

**INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE EL-HARRACH**

Thèse en vue de l'obtention du diplôme de Magister en Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Option : Zoologie appliquée à la protection des végétaux

***Bioytématique des Aphidae et leur place  
dan l'entomofaune de l'oranger dan la  
plaine de la Mitidja***

Présentée par :

**Mme MOHAMMEDI-BOUBEKKA Nabila**

Directeur de Thèse : M<sup>me</sup> DAOUDI-HACINI S. Maître de conférence  
Année Universitaire 2006/2007

Devant le jury : Président : M<sup>me</sup> DOUMANDJI-MITICHE B. Professeur Examineurs : M<sup>r</sup>  
DOUMANDJI S. Professeur M<sup>me</sup> BENMESSAOUD-BOUKHALFA H. Maître de conférence  
M<sup>r</sup> LAAMARI M. Maître de conférence



# Table des matières

Remerciements . .	6
Résumé . .	7
Summary . .	8
ص خ لم . .	9
Introduction . .	10
Chapitre I : Présentation de la région d'étude . .	12
1.1. - Situation géographique de la plaine de la Mitidja . .	12
1.2. - Facteurs abiotiques . .	12
1.2.1. - Les facteurs édaphiques de la plaine de la Mitidja . .	12
1.2.2. - Les facteurs climatiques de la plaine de la Mitidja . .	14
1.2.3. - Synthèse climatique . .	17
1.3. - Facteurs biotiques de la région d'étude . .	18
1.3.1. - Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude . .	18
1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région d'étude . .	19
Chapitre II - Matériel et méthode . .	21
2.1. - Choix des stations d'études . .	21
2.2. - Description des stations d'étude . .	21
2.2.1. - Station d'El Djemhouria . .	21
2.2.2. - Station horticole de l'institut national agronomique d'El Harrach (I. N. A) . .	23
2.2.3. - Station de l'institut de technologie de l'horticulture (I. T. H) . .	25
2.3. - Choix du matériel biologique . .	26
2.4. - Les méthodes d'échantillonnage de l'entomofaune . .	27
2.4.1. - La méthode des pots-pièges ou pots Barber . .	27
2.4.2. - La méthode des pièges jaunes . .	28
2.4.3. - La cueillette à la main . .	29
2.5. - Techniques d'échantillonnage des aphides . .	29
2.5.1. - Méthodes utilisées sur le terrain . .	29
2.5.2. - Méthodes utilisées au laboratoire . .	30
2.6. - Exploitation des résultats . .	35
2.6.1. - Qualité de l'échantillonnage . .	35
2.6.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques . .	35
2.6.3. - Exploitation des résultats par des méthodes statistiques . .	36
Chapitre III - Résultats sur la faune de l'oranger dans la région d'étude . .	37
3.1. - Résultats sur l'entomofaune capturée à l'orangerie d'El-Djemhouria . .	37
3.1.1. - Etude de l'entomofaune capturée par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria . .	37
3.1.2. - Etude de l'entomofaune capturée par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria . .	42
3.2. - Résultats sur la faune de l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach . .	47
3.2.1. - Etude de la faune capturée par les pots Barber . .	47

3.2.2. - Etude de la faune capturée par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach . . .	52
3.3. - Résultats sur la faune capturée à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture . . .	57
3.3.1. - Etude de la faune capturée par les pots Barber . . .	57
3.3.2. - Etude de la faune capturée par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture . . .	62
3.4. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans les trois orangeries de la Mitidja orientale . . .	68
3.4.1. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans l'orangerie d'El-Djemhouria . . .	68
3.4.2. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach . . .	70
3.4.3. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans l'orangerie de la station de l'institut de technologie de l'horticulture . . .	72
3.5. - Emploi de l'analyse factorielle des correspondances . . .	75
3.5.1. - Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pots Barber dans les trois stations d'étude . . .	75
3.5.2. - Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes dans les trois stations d'étude . . .	76
3.2.4. - Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces récoltées à la main sur oranger dans les trois stations d'étude . . .	79
3.6. - Place des Aphidae dans l'entomofaune de l'oranger dans les trois orangeries . . .	81
3.6.1. - Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois orangeries . . .	82
3.6.2. - Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes dans les trois orangeries . . .	85
3.6.3. - Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée sur oranger dans les trois orangeries . . .	88
3.7. - Biosystématique des Aphidae inféodés à l'oranger . . .	89
3.7.1. - Inventaire des Aphidae récoltés à la main sur oranger dans les trois orangeries . . .	89
3.7.2. - Systématique des Aphidae inféodés à l'oranger . . .	90
3.7.3. - Description et critères d'identification des Aphidae inféodés à l'oranger . . .	90
Chapitre IV : Discussion des résultats sur l'entomofaune et sur les Aphidae dans les trois orangeries de la plaine de la Mitidja . . .	94
4.1. - Discussion sur l'entomofaune dans les trois orangeries de la plaine de la Mitidja . . .	94
4.1.1. - Discussion sur l'entomofaune capturée à l'orangerie d'El-Djemhouria . . .	94
4.1.2. - Discussion sur l'entomofaune capturée à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach . . .	97
4.2.3. - Discussion sur la faune de l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture . . .	100
4.2. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans les trois stations de la plaine de la Mitidja . . .	104

4.2.1. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans la station d'El-Djemhouria . . .	104
4.2.2. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach . . .	104
4.2.3. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans la station de l'institut de technologie de l'horticulture . . .	105
4.3. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances . . .	106
4.3.1. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pots Barber dans les trois stations de la plaine de la Mitidja . . .	106
4.3.2. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes dans les trois stations de la plaine de la Mitidja . . .	107
4.3.3. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées sur oranger dans trois stations de la plaine de la Mitidja . . .	107
4.4. - Discussion sur la place des aphides dans l'entomofaune de l'oranger dans les trois stations . . .	108
4.4.1. - Discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois stations . . .	108
4.4.2. - Discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes dans les trois stations . . .	109
4.4.3. - Discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée à la main sur oranger dans les trois stations . . .	110
Conclusion générale . . .	112
Références bibliographiques . . .	114
Annexes . . .	122
Annexe 1 . . .	122
Annexe 2 . . .	128
Annexe 3 . . .	137
Annexe 4 . . .	139
Annexe 5 . . .	141
Annexe 6 . . .	142
Annexe 7 . . .	143

## **Remerciements**

Mes remerciements les plus chaleureux vont à Mme DAOUDI-HACINI Samia maître de conférence à l'institut national agronomique pour avoir accepté de diriger ce modeste travail, son aide, son attention ainssi que sa patience. Mes remerciements vont aussi à Mme DOUMANDJI-MITICHE BAHIA chef de département de zoologie agricole et forestière de l'institut national agronomique pour son aide et ses encouragements et pour l'honneur qu'elle me fait en acceptant de présider le jury. Mon profond respect et mes vifs remerciements vont à M. DOUMANDJI Salahedine Professeur à l'institut national agronomique pour ses précieux conseils, ces encouragements ainsi que pour la détermination des insectes et d'avoir accepté d'examiner mon travail.

Je tiens également à remercier Mme BENMESSAOUD-BOUKHALFA Hassina maître de conférence à l'institut national agronomique pour avoir accepté de juger ce modeste travail. Mes sincères remerciements vont à M. LAAMARI MALIK maître de conférence à l'université de Batna pour la détermination des pucerons ainsi que d'avoir accepté d'examiner mon travail. Je tiens à exprimer mes remerciements à M. SAHARAOUIL L. chercheur au département de zoologie agricole et forestière de l'institut national agronomique, pour son aide dans la détermination des pucerons, M. BELOUED A. ( Allah yerahmou) pour la détermination des mauvaises herbes, Mlle BRAHMI K. pour son aide pour la détermination des arthropodes et M. SOUTOU K. pour les analyses statistiques. Une mention particulière revient à Mme BENZARA Faïza et SAADA NASSIMA pour leur aide à la bibliothèque du département de zoologie. Je remercie toutes les personnes qui mon aidé de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

---

## Résumé

La place des Aphidae dans l'entomofaune de l'oranger dans la plaine de la Mitidja est étudiée grâce à trois méthodes d'échantillonnage, les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main. Les stations choisies sont : l'orangerie d'El-Djemhouria, l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. La famille des Aphidae présente respectivement pour les trois orangeries 1,10 %, 0,87 % et 1,37 % de l'effectif total et 2,5 %, 3,33 % et 2,13 % de la richesse totale trouvés dans les pots Barber. En ce qui concerne les pièges jaunes, il est à remarquer que la faune aphidienne enregistrée à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture le taux le plus élevé en nombre d'individus (3,75 %), suivie par l'orangerie d'El Djemhouria avec 2,82 % et l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 1,65 %. Par contre en terme de richesse totale, c'est à l'orangerie d'El-Djemhouria qu'a été enregistré le taux d'Aphidae le plus important avec 5,13 %, suivie par l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture avec 4,12 % et l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 2,02 %. A propos de la place des Aphidae dans l'entomofaune associée à l'oranger, le taux le plus élevé est enregistré à l'orangerie d'El-Djemhouria avec 26,67 %. Suivie par l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture avec 16,67 %. En dernier on trouve l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 14,29 %. Les espèces de la famille Aphidae inféodées aux agrumes recensées au niveau des trois orangeries sont *Aphis citricola*, *Aphis gossypii* et *Aphis craccivora* du genre *Aphis* et *Toxoptera aurantii* du genre *Toxoptera*.

