

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE 8 MAI 1945 GUELMA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE
L'UNIVERS
DEPARTEMENT D'ECOLOGIE ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT



296

Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie

Spécialité/Option : Biodiversité et écologie des zones humides

THEME : CONTRIBUTION D'ETUDE DES SYRPHIDAE AU NORD-EST ALGERIENNE

Présenté par :

Berregai Mounia

Meftah Imane

Devant le jury composé de :

Président : Ms. BENYOUNES.

Examineur : M.AOUISSI.M

Examineur : M.SAMRAOUI.F

Encadreur : Ms. SAMRAOUI.B

Juin 2012

Remerciements

Avant tout nous remercions Dieu qui nous a éclairé notre chemin et qui nous a donné la force pour réaliser ce travail.

Nous tenons à remercier :

Ms. Samraoui B pour avoir accepté de diriger ce travail.

Madame Mouna Aouissi Cherairia pour toute l'aide qu'elle nous apportée pendant nos études.

Ms. Nedjah Riad, Ms. Bouchlaghem et tout les personnels du département de l'écologie.

Nous remercions la direction Générale des Forêts de Guelma.

En fin, nos sincères gratitude à tous nos camarades et amis (es) de département de biologie.

Produced with Scantopdf

Sommaire

	P
1. INTRODUCTION	1
2. PRESENTATION DE MATERIEL BIOLOGIQUE.....	2
2.1. Position systématique.....	2
2.2. biologie des syrphes.....	3
2.2.1. Stade œuf	3
2.2.2. Stade larvaire	4
2.2.2.1. L'habitat.....	7
2.2.2.2. Alimentation des larves.....	7
2.2.2.3. Prédation des larves.....	8
2.2.3. Stade pupé.....	8
2.2.4. Stade adulte.....	9
2.2.4.1. La tête.....	9
2.2.4.2. Le thorax.....	11
2.2.4.3. L'abdomen.....	13
2.2.4.4. Mimétisme.....	13
2.2.4.5. Habitat.....	14
2.2.4.6. Alimentation des adultes.....	14
2.2.4.7. Quantité de pollen consommée.....	14
2.2.4.8. Le vol chez les Syrphidae.....	15
2.2.4.9. L'accouplement.....	15
2.2.4.10. La ponte.....	16
2.2.4.11. L'hibernation des adultes.....	17
2.2.4.12. L'importance économique.....	17
2.2.4.13. Comment protéger et favoriser les populations.....	17

3. PRESENTATION DE MATERIEL ET METHODE.....	19
3.1. Description des zones d'études.....	19
3.1.1. La Numidie orientale.....	19
3.1.2. La région de Guelma	
3.1.2.1. Situation géographique de la wilaya de Guelma.....	22
3.2. Présentation des sites d'étude.....	24
3.3. Matériel.....	30
3.4. Méthode de travail.....	31
3.5. Le choix des stations	31
3.6. Caractéristiques climatiques.....	32
4. RESULTAT ET DISCUSSION.....	38
4.1. Check List.....	38
4.2. La richesse spécifique.....	39
4.3. Phénologie.....	42
4.4. La répartition spatiale.....	43
4.5. La fréquence des adultes de Nord-est Algérien.....	47
4.6. L'abondance et la richesse spécifique dans chaque site.....	49
4.7. La richesse spécifique dans les sites d'étude.....	69
5. DISCUSSION.....	71
6. CONCLUSION	
RESUME	
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE	

LISTE DES FIGURES

<u>Figure. 01</u> : la vue dorsal d'œuf <i>Eumerus purpurariae</i>	6
<u>Figure. 02</u> : Larve de syrphide (<i>Scaeva pyrastris</i>) (Photo H. U. Höpli).....	6
<u>Figure. 03</u> : La vue ventral d'un puparium d' <i>Eumerus purpurariae</i>	10
<u>Figure.04</u> :- 1: la vue dorsal; - 2: la vue Latéral.....	10
<u>Figure.05</u> : La forme de trompe d' <i>Episyrphus balteatus</i> . Gilbert, (1981).....	12
<u>Figure.06</u> : la nervation alaire des ailes des Syrphidae.....	12
<u>Figure.07</u> : carte représente l'ensemble des plans d'eau les plus importants de la région de la Numidie.....	21
<u>Figure. 08</u> : Carte des Affectations de la wilaya de Guelma	23
<u>Figure.09</u> : Présentation des stations d'étude.	
<u>Figure.10</u> : Variations mensuelles de température pour les deux régions. (1994-2012).....	33
<u>Figure.11</u> : Variation mensuelle de la pluviométrie dans les deux régions. (1994-2012).....	33
<u>Figure.12</u> : Variation moyenne de l'humidité de la région de Guelma.....	33
<u>Figure.13</u> : Situation des stations météorologiques de référence pour le climat de la Numidie dans le climagramme d'Emberger.....	36
<u>Figure.14</u> : Diagramme ombro-thermique de la région de el-Kala (1994-2012).....	37
<u>Figure.15</u> : Diagramme ombro-thermique de la région de Guelma. (1994-2012).....	37
<u>Figure.16</u> : L'abondance des espèces des syrphes dans le nord-est Algérienne.....	40
<u>Figure.17</u> : La richesse des espèces du Syrphidae dans le nord-est Algérienne.....	40
<u>Figure.18</u> : La carte de répartition des espèces des syrphes dans les sites d'étude Guelma	46
<u>Figure.19</u> : La carte de répartition des espèces des syrphes dans les sites d'étude d'El Kala	46
<u>Figure.20</u> : L'abondance des espèces selon l'altitude (0-300 m).....	48
<u>Figure.21</u> : L'abondance des espèces selon l'altitude (300-600 m).....	48

<u>Figure.22</u> :	L'abondance des espèces des syrphes dans la région de Mekhada.....	49
<u>Figure.23</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae dans la région de Mekhada.....	49
<u>Figure.24</u> :	Indice de Shannon de la région de Mekhada.....	50
<u>Figure.25</u> :	Indice d'Équitabilité de la région de Mekhada.....	50
<u>Figure.26</u> :	L'abondance des espèces des syrphes dans le site lac des Oiseaux.....	51
<u>Figure.27</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae dans le site lac des Oiseaux.....	51
<u>Figure.28</u> :	Indice de Shannon de lac des Oiseaux.....	52
<u>Figure.29</u> :	Indice d'Équitabilité de lac des Oiseaux.....	52
<u>Figure.30</u> :	L'abondance des espèces des syrphes dans le site lac Oubeira.....	53
<u>Figure.31</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae dans le site lac Oubeira.....	53
<u>Figure.32</u> :	Indice de Shannon de lac Oubeira.....	54
<u>Figure.33</u> :	Indice d'Équitabilité de lac Oubeira.....	54
<u>Figure.34</u> :	L'abondance des espèces des syrphes dans le site lac Tonga.....	55
<u>Figure.35</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae dans le site lac Tonga.....	55
<u>Figure.36</u> :	Indice de Shannon du lac Tonga.....	56
<u>Figure.37</u> :	Indice d'Équitabilité du lac Tonga.....	56
<u>Figure.38</u> :	L'abondance des espèces des syrphes dans Garaat El Dakhla.....	57
<u>Figure.39</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae dans Garaat El Dakhla.....	57
<u>Figure.40</u> :	Indice de Shannon du Garaat El Dekhla.....	58
<u>Figure.41</u> :	Indice d'Équitabilité de Garaat El Dakhla.....	58
<u>Figure.42</u> :	L'abondance des espèces des syrphes de Djebel Dabegh station n° 02.....	60
<u>Figure.43</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae de Djebel Dbegh station n°02.....	60
<u>Figure.44</u> :	Indice de Shannon de Djebel Dbegh station n°02.....	61
<u>Figure.45</u> :	Indice d'Équitabilité de Djebel Dbegh station n°02.....	61
<u>Figure.46</u> :	L'abondance des espèces des syrphes de Djbel Halouf.....	62
<u>Figure.47</u> :	La richesse des espèces du Syrphidae de Djbel Halouf.....	62
<u>Figure.48</u> :	Indice de Shannon de Djbel Halouf.....	63

Figure.49 : Indice d'Équitabilité de Djbel Halouf.....	63
Figure.50 : L'abondance des espèces des syrphes de Héliopolis.....	64
Figure.51 : La richesse des espèces du Syrphidae de Héliopolis.....	64
Figure.52 : Indice de Shannon de Héliopolis.....	65
Figure.53 : Indice d'Équitabilité de Héliopolis.....	65
Figure.54 : L'abondance des espèces des syrphes de Bouchegouf.....	66
Figure.55 : La richesse des espèces du Syrphidae de Bouchegouf.....	66
Figure.56 : Indice de Shannon de Bouchegouf.....	67
Figure.57 : Indice d'Équitabilité de Bouchegouf.....	67
Figure.58 : Richesse spécifique des stations étudiées.....	69

Produced with Scantopdf

Liste des tableaux

Tableau.01 : Fréquence moyenne mensuelle de la gelée de la station de Guelma (Période de 1994-2008).in Bendjaziya.....	35
Tableau.02 : check-list des espèces trouvées dans le nord-est Algérienne.....	39
Tableau.03 : liste des espèces trouvées selon l'altitude.....	40
Tableau.04 : Richesse spécifique par sites.....	42
Tableau.05 : la phénologie de 16 espèces de Syrphidae.....	43
Tableau.06 : Coefficient Jaccard.....	71
Tableau.07 Site visité (Mawna2011/2012).....	74
Tableau.08 : site visité Djbel Dbagh (2011/2012).....	75
Tableau.09 : site visité Djbel Halouf	76
Tableau.10 : site visité Héliopolis (2011/2012).....	77
Tableau.11 : site visité Bouchegouf (2011/2012).....	78
Tableau.12 : site visité Ras-Agba (2011/2012).....	79
Tableau.13 : site de travail La Mekhuda	80
Tableau.14 : site de travail Lac Tonga	80
Tableau.15 : site de travail lac d'oiseau	80
Tableau.16 : site de travail lac Oubeira	81
Tableau.17 : site de travail étang de Dakhla	81

LISTE DES PHOTOS

<u>Photo.01</u> : Piège de Djebel Maouna	24
<u>Photo.02</u> : Piège de Ras El Agba	24
<u>Photo.03</u> : Piège de Djebel Dbagh S1	25
<u>Photo.04</u> : Piège de Djebel Dbagh S2	25
<u>Photo.05</u> : Piège de Djebel Halouf	25
<u>Photo.06</u> : Piège de Pont de Héliopolis	26
<u>Photo.07</u> : Piège de Bouchegouf	26
<u>Photo.08</u> : Marais de la Mekhada	27
<u>Photo.09</u> : Lac des Oiseaux	17
<u>Photo.10</u> : Lac Oubeïra	28
<u>Photo.11</u> : Lac Tonga	28
<u>Photo.12</u> : Etang de Dakhla	29

Produced with Scantopdf

Introduction

Produced with ScantOPDF



Introduction :

- La conservation de la biodiversité constitue un enjeu planétaire qui passe obligatoirement par une parfaite connaissance de la distribution de la faune et de la flore. La réalisation d'un inventaire faunistique s'inscrit dans cette perspective.

- A côté de lépidoptères, des coléoptères et des hyménoptères, les diptères sont incontournables lorsqu'il s'agit d'évaluer la qualité ou les changements dans la diversité biologique d'un milieu. Leur nombre et les fonctions qu'ils accomplissent dans les milieux naturels (recyclage de la matière organique, pollinisation, proies d'autres espèces, parasites...) expliquent cette position (Smrnoa et al, 2008).

- La famille des Syrphidés appartient à l'ordre des diptères. Ces mouches sont notamment connues pour leur ressemblance avec les hyménoptères (guêpes, bourdons et abeilles), dont elles miment non seulement l'apparence mais aussi parfois le comportement (VAN VEEN, 2004). Cette famille joue un rôle écologique majeur dans les écosystèmes, à différents stades du cycle de vie.

Les adultes sont floricoles. Ils se nourrissent de pollen et de nectar et sont considérés comme de bons pollinisateurs. Le mode de vie et le régime alimentaire des larves sont très variés (Thompson & Rotheray, 1998).

- Pour les scientifiques, les syrphidés se révèlent des modèles de choix pour les études qui vont de la systématique à la génétique en passant par l'écologie et l'éthologie. Ce sont probablement des bioindicateurs de la bonne santé de plusieurs écosystèmes (forestiers, lacustres, ...) car les adultes et leurs larves exploitent les milieux de différentes manières. Certaines espèces comme *E. tenax*, peuvent indiquer une pollution

D'origine organique. En agriculture, les syrphidés sont les alliés des fermiers, les larves étant de grandes consommatrices de pucerons. Toutefois certaines espèces sont phytophages et à même de causer quelques dégâts (Djellab, 1993).

Leur étude en Algérie a jusqu'à nos jours été négligée.

Sauf un inventaire réalisé par Djellab, (1993).

Notre objectif est de réaliser une contribution des syrphidés en établissant leurs cartes de répartition, leur phénologie et en traitant les données recueillies par des techniques d'ordination.

Notre mémoire se présente comme suit :

- Dans la première partie présentation de matériel biologique contient (biologie de syrphidés ou nous présentant leur cycle de vie)
- La deuxième partie présentation de matériel et méthode (description de site d'étude ainsi que les stations échantillonnées, et matériel et méthodes)
- La troisième partie présenter les résultats que nous discutons dans cette partie
- En fin nous terminons par une conclusion et des recommandations.

**MATERIEL
ET
METHODE
BIOLOGIQUE**

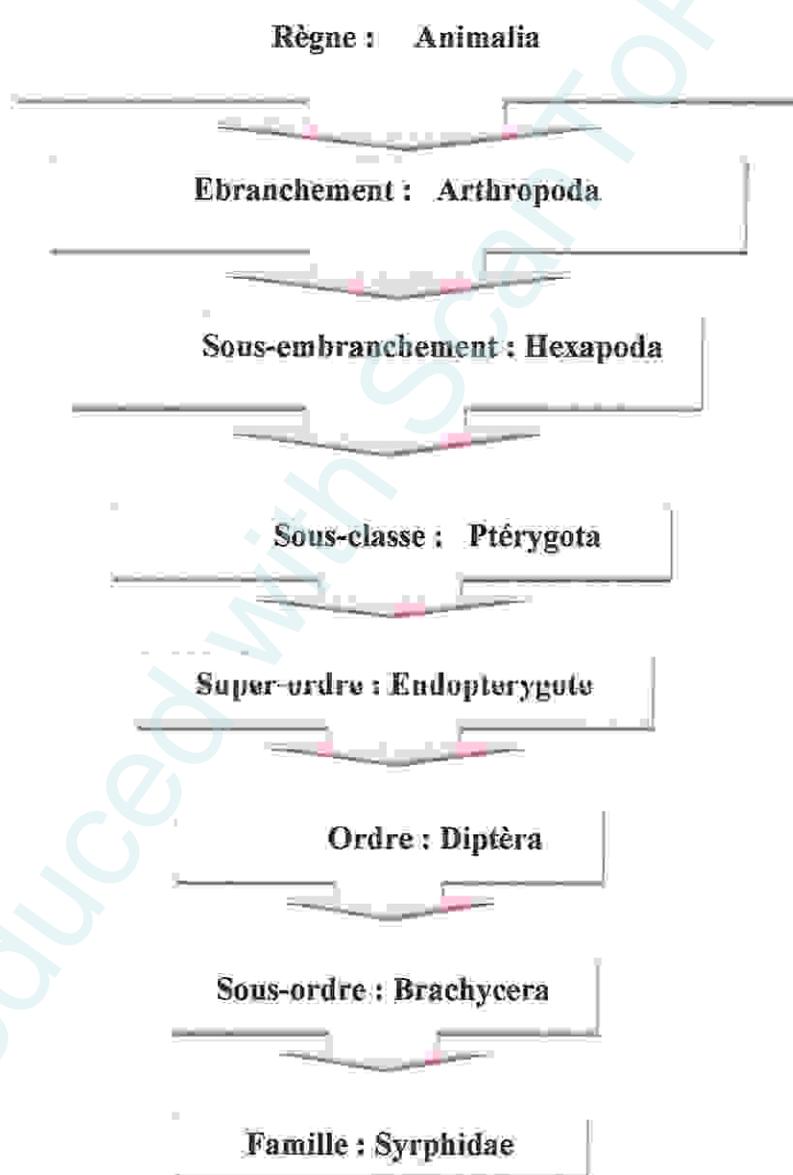
Produced with Scantopdf
www.scantopdf.eu



2. Présentation de matériel biologique :

2.1. Position systématique :

- Selon Latreille (1802), la position systématique des Syrphidae est la suivante:



2.2 Biologie des syrphes :

- Les syrphes sont des insectes holométaboles qui passent donc par le stade œuf, stade larvaire, stade pupa et stade adulte.

2.2.1 Stade œuf :

- En règle générale, les œufs sont d'environ 1 mm de long, mais cette taille varie selon les espèces (**fig. 01**). En général les espèces larges pondent des œufs de grande taille, par exemple : *Volucella* pond des œufs très larges de plus de 2 mm de longueur, *Syritta* pond des œufs de 0,5 mm de longueur, mais il existe quelques exceptions, certaines espèces comme *Syritta* et *Xylota* pondent des œufs plus petits par rapport à leur taille. (**Gilbert, 1986**).

- La surface ventrale de l'œuf (celle en contact avec le substrat) est aplatie, mais la surface dorsale est fortement convexe. Les œufs peuvent être facilement distingués de ceux des autres prédateurs de pucerons par ces caractéristiques ». (**Chandler, 1968**)

- Leurs œufs, le plus souvent déposés individuellement ou en petits groupes, selon l'espèce sur les feuilles dans les colonies de pucerons, sont en forme de fuseau, de couleur blanche et allongée ou ovale, avec un micropyle discret et sculpture de surface microscopique. (**Schaub; Bloesch ; Graf et Höhn, 2001**).

- *Melanostoma* et *Platycheirus* pondent de petits groupes. Ces œufs sont pondus sous les surfaces des feuilles ou sur la base des plantes dont les pucerons infestent les racines, comme chez *Pipizella varipes*. Cependant des espèces comme *Eristalis tenax* qui filtre sa nourriture larvaire de l'eau peut pondre 200 œufs par groupe. Le nombre maximum des œufs pondus (1404 œufs) a été observé chez *Scaeva seleniticus* (**Schneider, 1948**). In **Djellab, (1993)**.

- Les œufs sont pondus isolément ou dispersés par petits groupes dans les endroits favorables au développement larvaire (SEGUY, 1961). La taille des groupes caractérise les différentes espèces, et est liée à la qualité de l'habitat, et à la nutrition larvaire. Les espèces aphidiphages pondent des œufs séparés ou par groupe de 2 ou 3.

- *Rhingia campestris* pond des œufs sur la végétation près des sites d'élevage de vaches parce que ses larves vivent dans les bouses de ces dernières (**Stubbs et Falk, 1983**). In **Djellab, (1993)**

- Le stade œuf est très court, moins de 5 jours, chez les espèces communes. Il varie avec les conditions de température et d'humidité (Seguy, 1961; Chandler, 1968; Gilbert, 1986) In Djellab, (1993)

- L'éclosion peut se reproduire après 1,4 j sous 35°C et 75 % d'humidité chez *Eumerus amoenus* et durer 5,8 j sous 20°C et 50 % d'humidité (Farag et Doss, 1981). In Djellab, (1993)

2.2.2 : Stade larvaire :

- Après l'émergence de l'œuf, les larves de toutes les espèces de syrphes passent par trois stades larvaires séparés chacun par une mue. La durée de chaque stade varie en fonction de la température, de l'humidité et de la disponibilité en nourriture. Chez les larves des syrphinae l'âge moyen est de 7,5 jours sous les conditions de développement de température à 22°-24° C et 40-80% d'humidité, avec une photopériode de 17 h. (Legemble, 2008)

- Les larves sont lourdaudes et de forme cylindrique, ressemblant à des limaces (fig.02). Elles n'ont pas de capsule céphalique, pas de pattes et ne se déplacent que péniblement. En fin de croissance, elles atteignent une longueur de 10 à 20mm. Certaines espèces sont de couleur verdâtre, tandis que d'autres sont transparentes, laissant apparaître le tube digestif et les tissus graisseux. (Schaub ; Bloesch ; Graf et Höhnn, 2001).

- Les pièces buccales des larves d'*Eumerus* diffèrent de celles phytophages en possédant moins sclérotique, les mandibules plus faibles, utilisés pour ratisser la nourriture molle, et les lobes mandibulaires qui sont charnus et couvert avec des crêtes pour guider la nourriture fluide.

Strictement larves phytophages, tels que ceux de *Cheilosia grossa* (Fallen, 1817), les mandibules solide et des lobes mandibulaires qui sont fusionnés et fortement sclérotique, adapté à râper des aliments relativement solide (Rotheray, 1993).

- La forme distinctive des larves des Syrphidae est la présence d'une queue asticots appelée " queue de rat " est un siphon respiratoire, extrêmement souple, mobile, et perfectionné (fig.04). Il peut s'étirer ou se rétracter à volonté, selon la position de la bestiole, ou la profondeur de ses évolutions. Ce siphon comporte 3 parties télescopiques, un peu à la manière d'une canne à pêche, et au maximum de son déploiement il atteint près d'une dizaine de cm, soit 4 à 5 fois la longueur du corps de son propriétaire), chez les *Eristalini* (sont des larves aquatiques) atteint 27 cm (Vockeroth, 1992).



- Le système respiratoire est parfois complété par des branchies plus ou moins développées. (Goeldlin, 1974). In Djellab, (1993)

Produced with ScanTOPDF

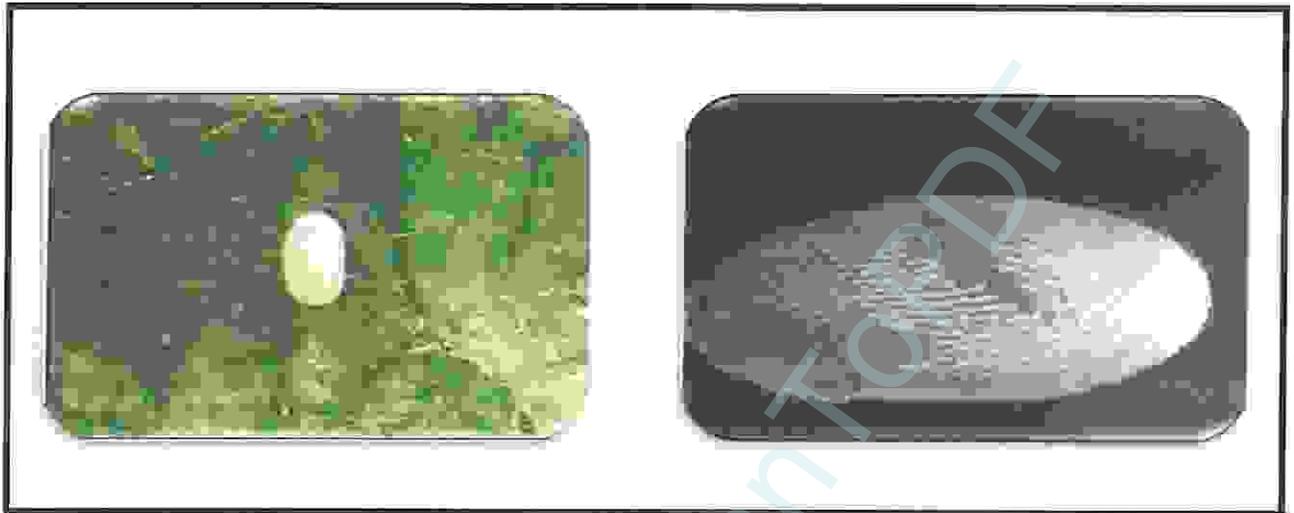


Figure. 01 : la vue dorsal d'œuf *Eumerus purpurariae*.

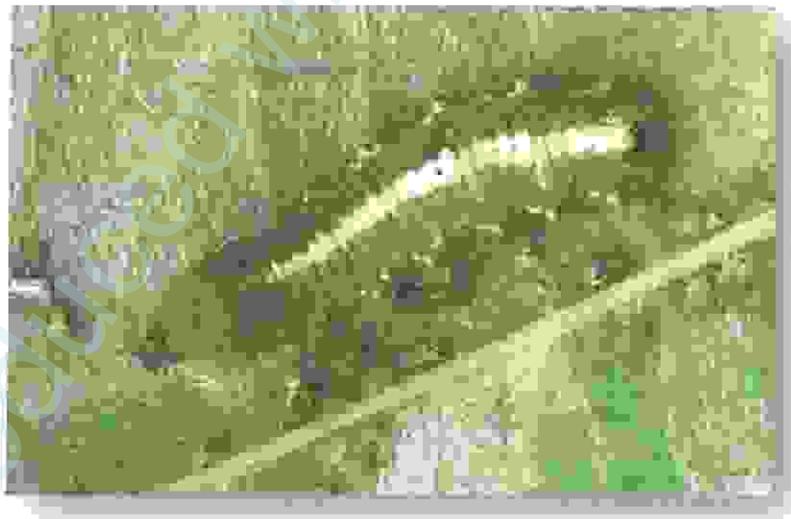


Figure. 02 : Larve de syrphide (*Scaeva pyrastris*) (Photo H. U. Höpli)



2.2.2.1. L'habitat :

- Les larves de syrphes sont associées de façon très spécifique à des micro habitats qui couvrent toutes les strates du paysage, des racines d'herbacées à la canopée des arbres, en passant par l'intérieur des tissus végétaux, le bois mort, les coulées de sève, les déjections de gros herbivores ou les sédiments subaquatiques.

- Les larves d'Eristalinae sont beaucoup plus variées que celles de Syrphinae. Ils se produisent dans l'eau (généralement avec un contenu hautement organique), un sol marécageux (Il est probable que les premiers mois de l'année sont les meilleurs pour chercher les larves (janvier - avril) parce que la litière et le sol sont mouillés.), la pourriture des trous ou ulcéreuse les plaies des arbres, les champignons (Plusieurs espèces du genre *Cheilosia* vivent en association avec des champignons.), dans tiges ou des racines de plantes vasculaires, et en tant que prédateurs dans les colonies de pucerons (Pipizini). D'autres espèces de syrphes colonisent les nids d'hyménoptères sociaux (fourmis, abeilles, guêpes) par exemple les larves de Microdontinae vivent dans des nids de fourmis. (Vockeroth, 1992)

- Les larves de *Rhingia campestris* ont été trouvées dans les bouses de vaches.

- Les genres qui peuvent exister dans les Matière végétale décomposée sont: *Neoascia*, *Syrhitta*, *Tropidia* et quelques espèces de *Xylota*. (Djellab, 1993)

2.2.2.2. Alimentation des larves :

- Les larves de syrphes sont extrêmement diversifiées du point de vue de leur alimentation et donc de leur rôle dans la nature. (Smrnoa et al, 2008).

- Certaines espèces de Syrphes, commensales, parasites ou prédatrices au stade larvaire, se développent auprès ou aux dépens d'autres organismes vivants, animaux ou végétaux. D'autres, saprophages ou microphages toujours au stade larvaire, se développent dans des matières organiques plus ou moins dégradées de milieux assez secs ou aqueux. (Dussaix, 2009).

