoriées et identifiées au niveau des sept stations viticoles prospectées au niveau du Centre représenté essentiellement par les phytophages suivants *T. urticae*, *E. carpini*, *E. vitis* ; les prédateurs sont représentés par les *Gamasidea* et constitue le groupe des *Phytoseidae* représentés par deux espèces non identifiées il s'agit de *Thyphlodromus sp* et *Phytoseius sp*.

Quant aux spécimens récoltés au niveau des stations de l'ouest, les résultats montrent une quasi-absence de l'agent de l'Érinose *E. vitis* au sein de ces dernières, en revanche l'espèce *P. ulmi* a été signalée dans deux stations uniquement à Tlemcen et Sidi Bellabes avec un effectif relativement moyen, cependant on note une très forte pullulation de l'acarien jaune *T. urticae* au sein de toutes les stations prospectés avec des effectifs relativement très important dépassent largement le

seuil de nuisibilité Tlemcen.

L'étude de la répartition géographique montre que les espèces recensées au cours de notre étude sont représentées au niveau du centre et de l'Ouest à l'exception de deux phytophages dont *E. vitis* qui a présenté une distribution au niveau du centre, et *P. ulmi* qui a été signalé exclusivement sur stations de l'Ouest et ceux au cours de cette étude.

Cette approche biogéographique ne peut en aucun cas être validé compte

tenue de la courte période du suivi, dans ce sens un suivi sur plusieurs années peut confirmer ces résultats. En perspectives l'étude des fluctuations des populations phytophages est envisageable avec un suivi de l'inventaire des *Phytoseidae* qui reste souhaitable afin de dresser la liste des prédateurs potentiels, et d'éviter l'utilisation abusive des traitements phytosanitaires qui détruisent cette faune auxiliaire utile afin de préserver notre biodiversité en vue d'une viticulture durable.

## RÉFÉRENCES

1. Ameurlain S. (2004). Contribution à l'étude l'entomofaune viticole et de la dynamique de population de la cicadelle verte *Empoasca vitis* Goethe 1875 (Homoptera, Cicadellidae) sur cépages de cuve nouvellement introduit en Algérie cas de la Mitidja-Ouest. Mém. Ing. Agro. Fac. Sci. Agro. Vété. Bio. Univ Saad Dahleb. Blida, 83p.
2. Ait Said L. (2002). Contribution à l'étude des disponibilités faunistiques dans un vignoble de cuve. Comportement, et dégâts de l'Eudémis de la vigne *Lobesia botrana* Den & Schiff (Lepidoptera, Tortricidae) et de la cicadelle verte *Empoasca vitis* Goethe (Homoptera, Cicadellidae) sur cépages de cuve en la Mitidja-Ouest. Mém. Ing. Agro. Fac. Sci. Agro. Vété. Bio. Univ Saad Dahleb. Blida, 83p.
3. Bounaceur F., Ameurlain S., Guendouz-Benrima A. & Doumandji-Mitiche B. (2006). « Présence et Dynamique des populations de la Cicadelle verte sur cépages de cuves nouvellement introduits en Algérie ». 9<sup>ème</sup> Congrès Arabe pour la Protection des Végétaux. Damas du 18 au 23 Novembre 2006.
4. Bounaceur F., Bissaad F., Guendouz-Benrima A. & Doumandji-Mitiche B. (2007b). Contribution to the knoweldege of the mites' entomofauna in Mitidja vineyards in Algeria. 4<sup>th</sup> African Acarology Symposium. 22- 27 octobre 2007. Impérial Park, Hammamet, Tunisie.
5. Bounaceur F., Guendouz-Benrima A. & Doumandji-Mitiche B. (2008a). Monitoring in the population activity of the green leafhopper *Jacobiasca lybica* (Berger & Zanon) at Mitidja vineyards in North of Algeria. Congrès International sur la Biodiversité des Invertébrés en Milieux Agricoles et Forestiers. INA El Harrach Alger, du 14 au 17 Avril 2008.
6. Bounaceur F., Guendouz-Benrima A., Dahane F. & Doumandji-Mitiche B. (2008b). Incidences des attaques larvaires des cicadelles des grillures sur la qualité des moûts et des vins dans diverses appellations en Algérie. Séminaire International « La Biotechnologie au service du secteur Agroalimentaire ». Université de Blida, du 17 et 18 Juin 2008.
7. Bastide A. (1989). *Méthodologie d'échantillonnage sur terrain sur terrain*. Ed Masson. Paris, 280p
8. Baillod M., Jermini M., Antonin Ph., Linder C., Mittaz Ch., Carrera E & Udry V. (1989). Stratégies de lutte contre la cicadelle verte *Empoasca vitis* (Goethe). Efficacité des insecticides et problématiques liée à la nuisibilité. *Revue Suisse de Viticulture Arboriculture Horticulture*, 25 (2): 133-141
9. Kreiter S. (2000). *Les acariens de la vigne*. 37-101. In *Les ravageurs de la vigne*. J. Stockel, ed. Editions Féret. Bordeaux, France, 231p.
10. Hammer Ø. Harper D.A.T. & Ryan P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis, *Palaeont. Electron.* 4 (1): 9, [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm).
11. Ter Braak, C. J. F. et Prentice I. C. (1988). A theory of gradient analysis. *Advances in ecological research* 18: 271-317.

12. Aoudjit R. (2006). Inventaire des acariens de la vigne (*Vitis vinifera*) dans les régions du centre Algérien. Dynamique des populations de *Phytoseilus plumifer* (Canestrini-Franzago, 1986) et *Eriphyes vitis* (Pagenster, 1875), dans un vignoble à Rhéghaia. Mémoire de Magister. ENSA, Alger, 89p.
13. Koufi A. & Lebdi-Grissa K. (2007). Les acariens phytophages inféodés à la vigne. 4<sup>th</sup> African Acarology Symposium. 22, 23, 24, 25, 26 et 27 octobre 2007. Impérial Park, Hammamet, Tunisie.
14. Deltasus M., Lepigre A. & Pasquier R. (1935). *Les ennemis de la vigne en Algérie et les moyens pratique de les combattre. Les parasites animaux.* Tome I. Imprimerie Jule Carbonel, Alger, 249p.
15. Jarraya A. (2003). *Principaux nuisibles des plantes cultivées et des denrées stockées en Afrique du Nord.* Ed Climat Pub, 398p.