**Mots clés** : La plaine de la Mitidja ; oranger ; pots Barber ; pièges jaunes ; cueillette à la main ; Aphidae ; Entomofaune

## Summary

The role of insects in Aphidae of orange in the plain of Mitidjaest studied using three methods of sampling, pots Barber, yellow traps and gathering by hand. The selected stations are: orange grove El-Djemhouria, orange grove of horticultural station of the National Institute of Agronomic El-Harrach and orange grove at the Institute of Technology horticulture. The family of this Aphidae respectively for the three orange 1.10%, 0.87% and 1.37% of the total and 2.5%, 3.33% and 2.13% of the total wealth found in jars Barber. Regarding the yellow traps, it is noticeable that wildlife aphidienne recorded in the orange grove at the Institute of Technology horticulture the highest number of individuals (3.75%), followed by the orange grove El Djemhouria with 2.82% and the orange grove of horticultural station of the National Institute of Agronomic El-Harrach with 1.65%. By against in terms of total wealth, it is the orange grove El-Djemhouria was recorded rates Aphidae the largest with 5.13%, followed by the orange grove at the Institute of Technology of horticulture with 4.12% and the orange grove of horticultural station of the National Institute of Agronomic El-Harrach with 2.02%. About the place Aphidae in insects associated with orange, the highest rate was recorded at the orange grove El-Djemhouria with 26.67%. Followed by the orange grove at the Institute of Technology horticulture with 16.67%. Finally there are the orange grove of horticultural station of the National Institute of Agronomic El-Harrach with 14.29%. The species of the family Aphidae subservient to the citrus identified at three orange groves are *Aphis citricola*, *Aphis gossypii* and *Aphis craccivora* gender *Aphis* and *Toxoptera aurantii* gender *Toxoptera*. **Keywords** : The plain of Mitidja ; orange ; pots Barber ; yellow traps ; picking by hand ; Aphidae ; Entomofaune

## ص خلم

مكثة المن بين الكائنات الحية الخاصة بأشجار البرتقال في سهل متيجة تتركز بواسطة ثلاثة تقنيات، أوعية باربير، فحاح صفراء و الحطف باليد، المحطات المخزلة هي، بستان البرتقال بالجمهورية، بستان البرتقال محطة لإستنة المعهد الوطني الفلاحي بالحرانين و بستان البرتقال بمعهد التقني لإستنة. عائلة المن تـضمن بالترتيب البساتين الثلاثة 10،1 % ، 0،87 % و 1،37 % من المجموع العلم للأفراد الموجودة في أوعية باربير 2،5 % و 2،13 % من الأوردة الحية فيما يخص الفحاح الأصفر، نلاحظ من المن سجل في المعهد التقني لإستنة النسبة الأعلى من حيث عدد الأفراد ب ( 3،75 ) مجموع بستان الجمهورية ب 2،82 %، بستان محطة الإستة المعهد الوطني الفلاحي بالحرانين ب 1،65 % لكن فيما يخص الأوردة الحية، بستان الجمهورية هو الذي يسجل النسبة الأعلى للمن ب 5،13 % مجموع ببستان المعهد التقني للإستة بنسبة 4،12 % و بستان محطة الإستة المعهد الوطني الفلاحي ب 2،2 % بخصوص مكثة المن في الكائنات الحية الصغيرة الخاصة بشجرة البرتقال النسبة الأعلى سجلت في بستان الجمهورية ب 26،67 % مجموع بالمعهد التقني للإستة ب 16،67 % و أخيرا نجد بستان محطة الإستة المعهد الوطني الفلاحي بالحرانين ب 14،25 %، المن الخاص بشجرة البرتقال التي أخصبت في البساتين الثلاث هم:

*Aphis citricola*، *Aphis gossypii* و *Aphis craccivora* من الصنف *Aphis* و *Toxoptera aurantii* من الصنف *Toxoptera*.

**الكلمات المفتاحية:** سهل متيجة، شجرة البرتقال، أوعية باربير، القطف باليد، فحاح صفراء، المن، الكائنات الحية.

## Introduction

On donne le nom générique d'agrumes aux arbres appartenant au genre botanique des *Citrus*, cette appellation d'origine italienne, désigne les fruits comestibles et par extension les arbres qui les portent. A cette catégorie d'arbres appartiennent les orangers, les mandariniers, les citronniers, les cédratiers, les pamplemoussières (LOUSSERT, 1989). Les agrumes sont originaires des pays du sud-est asiatique où leur culture se confond avec l'histoire des civilisations anciennes de Chine, qui les cultivèrent d'abord pour leurs parfums puis pour leurs fruits. C'est aux alentours de l'an 1400, que les Portugais introduisirent l'oranger en Méditerranée (LOUSSERT, 1989). D'après REBOUR (1948), en Algérie, se sont les invasions arabes qui avaient introduit le bigaradier dans l'empire des Almohades, l'oranger y fut sans doute apporté quelques siècles après par les Maures d'Andalousie. Actuellement les agrumes sont les fruits les plus produits dans le monde. En 2002, l'agrumiculture en Algérie occupe une superficie de 52 710 ha et présente une production de 5 194 590 qx, donc un rendement de 122,9 qx/ha. La culture de l'oranger à elle seule occupe une superficie de 36 430 ha et présente une production de 3 624 900 qx soit un rendement de 128,6 qx/ha (ANONYME, 2003). A ce bilan il faut ajouter l'incidence sociale de cette culture qui à l'hectare et par an donne un nombre élevé de journées de travail. D'elle dépendent toute une partie de l'industrie des jus de fruits et les activités annexes. Vu l'importance humaine, économique, agricole de cette spéculation, il importe donc d'en assurer la meilleure productivité et de la mener dans de meilleures conditions (ANONYME, sd). Les ennemis susceptibles de causer d'importants dégâts aux agrumes, tant sur la plante même que sur la récolte, sont extrêmement variés et nombreux, tout un cortège d'agents pathogènes et ravageurs, plus de 120 ravageurs sont des Arthropodes (ANONYME, 1980 ; AUBERT, 1992). Parmi ces ravageurs on cite *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera) ou la mineuse des agrumes qui d'après SAHARAoui et al (2001) est un parasite responsable de nombreux dégâts sur agrumes en Algérie. Ainsi que la mouche méditerranéenne des fruits *Ceratitis capitata* (Diptera), selon STANCIC (1986) et OUKIL et al (2002) ce ravageur est le principal obstacle à la production et à l'exportation de fruits en Algérie, les dégâts s'élèvent facilement de 10 à 20 % ou plus selon la variété d'orange. Les cochenilles constituent un problème important pour l'agrumiculture d'après BENASSY (1975) les dégâts occasionnés par celles ci revêtent économiquement deux aspects, le premier quantitatif et le second qualitatif. De même les Aleurodes font partis des insectes nuisible à l'oranger, selon ONILLON (1975), sur une vingtaines d'espèces d'aleurodes inféodées aux agrumes, seul *Aleurothrixus floccococcus* (Homoptera) et *Dialeurodes citri* (Homoptera) sont considérés à juste titre comme des ravageurs majeurs au niveau du bassin méditerranéen. D'après BOUKHALFA (1977) ce ravageur appelé communément mouche blanche des agrumes cause de graves dommages dans la Mitidja. Ce sont les larves qui causent les dégâts par la ponction de sève et le développement associé de fumagine sur le miellat rejeté. DOUMANJI et DOUMANDJI-MITICHE (1986) notent que la prise de nourriture par les larves d'*Aleurothrixus floccococcus* affaiblis les agrumes au fil des ans et risque même de les tuer. Les pucerons de part leur adaptation remarquable à tous les milieux, leurs fécondité élevée, leurs modes de reproductions divers et leurs cycles biologiques complexe constituent de redoutables ravageurs pour l'ensembles des plantes cultivées. Ils provoquent des dégâts considérables sur l'agrumiculture, dus en particulier à la transmission de viroses tel que

*Toxoptera aurantii* (Homoptera) qu'est un vecteur de la maladie virale des agrumes, et à l'affaiblissement de l'arbre, ce qui l'expose aux attaques des scolytes. De plus l'excrétion du miellat constitue une source d'attraction pour la cératite, les guêpes et les fourmis et favorise certaines espèces fongiques (KFOURY et EI-AMIL, 1997), (BEN HALIMA et BEN HAMOUDA, 2005). Cette importance des dégâts occasionnés par les pucerons et les autres arthropodes ravageurs sur l'agrumiculture nous a stimulé à réaliser un inventaire des pucerons et de l'entomofaune sur oranger en Mitidja orientale qui d'après REBOUR (1948) est une zone importante pour cette culture. Quelques études ont été faites sur les pucerons en Algérie parmi elles AROUN (1985), MOHAMMEDI (1986), MOHAND-OUALI et RAHMANI (1998), SAIGHI (1999), LAAMARI (2004) et BENOUFELLA- KITOUS (2005).