- Les larves peuvent être retrouvées sur une large gamme d'espèces végétales, car elles sont extrêmement voraces et se nourrissent de la plupart des espèces de pucerons (Dusek & Laska, 1966).



Le nombre de pucerons consommés (jusqu'à 1200 au cours du stade larvaire) varie avec la température et l'humidité (Gilbert, 1986).

2.2.2.3. Prédation des larves :

- Lors de la prédation, le prothorax et le mésothorax sont déployés et balancés en un large mouvement latéral pour détecter les pucerons. Une fois la proie reconnue, la larve « projette » une salive collante pour l'immobiliser, puis perce le puceron en faisant intervenir ses pièces buccales qui vont véritablement pénétrer au travers de la cuticule. La larve aspire alors l'hémolymphe en opérant un mouvement de va-et-vient des pièces buccales. (Rotheray, 1987 ; 1991).

-La digestion des larves de syrphes aphidiphages est extra-orale (extra-oral digestion = EOD) : injection de salive dans la proie, puis aspiration de son contenu. Ce type de digestion est rencontré chez environ 79% des insectes prédateurs, réduit le temps de maniement de la proie, augmente le taux d'extraction des nutriments et permet à de petits prédateurs d'extraire les nutriments hors de proies relativement plus importantes en taille (Cohen, 1995)

-Une fois la proie vidée de son contenu, il n'en reste qu'une sorte d'exuvie abandonnée par la larve. Après une capture, les larves intensifient leur chasse, projetant et balançant latéralement l'avant de leur corps, et la réduisent ensuite à défaut de détecter quelque autre proie (Rotheray, 1983).

Les larves qui rencontrent un puceron mais en perdent le contact immédiatement après, avancent plus lentement et multiplient leurs balancements caractéristiques pour le repérer à nouveau (Chandler, 1969).

2.2.3 : Stade pupe :

- A l'issue du troisième et dernier stade, la larve cesse de s'alimenter, rejette le méconium et cherche un site de nymphose pouvant être à proximité de son lieu de développement. L'induration de l'exuvie du dernier stade larvaire conduit à la formation de la puppe à l'intérieur de laquelle se déroulera la nymphose. Elle nettoie son système digestif, en expulsant un liquide noir huileux, la peau se durcit, devient épaisse et chitinisée. La tête est complètement

retirée pour former le puparium) (Hartley, 1961; Seguy, 1961; Geoldlin, 1974; Stubbs et Falk, 1983; Gilbert, 1986).

- La pupe se présente le plus souvent sous la forme d'une gouttelette allongée d'environ 1cm de longueur et parfois sous la forme d'un tonnelet (fig.03). Elle est de couleur blanc jaunâtre ou brunâtre. La surface du puparium peut avoir des sculptures microscopiques fines. Généralement ils se fixent sur les feuilles et les pousses des végétaux pendant environ une semaine (Schaub ; Bloesch ; Graf et Höhn, 2001).

- La pupe d'*Episyrphus balteatus* a la forme d'une gouttelette et présente une alternance de zones blanchâtres et brunâtres. La température à laquelle se déroule la pupaison influence la coloration de l'imago : de basses températures donnent lieu à des individus plus sombres (Marriot & Holloway, 1998).

- L'humidité joue également un rôle très important : si elle n'est pas suffisamment élevée, les adultes émergents présentent un abdomen plat, négligent de se nourrir et ne sont donc pas viables.

2.2.4. Stade adulte :

- Les syrphes sont des diptères d'une taille comprise entre 4 et 35 mm, leurs coloris vifs font qu'ils ressemblent à certains hyménoptères.

2.2.4.1. La tête : Est hémisphérique et large parfois plus large que le thorax, possèdent très gros yeux se rejoignant au sommet de la tête ou peu s'en faut ; ocelles difficiles à voir, chez le mâle les yeux se rejoignent (holoptiques), mais chez la femelle, ils sont séparés (dichoptiques), la tête offre 4 régions principales : La région frontale (Elle s'étend de la partie postérieure de la tête à la base des antennes), la face (C'est la région qui s'étend verticalement entre les yeux, de la base des antennes à l'épissime), la région postérieure (Au dessus de laquelle se trouve l'occiput) et la région inférieure (Elle s'étend entre la face et la région postérieure et contient l'appareil buccal, le péristome qui entoure l'orifice buccal et l'épissime formant le bord antérieur).

- Les antennes des syrphes sont courtes (constituée de 3 segments) et sont entourées par la lunule (Fig. 04).

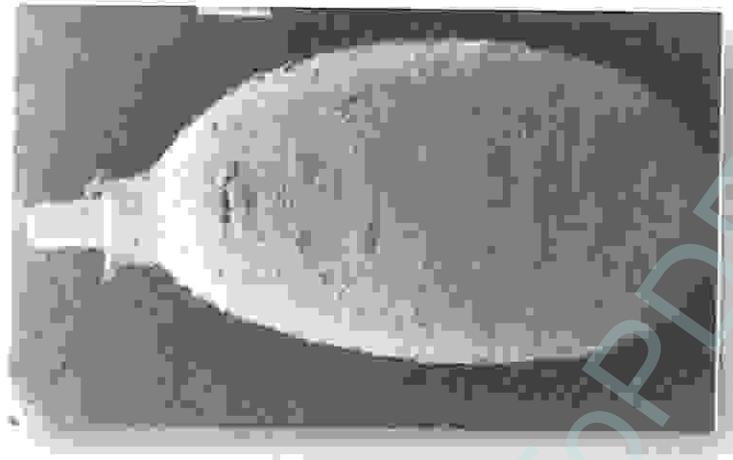


Figure. 03: La vue ventral d'un puparium d'*Eimerus purpurariae*

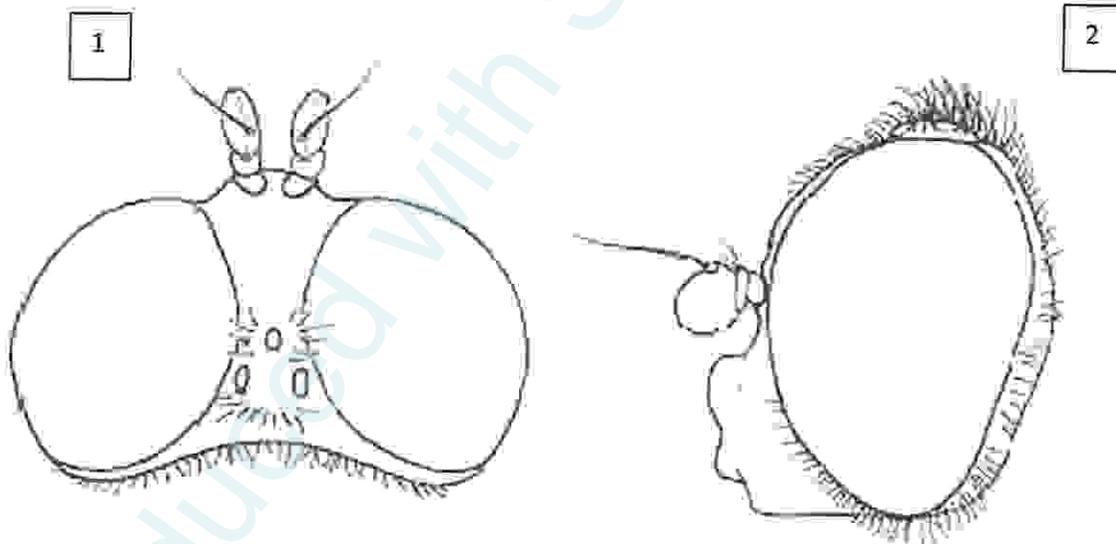


Figure.04: la forme de la tête - 1: la vue dorsal; - 2: la vue Latéral



- L'appareil buccal :

Comme chez tous les diptères, il est composé de pièces réunies de manière à former une trompe. Chez les Syrphidés, les mâchoires et les mandibules disparaissent, l'extrémité de la lèvre inférieure s'épaissit en une ventouse.

-La morphologie des pièces buccales varie selon les espèces certains ont une trompe courte et épaisse avec un large charnu labelle (par exemple *Episyrphus balteatus* tandis que d'autres ont des pièces buccales relativement longues et minces (par exemple *Eristalis tenax*). *Rhingia* a les plus longues trompe de toutes les espèces (Fig.05).

2.2.4.2. Le thorax

La partie dorsale est appelée mésonotum (thoracic dorsum). Latéralement, le mésonotum est limité par les calus postalaires dans la partie postérieure et les calus huméraux dans la partie antérieure. La partie postérieure du mésothorax forme le Scutellum ou écusson qui porte souvent sur les bords postérieurs quelques soies.

-Les parties latérales du thorax entre l'insertion des pattes et la suture notopleurale forment les pleures qui sont séparés par des sutures.

Chez quelque Syrphidae, il est nécessaire de noter la présence ou l'absence des soies sur le metasternum au dessus du thorax. entre les bases des pattes moyennes et les pattes postérieures

-Les appendices du thorax :

- **Les pattes** : Toujours composées de cinq parties: hanche, trochanter, fémur, tibia et tarse.

- **Les ailes** : Au niveau des ailes, les syrphes ont deux caractéristiques qui leur sont propres :

-Un faux bord : aucune nervure n'atteint l'extrémité de l'aile ;

-Une fausse nervure, la vena spuria, reliée à aucune autre.

-Le ptérostigma chez les Syrphidés est bien visible chez plusieurs espèces à cause de sa coloration (Fig. 06).

-La deuxième paire d'aile est transformée en balanciers qui sont des organes sensoriels importants qui jouent un rôle essentiel dans l'équilibre du vol.

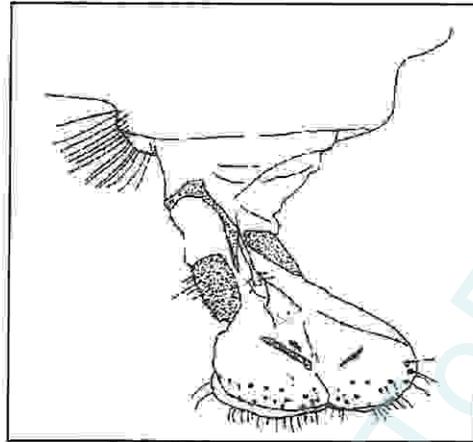


Figure.05: La forme de trompe d'*Episyrrhus balteatus*. Gilbert, (1981).

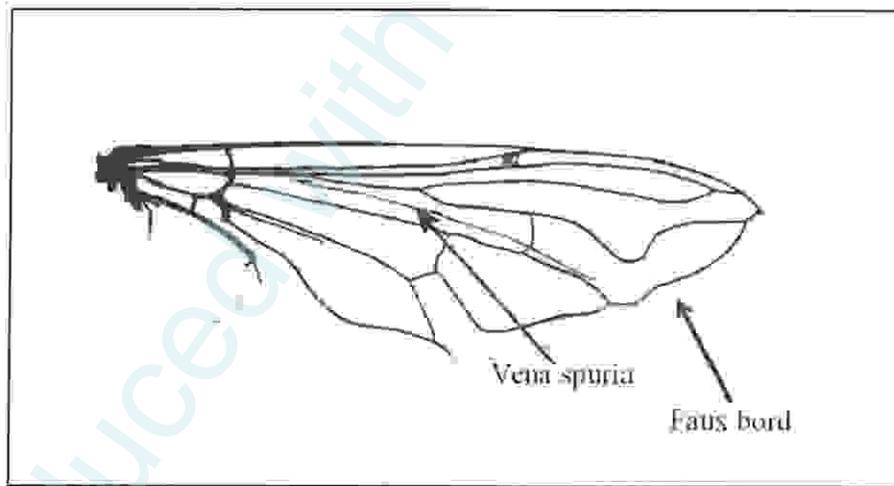


Figure.06: la nervation alaire des ailes des Syrphidae

2.2.4.3. L'abdomen :

L'abdomen est segmenté, le nombre de segments visibles dépend de la sous famille, chez les *Milesinae*, les segments chez le mâle sont au nombre de 4 visibles avant le segment prégénital, alors que chez les syrphinae l'abdomen du mâle à 5 segments. Le nombre de segments dépend aussi du sexe, chez la femelle le segment terminal est courbé sous l'abdomen sous forme d'une terminaison ronde appelée segment pré-génital.

L'appareil génital (genitalia) est caché par le dernier sternite.

La femelle à une terminaison conique, le dernier segment est très petit et souvent resserré (Seguy, 1937; Chinery, 1976; Stubbs et Falk, 1983).

- Les genitalia mâles des syrphes présentent une grande variété de formes allant de types peu modifiés à des types très modifiés annonçant les conditions rencontrées chez les *schizophora*. On peut prendre une idée de la morphologie abdominale des syrphidés dans les publications de Metcalfé (1921), de Crampton (1942), de Zumpt et Heinz (1949), de Lehrer (1971). Chez les syrphinae le postabdomen commence au 6ème segment, mais chez *Eristalinae* et les *Volucellinae*, le 5ème segment se réduit et tente à faire partie du postabdomen (Grassé, 1952).

2.2.4.4. Mimétisme :

-Il n'ya pas de doute raisonnable que de nombreuses espèces de Syrphidae sont excellents imitateurs d'espèces d'abeilles et les guêpes. Polymorphisme de couleur dans certaines espèces, en particulier *Eristalines Merodonequestris* (Fabricius) et *Volucella bombylans* (Linnaeus), est corrélée géographiquement avec dessins de couleur dans les espèces locales de *Bombus* (Gabritschevsky, 1924 ; 1926).

- De nombreuses espèces de *Eristalinae* non polymorphes montrent une ressemblance remarquable de près à la couleur du corps et de la forme à certaines espèces d'hyménoptères, et leur comportement (par exemple, en agitant les jambes de devant noires à l'avant de la tête pour ressembler à de longues antennes de vespides, ou feuilletant des ailes sombres comme le font *Pompilidae*) dans de nombreux cas augmente la ressemblance. (Waldbauer, 1970).

2.2.4.5. Habitat :

- La famille des syrphes a une grande variété de leurs niches écologiques et les trois niveaux trophiques principaux. En effet, à l'exception des eaux courantes ou des zones d'eau libre sans végétation, les espèces de syrphes peuplent l'ensemble des milieux naturels (Almohamad ; Verheggen ; Haubruge, 2008).

2.2.4.6. Alimentation:

-Les syrphes adultes sont floricoles et se nourrissent, selon les espèces, de pollen et de nectar, tous deux nécessaires à la maturation des gonades des femelles et des mâles adultes (Lyon, 1965).

-On peut aussi couramment voir des syrphes se nourrir de miellat d'Homoptères. Les Syrphidae butinent une large gamme de fleurs, les plus visitées étant celles offrant un accès facile au pollen et au nectar, telles de multiples *Apiacées*, *Astéracées* et *Brassicacées*. De nombreuses études ont porté sur les relations plus ou moins larges ou étroites entre Syrphidae et fleurs, certaines démontrant l'adaptation fonctionnelle et évolutive des pièces buccales en fonction du régime alimentaire court et large pour le pollen, long et fin pour le nectar. (Gilbert, 1986).

-Il existe une différence temporelle concernant l'alimentation en pollen et en nectar. La prise de pollen s'effectue le matin alors que la prise de nectar augmente l'après-midi mais cela dépend aussi de la taille des espèces. Ainsi les espèces larges sont précoces, se nourrissent au début du jour et passent plus de temps à s'alimenter en nectar (Gilbert, 1985). In Djellab, (1993)

2.2.4.6. Quantité de pollen consommée :

- La moyenne de la quantité de grains de pollen consommés par les syrphes semble montrer que les mâles s'alimenteraient moins que les femelles fécondées. Les femelles non fécondées semblent venir d'émerger, donc très peu d'entre-elles ont pu s'alimenter. Au cours des stades 1 (lipides dans l'abdomen) et 2 (apparition d'œufs non formés), les femelles ont beaucoup de pollen dans leurs tubes digestifs. Au stade 3, beaucoup de femelles pleines d'œufs semblent ne plus avoir trop de place dans leur abdomen pour s'alimenter. (Dor ; Maillet-Mezeray, 2011).



2.2.4.7. Le vol chez les Syrphidae :

Les Syrphidés sont remarquables par leur faculté de voler sur place "Hovering" (vol stationnaire). Cette faculté est due aux caractères suivants:

- Les Syrphidés ont des yeux larges nécessaires pour une bonne vision au vol.
- La section transversale des ailes est ondulée pour améliorer les performances aérodynamiques.
- L'existence des soies sur les ailes (des soies microscopiques) chez plusieurs espèces, permet d'altérer la couche ou le flux d'air qui flotte autour des ailes, ce qui améliore leur performance.
- Les muscles thoraciques responsables des battements des ailes (environ 250 battements/seconde) constituent 15 % du poids total du corps (Gilbert, 1986).
- Certaines espèces ont une saison de vol très courte (exemples, *Cheilosia ranunculi* entre mi-avril et mi-juin, *Xylota florum* entre début juin et fin juillet) et d'autre part les espèces les plus grosses ont une capacité de vol qui peut être importante (Laurent, 2005).

2.2.4.8. L'accouplement :

- Accouplement de la plupart des espèces prend apparemment dans l'air; les mâles de certaines espèces planer et d'attendre pour faire passer les femelles, mais d'autres prennent les gares et s'envoler au passage des insectes. (I'razer, 1972).
- Les mâles de certaines espèces manifestent un comportement territorial marqué : forte agressivité vis-à-vis des autres mâles qu'ils chassent des fleurs de leur territoire où viennent butiner les femelles qu'ils fécondent. Différentes espèces émettent des bourdonnements saccadés qui seraient un moyen de communication et une séquence de parade (Sarhou, 1996).
- Il est peu courant de voir des accouplements de syrphes, ceux-ci pouvant avoir lieu en vol au cours de circonvolutions aériennes, ceci pour la plupart des espèces de Syrphidae (Dusek & Laska, 1974).
- Les femelles arrivées à maturité sont identifiables grâce aux masses ovariennes visibles à la partie postérieure de l'abdomen. Elles iront ensuite pondre sur des plantes infestées de pucerons (Leroy, 2010).



- Comportement d'accouplement, impliquant la territorialité des mâles, a été récemment décrite chez plusieurs espèces d'Eristalinae (Maier 1978, 1982; Maier et Waldbauer 1979; Wellington et Fitzpatrick, 1981; Fitzpatrick et Wellington, 1983).

-Les espèces d'Eristalinae copuler près du lieu où les œufs sont déposés plus tard, et que son observation peut mener à la découverte des gîtes larvaires. On ne sait pas si la même chose est vraie de Syrphinae (Maier, 1982).

2.2.4.9. La ponte :

-Après l'accouplement, les femelles commencent à pondre des œufs, les sites de ponte sont très variables, elles sont souvent guidées par l'odeur, près de la nourriture des larves. *Eristalis tenax* est attiré par l'odeur des crottes et de l'eau stagnante.

-Certains sont liés à la fois pour le nombre et l'emplacement des œufs pondus chez les syrphes aphidiphages utilisent deux mécanismes différents au cours de leur recherche et comportement de ponte, un mécanisme orienté visant à trouver une source de nourriture qui assure à la femelle d'avoir l'énergie nécessaire pour sa mobilité et la maturation de ses organes reproducteurs, et l'autre visant à trouver un site de ponte propice.(Chambers, 1988).

-Plusieurs facteurs influencent le choix du site de ponte, parmi lesquels l'habitat, la plante-hôte, l'espèce de puceron, la taille de la colonie de pucerons, les substances semiochimiques émises par les pucerons et leur association avec les plantes-hôtes, la présence de compétiteurs intra- ou interspécifiques et l'âge de la femelle. (Almohamad ; Verheggen ; Haubruge, 2008).

- Les syrphes ont un énorme potentiel de reproduction et de consommation de nourriture. Une femelle pond 500 à 1000 œufs durant sa vie. Si, dans des conditions optimales, chaque œuf donne naissance à une larve, celle-ci mange au cours de son développement - qui dure de 12 à 25 jours - environ 400 à 600 pucerons. (Schaub ; Bloesch ; Graf et Höhn, 2001)

2.2.4.10. L'hibernation des adultes :

Règle générale, seules les femelles fécondées hibernent. Au début du printemps les syrphes parcourent jusqu'à 2 km par jour en provenance et à le site d'hibernation pour trouver du pollen et de nectar. La ponte des espèces hivernantes commence dès le début de petites colonies de pucerons. (Schneider, 1947-1958).

2.2.4.11. L'importance économique :

- Syrphidae sont d'une importance économique directe. Tout d'abord, les adultes de tous probablement Syrphinae et Eristalinae (mais apparemment pas ceux de Microdontinae) se nourrissent abondamment de pollen et de nectar; donc ils jouent un rôle important en tant que pollinisateurs de nombreuses plantes. (Stelleman & Meeuse, 1976).

- Les Syrphidés sont des pollinisateurs importants des arbres fruitiers, mais leur rôle est crucial surtout en l'absence d'abeilles ou lorsque ces dernières sont rares (Stubbs et Falk, 1983). In Djellab, (1993)

- Deuxièmement, les larves de la plupart ou toutes les espèces de Syrphinae sont des prédateurs de différents groupes de Homoptera (en particulier Aphidoidea).

- Troisièmement, les espèces de quelques genres de Eristalinae sont des envahisseurs secondaires, mais destructrice dans les plantes malades. Quatrièmement, les espèces de *Cheilosia* Meigen sont d'une importance dans le contrôle des mauvaises herbes, mais leur signification est indéterminée (Vockeroth, 1992).

2.2.4.12. Comment protéger et favoriser les populations :

- Pour que les syrphidés, comme les autres auxiliaires d'ailleurs, puissent manifester pleinement leur potentiel de prédation et de multiplication, il est impératif de leur épargner toute mesure de protection des plantes néfaste ou inutile. Les insecticides n'agissent pas uniquement sur elles de façon directe, mais aussi de manière indirecte en supprimant les insectes qui constituent leur nourriture. Le puceron vert migrant du pommier qui se trouve être un des plus précoces mais également le plus inoffensif, ne doit si possible pas être combattu, étant donné qu'il attire les premiers syrphidés au printemps et favorise leur reproduction.



Grands amateurs de fleurs, les syrphidés adultes apprécient une large variété de fleurs dans le verger et l'environnement immédiat. Les étangs et cours d'eau peu profonds garantissent l'apport en liquide même en période de sécheresse. Les arbres individuels, les haies et les buissons constituent un biotope idéal pour les vols nuptiaux et l'accouplement des syrphidés adultes. Ils offrent aussi des conditions favorables à l'hibernation et procurent aux syrphidés une source variée de pucerons qui constitue une réserve pour les périodes de disette. Les contrôles visuels permettent d'évaluer la densité de population de ce prédateur actif, en détectant les œufs et les larves. On trouve parfois aussi des larves par la méthode du frappage. (Schaub ; Bloesch ; Graf et Höhn, 2001).

MATERIEL ET METHODE

Produced with Scantopdf



3. Présentation du matériel et méthode :

3.1. Description des zones d'études :

-L'immense superficie de 2 381 741 km² et la situation stratégique (entre la Méditerranée et le Sahel), ont donné à l'Algérie une très grande richesse paysagère qui se traduit par une grande diversité de climats, de reliefs, de sols et bien sûr de divers types de végétation. Du nord au sud, on distingue des rivages, des garrigues, des forêts méditerranéennes, des steppes arides des hautes plaines et des oasis dans le grand désert.

La Numidie, définie comme l'extrémité du Tell (Marre, 1992) est la partie la plus arrosée du pays (dans certaines parties plus de 1000 mm de précipitations annuelles) se classant, entre l'étage bioclimatique sub-humide, et l'étage humide d'où la présence de plusieurs types de surfaces aquatiques surtout d'eau douce. Elle se situe dans la bande côtière de la méditerranée.

- Elle forme l'une des 10 régions regroupant les zones humides les plus importantes de l'Algérie (Samraoui & Samraoui, 2008).

-la Numidie regroupe trois sites qui représentent avec le Macta, les plus grands marais d'eau douce de l'Algérie, en plus elle englobe les 3 sites les plus importants en terme richesse spécifiques (Samraoui & Samraoui, 2008).

Oued Seybouse, divise cette partie géographique en deux grands secteurs : la Numidie orientale comprend les complexes de Annaba et d'El Kala, et la Numidie occidentale, représentée par le complexe de Guerbès-Senhadja et le lac Fetzara (Samraoui & De Bélair, 1997). Chacun de ces sites présente des particularités de profondeur, de salinité et de couverture végétale très distinctes et très caractéristiques (Samraoui & De Bélair, 1998). Ce complexe de zones humides est une partie intégrante d'une vaste région de grand intérêt biologique, avec les milieux marins (Bougzellit et al, 1977 in Van Dijk, 1983 in Nedjah, 2010) et terrestres (forêt) (Thomas, 1975 in Van Dijk, 1983 in Nedjah, 2010).

3.1.1. La Numidie orientale :

La Numidie orientale, qui est limitée à l'est par la frontière tunisienne, à l'ouest par Annaba – Oued Seybouse, au sud par les collines de l'Atlas tellien et au nord par la Méditerranée (Samraoui & De Bélair, 1998), renferme de nombreux sites humides d'une importance internationale protégé depuis 1983 et la majorité a été groupée dans une aire protégée appelée



Parc National D'El Kala (P. N. E. K.) : $36^{\circ}55-36^{\circ}90'$ Nord et $8^{\circ}16-8^{\circ}43'$ Est. Ce dernier est un parc côtier et son relief est caractérisé par un pendage important (9% de pentes faibles, 11% de pentes moyennes et 80% de pentes fortes à très fortes) et constitue une physionomie d'un paysage montagneux fortement disséqué par un chevelu hydrographique dense (fig.). Cet ensemble, comprend des grandes dépressions inter-collinaires hébergeant les principaux lacs (Tonga, Oubeira et Mellah). La Numidie s'est formée au moment que la chaîne tellienne, et le relief actuel a été façonné durant l'activité tectonique du tertiaire et du quaternaire. Les grès numidiens (qui sont l'ossature des principales collines et de la crête du Djebel-El-Ghorra), ont été formés durant l'éocène supérieur et les argiles ont été formées au tertiaire, bien avant. Les principaux sols sont podzoliques insaturés à vocation forestière de chêne-liège. Au centre des différents lacs, ce sont des dépôts d'argiles lacustres qui y sont relevés. Notons aussi la présence de sols des prairies marécageuses, de sols tourbeux non inondés, de sols alluvionnaires des oueds, de colluvions des pentes gréseuses et de sols dunaires (Marre, 1992). Sur le plan bioclimatique, ce parc fait partie de l'étage sub-humide chaud. Les températures annuelles moyennes varient entre $12,2^{\circ}\text{C}$ et $25,9^{\circ}\text{C}$. Les vents dominants sont de Nord-Ouest à Sud-Est, avec une vitesse maximale variant entre 9 et 23 m/s. Les formations selvatiques du parc national d'El-Kala sont principalement à base de Chêne liège (*Quercus suber*) (43000 ha), Chêne zéen (*Quercus fasmæ*) (2716 ha), Aulnaie (*Alnus*) (3000 ha), Peupliers (*Populus sp*) et Ormes (*Ulmus sp*) (621 ha), Pin maritime (*Pinus pinaster*) (5153 ha) et Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) (20 ha). Les maquis sont répandus (10649 ha). Les peuplements artificiels sont représentés par le pin maritime (500 ha), l'acacia sp. (1000 ha) et les eucalyptus (8508 ha) (DGF, 2006).

En plus, le parc national renferme un nombre important de vestiges historiques allant de la période néolithique à nos jours. Il compte sur l'ensemble de son territoire 110 sites historiques et certains monuments témoignant, de par leur diversité, de la continuité des cultures dans la région à travers les âges. La chronologie de ces civilisations est comme suit : époques préhistorique, romaine, arabe, française et post indépendance. Ces vestiges sont matérialisés sur le terrain par la présence de constructions mégalithiques, dolmens et autres. En outre, le parc national d'El-Kala compte deux sites classés parmi les monuments, sites historiques et objets classés en Algérie : Le Bastion de France et l'église d'El-Kala (DGF, 2006).

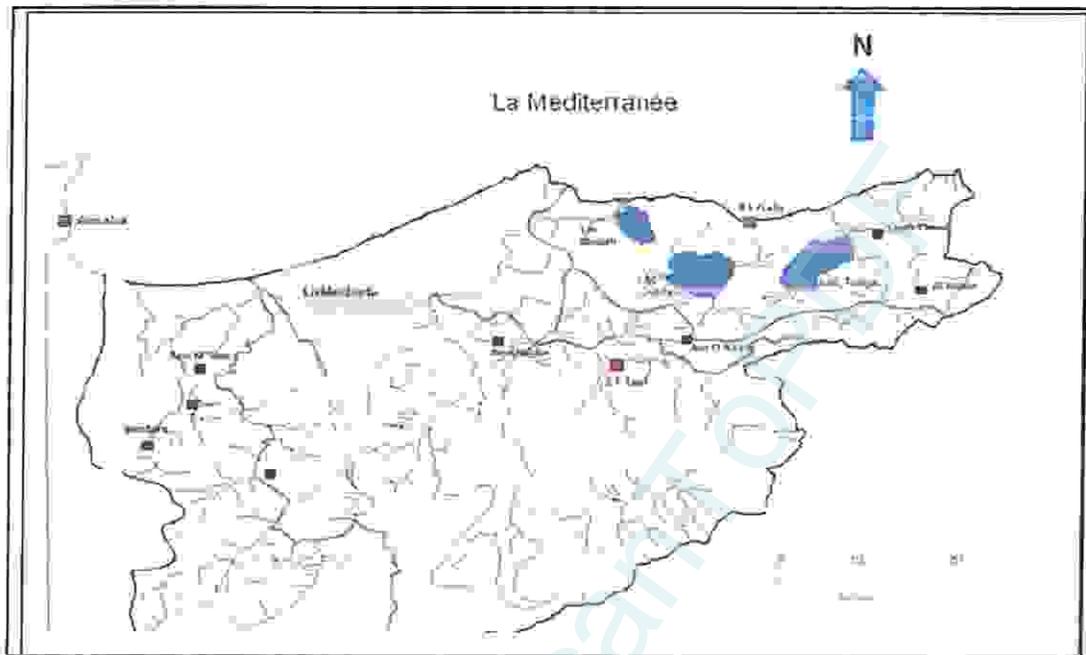


Figure.07 : carte représente l'ensemble des plans d'eau les plus importants de la région de la Numidie



3.1.2. La région de Guelma :

3.1.2.1. Situation géographique de la wilaya de Guelma

La wilaya de Guelma se situe au Nord-est de l'Algérie et constitue, du point de vue géographique, un point de rencontre, voire un carrefour entre les pôles industriels du Nord (Annaba et Skikda), les centres d'échanges au Sud (Oum El Bouaghi et Tébessa), et la proximité du territoire Tunisien à l'Est.

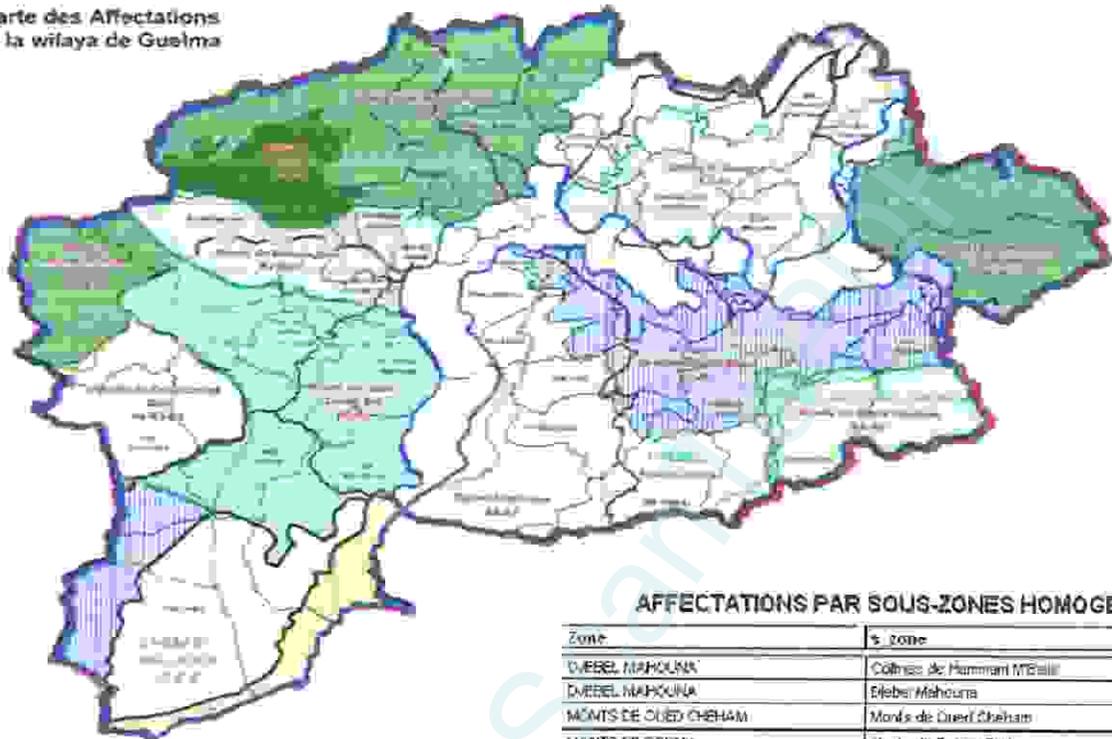
Elle couvre une superficie de 3.910.51 km², et est limitée par (fig.) :

- La wilaya d'Annaba, au Nord,
- La wilaya de Skikda, au Nord-Ouest,
- La wilaya de Constantine, à l'Ouest,
- La wilaya d'Oum El-Bouaghi, au Sud,
- La wilaya de Souk Ahras, à l'Est,
- La wilaya d'El Taref, au Nord-est.

L'aspect géographique de la wilaya se caractérise par un relief diversifié dont on retient essentiellement, une importante couverture forestière et le passage de la Seybouse qui constitue le principal cours d'eau ; elle est à vocation agro-silvo pastorale avec :

- La présence d'une couverture forestière relativement importante (27%).
- L'utilisation par l'agriculture de (35%) de la superficie totale.
- La dominance de maquis et de broussailles. (Beldjazia, 2009)

Carte des Affectations de la wilaya de Guelma



AFFECTATIONS PAR SOUS-ZONES HOMOGENES

Zone	% zone	Affectation
DJEBEL MAHOURA	Collines de Mamram M'Baili	A2-A6
DJEBEL MAHOURA	Djebel Mahoura	A4-A6
MONTS DE OUED CHEHAM	Monts de Oued Cheham	F1-A6
MONTS DE ROKNA	Monts de Rokna Sud	R2-F2
MONTS DE ROKNA	Basin de Rokna	F2-A6
MONTS DE ROKNA	Monts de Rokna Nord	F1-A6
DJEBEL OUAHCH GUELMA	Monts de Oued Zenati Nord	F1-R2
DJEBEL OUAHCH GUELMA	Monts de Oued Zenati Sud	A4-R2-F2
DJEBEL OUAHCH GUELMA	Monts de Oued Zenati Est	A6-R2
MASSIF DE L'AGOURA GUELMA	Djebel El Agoura	R2-A6
MASSIF DE L'AGOURA GUELMA	Piemonts de Nechmaya et de Djebel Agour	A4
MONTS DE BOUCHEGOUR	MONTS DE BOUCHEGOUR	F1-F2-A6-R2

Figure. 08 : carte des Affectations de la wilaya de Guelma (DGF Guelma, 2012).

CLASSES ET SOUS CLASSES D'AFFECTATION DES TERRES

AFFECTATION AGRICOLE :

- A1** Agriculture intensive en irrigué ou en sec.
- A2** Agriculture de piémont semi-intensive en sec.
- A3** Agriculture de piémont extensive en sec.
- A4** Agriculture de montagne semi-intensive associée ou non à l'arboriculture en sec.
- A5** Agriculture de montagne extensive associée à l'arboriculture en sec.
- A6** Arboriculture et aviculture en sec de piémont.

AFFECTATION FORESTIERE :

- F1** Forêt de production.
- F2** Forêt de protection.
- F3** Forêt à but particuliers (forêt touristique, réserve, parc national).
- R1** Reboisement de production.
- R2** Reboisement de protection.

AFFECTATION PASTORALE :

- P1** Parcours de plaine et de piémont liés à l'agriculture extensive.
- P2** Parcours de montagne.

COULEUR DES SOUS-ZONES

- Djebel Mahrouna
- Collines de Mamram M'Baili
- Monts de Oued Cheham
- Bassin de Rokna
- Chebket Sellaoua O.E.B
- Djebel El Agoura
- Forêts de Souftrata et des Beni Meidjed
- Massif du Djebel ouahch
- Monts de Oued Zenati Est
- Monts de Oued Zenati Nord
- Monts de Oued Zenati Sud
- Monts de Rokna Nord
- Monts de Rokna Sud
- Piémonts de Nechmaya et de Djebel Agour

- LIMITE DE ZONE HOMOGENE.
- LIMITE DE SOUS-ZONE HOMOGENE.
- LIMITE D'ETAT
- LIMITE WILAYA
- LIMITE COMMUNE.
- LIMITE DU MASSIF
- RGUTE NATIONALE
- CHEMIN DE WILAYA
- VOIE FERREE
- CHEF-LIEU DE WILAYA



3.2. Présentation des sites d'étude :

- ✚ **Djebel Maouna** : (échantillonnage par piège à malaise et par filet)

GPS: (36°22'73.6"N, 007°22'78.5"E)

Altitude : 1300 m

Type de milieu : la forêt de chêne zen

Commune : Bendjerrah

Daïra : Guelma

Wilaya : Guelma

Superficie : /

Situation géographique : est limitée au Nord par la commune de Guelma, au Sud par la commune de Ain el Larbi, à l'Est par la commune de Belkhier et à l'Ouest par la commune de Houari Boumediene

Végétation : forêt de chêne liège et forêt de chêne zen

- ✚ **Ras El Agba** : (échantillonnage par piège à malaise et par filet)

GPS : (36°22'12,80"N, 007°13'14,35"E)

Altitude : 770 m

Type de milieu : région ouverte

Commune : Ras El Agba

Daira : Oued Zanati

Wilaya : Guelma

Superficie : /

Situation géographique : est limitée au Nord par la commune de Houari Boumediene et, au Sud par la commune d'Oued Zenati à l'Est par la commune de Seliaoua Announa et à l'Ouest par la commune de Bordj Sabath

Végétation : Plantation.

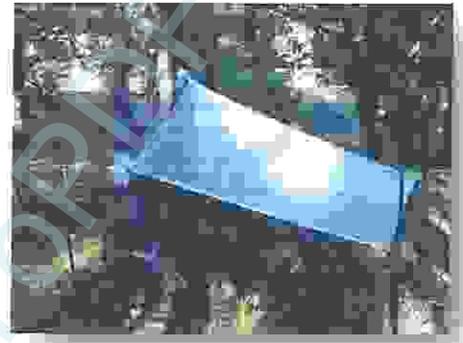


Photo : piège de Maouna

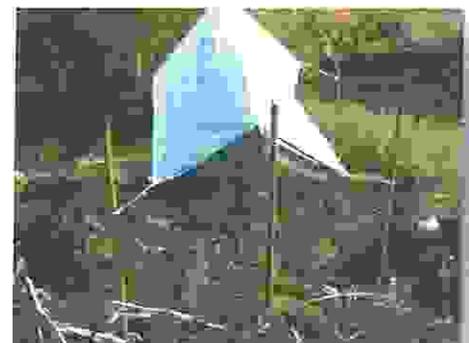


Photo : piège de Ras El Agba



✦ **Djebel Dbagh :** (Échantillonnage par piège à malaise et par filet)

GPS: s1: (36°31' 278° N, 007°16' 131° E) **S2:**
(36°30'538, 007°.16.'016 °E)

Altitude: s1: 766 m **s2:**429 m

Type de milieu : Le foret de chêne liège,

Commune : Hammam Dbagh

Daïra : Hammam Dbagh

Wilaya : Guelma

Superficie: /

Situation géographique : Est limitée au Nord par la commune de Roknia et El Fedjoudj, au Sud par la commune de Houari Boumediene à l'Est par la commune de Mdjez Amar et à l'Ouest par la commune de Bouhemdiene.

Végétation : - S1 : Foret de chêne liège.

-S2: plantation.



Photo.03 : piège de Djebel Dbagh S1



Photo.04 : piège de Djebel Dbagh S2

✦ **Djebel Halouf :** (Échantillonnage par piège à malaise et par filet).

GPS: (36°27'04.5°N, 007°25'34°E)

Altitude: 361 m

Type de milieu : Montagne

Commune : Guelma

Daïra : Guelma

Wilaya : Guelma

Superficie: /

Situation géographique : Est limitée au Nord par la commune de Héliopolis et Fedjoudj, au Sud par la commune de Bendjerrah, à l'Est par la commune de Belkhier et à l'Ouest par la commune de Madjez Amar.

Végétation : Maquis



Photo.05 : piège de Djebel Halouf



- ✚ **Font de Héliopolis (moyenne Seybouse) (échantillonnage par piège à malaise et par filet)**

GPS : (36°28'59.43"N, 077°26'19.48"E)

Altitude : 192 m

Type de milieu : Eau l'otique

Commune : Héliopolis

Daïra : Héliopolis

Wilaya : Guelma

Superficie : 7867 Ha.

Situation géographique : est limitée au Nord par la commune de Bouati mehmoud et Nechmaya, au Sud par la commune de Guelma, à l'Est par la commune de Belkhier et Gulaat Bousbaa à l'Ouest par la commune d'El fedjoudj

Végétation : Les arbres de grenade

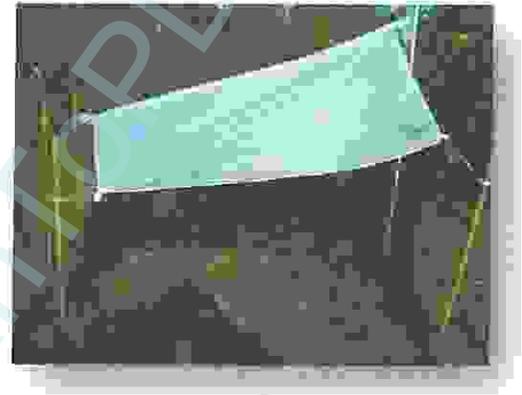


Photo.06 : piège de Héliopolis.

- ✚ **Bouchegouf : (échantillonnage par piège à malaise et par filet)**

GPS : (36°27'28.56"N, 007°42'28.76"E)

Altitude : 95 m

Type de milieu : L'eau l'otique.

Commune : Bouchegouf

Daïra : Bouchegouf

Wilaya : Guelma

Superficie: /

Situation géographique : Est limitée au Nord par la commune de wilaya de El-Tarf, au Sud par la commune de Hammam Nbaïl, à l'Est par la commune de Madjez SFA à l'Ouest par la commune de Oued Fragha et Beni Mezline

Végétation : jardin contient les arbres d'orange et les pins.



Photo.07 : piège de Bouchegouf

✦ **Marais de la Mekhada** (échantillonnage par filet)

GPS : (36°48'N, 008°00'E)

Altitude : 0.5 à 1 mètre

Type de milieu :

Commune : Sî Mustapha

Daira: Ben M'Hidi

Wilaya: El-Tarf

Superficie : /

Situation géographique : le marais de la Mekhada se situe à 20 Km à l'est de la ville d'Annaba et à 45 km à l'Ouest de la ville d'El Kala. Au Nord, le marais est bordé par des dunes littorales le séparant de la mer Méditerranée, et au Sud, par les massifs argileux et forestiers de la Cheffia.

Végétations : *Sirpus maritim*, *typha angustifolia* et d'autre type de végétation.



Photo.08 : Marais de la Mekhada

✦ **Lac d'Oiseaux** : (échantillonnage par filet)

GPS : (36°42',008°07'E)

Altitude : (moyenne) 20mètres

Type de milieu : lac d'eau douce

Commune : Lac des Oiseau

Daïra : /

Wilaya : El-Tarf

Superficie : 120 hectares

Situation géographique : a 45 km respectivement à l'Ouest et à l'Est des villes d'El-Kala et d'Annaba, au bord de la Route nationale 44, à la sortie du chef lieu de la commune du Lac des Oiseaux.

Végétation : *Typha angustifolia*, *Ranunculus baudotii*, *Nymphaea alba*, *Scirpus lacustris*



Photo.09 : Lac des Oiseaux



✦ **Lac Oubeira** : (échantillonnage par filet)

GPS : Latitude 36°50' N Longitude 08°23' E

Altitude : 25 mètres

Type de milieu : lac d'eau douce

Commune : El-Kala

Daïra : El -Kala

Wilaya : El-Tarf

Superficie : 2 ,200 hectares

Situation géographique : se situe au Nord, par les crêtes septentrionales et le djebel Boumerchen, à l'est les monts d'El-Kala, à l'ouest le bassin versant du lac El Mellah, en fin au sud se trouve la forêt d'El Oubeira.

Végétation : Les *héliphyte* sont réduit à une maigre ceinture de *scirpes* et *roseaux*, *myriophylle* et la *châtaigné d'eau*.



Photo.10 : Lac Oubeira

✦ **Lac Tonga** : (échantillonnage par filet et par piège à malaise)

GPS ; (36° 53' N ,008° 31' E)

Altitude : 2,20 mètres

Type de milieu : Etang et marais d'eau douce

Commune : Oum Tobol

Daïra : El-Kala

Wilaya : El-Tarf

Superficie : 2,700 hectares

Situation géographique : Situé à l'extrême Nord-est de l'Algérie, à 3 km de la mer à vol d'oiseau.



Photo.11 : Lac Tonga



↳ Etang de Dakhla : (échantillonnage par filet)

GPS : (36° 50,67' N ; 7° 59,08 E)

Altitude :

Type de milieu :

Commune :

Daira :

Wilaya :

Superficie : 8 hectares.

Situation géographique : Situé à quelque kilomètre à l'est de l'embouchure de Mafragh.

Végétation : Dominé par le *Salix sp*, *Phragmites sp*,

Cladium mariscus, *Salvinia natans*, *Nymphaea alba* et *Hydrocharis morsus rana*

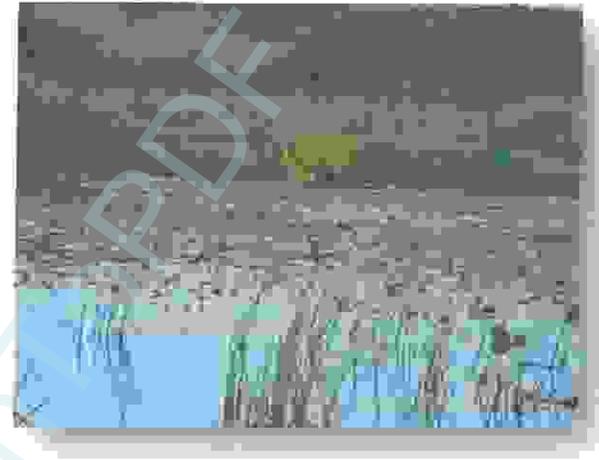


Photo.12 : Etang de Dakhla

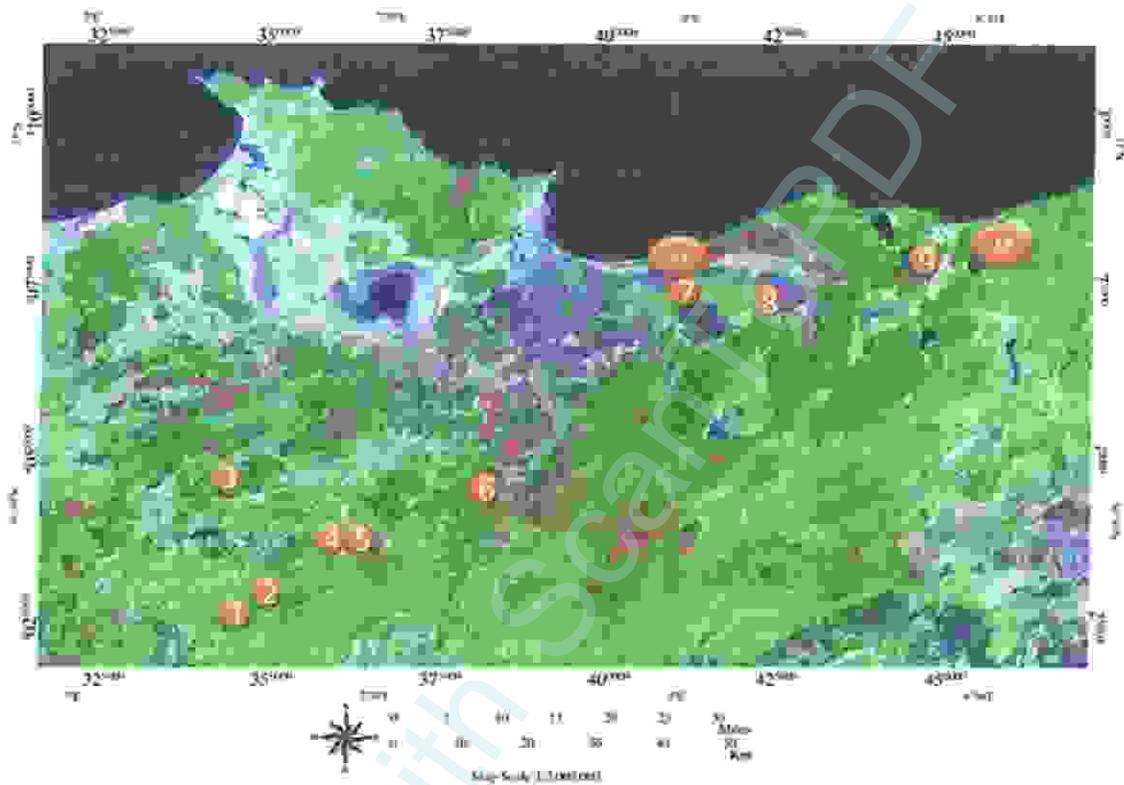


Figure.09 : Présentation des stations d'étude.

1 : Djebel Maouna.

2: Ras El Agba.

3: Djebel Dbagh (s1 et s2).

4: Djebel Halouf.

5: Héliopolis.

6 : Bouchegouf.

7: Marais de Mekhada.

8: Lac Des Oiseau.

9: Lac Oubeïra.

10: Lac Tonga.

11: Étang Dakhla.



3.3. Matériel :

- Piège à malaise. [1]
- Filet à papillons. [2]
- Des piluliers.
- Des épingles entomologiques.
- Des plaques de polystyrènes pour étales les insectes capturés.
- Des boîtes de collection.
- Loup binoculaire.
- Appareil photo numérique.
- GPS Garmin 72H.
- Alcool.
- Insecticide raïd.
- Des fiches cartonnées.
- Un carnet de terrain.
- Des bouteilles en plastique.
- Logiciel Ade.4



-Filet à papillon [2]



- piège à malaise [1]



-Appareil photo Sony



-GPS Garmin 72H



- Insecticide



3.4. Méthode de travail :

- **Les pièges :** La connaissance de la dynamique des populations repose sur une méthodologie d'échantillonnage d'une part, et sur des techniques d'évaluation du nombre des individus d'autre part. Son intérêt est primordial puisque toutes les stratégies de lutte moderne passent obligatoirement par des méthodes d'avertissement. L'échantillonnage exige souvent plusieurs techniques de collecte.

- Nous avons donc sélectionné plusieurs types de piégeages et de pièges pour caractériser le plus exhaustivement possible la Faune Arthropodienne de la plusieurs milieux naturels (Peuch & Coves, 2010).

- Nous avons étudié 12 stations qui se situent dans deux régions dans le Nord-est Algérien (Guelma et El- Tarf).

7 d'entre elles ont été visités pendant de 8 mois (stations permanentes) ensuite une sortie hebdomadaire, par contre les autres ont été visité 6 et 7 fois. Ces visites n'étaient pas régulières.

- Nos visites ont été effectuées le matin généralement de 9 h jusqu'à 14 h.
- Les adultes ont été capturées par deux types d'échantillonnage piège à malaise et d'un filet à papillons.
- L'échantillonnage s'étalait de 27/10/2011 jusqu'à 11/05/2012 pour un total de 203 visites.
- Les syrphes capturées par les deux méthodes sont étalées sur des plaques de polystyrène à l'aide d'épingles entomologiques en notant le nombre de capture la date et le lieu de capture.
- Clé d'identification confirmée par Ms. Samraoui.B.

3.5. Le choix des stations .

- Nos stations ont été choisies selon les critères suivants.
- L'altitude (0 m jusqu'à 1300)
- L'accessibilité
- La végétation (différentes types de végétation : plantation de formation naturelles).



3.6. Caractéristiques climatiques

- Le climat, en région méditerranéenne est un facteur déterminant très important, il a une influence directe sur la faune et la flore Aussi sur l'organisation et le maintien des écosystèmes. Le climat de cette région caractérisé par une pluviométrie abondante pendant la saison humide et les mois froids et par une sécheresse pendant l'été (Ozenda, 1982 ; Samraoui & de Bélair, 1998 In Touati).

- La température :

La température dépend de l'altitude, de la distance du littoral et de la topographie (Seltzer, 1946).

Elle diminue avec l'altitude car la raréfaction de l'air limite l'absorption des radiations solaires (il y a moins d'air pour transformer l'énergie électromagnétique du soleil en chaleur) (Beltrando et Chémery, 1995).

D'après le graphe on note que il ya différence minime entre Guelma et El -kala .et presque 2 vers 3 degré .surtout dans les mois juin, juillet e aout.

- La pluviométrie

Les précipitations sont régulées par trois autres facteurs : l'altitude, la longitude (elles augmentent de l'ouest vers l'est et la distance à la mer (Seltzer, 1946) ; les résultats du graphe montre que la région de El-Kala est plus tempérée par rapport la région de Guelma. Dans la période hivernal. Concernant la période d'été pas de précipitation dans les deux régions.