La démarche adoptée pour réaliser la présente étude repose sur quatre chapitres. Le premier chapitre traite des caractéristiques principales de la région d'étude. La méthodologie est abordée au niveau du second chapitre. Le troisième chapitre est consacré aux résultats obtenus suivi du quatrième chapitre où sont présentées les discussions. Enfin une conclusion générale et des perspectives.

# Chapitre I : Présentation de la région d'étude

Dans ce chapitre, plusieurs aspects de la plaine de la Mitidja sont présentés. En premier ses particularités géographiques, en suite les facteurs abiotiques et biotiques.

## 1.1. - Situation géographique de la plaine de la Mitidja

La présente étude s'est déroulée dans la partie orientale de la Mitidja (3° 03' à 3° 23' E. ; 36° 37' à 36° 45' N). Cette vaste plaine sublittorale occupe une superficie de près de 450 km<sup>2</sup>. Elle est limitée au Nord par le plateau de Belfort, les dunes et la Mer Méditerranée, à l'Ouest par Oued El-Harrach et Oued Djemàa, au Sud par l'Atlas tellien et à l'Est par Oued Boudouaou. Elle possède une légère pente allant de 70 m d'altitude aux environ de Meftah à près de 20 m au domaine Lieutenant Si Boualem au Nord de Rouiba (Fig. 1).

## 1.2. - Facteurs abiotiques

Deux types de facteurs abiotiques seront décrits dans ce sous chapitre. Ce sont les facteurs édaphiques et les facteurs climatiques.

### 1.2.1. - Les facteurs édaphiques de la plaine de la Mitidja

---

Les facteurs édaphiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques du sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants (DREUX, 1974). D'après MUTIN (1977), 5 classes composent le sol de la Mitidja, les sols peu évolués, les sols hydromorphes, sols à sesquioxides de fer, sols carbonatés et les vertisols.

#### 1.2.1.1. - Sols peu évolués

Les sols peu évolués sont de très loin les plus étendus, on les rencontre sur 75000 ha, ils se sont développés exclusivement sur les alluvions rharbiennes récentes, ils sont d'origine non climatique de profil AC (MUTIN, 1977).



Les vertisols occupent une superficie de 6000 ha, ils se localisent à l'Est et à l'Ouest de la plaine et dans certains secteurs très limités de la basse plaine (MUTIN, 1977).

Se sont des sols à complexe adsorbant saturé, essentiellement caractérisés par l'abondance d'argiles gonflantes (Smectites) en liaison intime avec une quantité d'humus très polymérisée, l'ensemble présente une couleur sombre (LOZET et MATHIEW, 1997). Leur teneur élevée en smectites qui se rétractent et gonflent en fonction des changements saisonniers et l'humidité du sol créent une structure et un arrangement de fissures et de fentes de retrait typiques (VAN WAMBEKE, 1992).

## 1.2.2. - Les facteurs climatiques de la plaine de la Mitidja

D'après BOUDYKO (1980) et FAURIE et al (1980). Le climat influe fortement sur les êtres vivants, il joue un rôle fondamental dans leur distribution et leur vie. Il dépend de nombreux facteurs : température, précipitation, humidité, vent, etc. DAJOZ (1998) ajoute que la température et les autres facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des insectes et des autres animaux.

### 1.2.2.1. - La température

Selon RAMADE, (1984) et FRONTIER et PICHOD-VIALE, (1998), la température représente un facteur limitant de toute première importance, elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et gouverne les répartitions potentielles des espèces dans l'écosystème. HEINRICH et al (1990) précisent que le métabolisme des êtres vivant se déroule lorsque la température se situe entre -10 et +50 °C. Des périodes de latences ou dormances permettent aux êtres vivants de passer aux travers de périodes défavorables. DAJOZ (1975), note que la vitesse de développement, le nombre de générations annuelles, la fécondité chez les poïkilothermes sont fonction de la température.

Année	Mois												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2004	M (°C.)	17,4	18,4	19,4	21,3	21,9	28,8	31,2	33,7	31,9	29,2	19,8	17,6
	m (°C.)	5,7	6,1	7,9	8,5	11	11,3	18,5	20,9	17,9	15,3	9,5	7,4
	(M+m)/2	11,6	12,3	13,7	14,9	16,5	20,1	24,9	27,3	24,8	22,3	14,7	12,5
2005	M (°C.)	14,8	14,3	18,6	21,4	26,1	29,9	32,6	32,2	29,4	27,2	20,1	16,9
	m (°C.)	1,6	3,3	7,6	9,4	12,7	16,9	19,2	18,4	16,0	14,0	8,7	6,1
	(M+m)/2	8,2	8,8	13,1	15,4	19,4	23,4	25,9	25,3	22,7	20,6	14,4	11,5

**Tableau 1-** Températures mensuelles moyennes des maxima et des minima enregistrées en 2004 et en 2005 dans la station météorologique de Dar El Beida.

(O. N. M, 2004), (O. N. M, 2005)

M : La moyenne mensuelle des températures maxima.

m : La moyenne mensuelle des températures minima.

O. N. M : office national de la météorologie.

Le tableau 1, nous montre qu'en 2004 le mois le plus froid est janvier avec une moyenne de 11,6 C°. Par contre le mois le plus chaud est août avec une température mensuelle moyenne de 27,3 C°. En 2005 le mois le plus froid est le mois de janvier avec

une température mensuelle moyenne de 8,2 °C, alors que le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une moyenne de 25,9 °C.

### 1.2.2.2. - La pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (RAMADE, 1984). D'après DAJOZ (1996), l'eau représente de 70 à 90% des tissus de beaucoup d'espèces en état de vie active. Les périodes de sécheresse prolongées ont un effet néfaste sur la faune.

Année	Mois	Températures											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2004	M (°C.)	17,4	18,4	19,4	21,3	21,9	28,8	31,2	33,7	31,9	29,2	19,8	17,6
	m (°C.)	5,7	6,1	7,9	8,5	11	11,3	18,5	20,9	17,9	15,3	9,5	7,4
	(M+m)/2	11,6	12,3	13,7	14,9	16,5	20,1	24,9	27,3	24,8	22,3	14,7	12,5
2005	M (°C.)	14,8	14,3	18,6	21,4	26,1	29,9	32,6	32,2	29,4	27,2	20,1	16,9
	m (°C.)	1,6	3,3	7,6	9,4	12,7	16,9	19,2	18,4	16,0	14,0	8,7	6,1
	(M+m)/2	8,2	8,8	13,1	15,4	19,4	23,4	25,9	25,3	22,7	20,6	14,4	11,5

*Tableau 2 - Précipitations mensuelles exprimées en mm relevées dans la station de Dar El Beida pour les années 2004 et 2005*

(O. N. M, 2004), (O. N. M, 2005)

P : précipitations exprimées en mm.

Durant l'année 2004 la quantité de pluie la plus importante est de 149 mm enregistrée pendant le mois de mai, suivie par 116 mm au mois de novembre. Par contre la quantité la plus faible est de 1 mm notée aux mois de juin et août. La pluviométrie annuelle qu'est de 704 mm montre que l'année 2004 est une année pluvieuse.

Pour l'année 2005 la quantité de pluies la plus élevée est enregistrée au mois de février avec 115 mm suivie par celle enregistrée en novembre avec 108 mm. Par contre une absence totale de pluies est enregistrée aux mois de juin et août. Pour une quantité annuelle de pluies de 539 mm l'année 2005 peut être considérée comme une année moyenne.

### 1.2.2.3. - L'humidité de l'air

L'humidité peut influencer fortement sur les fonctions vitales des espèces (DREUX, 1980). Selon FAURIE et al (1980) elle dépend de plusieurs facteurs : La quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, de la forme de ses précipitations (orages ou pluie fine), de la température, des vents et de la morphologie de la station considérée.

	Mois	Hé											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2004	H. Max (%)	97	97	98	97	97	96	96	93	94	92	99	96
	H. Min (%)	55	55	60	51	56	47	52	44	39	41	59	57
	H. Moy (%)	82	82	83	78	80	75	76	71	71	70	87	82
2005	H. Max (%)	98	97	97	94	96	95	94	92	93	95	96	96
	H. Min (%)	56	58	58	49	47	44	43	38	42	48	51	55
	H. Moy (%)	85	83	83	75	75	74	71	69	73	76	81	82

*Tableau 3 - Taux d'humidité relative des années 2004 et 2005 enregistrés à la station météorologique de Dar El Beida*

(O. N. M, 2004) et (O. N. M, 2005)

H. Max (%) : Humidité maximale en pourcentage.

H. Min (%) : Humidité minimale en pourcentage.

H. Moy (%) : Humidité moyenne en pourcentage.

D'après le tableau 3, le taux d'humidité relative moyenne maximale pour l'année 2004 est enregistré au mois de novembre avec 87 % et le taux moyen minimal est enregistré au mois d'octobre avec 70 %. Par contre pour l'année 2005 le taux d'humidité relative moyenne maximal est de 85 % enregistré au mois de janvier et le taux moyen minimal est de 69 % enregistré au mois d'août.