- L'humidité

La forte humidité de la région est causée par la forte évaporation de nombreuses zones humides et la proximité de la mer concernant el -Kala. Elle est invariable au cours de l'année. L'humidité relative de l'air atteint son maximum dans le mois de janvier (84.38%), alors que le minimum est observé dans le mois de juin (48.81%)

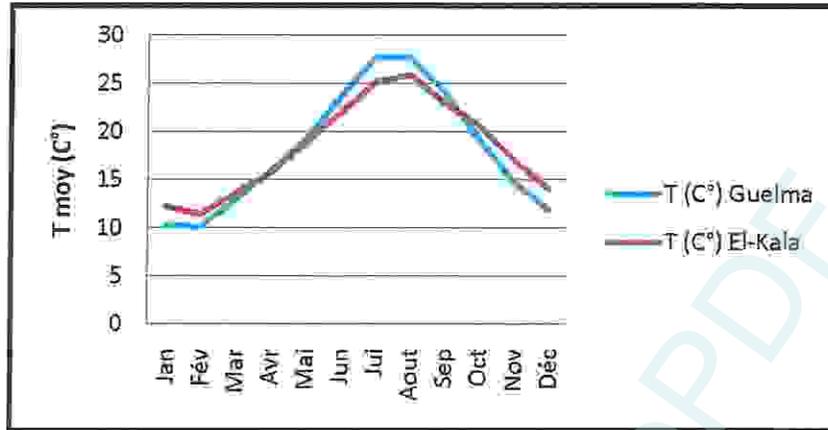


Figure.10 : Variations mensuelles de température pour les deux régions. (1994-2012)

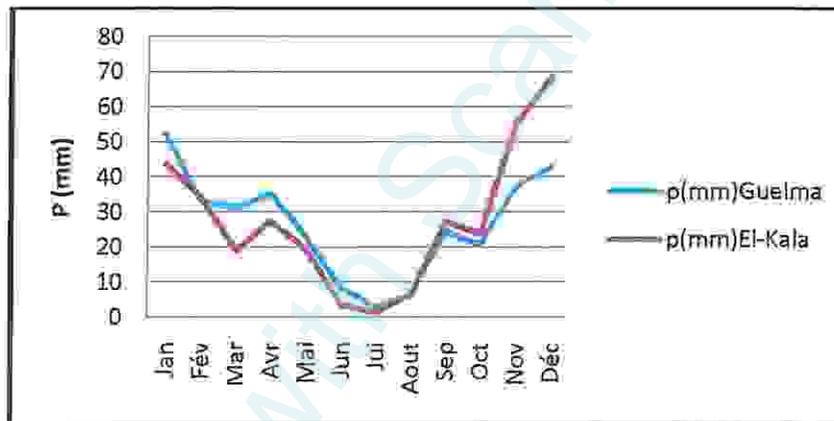


Figure.11 : Variation mensuelle de la pluviométrie dans les deux régions. (1994-2012)

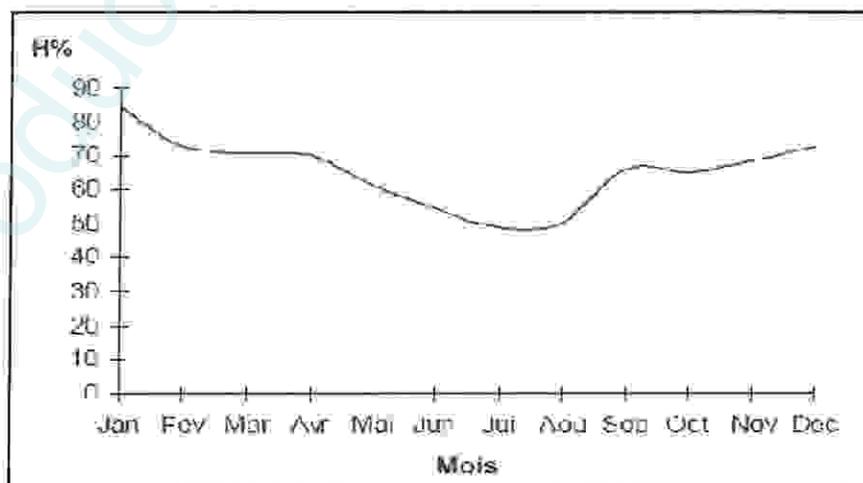


Figure.12 : Variation moyenne de l'humidité de la région de Guelma



- Les vents

Les vents du Nord-ouest sont prédominants, surtout en hiver, et leur stabilité depuis le quaternaire est attestée par l'orientation des dunes dans toute la Numidie (Samraoui & de Bélair, 1998).

- La gelée :

La période critique se situe du mois de décembre au mois de février, et se distingue par une fréquence inquiétante en période printanière au moment où la végétation est en période de floraison (Tableau.01)

Tableau.01 : Fréquence moyenne mensuelle de la gelée de la station de Guelma (Période de1994-2008).in Bendjaziya.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Moy mensuelle	11.8	8.4	5.1	2.6	0.6	0	0	0	0	0	1.3	8.6

Bioclimat :

• Climagramme d'Emberger

En 1955, Emberger a classé les climats méditerranéens en faisant intervenir deux facteurs essentiels : les précipitations et la température.

p 1000

Q=

$$[M+m] / 2 \times [M-m]$$

Q = quotient pluviométrique

P = précipitations moyennes annuelles

M= température des maxima du mois le plus chaud (°K)

m = température des minima du mois le plus froid (°K)

Le quotient pluviométrique de la région d'El Kala Q= 128.71.

La Numidie est localisée dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver chaud

Le quotient pluviométrique de la région d'El Kala Q= 52,01

Guelma est localisée dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver tempéré. (Figure. 7).



- **Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen**

Pour l'élaboration du diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen (1957), nous avons tenu compte des données climatiques bien précises qui sont les précipitations annuelles et les températures moyennes étalées sur plusieurs années des deux stations. Le but est de déterminer la période sèche et la période humide. Les courbes ombro-thermiques (Fig. 8, 9) ainsi établies, nous ont permis de visualiser deux saisons distinctes :

- une saison sèche de mai à septembre (el-Kala) et de mai à octobre a Guelma
- une saison humide d'octobre à avril (el-Kala) et novembre à avril(Guelma).

Produced with ScanTopDF

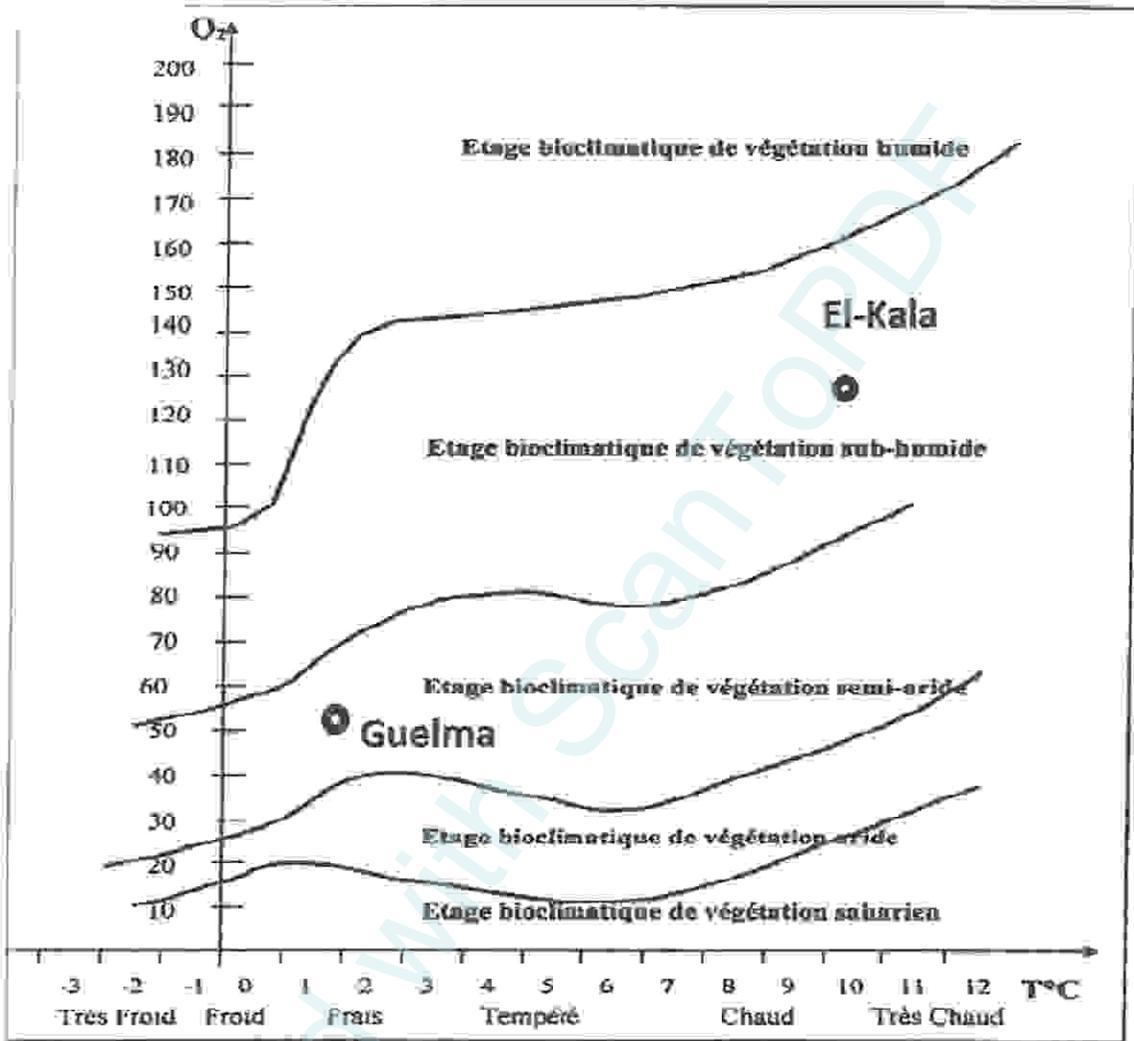


Figure.13 : Situation des stations météorologiques de référence pour le climat de la Numidie dans le climagramme d'Emberger.

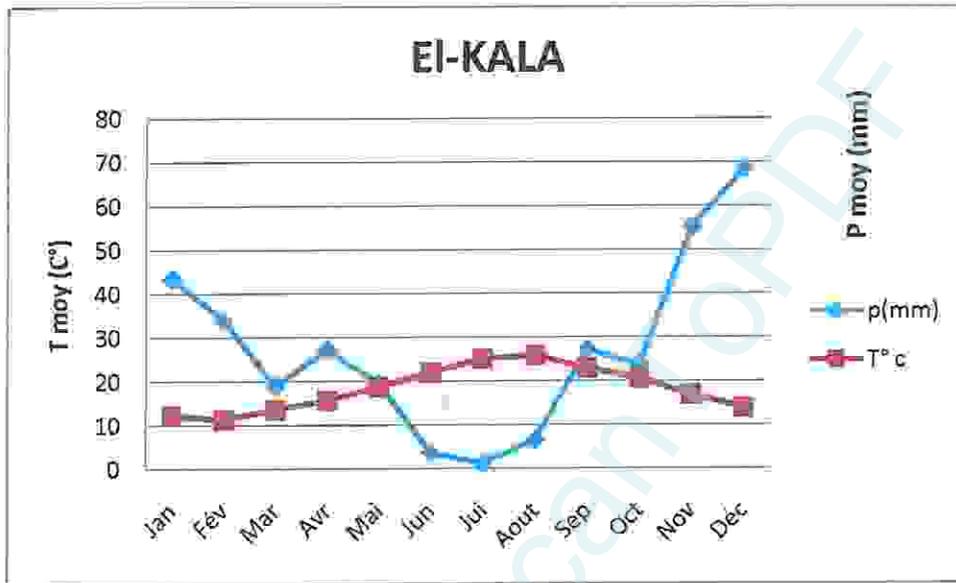


Figure.14 : Diagramme ombro-thermique de la région de el-Kala (1994-2012)

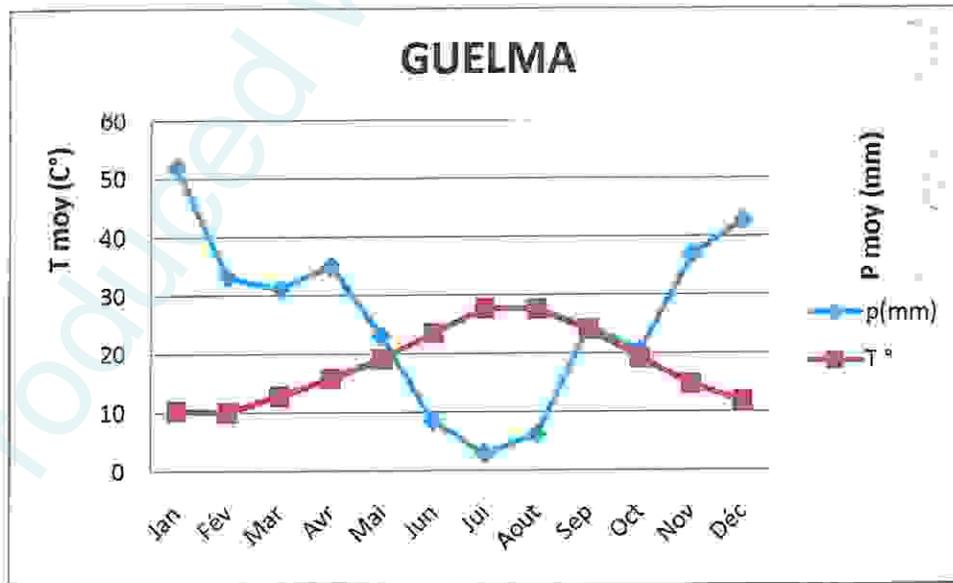


Figure.15 : Diagramme ombro-thermique de la région de Guelma. (1994-2012)

RESULTAT ET DISCUSSION

Produced with ScantOPDF



4. Résultat et discussion :

- Cette partie comporte principalement contribution des Syrphidae au nord-est Algérienne.

4.1. Check List (liste de l'espèce rencontrée dans le nord-est Algérienne) :

- Notre travail a été effectué principalement au niveau de 12 stations différentes.

1er partie : la Numidie orientale (El Taref) avec son climat sub-humide

2eme partie : (Guelma) avec un climat semi-aride

La liste montre l'existence de 11 espèces rencontrées dans la région de Guelma et 12 espèces rencontrées dans la Numidie orientale. (Tableau.02):

Nous avons trouvés 07 espèces communes dans les deux régions.

Tableau.02: check-list des espèces trouvées dans le nord-est Algérienne.

Genre	Espèce
<i>Epistrophe</i>	<i>Epistrophe eligans</i>
<i>Episyrphus</i>	<i>Episyrphus balteatus</i>
<i>Eristalis</i>	<i>Eristalis arbustorum</i>
	<i>Eristalis similis</i>
	<i>Eristalis sp 1</i>
	<i>Eristalis sp2</i>
<i>Eristalis tenax</i>	
<i>Eumerus</i>	<i>Eumerus sp</i>
<i>Eupeodes</i>	<i>Eupeodes corollae</i>
	<i>Eupeodes sp</i>
<i>Melanostoma</i>	<i>Melanostoma mellinum</i>
<i>Mesembrius</i>	<i>Mesembrius sp</i>
<i>Sphaerophoria</i>	<i>Sphaerophoria scripta</i>
<i>Syritta</i>	<i>Syritta pipiens</i>
<i>Syrphini</i>	<i>Syrphini sp</i>
<i>Sp3</i>	<i>Sp3</i>



Tableau.03 : liste des espèces trouvées selon l'altitude

Les espèces/ L'altitude	0-300	300-600	600-1300
<i>Eupeodes corollae</i>			
<i>Eupeodes sp</i>	1	0	0
<i>Sphaerophoria scripta</i>	1	0	0
<i>Melanostoma mellinum</i>	1	0	0
<i>Episyrphus balteatus</i>	1	1	0
<i>Eristalis tenax</i>	1	0	0
<i>Syrphid pipiens</i>	1	1	0
<i>Eristalis arbustorum</i>	1	0	0
<i>Eristalis similis</i>	1	0	0
<i>Eristalis sp2</i>	0	1	0
<i>emurus sp</i>	1	0	0
<i>Epistrophe eligans</i>	1	0	0
<i>Eristalis sp1</i>	0	1	0
<i>Sp3</i>	0	1	0
<i>Mesembrius sp</i>	1	0	0
<i>Syrphini sp</i>	0	1	0

1 : présence de l'espèce, 0 : absence de l'espèce

(0-300m) : Lac Tonga, Lac Oubeira, Lac d'Oiseaux, Etang Mekhada, Garaat Dakhla, Bouchegouf, Héliopolis

(300-600): Djbel Halouf .Djbel Dbagh station n° 02

(600-1300): Djbel Dbagh station n° 02, Djbel Maouna.

4.2. La richesse spécifique :

-La richesse spécifique des peuplements des Syrphidae varie en fonctions conditions climatiques.

-Une comparaison entre la richesse spécifique des syrphes dans la région de Guelma et la Numidie orientale a été faite dans notre travail.

-La richesse spécifique des syrphes de la Numidie et de 12 espèces et elle est élevée que celle de la région de Guelma 11 espèces. (Tableau). Ce qui expliqué par la richesse de la Numidie (Djellab, 1993).

-Le nombre des espèces trouvées dans notre travail est réduit par rapport au nombre cité par Djellab 1993 qui s'élève à 72 espèces, cette différence due au nombre réduit des sorties et à la période réduite de notre étude.

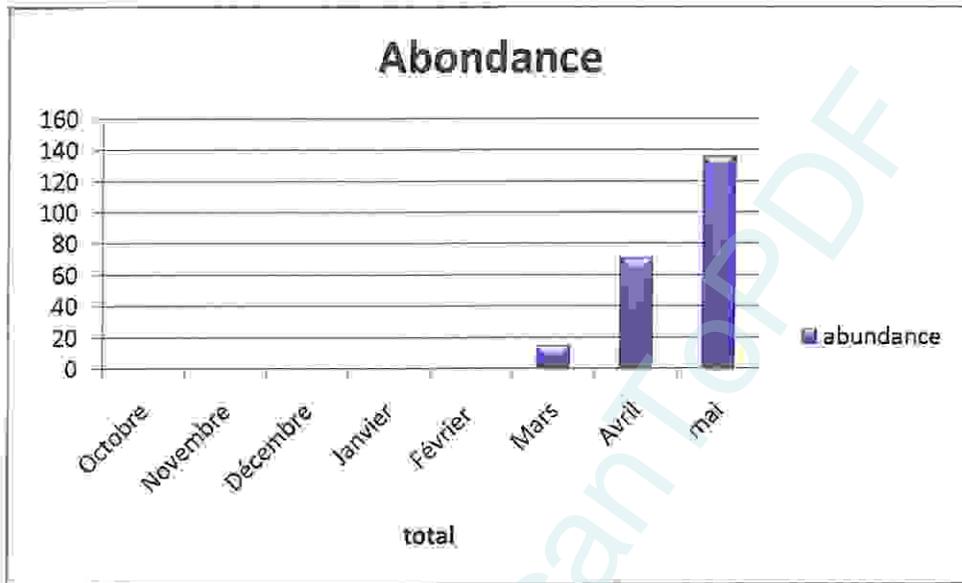


Figure.16 : L'abondance des espèces des syrphes dans le nord-est Algérien

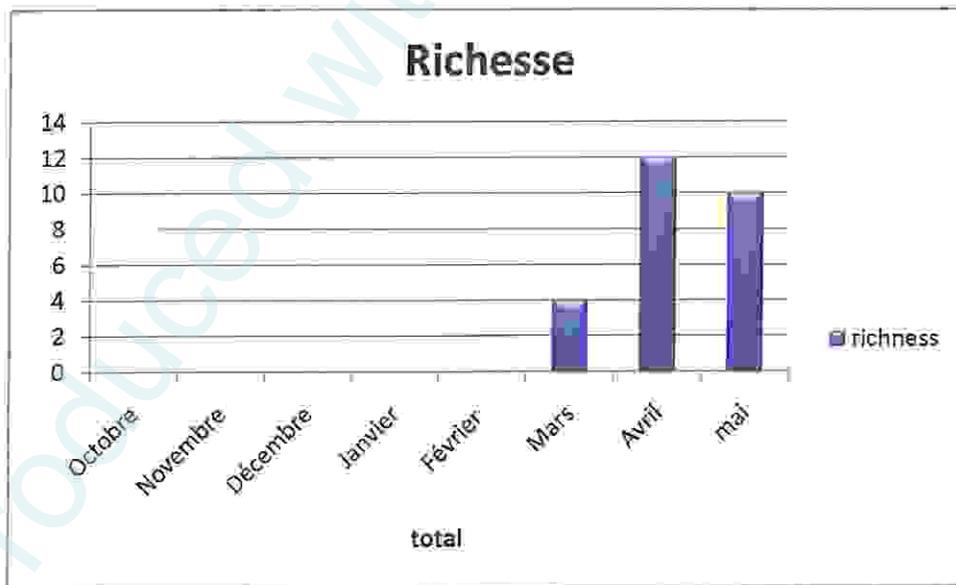


Figure.17 : La richesse des espèces du Syrphidae dans le nord-est Algérien

Tableau.04: Richesse spécifique par sites

➤ La région de Guelma

sites	Richesse spécifique	Nbr de sortie
Maoun	0	22
Dbegh S1	0	23
Dbegh S2	3	23
Ras El Aagba	0	19
Djbel Halouf	6	28
Heliopolise	6	24
Bouchegouf	7	24

➤ La Numidie orientale

sites	Richesse spécifique	Nbr de sortie
La Mekhada	7	6
Lac Oiseau	7	7
Lac Oubeira	5	6
Lac Tonga	5	7
Garaat Dekhla	2	6



4.3. Phénologie :

D'après le tableau: 05 on trouve que la période de vol s'étale de mars à mai.

Tableau.05 : la phénologie de 16 espèces de Syrphidae

Les espèces / mois	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
<i>Eupeodes corollae</i>							■	■
<i>Eupeodes sp</i>						■	■	■
<i>Sphaerophoria scripta</i>						■	■	■
<i>Melanostoma mellinum</i>						■	■	■
<i>Episyrphus balteatus</i>							■	■
<i>Eristalis tenax</i>								■
<i>Syritta pipiens</i>						■	■	■
<i>Eristalis arbustorum</i>							■	■
<i>Eristalis similis</i>								■
<i>Eristalis sp2</i>								■
<i>Eristalis sp1</i>							■	■
<i>Mesembrius sp</i>								■
<i>Epistrophe eligans trifasciatus</i>								■
<i>Eumerus sp</i>								■
<i>syrphini sp</i>							■	■
<i>Sp 3</i>							■	■



4.4. La répartition spatiale :



La répartition dans le nord-est Algérienne :

- Dbegh station2, Bouchegouf, La Mekhada, lac D'Oiseau, et Oubeira.

La répartition générale : L'Islande au sud de l'Espagne, la Méditerranée et l'Afrique du Nord ; l'Afrique du Sud, l'Isle Maurice ; de l'Irlande à la Russie ; de la Sibérie à la côte Pacifique ; Japon et Chine.

La répartition historique en Algérie d'après Djellab (1993) : lac Bleu, Melah, Tonga, Oued El Aroug, lac Ghora, Oubeira et lac des Oiseaux



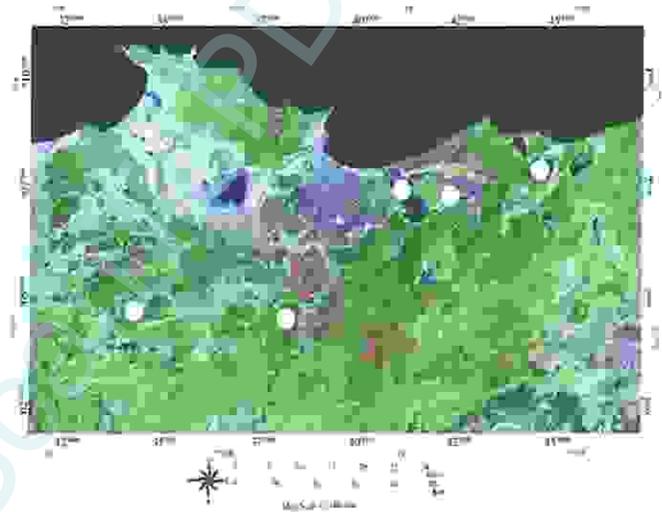
La répartition dans le nord-est Algérienne ;

- Tonga, Lac d'Oiseau, la Mekhada, Bouchegouf, Djbel Halouf, Dbegh station 2

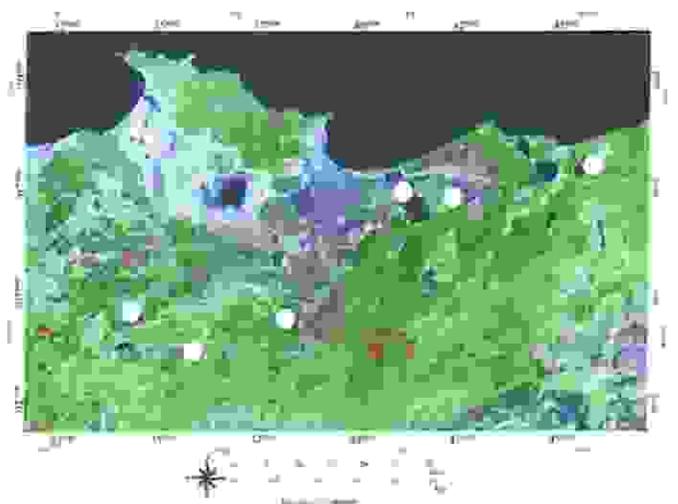
La répartition générale : - La Scandinavie à la Méditerranée, les îles Canaries, les Açores, l'Afrique du Nord, l'Irlande en passant par l'Eurasie et jusqu'à la côte Pacifique et l'Australie.

La répartition historique en Algérie d'après Djellab (1993) : lac Bleu, Melah, Tonga, Oued El Aroug, lac Ghoura.

Eupeodes corollae:



Episyrphus balteatus:





Sphaerophoria scripta:

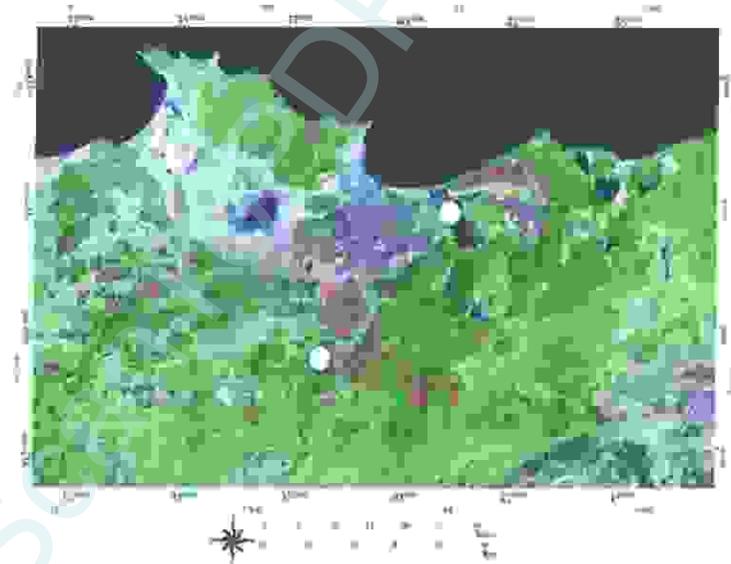
La répartition dans le nord-est Algérienne :

- Héliopolis, Bouchegouf, Mekhada, Lac des Oiseaux, Oubeira, Tonga, Dakhla.

La répartition générale : - Sud-ouest du Groenland et de l'Islande jusqu'à la méditerranée, les îles Canaries et l'Afrique du Nord ; de l'Irlande jusqu'aux côtes pacifiques de l'Asie en passant par le Cashmere et le Népal.

La répartition historique en Algérie

d'après Djellab (1993) : lac d'Oiseau, lac Bleu, Melah, Tonga, Oued El Aroug, lac Ghoura et Oubeira.



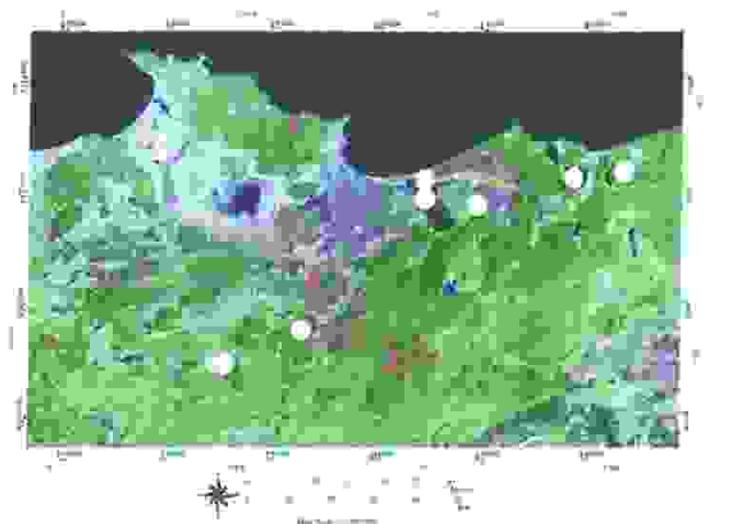
Syritta pipiens :

La répartition dans le nord-est Algérienne :

- Tonga, Oubeira, Lac Des Oiseaux, Bouchegouf, Héliopolis et Djbel Halouf.

La répartition générale Espèce très commune des syrphés européens.

La répartition historique en Algérie d'après Djellab (1993) : Mellah, Lac des Oiseaux, Mekhada, Oubeira, Tonga, Lac Ghora.



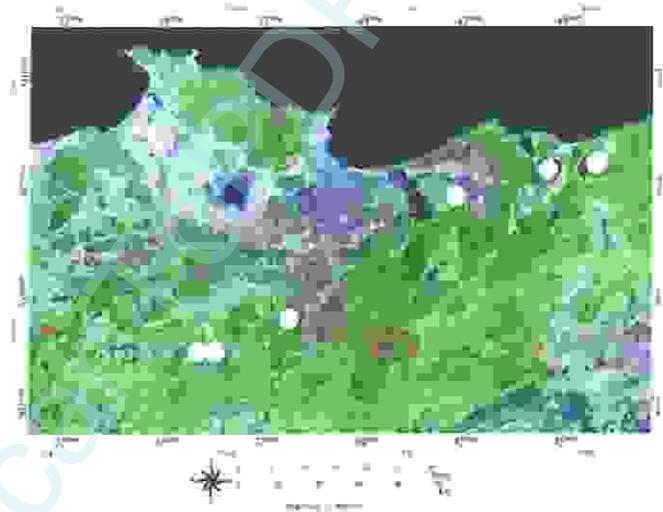


Eristalis tenax

La répartition dans le nord-est Algérienne :
Boucheouf et Mekhada

La répartition générale : centre de l'Europe
généralement en France.

La répartition historique en Algérie
d'après Djellab (1993) : Lac Ghora, Lac
Tonga, Oubeira, Lac Bleu et Mellah

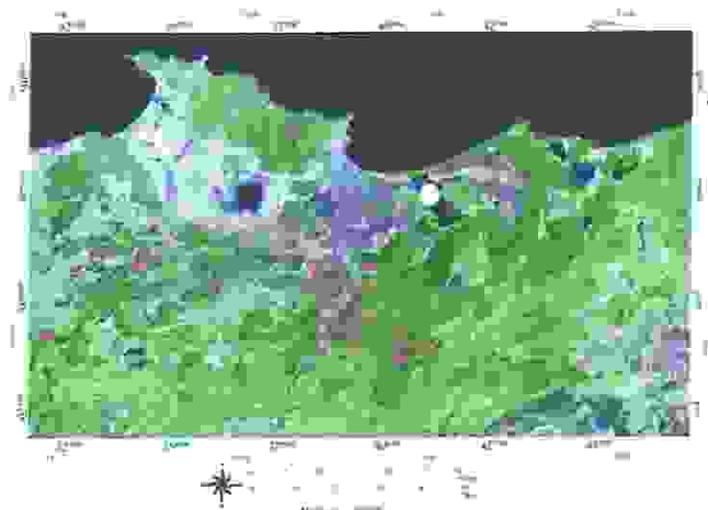


Eristrophe eligans

La répartition dans le nord-est
Algérienne : Mekhada.

La répartition générale/dans l'Europe
entière

La répartition historique en Algérie
d'après Djellab (1993) : lac Bleu, Melah,
Tonga, Oued El Aroug, lac Ghoura.



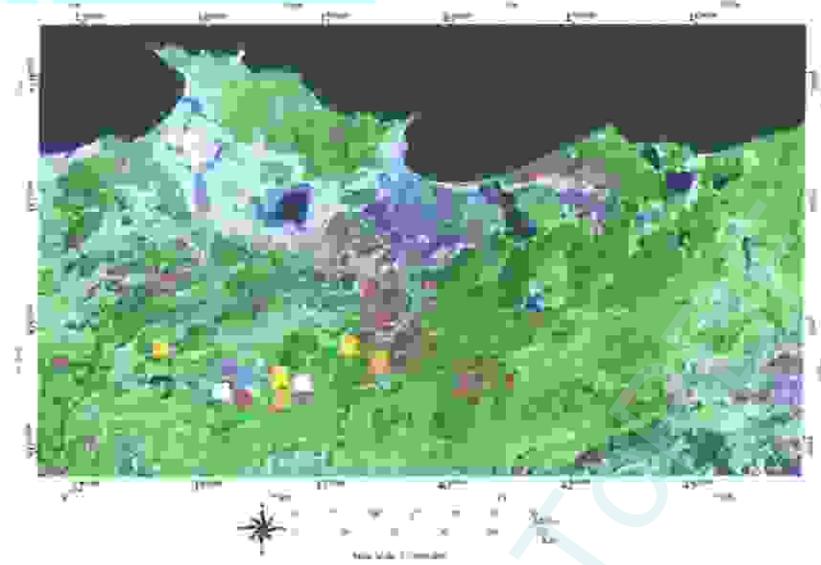


Figure.18 : La carte de répartition des espèces des syrphes dans les sites d'étude de Guelma.

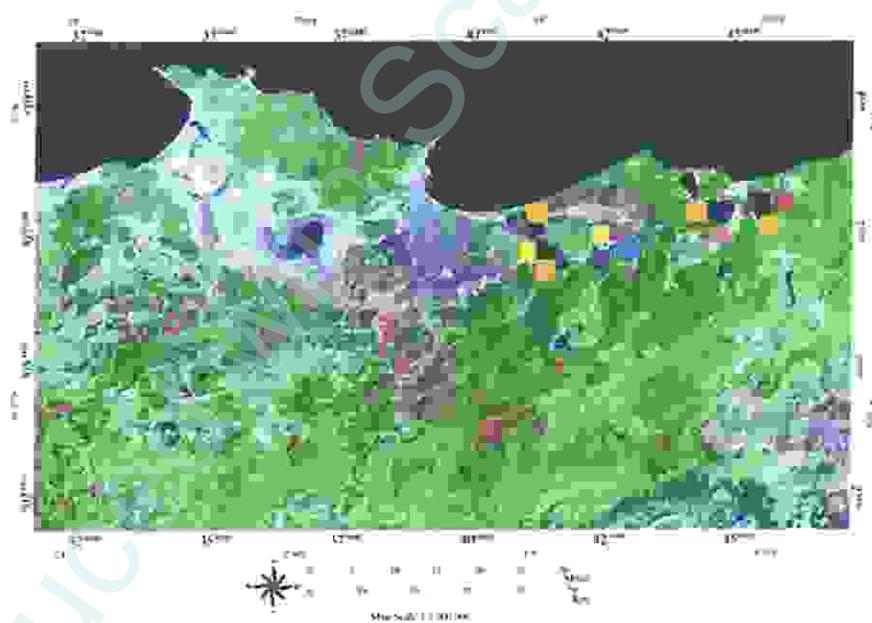


Figure.19 : La carte de répartition des espèces des syrphes dans les sites d'étude d'El Kala

- | | |
|--|--|
|  Eupeodes sp |  Eristalis arbistorum |
|  sp3 |  Eumerus sp |
|  Melanostoma mellinum |  Syrphini sp |
|  Eristalis similis |  Meseimbrius sp |
|  Eristalis sp2 |  Eristalis sp2 |



4.5. La fréquence des adultes de Nord-est Algérien :

Selon l'altitude les figures (19 et 20) montre que :

(0- 300 m) les espèces *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus* et *Melanostoma mellinum* sont très abondantes dans les deux zones « la Numidie et Guelma ».

(300- 600 m) les espèces *Episyrphus balteatus* et *Syritta pipiens* sont très abondantes dans la région de Guelma.

(600- 1300 m) absence total des espèces.

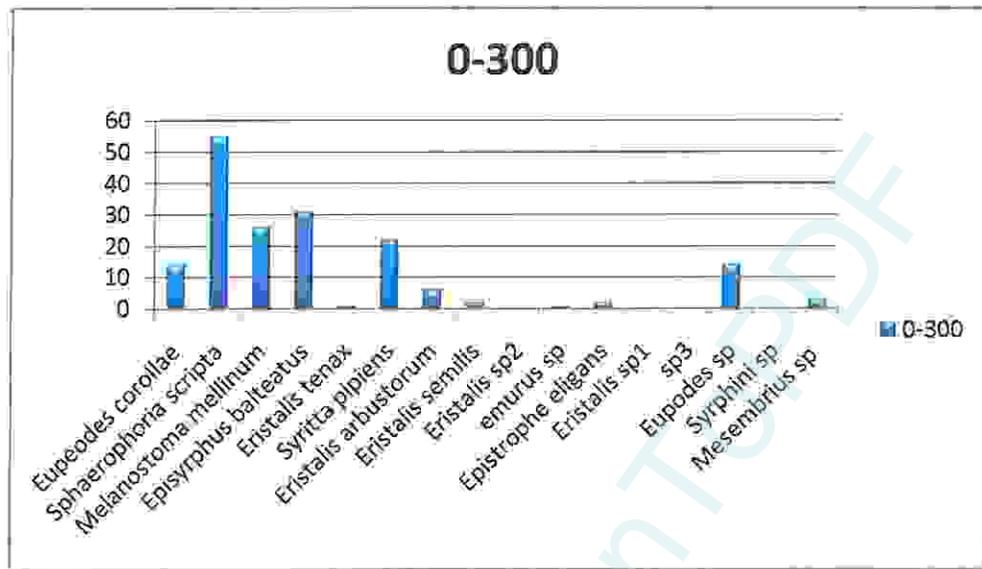


Figure.20 : L'abondance des espèces selon l'altitude (0-300 m)

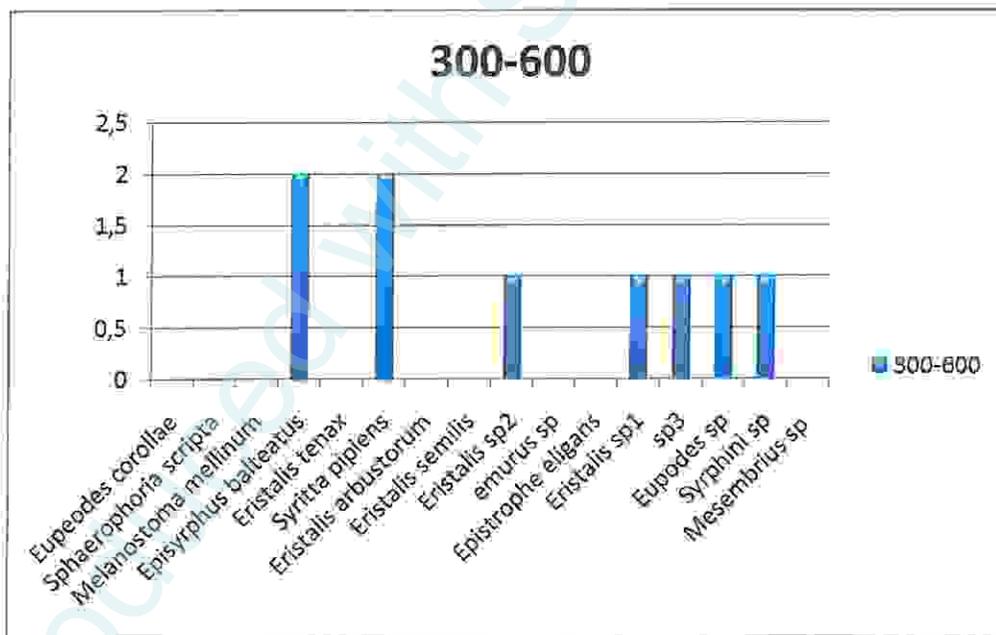


Figure.21 : L'abondance des espèces selon l'altitude (300-600 m)

4.6. L'abondance et la richesse spécifique dans chaque site :

➤ La Numidie orientale :

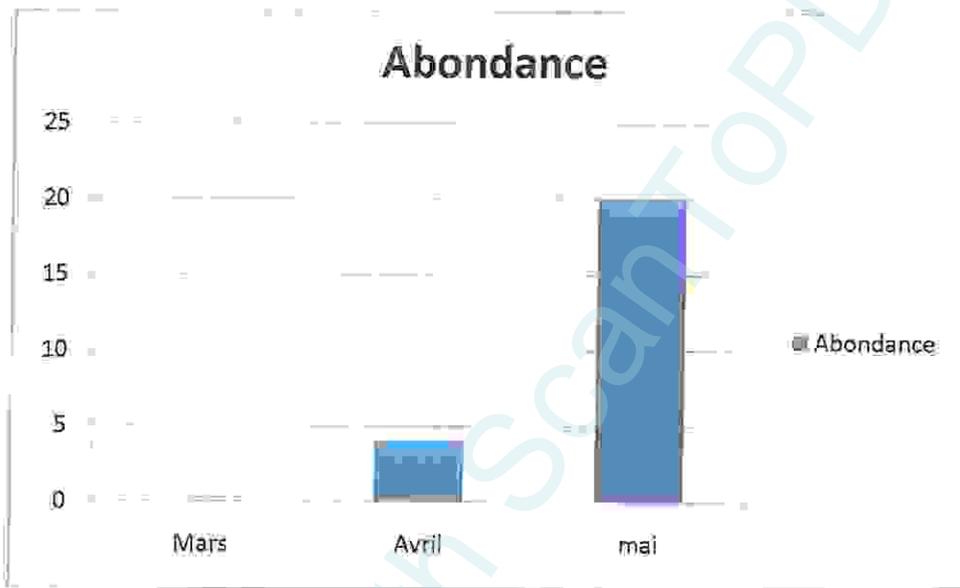
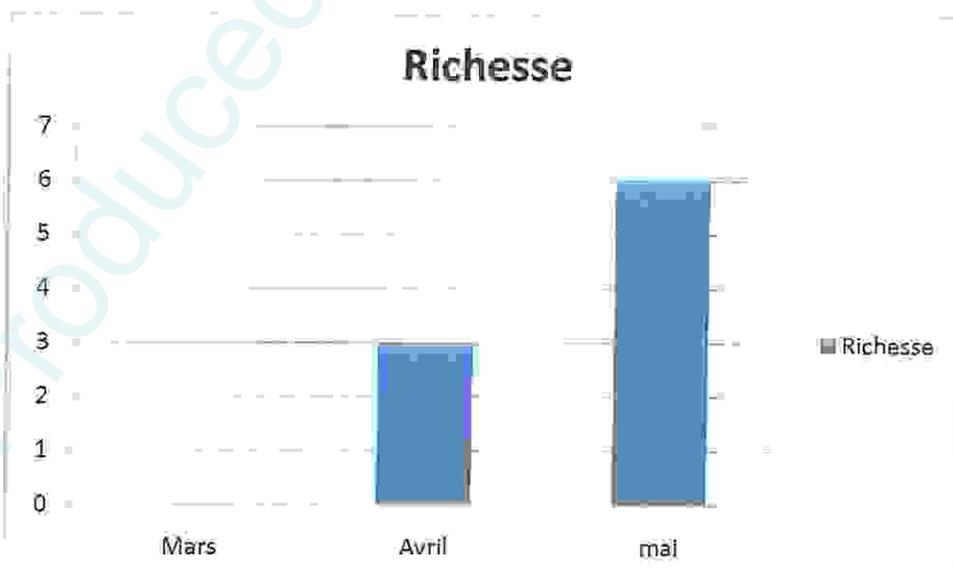


Figure.22 : L'abondance des espèces des syrphes dans la région de Mekhada



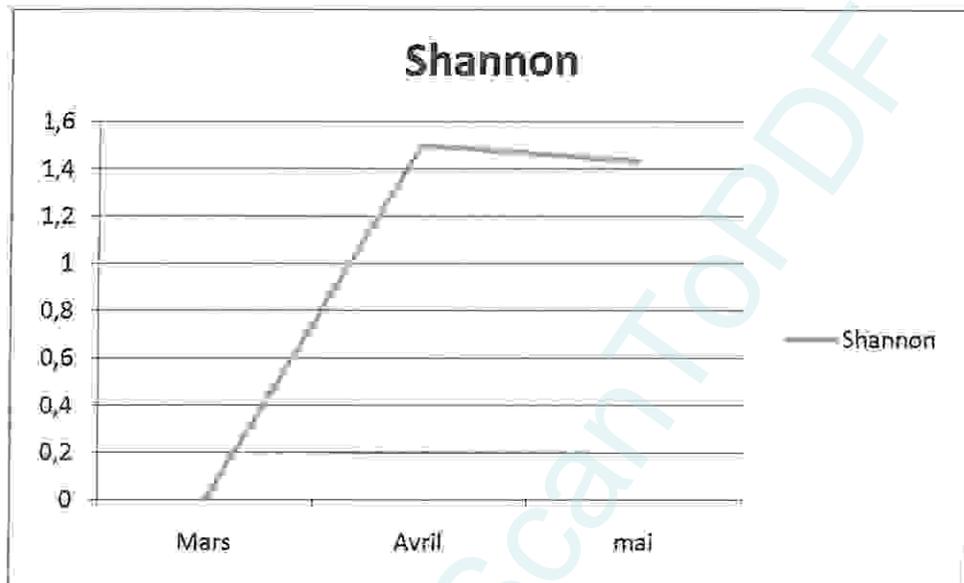


Figure.24 : Indice de Shannon de la région de Mekhada

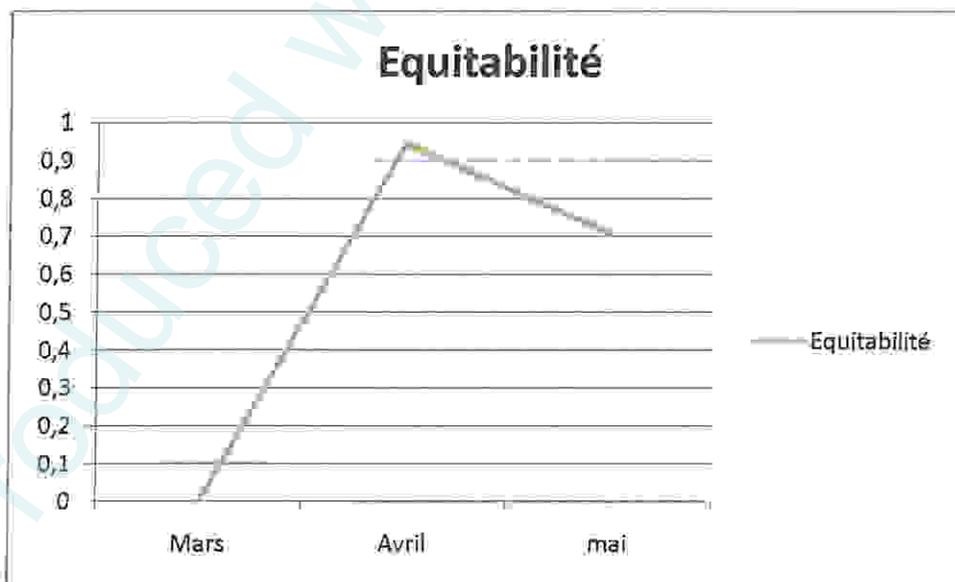


Figure.25 : Indice d'Equitabilité de la région de Mekhada

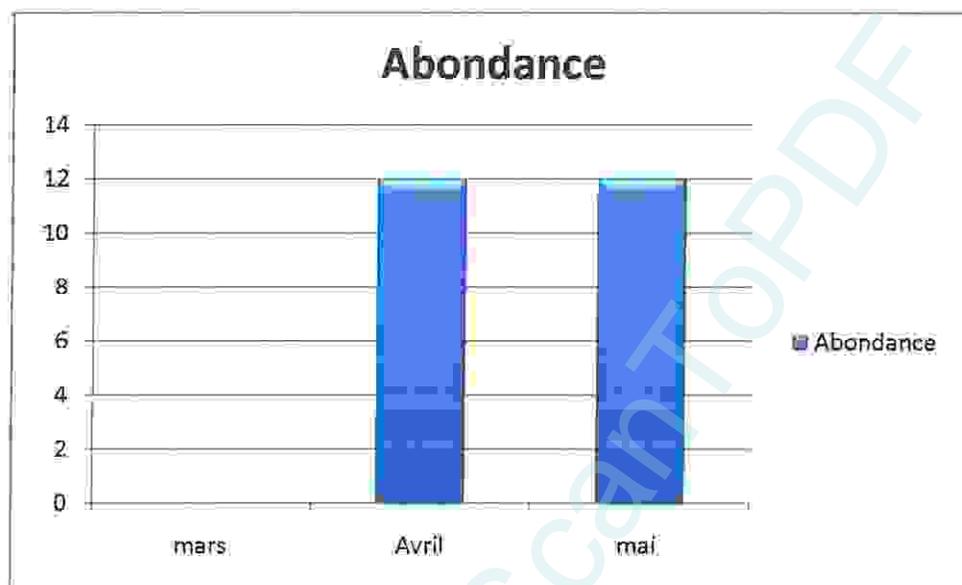


Figure.26 : L'abondance des espèces des syrphes dans le site lac des Oiseaux.

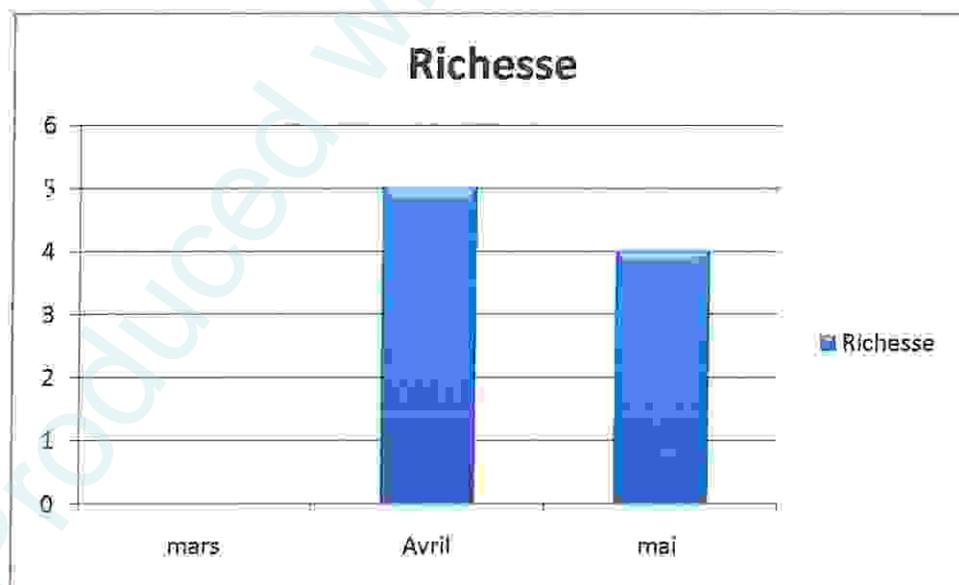


Figure.27 : La richesse des espèces du Syrphidae dans le site lac des Oiseaux.