#### 1.2.2.4. - Le vent

Selon FAURIE et al (1980), le vent exerce une grande influence sur les êtres vivants. Il a une action indirecte, il agit en abaissant ou en augmentant la température suivant les cas. Il agit aussi en augmentant la vitesse d'évaporation, il a donc un pouvoir desséchant qui gêne l'activité des insectes. Le vent est un agent de dispersion des animaux et des végétaux. Il est un facteur déterminant dans l'orientation des vols d'acridiens migrants (DAJOZ, 1975).

##### 1.2.2.4.1. - Les vents dominants

Selon DOUMANJDI et DOUMANDJI-MITICHE (1993) les vents dominants en Mitidja sont ceux qui soufflent du nord-est vers le sud-ouest entre le mois de juin et le mois de septembre.

##### 1.2.2.4.2. - Le siroco

Le siroco, qui souffle en méditerranée de l'Afrique du Nord vers le nord, est capable de relever la température de plusieurs degrés (DAJOZ, 1975). Sa fréquence et son intensité sont des données caractéristiques du climat, en raison des dégâts que ce vent chaud et sec peut exercer sur les cultures (SELTZER, 1946). SIMONNEAU et MAURI (1946) ont noté dans une étude faite dans des orangeraias à Oued Habra (Algérie), que le siroco du début septembre n'a eu aucune influence néfaste par contre ceux de mai et fin juin ont entraîné des chutes de fruits observées seulement après 7 jours.

		Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2004	Date	18	20	29	11	3	19	24	7	2	31	13	26
	V (m/S)	19	20	19	19	16	15	17	22	12	19	16	16
2005	Date	26	14	6	18	31	7	8	10	18	13	26	27
	V (m/S)	17	23	17	17	23	17	18	19	17	14	18	19

**Tableau 4-** Vitesses mensuelles des vents maximales des années 2004 et 2005 exprimées en mètres par seconde relevées dans la station de Dar El-Beida.

(O. N. M, 2004), (O. N. M, 2005)

V (m/s) : Vitesse mensuelle de vent maximal en mètres par seconde.

Durant l'année 2004 la vitesse mensuelle des vents maximales la plus élevée est enregistrée durant le mois d'août avec 22 m/s. Par contre la valeur minimale est enregistrée pendant le mois de septembre avec 12 m/s. Pour l'année 2005 la valeur la plus élevée des vitesses

mensuelles des vents maximales est de 23 m/s enregistrées durant les mois de février et mai. Alors que la valeur la moins élevée est enregistrée au mois d'octobre avec 14 m/s.

### 1.2.3. - Synthèse climatique

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. Pour en tenir compte divers indices ont été proposés, les plus employés font intervenir la température et la pluviosité, qui sont les facteurs les mieux connus et les plus importants, car ils permettent de définir les limites climatiques d'une espèce donnée LEBRETON (1978) et DAJOZ (1996).

#### 1.2.3.1. - Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de comparer mois par mois la température et la pluviosité. Les ordonnées sont choisies de telle sorte que 10 °C correspondent à 20 mm de pluie. Une période de l'année est considérée comme sèche lorsque la pluviosité exprimée en mm, est égale ou inférieure au double de la température exprimée en degrés Celsius (DAJOZ, 1996).

$$P \leq 2T$$

P exprime en millimètre les précipitations mensuelles cumulées.

T est la température moyenne mensuelle en degrés centigrades.

On construit sur un même graphique les courbes annuelles représentant P et T, avec une échelle des températures double de celle des précipitations. L'aire comprise entre les éventuelles intersections de ces courbes, définit les périodes de sécheresse, en durée et en intensité (LEBRETON, 1978). Le diagramme ombrothermique pour l'année 2004 nous montre que celle-ci est marquée par l'existence de deux périodes humides entrecoupées par une période sèche. La première période humide s'étend du début de janvier au début de juin. Suivie par la période sèche allant du début de juin jusqu'à la mi-octobre et par la deuxième période humide de la mi-octobre au mois de décembre (Fig. 2).

L'année 2005 est aussi marquée par l'existence de deux périodes humides interrompue par une période sèche. La première période humide va du mois de janvier jusqu'à la mi-avril et la seconde commence au début octobre et se termine au mois de décembre. Par contre la période

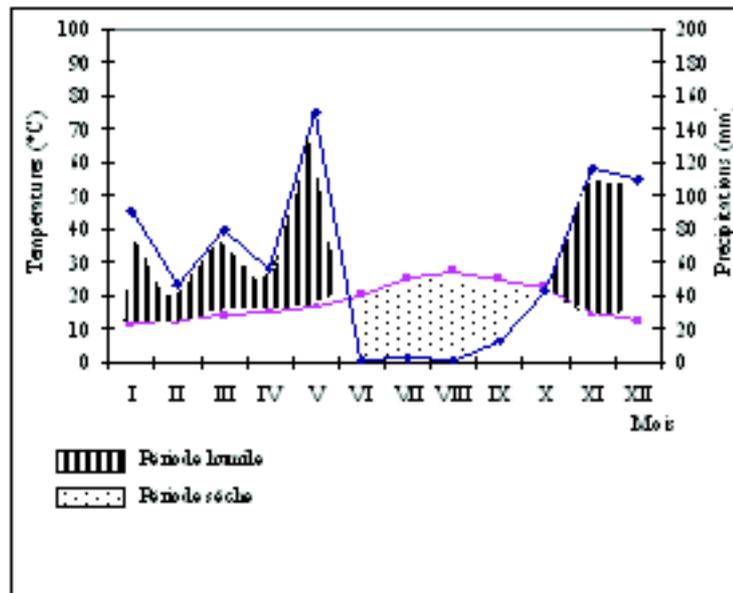


Fig. 2 - Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Dar El Beida pour L'année 2004 sèche va de la mi-avril jusqu'au début du mois d'octobre (Fig. 3).

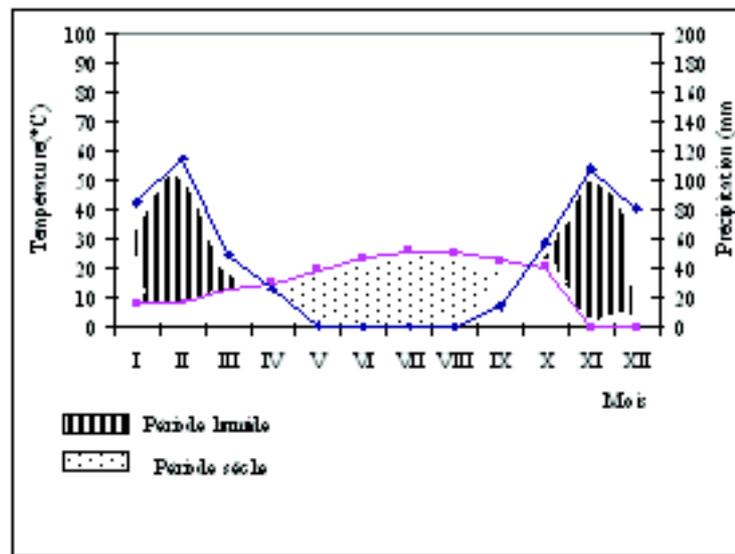


Fig. 3 - Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Dar El Beida de pour l'année 2005

### 1.2.3.2. - Climagramme pluviométrique d'Emberger

Selon DAJOZ (1972) et MUTIN (1977) le climagramme d'Emberger permet la classification des différents types de climat méditerranéens, ainsi que la distinction entre leurs différentes nuances. Le quotient pluviométrique «Q» s'obtient selon la formule suivante:

$$Q = 3,43 P / (M - m )$$

P : La somme des précipitations de l'année prise en considération.

M : La moyenne des maxima de température du mois le plus chaud exprimée en degrés Celsius.

Le Quotient pluviométrique Q de la station de Dar El Beida calculé sur 10 ans de 1995 à 2004 est égal à 75,5. La somme des précipitations annuelles est égale à 704 mm. On constate que la station de Dar El-Beida et la plaine de la Mitidjase situe dans l'étage bioclimatique sub- humide à hiver doux (Fig. 4).

## 1.3. - Facteurs biotiques de la région d'étude

D'après LOBO et al (1997) 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.Ci-dessous, des données bibliographiques sur la faune et la flore de la Mitidja seront présentées.