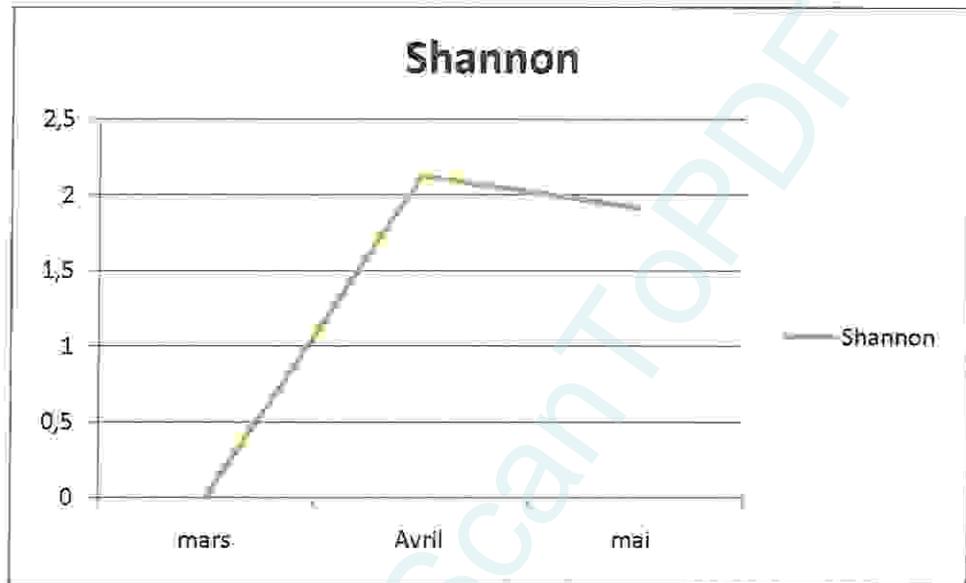


Figure.28 : Indice de Shannon de lac des Oiseaux

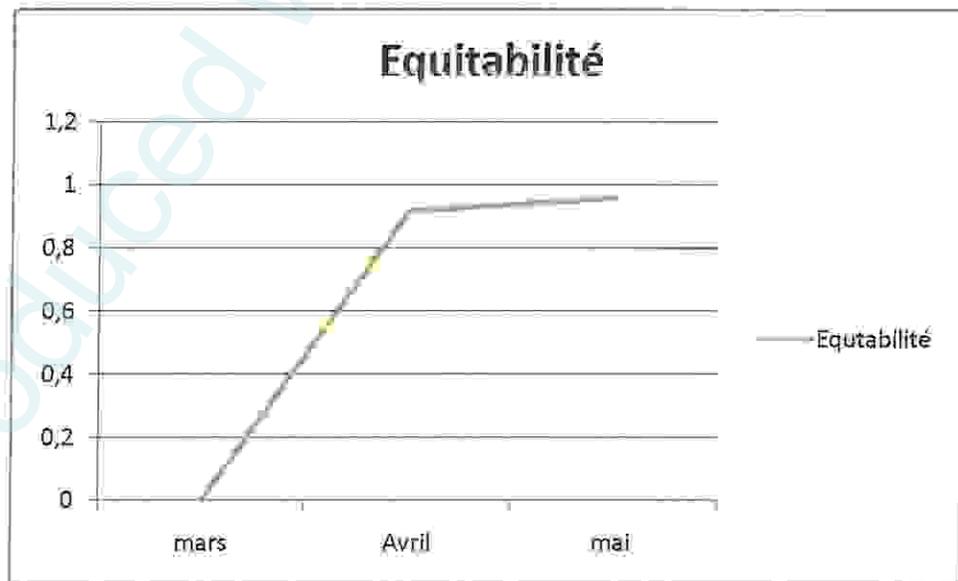


Figure.29 : Indice d'Equitabilité de lac des Oiseaux

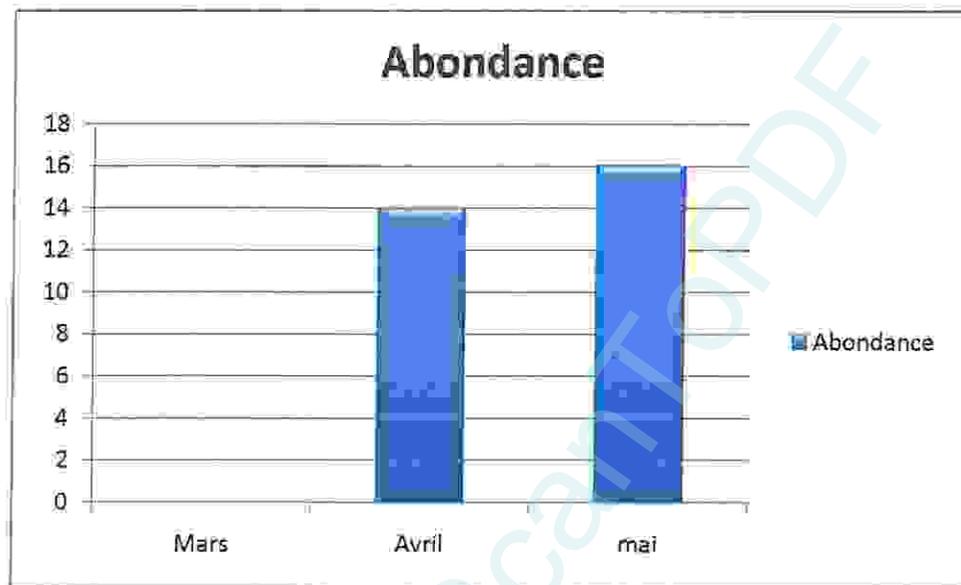


Figure.30 : L'abondance des espèces des syrphes dans le site lac Oubeira

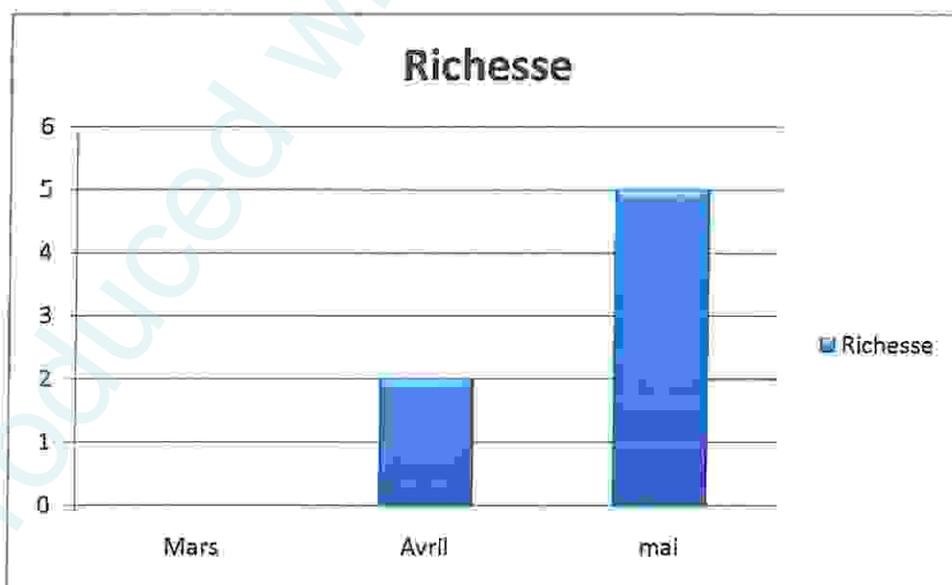


Figure.31 : La richesse des espèces du Syrphidae dans le site lac Oubeira

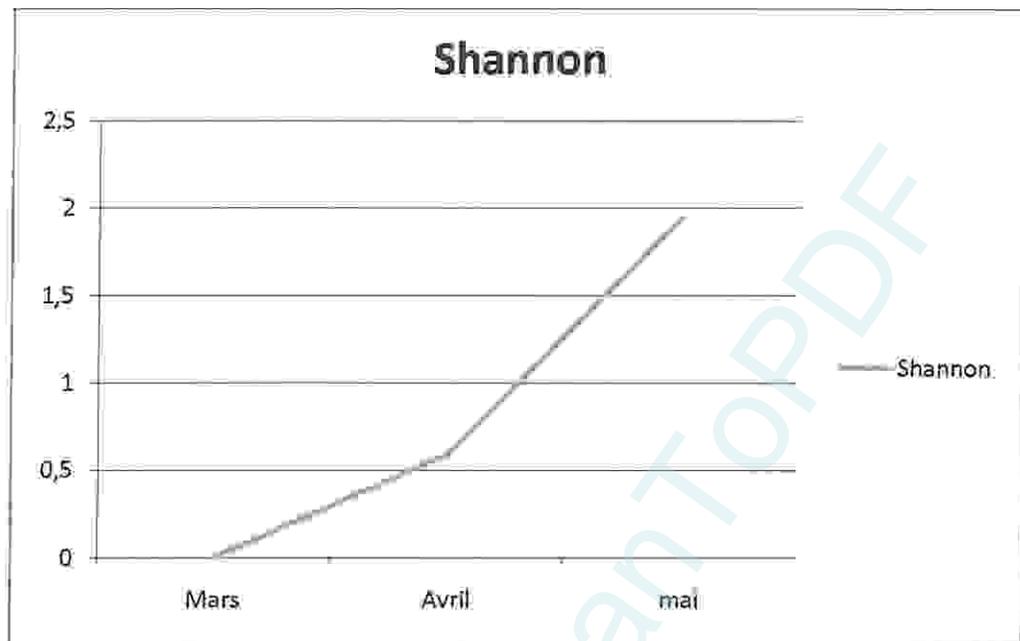


Figure.32 : Indice de Shannon de lac Oubeira

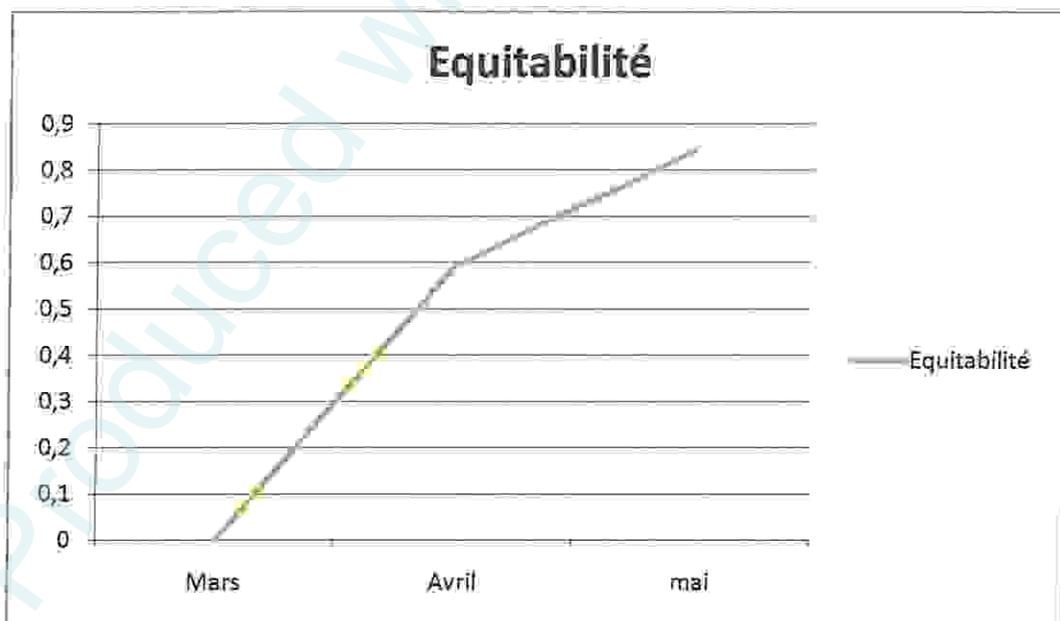


Figure.33 : Indice d'Equitabilité de lac Oubeira

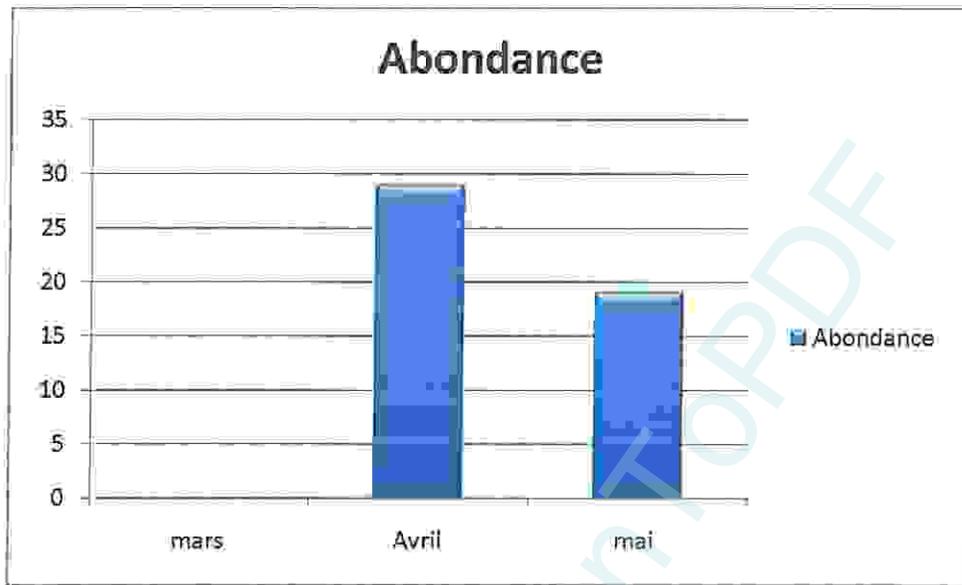


Figure.34 : L'abondance des espèces des syrphes dans le site lac Tonga

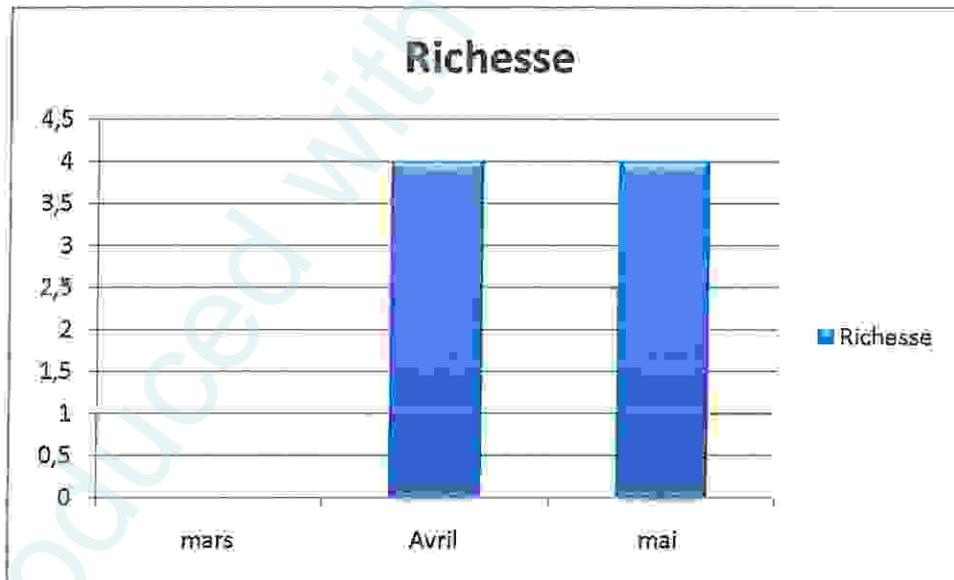


Figure.35 : La richesse des espèces du Syrphidae dans le site lac Tonga

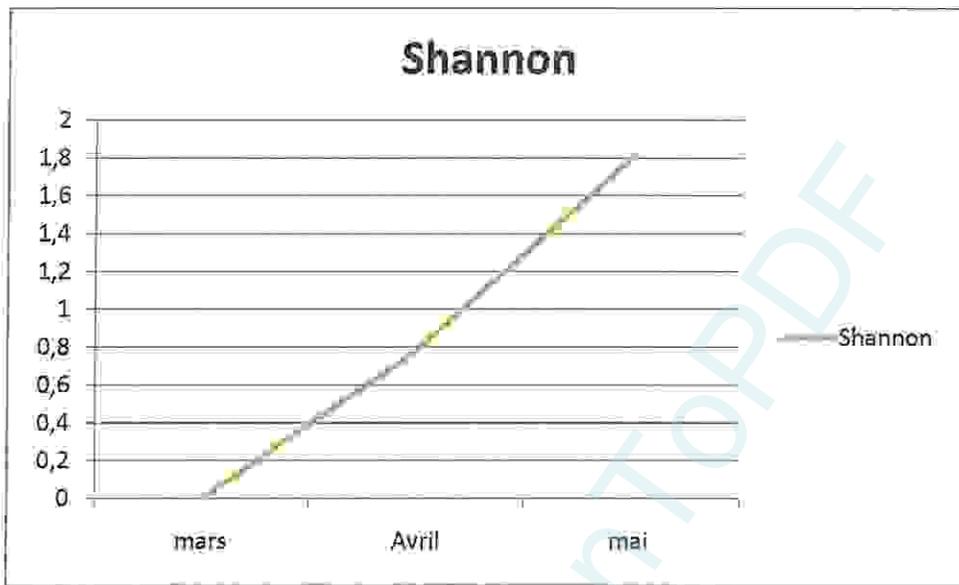


Figure.36 : Indice de Shannon du lac Tonga

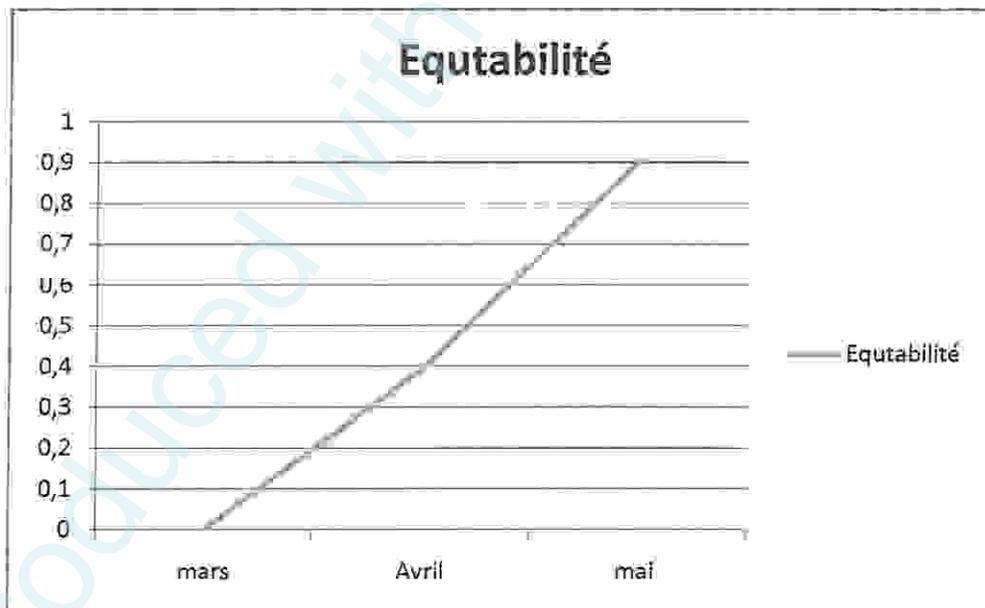


Figure.37 : Indice d'Equitabilité du lac Tonga

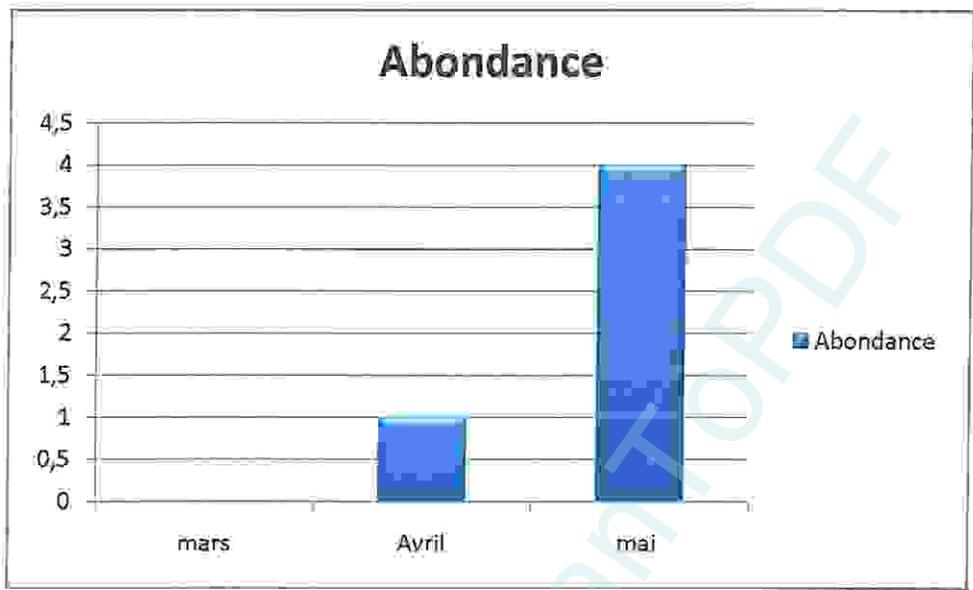


Figure.38 : L'abondance des espèces des syrphes dans Garaat El Dakhla

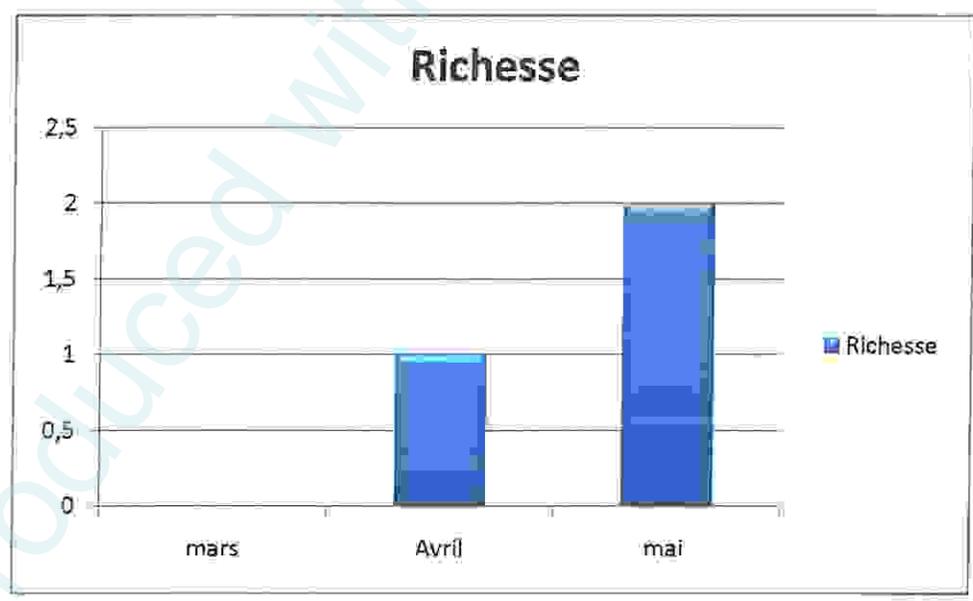


Figure.39 : La richesse des espèces du Syrphidae dans Garaat El Dakhla.

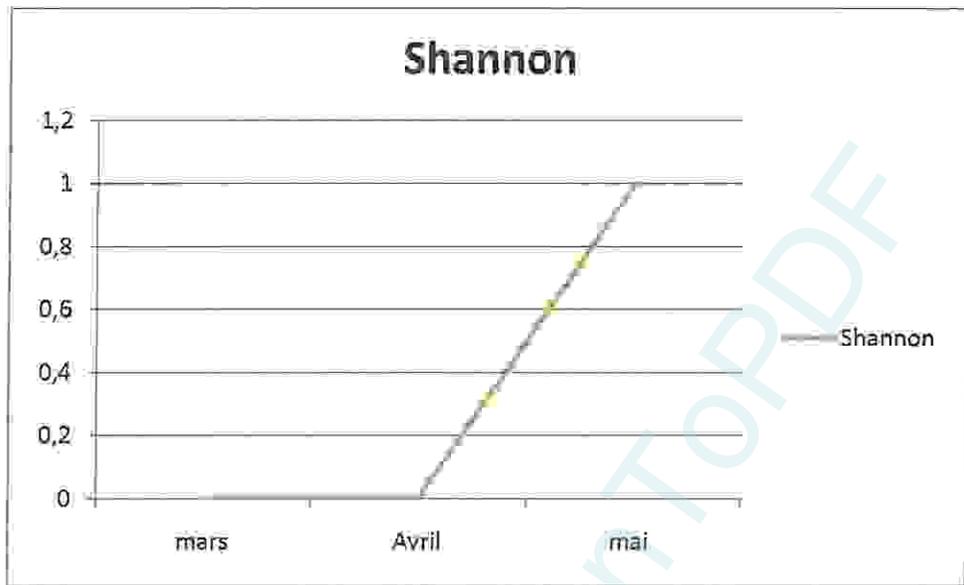


Figure.40 : Indice de Shannon du Garaat El Dakhla.

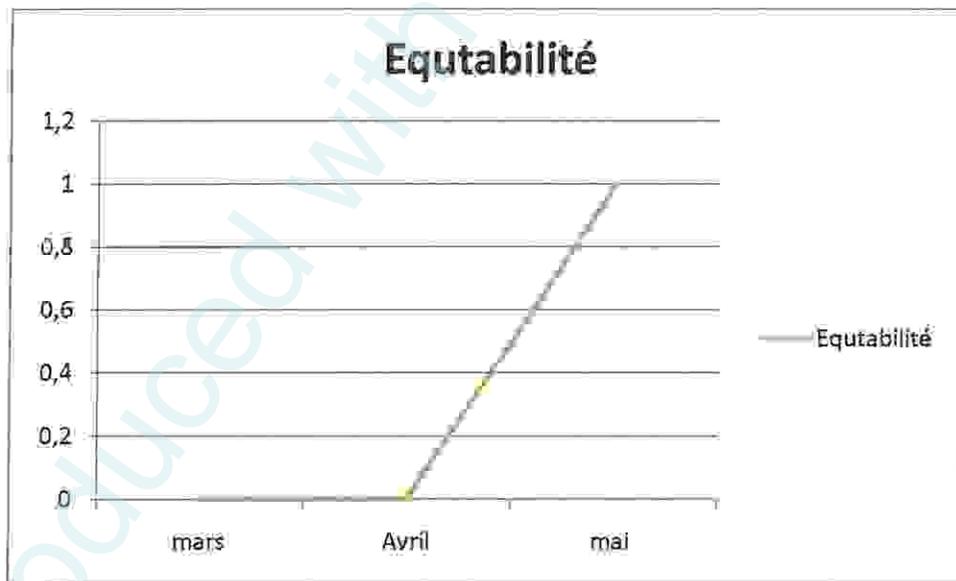


Figure.41 : Indice d'Equitabilité de Garaat El Dakhla.



- Dans le lac Mekhada, Oubeira et El Dakhla on observe que l'abondance et la richesse spécifique est plus important dans le mois de Mai que dans le mois d'Avril (Figure.22, 23, 30, 31, 38, 39) mais l'abondance du lac Tonga et la richesse spécifique du lac des Oiseaux sont plus élevés dans le mois d'Avril que Mai (Figure.27, 34). On remarque que l'abondance du lac des Oiseaux et la richesse spécifique du lac Tonga sont égaux dans les deux mois (Avril et Mai) (Figure.26, 35)

-D'après l'indice de l'Equitabilité l'équilibre de Mekhada, lac d'oiseaux et lac Oubeira au mois d'avril (Figure.25, 29, 33) par contre l'équilibre de lac Tonga et Garaat Dakhla remarqué au mois de mai (Figure.37, 41).



La région de Guelma :

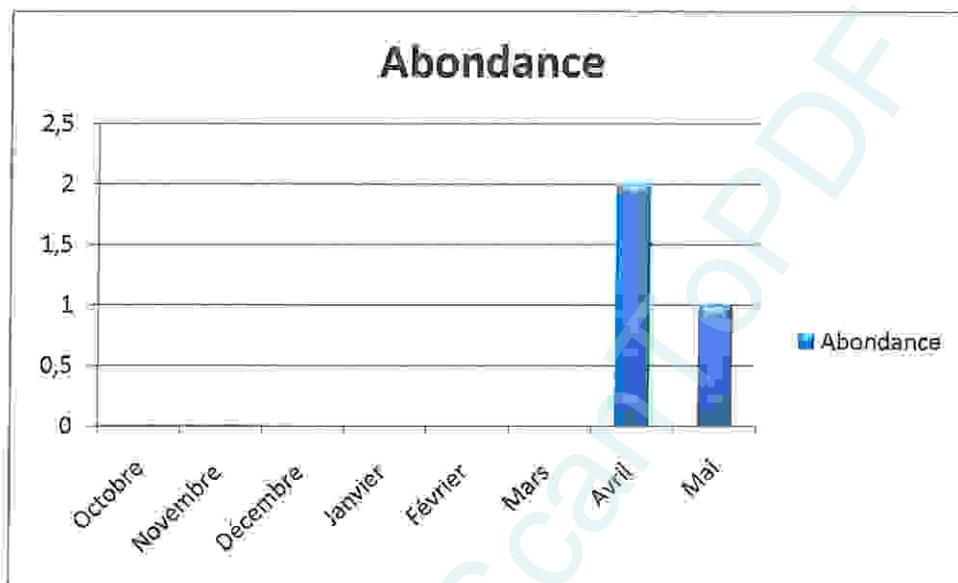


Figure.42 : L'abondance des espèces des syrphes de Djebel Dabegh station n° 02

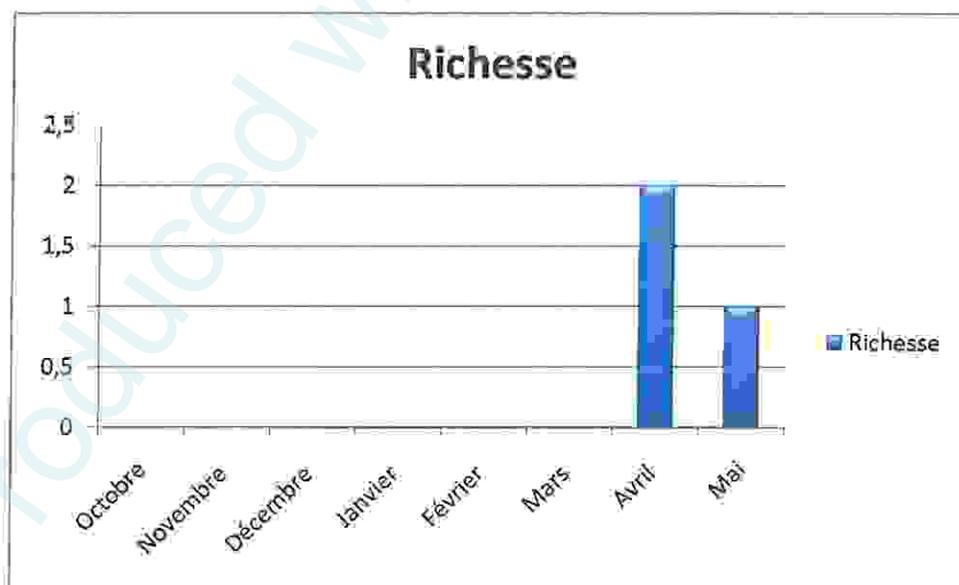


Figure.43 : La richesse des espèces du Syrphidae de Djebel Dabegh station n°02

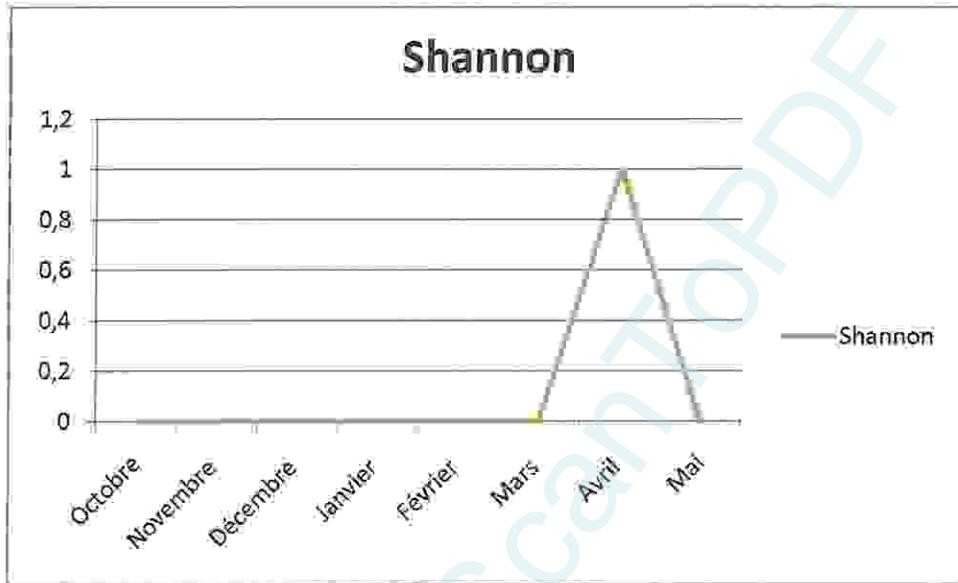


Figure.44 : Indice de Shannon de Djebel Dbegh station n°02

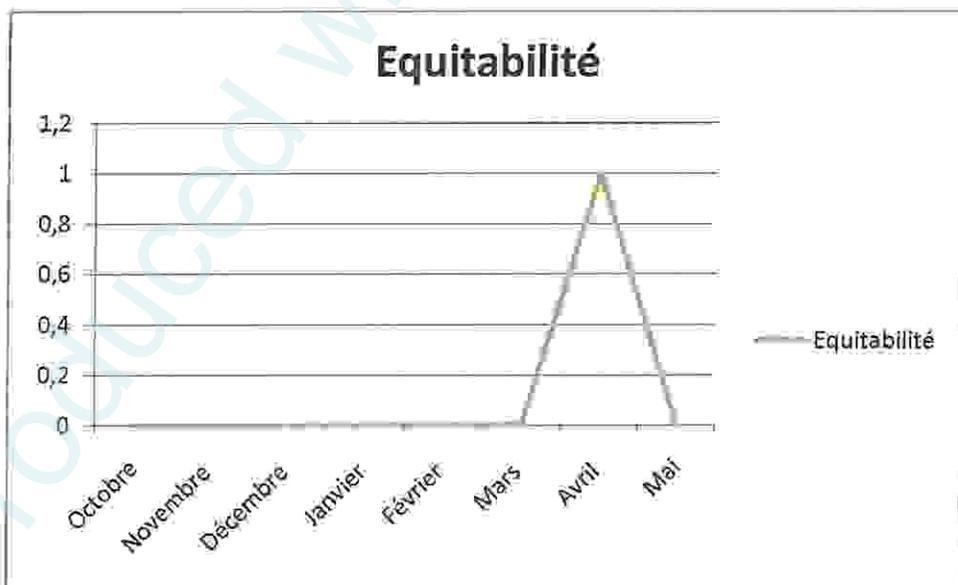


Figure.45 : Indice d'Equitabilité de Djebel Dbegh station n°02

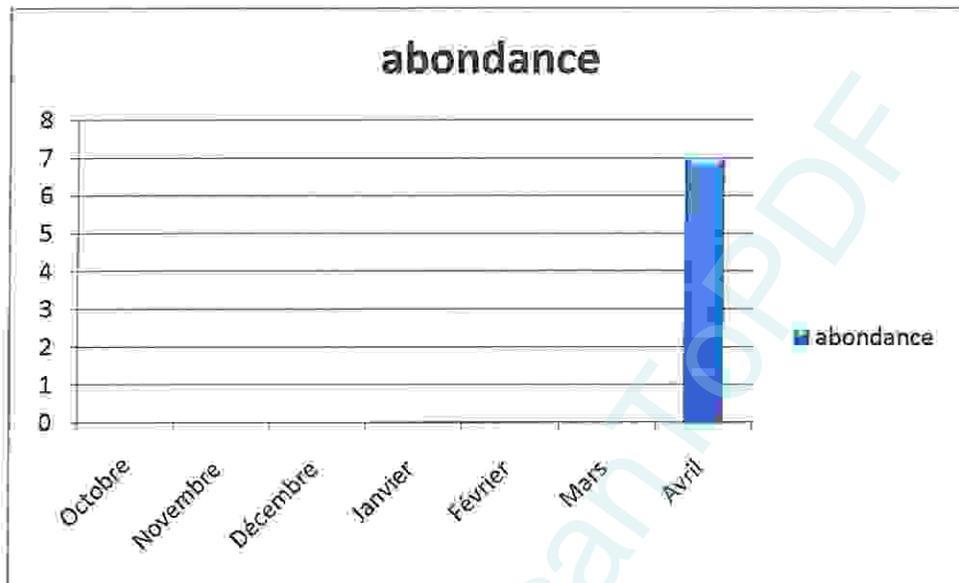


Figure.46 : L'abondance des espèces des syrphes de Djbel Halouf

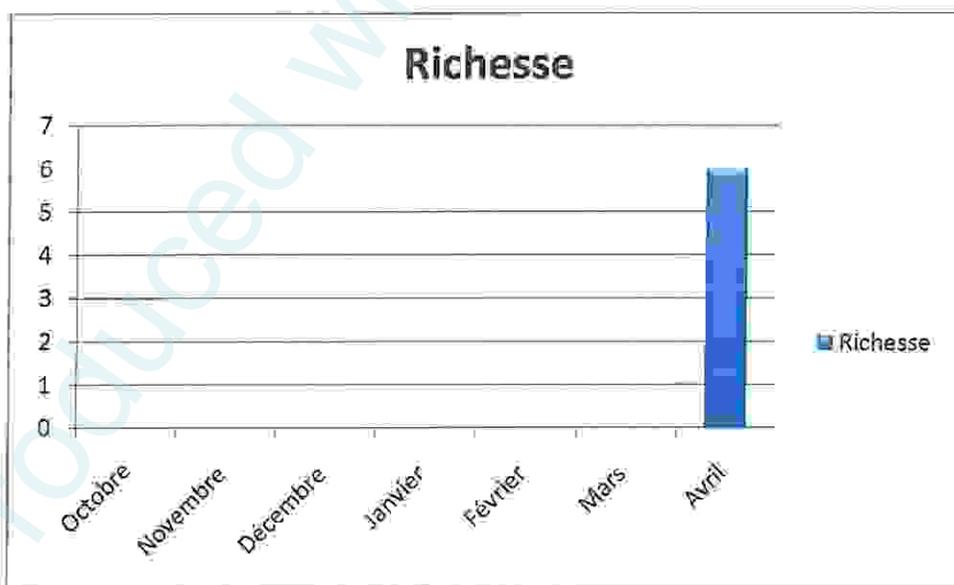


Figure.47 : La richesse des espèces du Syrphidae de Djbel Halouf

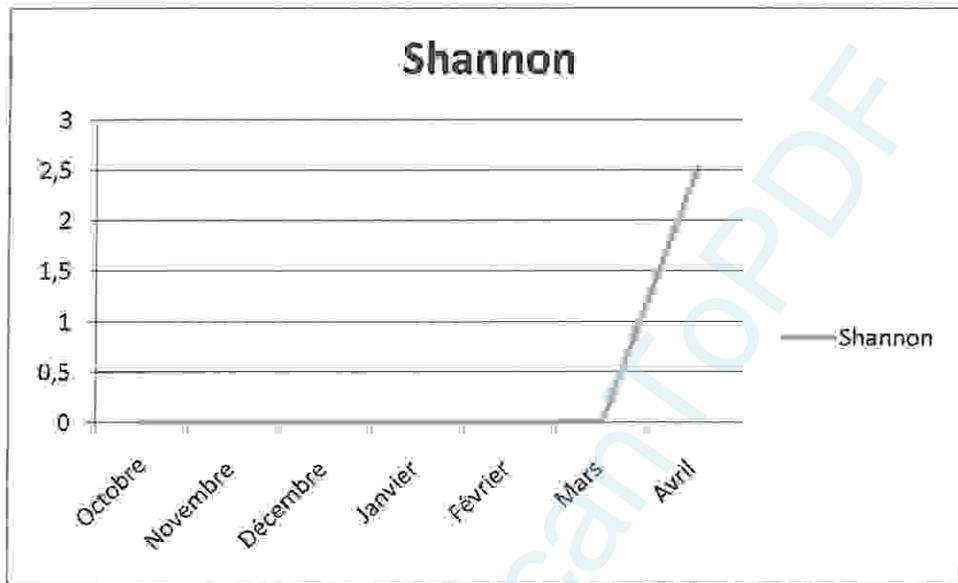


Figure.48 : Indice de Shannon de Djbel Halouf

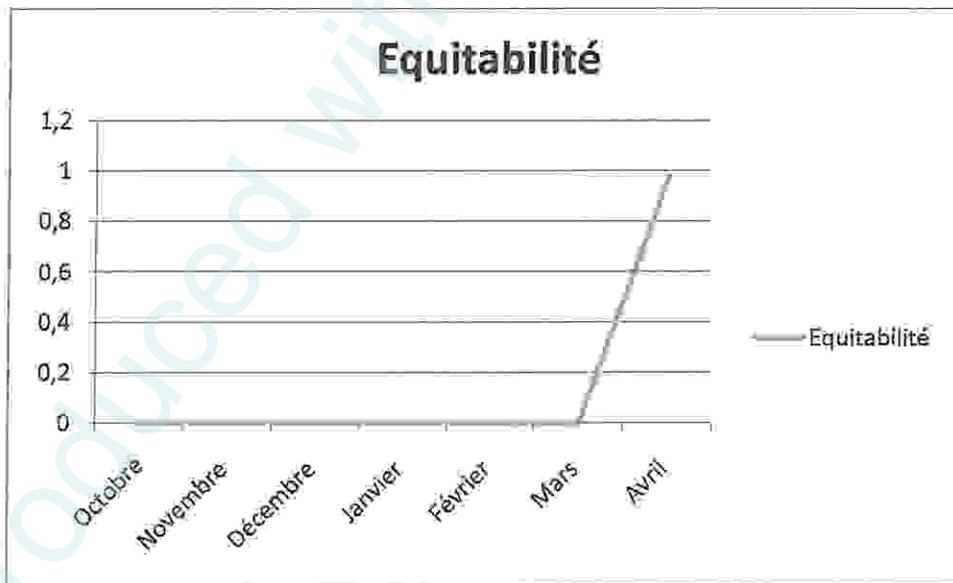


Figure.49 : Indice d'Equitabilité de Djbel Halouf

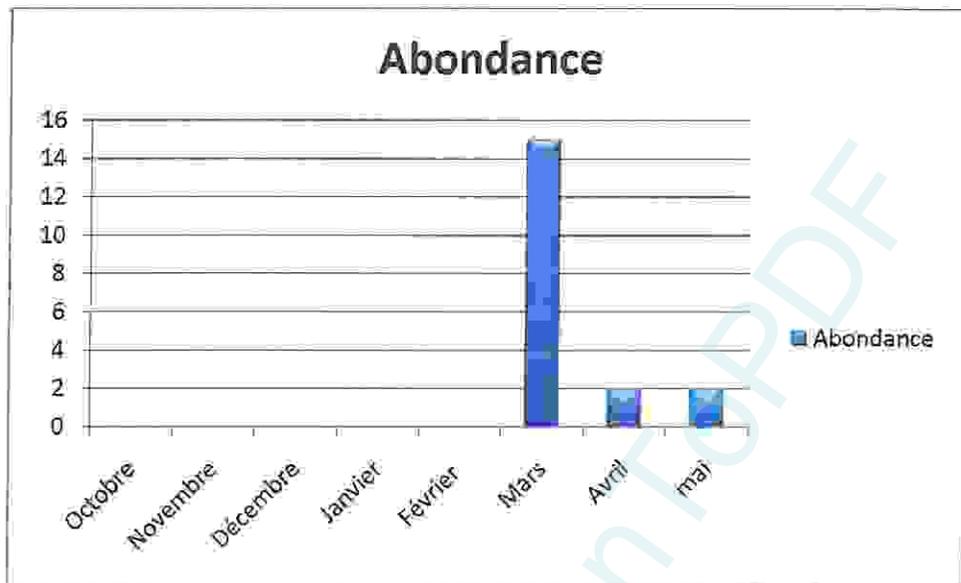


Figure.50 : L'abondance des espèces des syrphes de Héliopolis

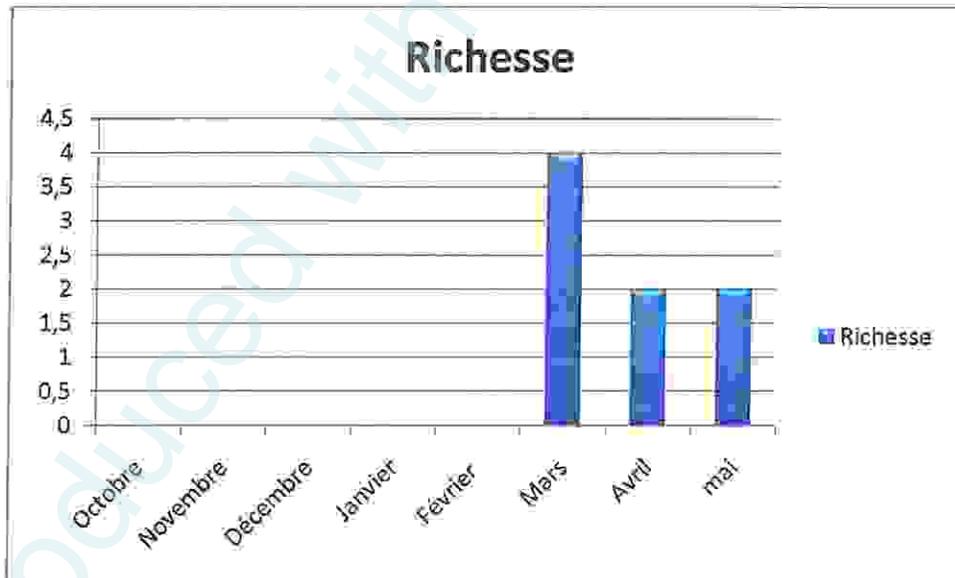


Figure.51 : La richesse des espèces du Syrphidae de Héliopolis

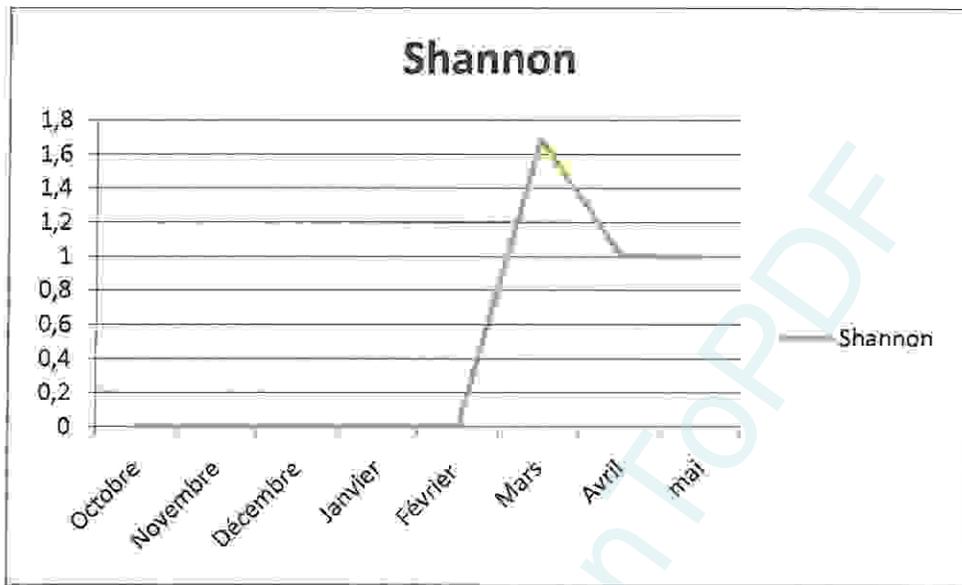


Figure.52 : Indice de Shannon de Héliopolis

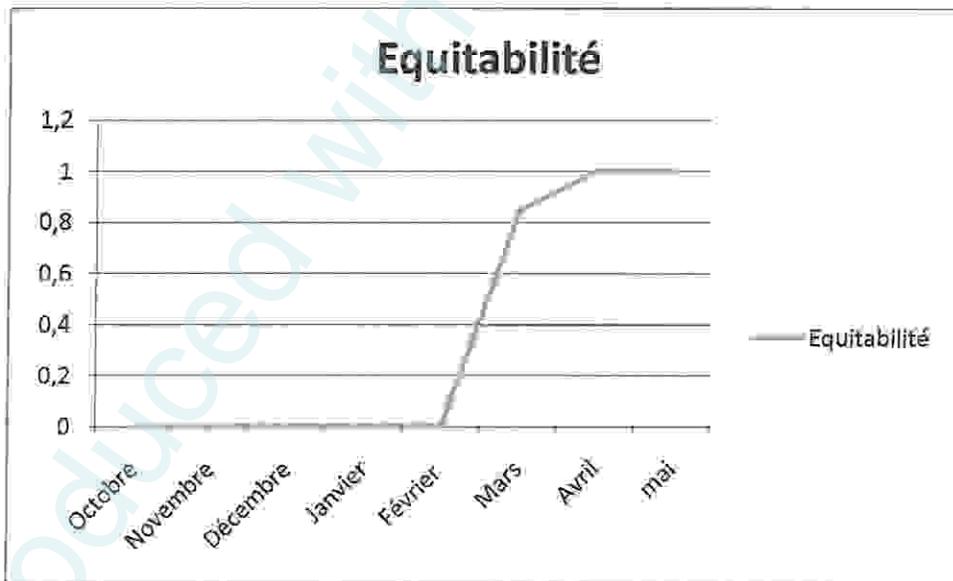


Figure.53 : Indice d'Equitabilité de Héliopolis

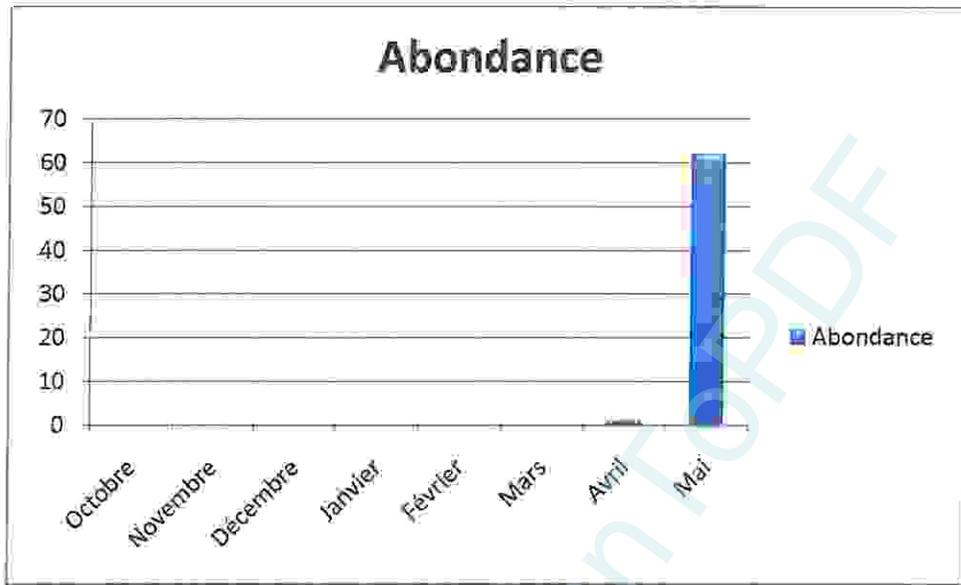


Figure.54 : L'abondance des espèces des syrphes de Boucheouf

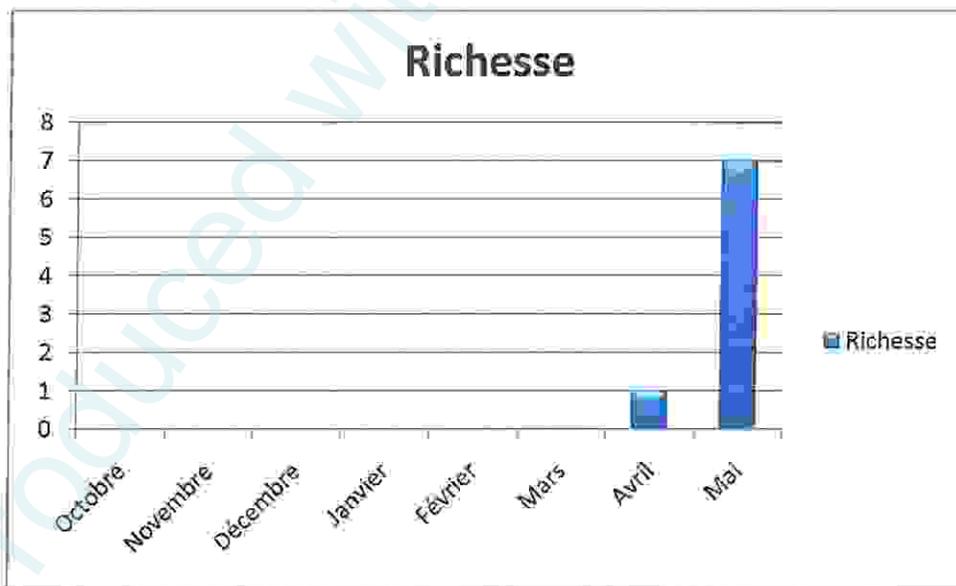


Figure.55 : La richesse des espèces du Syrphidae de Boucheouf

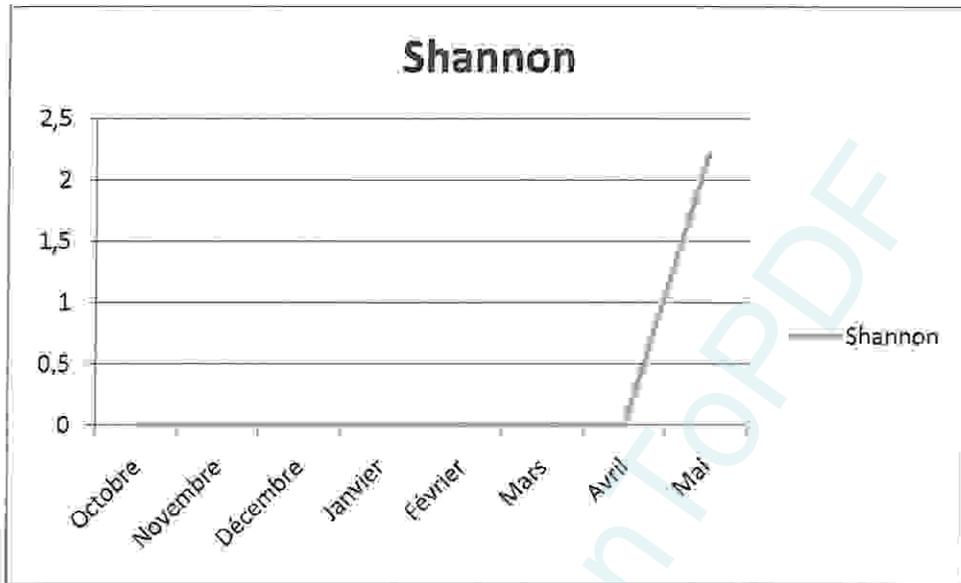


Figure.56 : Indice de Shannon de Bouchegouf

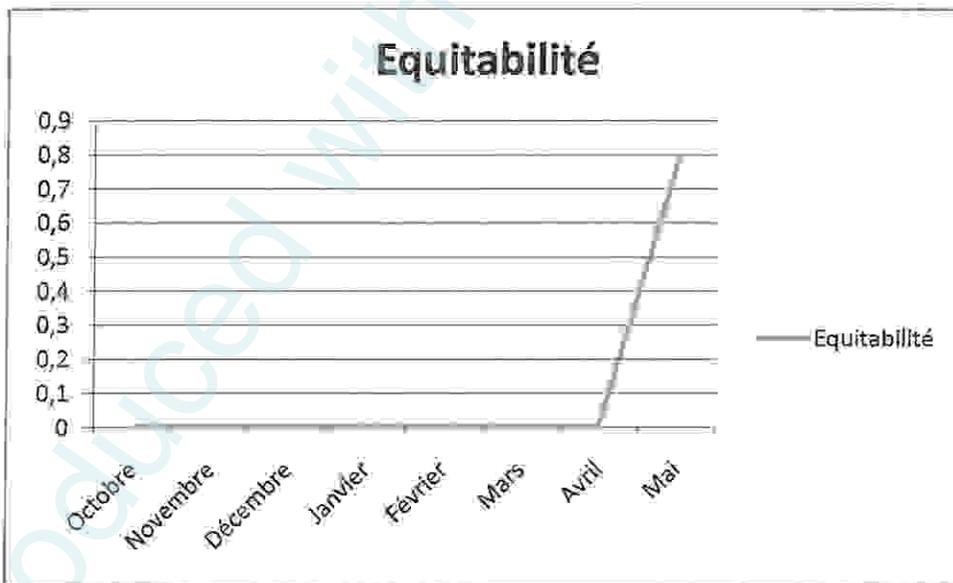


Figure.57 : Indice d'Equitabilité de Bouchegouf



On remarque que dans station 2 de Djebel Dbagh l'abondance et la richesse de mois avril élevé que mois de mai. (Figure.42, 43)

Le premier individu trouvé dans Djebel Halouf dans le mois d'avril (Figure. 46).