### 1.3.1. - Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude

La plaine de la Mitidjaest caractérisée par une diversité floristique de type méditerranéen. On trouve selon MUTIN (1977), MOLINARI (1989), DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1991), BOUDAUD (1998), TERGOU (2000), ZENATI (2002),

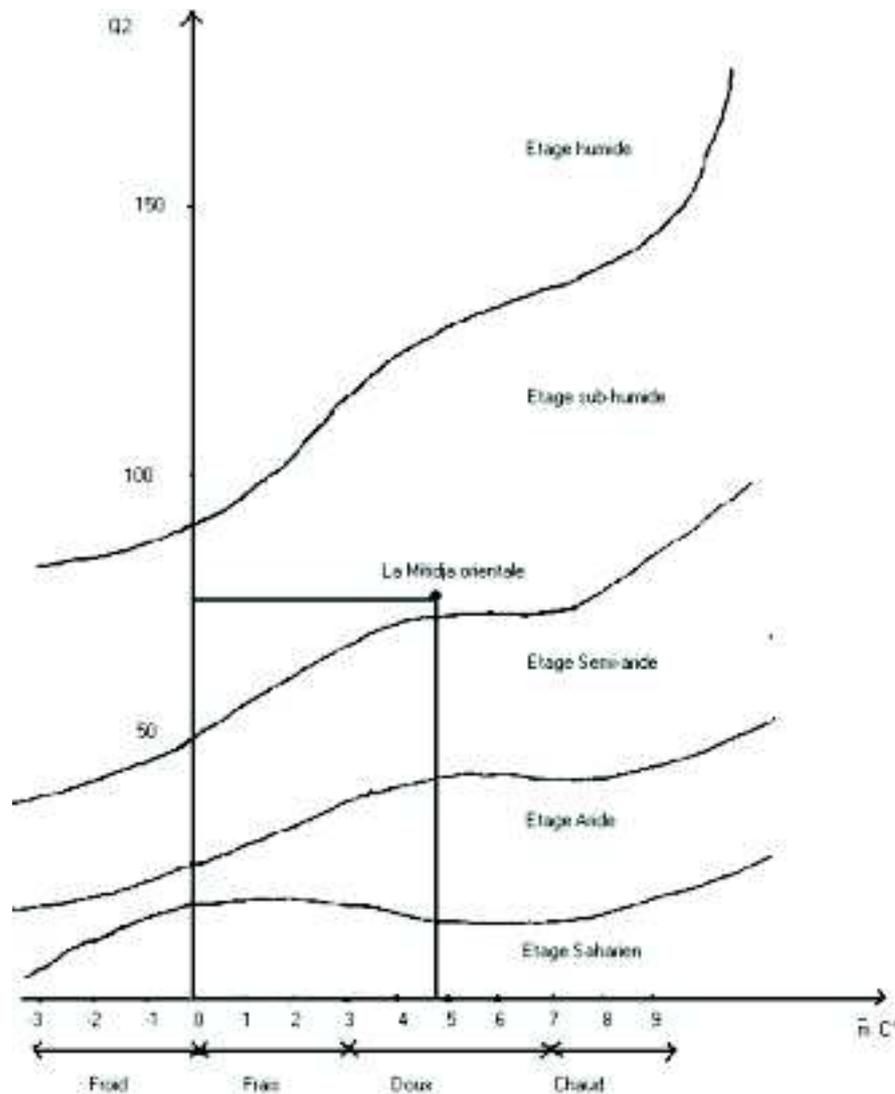


Fig. 4 – Situation de la plaine de la Mitidja dans le climagramme pluviothermique d'Emberger

Des Ptéridophytes et des Spermaphytes. Ces derniers contiennent des Gymnospermes et des Angiospermes. Au niveau de cette région il existe une à trois strates de végétation selon les endroits : La première, arborescente atteignant 20 à 25m de haut. La deuxième est arbustive ne dépassant pas 8 m, avec des brises vents, des arbres fruitiers. La troisième strate est herbacée, représentée par des Poacées, des Solanacées et des légumineuses. Une liste de la flore est présentée dans l'annexe 1.

### 1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région d'étude

La faune de la plaine de la Mitidjaest très variée, un recensement est réalisé par plusieurs chercheurs tels que, BENZARA (1985) sur les Gasteropodes, TALBI-BERRA (1998) sur les

Annelides Oligochetes , GUESSOUM (1981) et HAMADI (1994) sur les acariens MOLINARI (1989) sur les Myriapodes et les Crustacées, DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992) sur les Arachnides, KABASSINA (1990), BOUTERA (1999) et AGRANE (2001) sur Insectes, BELLATRECHE (1983), BENDJOUDI (1999), MILLA (2000) et OUARAB (2002) sur les oiseaux, ARAB (1997) sur les Reptilia. Pour la classe des Mammalia, les ordre Insectivora et Rodentia sont signalés par OCHANDO (1983), les ordres Chiroptera, Artiodactyla et Carnivora sont notés par BELLATRECHE (1983). Une liste détaillée est présentée dans l'annexe 2.

# Chapitre II - Matériel et méthode

Le deuxième chapitre porte sur le choix et la description des stations d'études. Suivi par la description ainsi que les avantages et les inconvénients des trois méthodes d'échantillonnages utilisées : Les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main. Enfin, des indices écologiques et des méthodes statistiques sont proposés pour l'exploitation des résultats.

## 2.1. - Choix des stations d'études

Le choix des stations d'étude s'est porté sur trois orangeraias au niveau de la plaine de la Mitidja. La première est située dans le domaine agricole d'El-Djemhouria (commune des Eucalyptus), la seconde se trouve dans la station horticole de l'institut national agronomique d'El Harrach. La dernière est celle de l'institut de technologie d'horticulture de la commune de Heuraoua.

## 2.2. - Description des stations d'étude

Au niveau des paragraphes suivants seront présentées les descriptions accompagnées des relevés floristiques des trois stations d'étude.

### 2.2.1. - Station d'El Djemhouria

---

La première station où se déroule notre étude est une orangeraias partagée entre la variété Thomson et la variété Sanguine d'une superficie de 4 ha, faisant partie du domaine d'El-Djemhouria (36° 62' N., 3° 22' E). Ce dernier s'étend sur une superficie totale de 600,03 ha, il fait partie de la commune des Eucalyptus, à une altitude comprise entre 15 et 27 m par rapport au niveau de la mer. Il est limité au Nord par l'aéroport Houari Boumediène, au Sud par le domaine Zougari mechri, à l'Est par des terres privées et à l'Ouest par la route nationale n° 11 menant vers l'Arbaa. (Fig. 5 et 6).

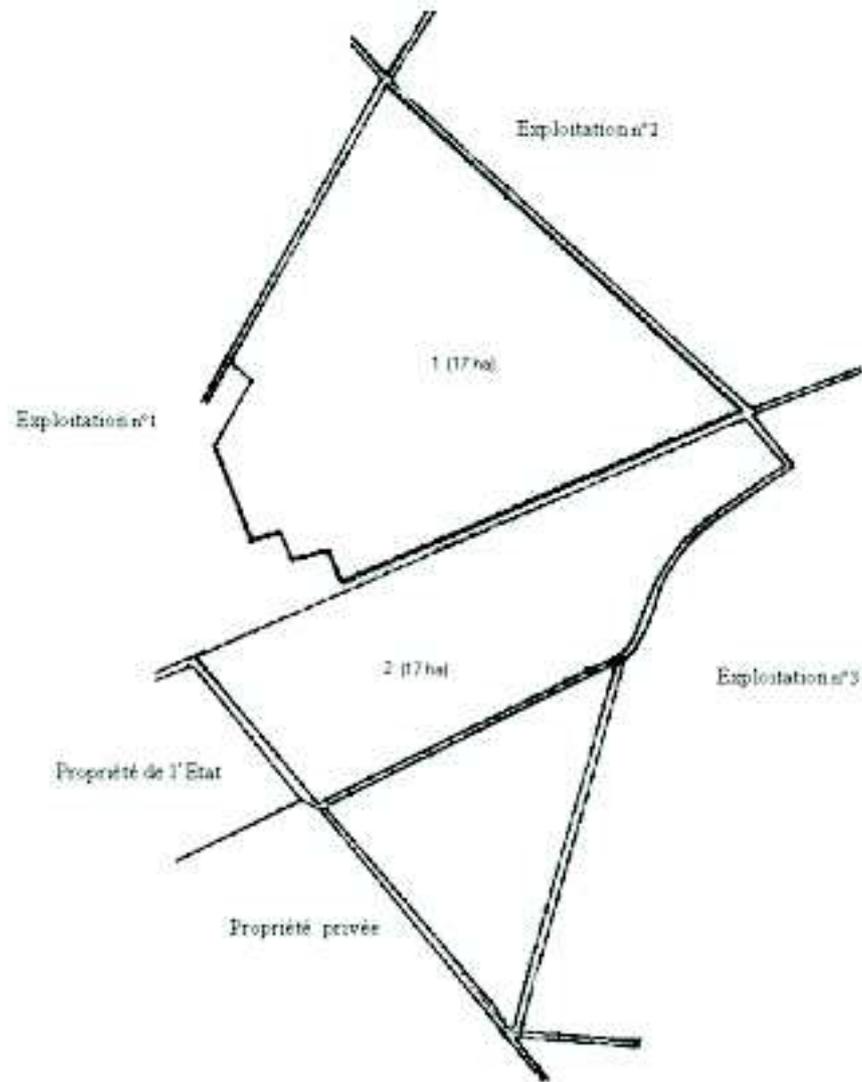


Fig 5 : Schéma de l'orangerie d'El-Djemhouria



Fig. 6 – Orangerie d'El-Djemhouria (Original)

Tableau 5 – Liste des espèces végétales inventoriées à l'orangerie d'El Djemhouria

---

Famille	Espèce
Poaceae	<i>Avena sterilis</i> L. <i>Bromus hordeaceus</i> L. <i>Bromus madritensis</i> L. (Brome de Madride) <i>Poa annua</i> L. (Paturin annuel) <i>Hordeum murinum</i> L. (Orge des ras)
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.
Fabaceae	<i>Medicago hispida</i> Gaertn. <i>Melilotus indica</i> All. <i>Vicia sativa</i> L. (vesse cultivée)
Asterraceae	<i>Crepis vesicaria</i> L. (Salade de porc) <i>Sonchus oleraceus</i> L. (Laiteron) <i>Galactites tomentosa</i> Moench.
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Liseron des champs)
Chenopodiaceae	<i>Emex spinosa</i> Campb. ( faux epinard)
Tiliaceae	<i>Trifolium pallidum</i> W. et Kit.
Ranunculaceae	<i>Ranunculus macrophyllus</i> Desf.
Brassicaceae	<i>Sinapsis arvensis</i> L. (Moutarde des champs)
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L. (Coquelicot)
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L. (Lavatère de crêtes)
Oxaligaceae	<i>Oxalis cernua</i> Thumb.
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L.
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i>
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> Vill. (Mouron des oiseaux)

### 2.2.2. - Station horticole de l'institut national agronomique d'El Harrach (I. N. A)

Il s'agit de l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El Harrach. Cette dernière est un ensemble de petits vergers expérimentaux. Elle se situe dans un milieu suburbain à la sortie de la ville en allant vers Oued Smar (36° 43' N., 3° 08'E). Elle est limitée au Nord par les parcelles agricoles expérimentales de l'institut national agronomique d'EL Harrach, à l'Est et à l'Ouest par des habitations et par la pleine de la Mitidja au Sud (Fig. 7 et 8).

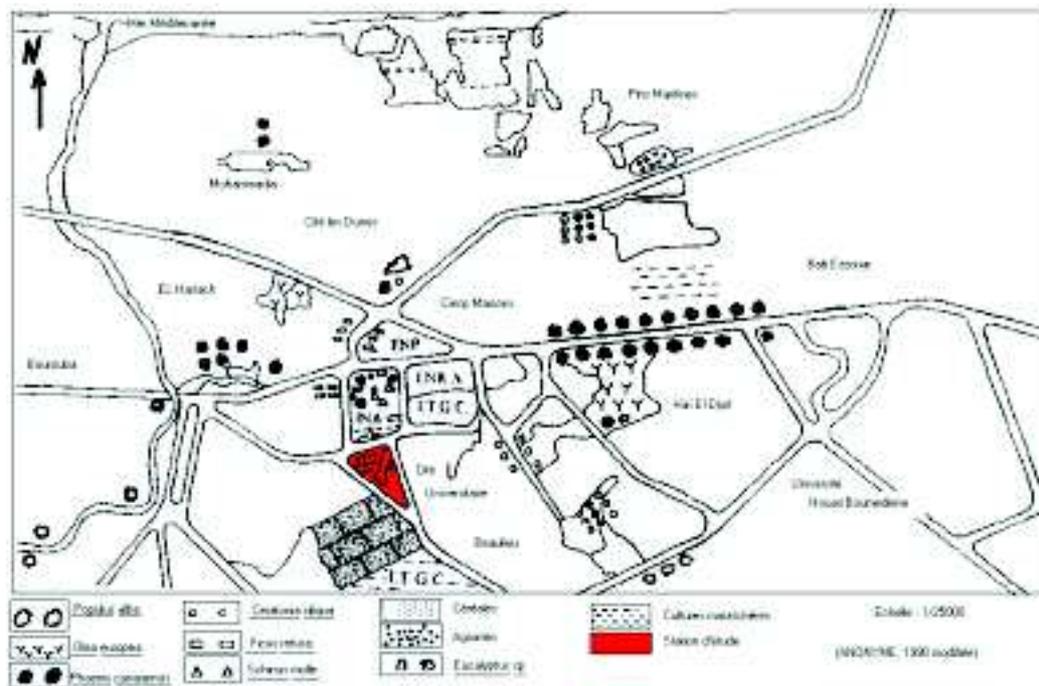


Fig. 7 – Situation géographique de la ation horticole de l'institut national agronomique d'El Harrach



Fig. 8 – Orangeria de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach (Original)

Tableau 6 - Liste des espèces végétales inventoriées dans l'orangeria de la station horticole de l'institut national agronomique d'El Harrach

Famille	Espèce
Poaceae	<i>Avena sterilis</i> L. <i>Phalaris paradoxa</i> L.
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L. (navet sauvage)
Asterraceae	<i>Calendula arvensis</i> L.(Soucis des champs) <i>Silybaum marianum</i> Gaertn. (Chardon de Marie) <i>Sonchus oleraceus</i> L. <i>Galactites tomentosa</i> Moench.
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.(Liseron des champs)
Chenopodiaceae	<i>Emex spinosa</i> Campb. ( faux epinard)
Geraniaceae	<i>Erodium malachoides</i> Woldl.(Bec de grue)
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i> L.
Fabaceae	<i>Medicago hispida</i> Gaertn. (Luzerne)
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L. (Lavatière de crêtes)
Oxaligaceae	<i>Oxalis cernua</i> Thumb.
Luphorbiacés	<i>Veronica didyma</i> Ten. <i>Mercurialis annua</i> L.

### 2.2.3. - Station de l'institut de technologie de l'horticulture (1. T. H)

Cette station est d'une surface agricole utile de 20,12 ha. Elle est l'une des exploitations agricoles principales de la commune de Heuraoua, située à 25 km Est du centre d'Alger (3° 16' E ; 36° 46' N). L'étude porte sur une orangerie de variété Ameline située à l'Ouest de l'institut. Elle s'étend sur une surface de 1 ha et se compose de 238 arbres répartis en 17 lignes sur un sol sablo- limoneux de texture assez fine. Le verger est conduit en forme libre avec un espace de 5 m sur le rang et de 5 m entre les rangs. Pour ce qui concerne l'état phytosanitaire, le verger est délaissé (taille incorrecte, absence de traitement, feuilles complètement mortes suites aux attaques de la mineuse). Le verger est entouré par des lignes de pin d'Alep *Pinus halepensis* (Fig. 9 et 10).

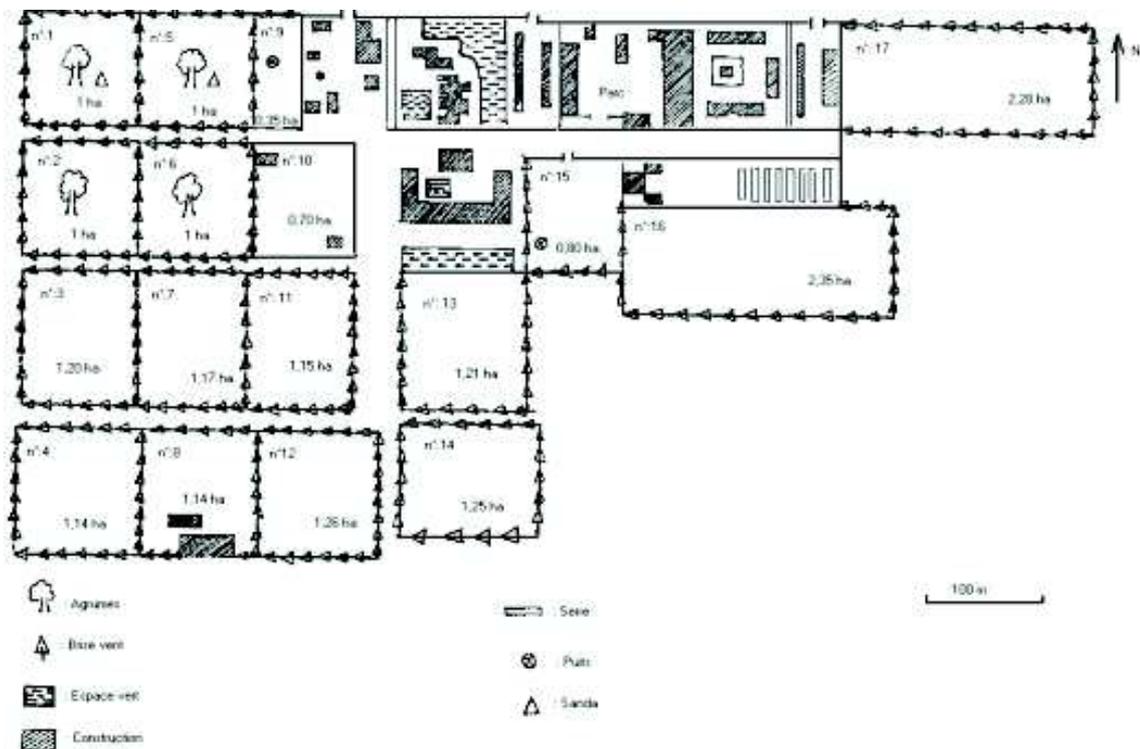


Fig. 9 – Shéma de l'institut de technologie de l'horticulture



Fig. 10 - Orangerie de l'institut de technologie d'horticulture

Tableau 7 - Liste des espèces végétales inventoriées dans l'orangerie de l'institut de technologie d'horticulture

Famille	Espèce
Poaceae	<i>Avena sterilis</i> L. <i>Bromus rigidus</i> Roth. <i>Lolium multiflorum</i> Lamk. <i>Phalaris paradoxa</i> L.
Fabaceae	<i>Medicago hispida</i> Gaertn.
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L. (Soucis des champs) <i>Anacyclus clavatus</i> Desf. <i>Picris echioides</i> L.
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.(Liseron des champs)
Chenopodiaceae	<i>Emex spinosa</i> Campb.( faux epinard)
Tliaceae	<i>Trifolium pallidum</i> W. et Kit.
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i> L. <i>Fumaria densiflora</i> Dc.
Brassicaceae	<i>Sinapsis arvensis</i> L. (Moutarde des champs)
Ranunculaceae	<i>Ranunculus macrophyllus</i> Desf. <i>Ranunculus muricatus</i> L.
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L. (Lavatière de crêtes)
Oxaligaceae	<i>Oxalis cernua</i> Thumb.
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> Vill.