L'abondance et la richesse de Héliopolis est plus élevé dans le mois de mars que avril et mai (Figure. 50, 51).

L'abondance et la richesse de la région de Bouchegouf dans le mois mai élevé que le mois d'avril. (Figure. 54, 55)

D'après l'indice de l'Equitabilité l'équilibre Djebel Dbagh station 2 au mois d'avril (Figure.45) par contre l'équilibre de Héliopolis au mois mars (Figure.49) et Bouchegouf remarqué au mois de mai (Figure.57).



4.7. La richesse spécifique dans les sites d'étude :

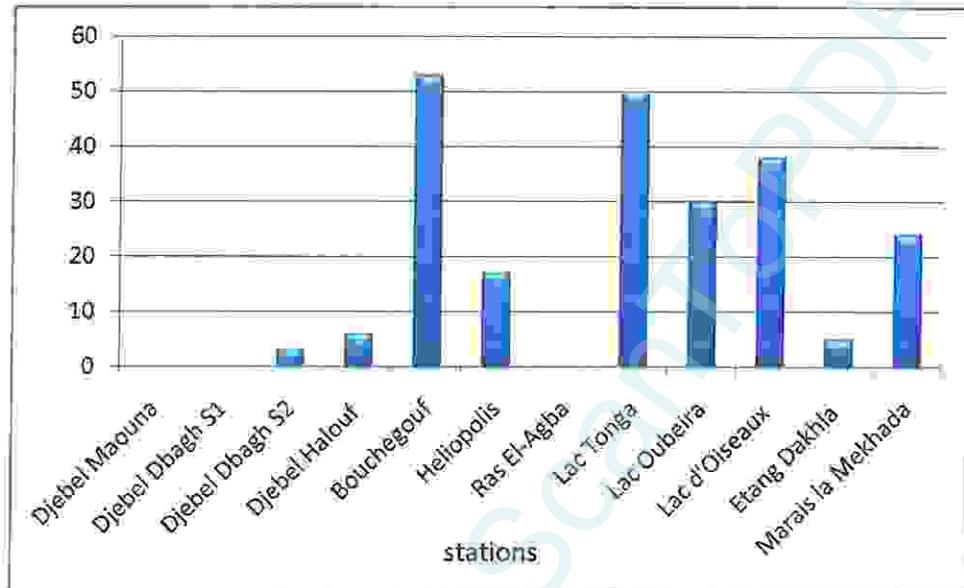


Figure.58 : Richesse spécifique des stations étudiées

- La région la plus riche de Syrphidae c'est Bouchegouf puis lac Tonga, lac d'oiseaux, mais Héliopolis, marais de Mekhada et lac Oubeira sont caractérisés par une richesse moyenne.
- Et absence total dans les régions qui représentent des hautes altitudes Ras El-Agba, Djebel Maouna et Djebel Dbagh station 1. (Figure.58)



Tableau.06 : Coefficient Jaccard

	Djebel Maouna	Djebel Dbagh s1	Ras EL-Agba	Djebel Halouf	Djebel Dbagh s2	Héliopolis	Bouchegouf	Lac Tonga	Lac Oubeira	Lac d'Oiseaux	La Mekhada	Garaat Dakhla
Djebel Maouna												
Djebel Dbagh s1												
Ras EL-Agba												
Djebel Halouf					0.125	0.1	0.083	0.333	0.1	0.181	0.083	0
Djebel Dbagh s2						0.142	0.428	0.125	0.142	0.428	0.428	0
Héliopolis							0.444	0.375	0.428	0.333	0.333	0.4
Bouchegouf								0.444	0.5	0.555	0.555	0.285
Lac Tonga									0.375	0.3	0.3	0.333
Lac Oubeira										0.333	0.333	0.4
Lac d'Oiseaux											0.4	0.125
La Mekhada												0.285
Garaat Dakhla												

$$Q=c/(a+b-c)$$

Q= coefficient de Jaccard.

C= Nombre des espèces communes aux site a et b.

a= Richesse spécifique dans le site a .

b= Richesse spécifique dans le site b.



Discussion :

- Cette étude nous a permis d'établir une première liste de la Syrphidae présente sur le site
- De région de Guelma pendant huit mois, et la Numidie oriental pendant trois mois.
- la faune syrphidienne de la Numidie comprend 72 espèces citées depuis 1993.
- Durant notre travail, nous avons recensés 16 espèces de syrphes.
- Le nombre des espèces que nous avons notes dans la Numidie orientales est de 12 espèces, par contre dans la région de Guelma la richesse spécifique notée de 11 espèces.
- *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, sont très abondantes dans les deux zones.
- *Syrphid pipiens*, *Melanostoma mellinum* moins fréquentes dans les deux régions. Par contre *Episyrphus balteatus* sont assez abondantes au Guelma et dans la Numidie oriental, respectivement.
- Certaines espèces de Syrphidae n'ont été capturés qu'une seule fois, c'est le cas de *Eristalis sp1*, *Eristalis sp2*, *Syrphini sp. sp3*
- *Eristalis arbustorum*, *Eristalis similis Mesembrius* sp sont existents uniquement dans la Numidie et non signalées dans la région de Guelma
- *Eristalis sp2*, *Eristalis sp1*, *Syrphini sp. Sp3* présentent uniquement dans la région de Guelma
- L'absence des Syrphidae dans les régions de haute altitude pendant la période d'étude peut être à raison de l'influence de climat de notre période d'études.

CONCLUSION

Produced with Scantopdf



Conclusion :

- Notre travail qui s'étale près d'une année du 27 octobre au 11 mai, entre dans le cadre de la connaissance de la faune syrphidienne des Nord-est Algérien.
- Dans un premier lieu, nous avons procédé à la contribution des Syrphidae qui a révélé
- L'existence de 16 espèces sur un total de 72-74 espèces enregistrées à travers le territoire (Djellab, 1993).
- Le 02 mars 2012, sur les rives de la Seybouse (Héliopolis), nous avons trouvé l'espèce
- *Sphaerophoria scripta* espèce appartenant au genre *Sphaerophoria*, ont signalé sa présence dans Bouchegouf, Marais de Mekhada, Lac Tonga, Lac Oubeira, Lac des Oiseaux, Garaat Dakhla, Djebel Dbagh station 2
- Cette espèce a également été trouvée par la chercheuse Djellab, (1993) au lac d'Oiseau, lac Bleu, Mellah, Tonga, Oued El Aroug, lac Ghora et Oubeira.
- Notre travail a aussi contribué à mieux connaître la phénologie et la répartition spatiale de 16 espèces du syrphe, ce qui indique clairement de leurs écologies set similaire à celle rencontrées en Numidie (Djellab, 1993)
- Notre travail mérite d'être approfondi pour arriver à un inventaire complet des Syrphidae de Nord-est Algérien et surtout dans la région de Guelma.



Références bibliographiques



-  BELDJAZIA ;2009 ETUDE ECOLOGIQUE ET CARTOGRAPHIQUE DE LA VEGETATION DU MASSIF DE LA MAHOUNA (GUELMA) UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA FACULTÉ DES SCIENCES ET DE L'INGÉNIERIE DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE MEMOIRMEMOIRE
-  CHANDLER, 1968 THE INSECTS AND ARACHNIDS OF CANADA PART 18; THE FLOWER FLIES OF THE SUBFAMILY SYRPHINAE OF CANADA, ALASKA, AND GREENLAND; DIPTERA: SYRPHIDAE; CENTRE FOR LAND AND BIOLOGICAL RESOURCES RESEARCH OTTAWA ONTARIO; P: 21.
-  CHANDLER, A.E.F, 1969 LOCOMOTORY BEHAVIOUR OF FIRST INSTARS LARVAE APHIDOPHAGOUS SYRPHIDAE (DIPTERA) AFTER CONTACT WITH APHIDS; P: 673-768.
-  CHARLOTTE DOR, JULIE MAILLET-MEZERAY, 2011 LES ENTOMOPHAGES EN GRANDES CULTURES: DIVERSITE, SERVICE RENDU ET POTENTIALITES DES HABITATS » COLLOQUE DE RESTITUTION DU PROGRAMME CASDAR ; P:29.
-  COHEN, A. C, 1995 EXTRA ORAL DIGESTION IN PREDACEOUS TERRESTRIAL ARTHROPODA. ANNUAL REVIEW OF ENTOMOLOGY 40: 85-103
-  CYRILLE DUSSAIX, 2009 DIPTERES SYRPHIDAE ; INVERTEBRES CONTINENTAUX DES PAYS DE LA LOIRE - GRECIA, COLLECTION DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS; P : 192].
-  DUSEK, AND LASKA, 1966 OCCURRENCE OF SYRPHIDAE LARVE ON SOME APHIDS IN ECOLOGY OF APHIDOPHAGOUS INSECTS, (HODEK I., ED), ACADEMIA, PRAGUE, 37-38

 DUSEK, & LASKA, 1974 INFLUENCE OF TEMPERATURE DURING PUPAL DEVELOPMENT ON THE COLOUR OF SYRPHID ADULTS (SYRPHIDAE, DIPTERA). *FOLIA PRIROD. FAK. UNIV. PURKYNE*, P: 77-81

 FRAZER, 1972 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION

 GABRITSCHESKY, 1924, 1926 THE INSECTS AND ARACHNIDS OF CANADA PART 18; THE FLOWER FLIES OF THE SUBFAMILY SYRPHINAE OF CANADA, ALASKA, AND GREENLAND DIPTERA: SYRPHIDAE; P 20-21

 GILBERT, F.S. 1986 HOVERFLIES NATURALISTS HANDBOOKS 5. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, CAMBRIDGE, 66 P

 HARTLEY, 1961 SEGUY, 1961 GEOLDLIN, 1974 STUBBS ET FALK, 1983 GILBERT 1986 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION-

 LEGEMBLE J., 2008 LES SYRPHE ; FICHE TECHNIQUE ; DU SERVICE REGIONAL DE LA PROTECTION DES VEGETAUX DE HAUTE-NORMANDIE ; REDACTION : J. LEGEMBLE ; MISE A JOUR : MAI 2008 ; P1/3].

 LYON, J.P., 1965 INFLUENCE DE QUELQUES FACTEURS SUR L'EXPRESSION DU POTENTIEL DE MULTIPLICATION DES SYRPHE APHIDIOPHAGES. *ANN. EPIPHYTIES*, 16(4) : 397-398-

 MAIER, 1978, 1982 MAIER ET WALDBAUER (1979); WELLINGTON ET FITZPATRICK, 1981 FITZPATRICK ET WELLINGTON, (1983). LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION -

 MAIER ,1982 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION -

 MARRIOT & HOLLOWAY, 1998 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION -

 METCALFE, 1921, DE CRAMPTON, 1942 DE ZUMPT ET HEINZ (1949), DE LEHRER (1971). [LIVRE TRAITÉ DE ZOOLOGIE ; ANATOMIE ; SYSTEMATIQUE ; BIOLOGIE ; PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE PIERRE-P. GASSE ; INSECTES ; THORAX ; ABDOMEN P: 522].

 MOULIN ; JOLIVET; MERIGUET ; ZAGATTI, 2007 MÉTHODOLOGIE DE SUIVIS SCIENTIFIQUES DES ESPÈCES PATRIMONIALES (FAUNE) SUR LE TERRITOIRE DU PARC NATUREL RÉGIONAL DU VEXIN FRANÇAIS : ENTOMOFAUNE ; NICOLAS MOULIN, SAMUEL JOLIVET, BRUNO MÉRIGUET, PIERRE ZAGATTI ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRES NATURELLES - MNHN, INSTITUT NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL – INPN.

 NEDJAH ,2010 ECOLOGIE DE L'HERON POURPRE (ARDEA PURPUREA) EN NUMIDIE (NORD - EST ALGERIEN). BADJI MOKHTAR ANNABA UNIVERSITY UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA.

 POUVREAU, 2004 LES INSECTES POLLINISATEURS ; EDITEUR(S) : DELACHAUX ET NIESTLE ; AUTEUR(S) : A. POUVREAU ; COLLECTION : LA BIBLIOTHEQUE DU NATURALISTE ; TYPE PRODUIT : LIVRE ; PARUTION : 30/03/2004 ; EDITION : 1^{ERE} EDITION ; NB DE PAGES : 192 PAGES

 RAKI ALMOHAMAD, FRANÇOIS J. VERHEGGEN, ÉRIC HAUBRUGE (2008). SEARCHING AND OVIPOSITION BEHAVIOR OF APHIDOPHAGOUS HOVERFLIES (DIPTERA: SYRPHIDAE): A REVIEW; UNIV. LIEGE - GEMBLoux AGRO-BIO TECH. DEPARTMENT OF FUNCTIONAL AND EVOLUTIONARY ENTOMOLOGY, PDF BIOTECHNOL.

 ROTHERAY, 1983 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION .

 ROTHERAY, 1987 ; 1991 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION.

 ROTHERAY, 1993 LIFE HISTORY AND DESCRIPTION OF THE IMMATURE STAGES OF EUMERUS PURPURARIAE (DIPTERA: SYRPHIDAE) DEVELOPING IN OPUNTIA MAXIMA ; CELESTE PÉREZ-BANON AND ANGELES MARCOS-GARCIA ; DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y RECURSOS NATURALES, UNIVERSIDAD DE ALICANTE; RECEIVED JUNE 16, 1997; ACCEPTED OCTOBER 16, 1997].

 SARTHOU, 1996 LE SYRPHE CEINTURE EPISYRPHUS BALTEATUS (DEGEER) (DIPTERA, SYRPHIDAE), UN AUXILIAIRE EFFICACE POUR LE CONTROLE BIOLOGIQUE DES PUCERONS DANS NOS AGRO-ECOSYSTEMES - BIOLOGIE ET FACTEURS D'OVIPOSITION.

 SCHNEIDER, 1947-1958 LES INSECTES POLLINISATEURS ; EDITEUR(S) : DELACHAUX ET NIESTLE ; AUTEUR(S) : A. POUVREAU ; COLLECTION : LA BIBLIOTHEQUE DU NATURALISTE ; TYPE PRODUIT : LIVRE ; PARUTION : 30/03/2004 ; EDITION : 1^{ERE} EDITION ; NB DE PAGES : 192 PAGES.

 SCHAUB.L, BLOESCH.B, GRAF.B ET HÖHNH.H, 2001 SYRPHIDES ET CECIDOMYIES ; DEPARTEMENT FEDERAL DE L'ECONOMIE PDF ; STATION DE RECHERCHE ; AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL.ACW ; FICHE: 803 ; P : 01

 SMRNOA ET AL, 2008 L'ENVOL DES SYRPHES ; PARMIS LES DIPTERES, LES SYRPHES DEVIENNENT DES INDICATEURS PRIVILEGIES ; ARTICLE | ESPACES NATURELS N° 21 ; ETUDES – RECHERCHES EN 21-P22-23-PDF.

 STELLEMAN & MEEUSE, 1976 PDF THE INSECTS AND ARACHNIDS OF CANADA PART 18; THE FLOWER FLIES OF THE SUBFAMILY SYRPHINAE OF CANADA, ALASKA, AND GREENLAND DIPTERA: SYRPHIDAE; P 16

 VAN VEEN, 2004 NOUVELLES ESPECES DE SYRPHES (DIPTERA ; SYRPHIDAE) POUR LE DEPARTEMENT DU CALVADOS (BASSE-NORMANDIE, FRANCE) ; MATHILDE REDON1 & ADRIEN CHOREIN2 ; INVERTEBRES ARMORICAINS, 2009, 3 : 23-24 ; P : 23.

 VOCKEROTH J.R, 1992 THE INSECTS AND ARACHNIDS OF CANADA PART 18 ; THE FLOWER FLIES OF THE SUBFAMILY SYRPHINAE OF CANADA, ALASKA, AND GREENLAND DIPTERA: SYRPHIDAE .

 WALDBAUER, 1970 THE INSECTS AND ARACHNIDS OF CANADA PART 18; THE FLOWER FLIES OF THE SUBFAMILY SYRPHINAE OF CANADA, ALASKA, AND GREENLAND DIPTERA: SYRPHIDAE; P 20-21

ANNEXE

Produced with Scantopdf

ANNEXES

Tableau.07 Site visité (Mawna2011/2012).

Année	Mois	Date	Nombre de sorties/mois
2011	Novembre	10/11/2011	3
		17/11/2011	
		24/11/2011	
2012	Décembre	01/12/2011	5
		08/12/2011	
		15/12/2011	
		22/12/2011	
		29/12/2011	
	Janvier	05/01/2012	4
		12/01/2012	
		19/01/2012	
		26/01/2012	
	Février	02/02/2012	4
		09/02/2012	
		16/02/2012	
		23/02/2012	
Mars	01/03/2012	4	
	08/03/2012		
	15/03/2012		
	22/03/2012		
	29/03/2012		
Avril	05/04/2012	4	
	12/04/2012		
	19/04/2012		
	26/04/2012		
Mai	03/05/2012	2	
	10/05/2012		
Total			26

Tableau.08 : site visité Djbel Dbagh (2011/2012)

Année	Mois	Date	Nombre de sorties/mois
2011	Novembre	02/11/2011	4
		09/11/2011	
		16/11/2011	
		23/11/2011	
		30/11/2011	
	Décembre	07/12/2011	5
		14/12/2011	
		21/12/2011	
		28/12/2011	
2012	janvier	04/01/2012	4
		11/01/2012	
		18/01/2012	
		25/01/2012	
	Février	01/02/2012	4
		08/02/2012	
		15/02/2012	
		22/02/2012	
		29/02/2012	
	Mars	07/03/2012	4
		14/03/2012	
		21/03/2012	
		28/03/2012	
	Avril	04/04/2012	4
		11/04/2012	
		18/04/2012	
		25/04/2012	
Mai	02/05/2012	2	
	09/05/2012		
Total			27

Tableau.09 : site visité Djbel Halouf

année	mois	date	nombre de sortie / mois
	Novembre	24/11/2011	1
	Décembre	01/12/2011	5
2011		08/12/2011	4
		15/12/2011	
		22/12/2011	
		29/12/2011	
2012	Janvier	05/01/2012	2
		12/01/2012	
		19/01/2012	
		26/01/2012	
	Février	02/02/2012	4
		09/02/2012	
		16/02/2012	
		23/02/2012	
	Mars	01/03/2012	5
		08/03/2012	
		15/03/2012	
		22/03/2012	
		29/03/2012	
	Avril	05/04/2012	5
		12/04/2012	
		19/04/2012	
		26/04/2012	
		03/05/2012	
	mai	10/05/2012	2
Total			28

Tableau.10 : site visité Héliopolis (2011/2012).

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2011	décembre	02/12/2011	5
		09/12/2011	
		14/12/2011	
		23/12/2011	
		30/12/2011	
Janvier		06/01/2012	4
		13/01/2012	
		20/01/2012	
		27/01/2012	
Février		03/02/2012	4
		10/02/2012	
		17/02/2012	
		24/02/2012	
Mars		02/03/2012	5
		09/03/2012	
		16/03/2012	
		23/03/2012	
		30/03/2012	
Avril		06/04/2012	4
		13/04/2012	
		20/03/2012	
		27/04/2012	
Mai		04/05/2012	2
		11/05/2012	
Total			24

Tableau.11 : site visité Bouchegouf (2011/2012)

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2011	Novembre	18/11/2011	2
		25/11/2011	
	Décembre	02/12/2011	5
		09/12/2011	
		16/12/2011	
		23/12/2011	
		30/12/2011	
2012	Janvier	06/01/2012	2
		13/01/2012	
		20/01/2012	
		27/01/2012	
	Février	03/02/2012	4
		10/02/2012	
		17/02/2012	
		24/02/2012	
	Mars	02/03/2012	5
		09/03/2012	
		16/03/2012	
		23/03/2012	
		30/03/2012	
	Avril	06/04/2012	4
13/04/2012			
20/04/2012			
27/04/2012			
Mai	04/05/2012	2	
	11/05/2012		
Total			24

Tableau.12 : site visité Ras-Agba (2011/2012)

année	mois	date	nombre de sortie / mois
	Novembre	25/11/2011	1
2011	Décembre	02/12/2011	5
		09/12/2011	
		16/12/2011	
		23/12/2011	
		23/12/2011	
2012	Janvier	06/01/2012	2
		13/01/2012	
		20/01/2012	
		27/01/2012	
	Février	03/02/2012	4
		10/02/2012	
		17/02/2012	
		24/02/2012	
	Mars	02/03/2012	5
		09/03/2012	
		16/03/2012	
		23/03/2012	
		30/03/2012	
	Avril	06/04/2012	4
		13/04/2012	
		20/03/2012	
		27/04/2012	
	mai	04/05/2012	
		11/05/2012	
Total			21

Autres sites visites

Tableau.13 : site de travail La Mekhada

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2012	Mars	24/03/2012	1
	Avril	06/04/2012	4
		13/04/2012	
		19/04/2012	
		27/04/2012	
	Mai	04/05/2012	2
		11/05/2012	

Tableau.14 : site de travail Lac Tonga

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2012	Mars	24/03/2012	1
	Avril	06/04/2012	4
		13/04/2012	
		19/04/2012	
		27/04/2012	
	Mai	04/05/2012	2
		11/05/2012	

Tableau.15 : site de travail lac d'oiseau

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2012	Mars	24/03/2012	1
	Avril	06/04/2012	4
		13/04/2012	
		19/04/2012	
		27/04/2012	
	Mai	04/05/2012	2
		11/05/2012	

Tableau.16 : site de travail lac Oubeira

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2012	Mars	24/03/2012	1
	Avril	06/04/2012	4
		13/04/2012	
		19/04/2012	
		27/04/2012	
	Mai	04/05/2012	2
11/05/2012			

Tableau.17 : site de travail étang de Dakhla

année	mois	date	nombre de sortie / mois
2012	Mars	24/03/2012	1
	Avril	06/04/2012	4
		13/04/2012	
		19/04/2012	
		27/04/2012	
	Mai	04/05/2012	2
11/05/2012			

RESUME

Produced with ScantopDF

RÉSUMÉ

Une étude du peuplement des Syrphidae dans le nord-est Algérien a été réalisée pendant la fin d'octobre 2011 jusqu'à le mois de mai 2012.

Les sites d'échantillonnage ont été choisis en fonction de : l'altitude, la végétation et l'accessibilité. L'échantillonnage a été effectué à l'aide des pièges à malaise et filet à papillons.

Les spécimens récoltés durant toute la période d'étude ont permis d'établir une contribution du peuplement des Syrphidae qui indique la présence de 16 espèces, les espèces les plus abondants sont : *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, *Syrirta pipiens*, *Melanostoma mellinum*.

Mots clés : *Syrphidae*, contribution, nord-est Algérien.

Produced with SCAUTO

ABSTRACT

A study of the populating of Hover flies in the northeast Algerian was realized during the end of October 2011 until May 2012.

The sites of sampling were chosen according to the height, the vegetation and the accessibility. The sampling was made by Trap of malaise and Net to butterfly.

Specimens collected during all the period of study allowed to establish a contribution of the populating of hoverflies which indicates the presence of 16 species. The species the most plentiful are: *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, *Syrirta pipiens*, *Melanostoma mellinum*.

Key words: Hoverflies, Contribution, Northeast Algerian.

Produced with Scantopdf

ملخص:

- تمت دراسة نوع سرفيدي *syrphidae* في شمال الشرق الجزائري خلال الفترة الممتدة ما بين أكتوبر 2011 إلى مايو 2012.

- تم اختيار مناطق أخذ العينات حسب الارتفاع نوع النباتات سهولة الوصول إليها. أخذت العينات بواسطة شبكة صيد الفراشات و فخاخ تدعي: *piège à malais*

- العينات المأخوذة خلال فترة الدراسة تسمح بأخذ فكرة عن الأنواع الموجودة في مواقع الدراسة و هذا يظهر وجود 16 نوع من بين الأنواع الموجودة بكثرة : *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, *Syritta pipiens*, *Melanostoma mellinum*.

الكلمات المفتاحية: الجرد، سرفيدي، شمال الشرق الجزائري.

Produced with ScanTopdf

Promotion : Juin 2012

Noms et prénom :

BERREGAI MOUNIA
MEFTAHA IMANE

Thème :

CONTRIBUTION DES SYRPHIDAE AU NORD-EST ALGERIEN

Résumé :

Une étude du peuplement des Syrphidae dans le nord-est Algérien a été réalisée pendant la fin d'octobre 2011 jusqu'à le mois de mai 2012.

Les sites d'échantillonnage ont été choisis en fonction de : l'altitude, la végétation et l'accessibilité. L'échantillonnage a été effectué à l'aide des pièges à malaise et filet à papillons.

Les spécimens récoltés durant toute la période d'étude ont permis d'établir une contribution du peuplement des Syrphidae qui indique la présence de 16 espèces, les espèces les plus abondants sont : *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, *Syrirta pipiens*, *Melanostoma mellinum*.

Abstract :

A study of the populating of Hover flies in the northeast Algerian was realized during the end of October 2011 until May 2012.

The sites of sampling were chosen according to: the height, the vegetation and the accessibility. The sampling was made by Trap of malaise and Net to butterfly.

Specimens collected during all the period of study allowed to establish a contribution of the populating of hoverflies which indicates the presence of 16 species. The species the most plentiful are: *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, *Syrirta pipiens*, *Melanostoma mellinum*.

ملخص:

- تمت دراسة نوع سرفييدي syrphidae في شمال الشرق الجزائري خلال الفترة الممتدة ما بين أكتوبر 2011 إلى مايو 2012.
- تم اختيار مناطق أخذ العينات حسب الارتفاع نوع النباتات سهولة الوصول إليها. أخذت العينات بواسطة شبكة صيد الفراشات و فخاخ

تدعي: piège à malais

- العينات المأخوذة خلال فترة الدراسة تسمح بأخذ فكرة عن الأنواع الموجودة في مواقع الدراسة و هذا يظهر وجود 16 نوع من بين الأنواع الموجودة بكثرة : *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus*, *Syrirta pipiens*, *Melanostoma mellinum*.

Mots clés: *Syrphidae*, contribution, nord-est Algérie

Keys words : Hoverflies, Contribution, Northeast Algerian

الكلمات المفتاحية: الجرد سرفييدي شمال الشرق الجزائري.

jury composé de :

Président : Ms. BENYOUNES.

Examineur : M. AOUISSIM

Examineur : M. SAMRAOUI.F

Encadreur : Ms. SAMRAOUI.B