## 2.3. - Choix du matériel biologique

L'agrumiculture représente en Algérie, la culture fruitière la plus importante avec une superficie de 52.710 ha et une production estimée à 5.194.590 qx pour l'année 2002 ANONYME (2003). D'elle dépendent toute une partie de l'industrie des jus, des fruits et les activités annexes. Elle offre un nombre élevé de journées de travail. Vu cette importance agricole, économique et humaine nous avons porté notre étude sur l'oranger *Citrus sinensis* appartenant à la famille des Rutacées.

## 2.4. - Les méthodes d'échantillonnage de l'entomofaune

La méthodologie de l'échantillonnage est d'une grande importance dans l'étude des populations animales (BRUNEL et RABASSE, 1975).

### 2.4.1. - La méthode des pots-pièges ou pots Barber

---

Elle consiste à des boîtes de conserve métalliques de 10 cm de diamètre et de 11.5 cm de profondeur. Elle est adaptée à la capture de divers insectes aptères ou volants peu (Colembes, Carabiques, Fourmis, Dermaptères, Orthoptéroïdes). Ainsi q' un grand nombre volant qui viennent se poser à la surface ou qui y tombent emportés par le vent. En plus d'autres arthropodes tels que les araignées, les myriapodes et les diplopodes (BAZIZ, 2002) et (BENKHELIL, 1991). Ce matériel est enterré, verticalement, de façon à ce que l'ouverture se trouve légèrement au-dessus du sol, soit à ras du sol, la terre étant tassée autour, afin d'éviter l'effet barrière pour les petites espèces (BENKHELIL, 1991). Chaque pot doit être rempli d'eau additionnée d'un peu de détergent, utilisé comme mouillant à un tiers de leur contenus. Pour réduire les risques de forte évaporation par temps chaud ou de débordement en cas de pluie une pierre plate surélevée au-dessus du pot enterré par trois petites pierres disposées en triangle équilatéral (BAZIZ, 2002). Ainsi 10 pots Barber sont placés au-dessus des orangers en ligne à intervalles réguliers de 5 mètres environ (Fig. 11). Au bout de 24 heures le contenu de 8 pots est récupéré et mis dans des boîtes de Pétri portant des étiquettes où l'on mentionne la date et le type de piégeage. Les espèces capturées sont ensuite déterminées au laboratoire.

#### 2.4.1.1. - Avantages de la méthode des pots Barber

L'emploi des pots Barber permet de capturer les espèces géophiles qui marchent plus q'elles ne volent aussi bien diurnes que nocturnes. Les individus piégés sont noyés, de ce fait ils ne peuvent ressortir du pot-piège en aucun cas. Cette méthode est facile à manipuler car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel tout au plus 10 pots, une pioche, de l'eau et du détergent (BAZIZ, 2002).

#### 2.4.1.2. - Inconvénients de la méthode des pots Barber

Selon BAZIZ (2002), les pots Barber ne permettent de capturer que les espèces qui se déplacent à l'intérieur de l'air échantillonné.

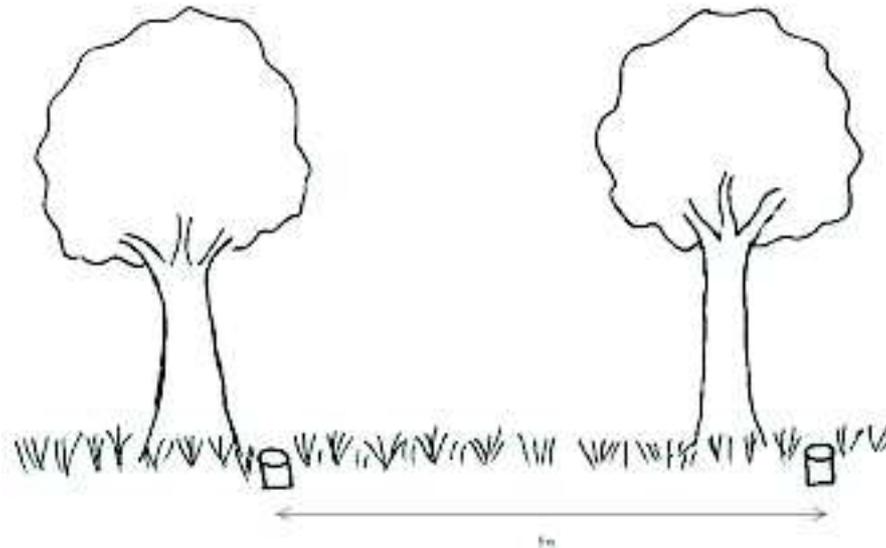


Fig. 11 - Disposition en ligne des pots Barber dans une orangeraie

De même que les pluies trop fortes font déborder le contenu des boîtes entraînant ainsi les arthropodes capturés ce qui va fausser les résultats.

#### **2.4.2. - La méthode des pièges jaunes**

---

Se sont des assiettes en matière plastique de couleur jaune, dans lesquelles on place de l'eau additionnée de produit mouillant (une pincée de détergent) permettant de diminuer la tension superficielle de l'eau et d'agir sur les téguments des insectes ainsi provoque la noyade de ceux qui entrent en contact avec le liquide. Selon LAMOTTE et BORLIERE (1969), ces pièges sont particulièrement efficaces à l'égard des insectes héliophiles et floricoles. Chaque mois 10 assiettes jaunes sont placées au-dessus de 10 orangers à intervalles réguliers de 5 mètres environ (Fig. 12). Après 24h le contenu est filtré, les insectes récupérés sont mis dans des boîtes de pétri portant des étiquettes sur lesquelles on mentionne la date et le lieu de prélèvement, la méthode d'échantillonnage, pour les déterminer ultérieurement.

##### **2.4.2.1. - Avantages des pièges jaunes**

L'emploi des pièges jaunes présente plusieurs avantages. Ils sont très peu coûteux, ne nécessite aucune source d'énergie, utilisables n'importe où et n'importe quand. Ils permettent un ramassage facile et un parfait état des insectes capturés aisément déterminables.

D'après CHAUVIN et ROTH (1966), les pièges colorés sont d'une grande efficacité, leur emploi permet de recenser avec beaucoup de finesse la faune d'un endroit précis. Selon ROTH (1972) la couleur préférentielle, pour la plupart des insectes est le jaune « citron ».

##### **2.4.2.2. - Inconvénient des pièges jaunes**

D'après LAMOTTE et BORLIERE (1969), Les pièges jaunes présentent une double attractivité en égard d'une part à leur teinte, et d'autre part à la présence de l'eau, de ce fait on peut leur reprocher une certaine sélectivité qui empêche l'échantillon d'être bien représentatif quantitativement de la faune locale.

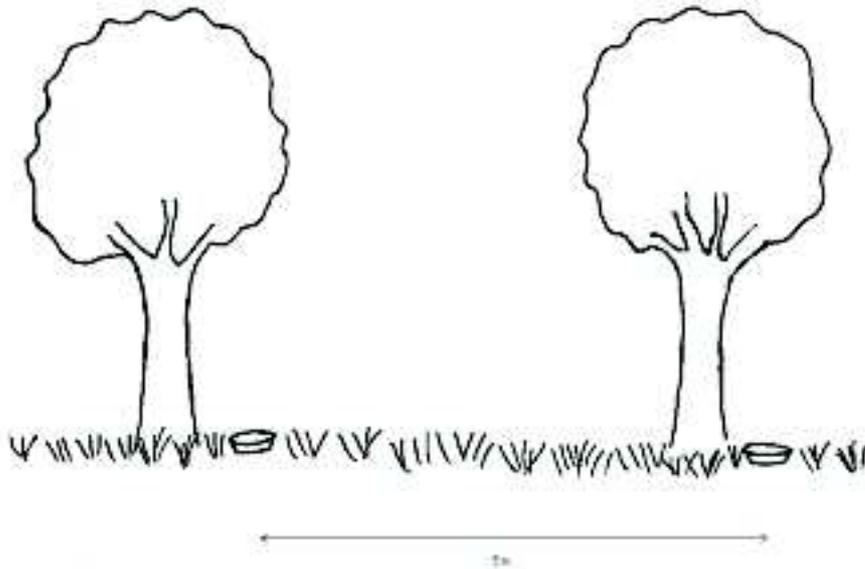


Fig. 12 – Disposition en ligne des pièges jaunes dans une orangerie

### 2.4.3. – La cueillette à la main

La cueillette à la main de l'entomofaune associée à l'oranger a été effectuée chaque mois, à partir de juin 2004 jusqu'à mai 2005, au hasard et à hauteur d'homme, sur les feuilles, les rameaux et les fruits d'oranger. Les arthropodes inventoriés sont identifiés au laboratoire sous loupe binoculaire.

#### 2.4.3.1. - Avantages de la cueillette à la main

La cueillette à la main semble être d'après BENKHELIL (1991), la meilleure méthode pour fournir des données précises concernant les plantes hôtes. Cette méthode est l'une des techniques les plus sûres pour déceler les liens trophiques entre les espèces.

#### 2.4.3.2. – Inconvénients de la cueillette à la main

Selon BENKHELIL (1991), les récoltes de l'entomofaune par cette méthode peuvent être rapportées à un volume végétal défini en raison du mouvement perpétuel de la faune. La valeur quantitative de tels échantillons est donc comparative d'un jour à l'autre, en un même endroit et pour la même espèce entomologique.

## 2.5. - Techniques d'échantillonnage des aphides

Dans ce sous chapitre, les différentes techniques utilisées pour l'échantillonnage et la détermination des pucerons sont décrites.

### 2.5.1. - Méthodes utilisées sur le terrain

Les échantillonnages sont effectués sur orangers, une fois par mois en allant de juin 2004 jusqu'à mai 2005. Les prélèvements sont faits sur les jeunes rameaux ou les jeunes feuilles les plus attaquées par les pucerons, ces dernières présentent un enroulement très remarquable en plus de la présence de fourmis.

Les échantillons mis dans des sachets en plastique sont en suite pris au laboratoire pour la conservation des différentes espèces afin de les déterminer et les dénombrer ultérieurement.

### **2.5.2. - Méthodes utilisées au laboratoire**

---

Ci-dessous sont présentés les diverses étapes utilisées au laboratoire, en commençant par la conservation des aphides, leurs montages et les critères de reconnaissance de différentes espèces.

#### **2.5.2.1. - La conservation des aphides**

Les aphides sont conservés dans de l'alcool à 70%, dans des tubes portant des étiquettes indiquant le nom de la plante hôte, le lieu et la date de prélèvement ainsi que la couleur des pucerons.

#### **2.5.2.2. - Le montage des aphides**

Les caractères de détermination des aphides sont souvent microscopiques, pour cette raison ils doivent être préparés et montés entre lame et lamelle. La technique de préparation est celle utilisée par LECLANT (1978). Après avoir fait une incision transversale au niveau du quatrième et sixième sternites abdominaux à l'aide d'une épingle entomologique, les aphides plongés dans une solution de potasse chaude à 10% et y restent pendant trois à cinq minutes. Par la suite ils subissent des bains d'eau chaude non bouillante de 3 à 4 minutes pour les débarrasser de la potasse. Après ils sont transvasés dans une solution de chloral-phénol hydraté à chaud pendant 3 minutes.

Les pucerons prélevés de la chloral-phénol sont directement placés dans le milieu de Berlèse modifié qui est composé de :

- 120 mm d'eau distillée.
- 120 mm d'acide acétique.
- 20 mm de glucose en solution aqueuse à 5%.
- 40 g de gomme arabique.
- 80 g d'hydrate de chloral.

Une goutte de ce milieu est déposée sur une lame puis avec une pince très fine on prélève et on étale le puceron. A l'aide d'une minutie, les embryons contenus dans les femelles parthénogénétiques sont extirpés mais laissés dans le milieu, car ils gênent les observations mais pour certains groupes ils sont indispensables pour l'identification spécifique.

Les pucerons sont déposés sur la surface dorsale, les antennes dirigées vers l'avant, le stylet buccal, la cauda et les cornicules vers l'arrière, les ailes étalées latéralement sur les côtés. Un individu par lame et fréquemment monté. La lame doit porter une étiquette indiquant, la date et le lieu de prélèvement, le nom de la plante hôte et le nom de l'espèce

identifiée. Pour le séchage, les lames sont déposées horizontalement dans une étuve à une température voisine de 30°C. pendant 15 jours.

### **2.5.2.3. - La reconnaissance des aphides**

La détermination des aphides se base sur la morphologie des formes aptères et ailées. Selon LECLANT (1978), il s'agit généralement de caractères morphologiques relativement précis :

- La pigmentation et l'ornementation de l'abdomen (Fig. 13 A et B)
- La forme, la couleur et la longueur du corps (Fig. 13 C).
- La forme du front et des tubercules frontaux (Fig. 15).
- La forme et la longueur des antennes (Fig.16).
- La forme et le nombre d'articles antennaires.
- Le nombre des sensorias primaires et secondaires sur les antennes.
- La longueur du processus terminale.
- La nervation des ailes spécialement la nervure médiane et la bifurcation (Fig. 17).
- La forme et la longueur des cornicules (Fig. 18).
- La forme de la queue et le nombre des soies caudales (Fig. 21).
- La présence de taches et de plaques de cire.

Parfois des caractéristiques biologiques ou comportementales des aphides, ainsi que la plante hôte complètent ces caractères morphologiques.

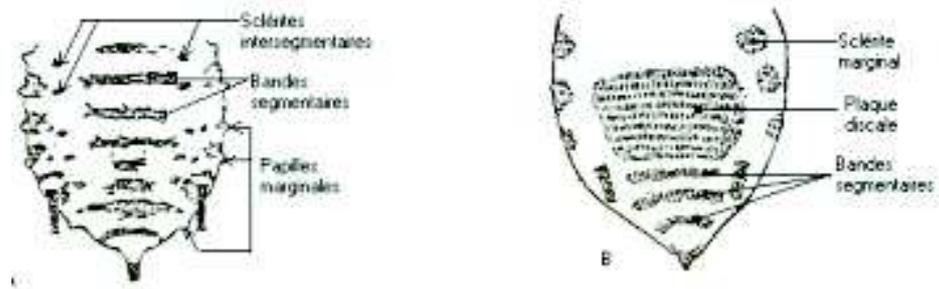


Fig. 13 A, B, C – Schémas des Principales caractéristiques et ornements cuticulaires (pigmentation) rencontrées chez les pucerons

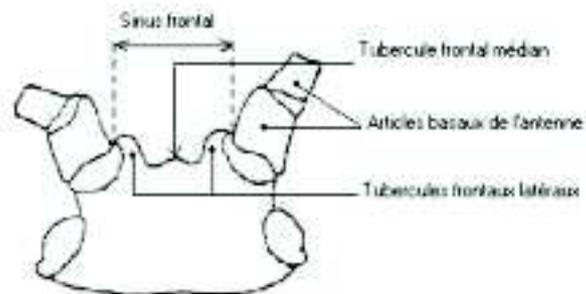


Fig. 14 – Tête avec sinus frontal en W

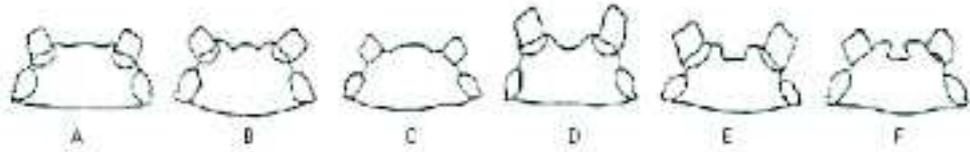


Fig. 15 – Différentes formes de sinus frontaux

Fig. 16 – Différents types d'antennes

A : faiblement et régulièrement sinué	D : à bords divergents
B : profondément sinué avec un tubercule frontal médian distinct	E : à bords parallèles
C : bombé(ou convexe)	F : à bords fortement convergents

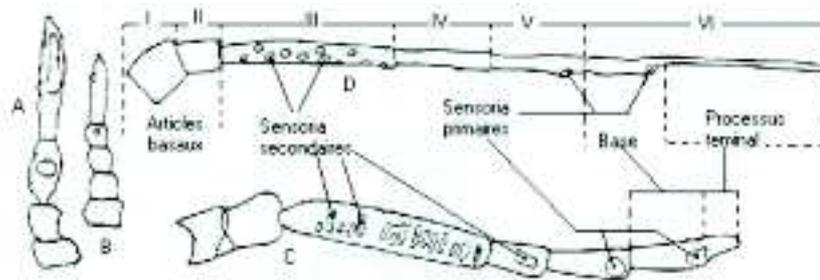


Fig. 16 – Différents types d'antennes

- A : Phylloxeridae (ailé) C : Pemphigini (ailé)  
 B : Fordini (aptère) D : Aphidinae (ailé) (type le plus fréquent)

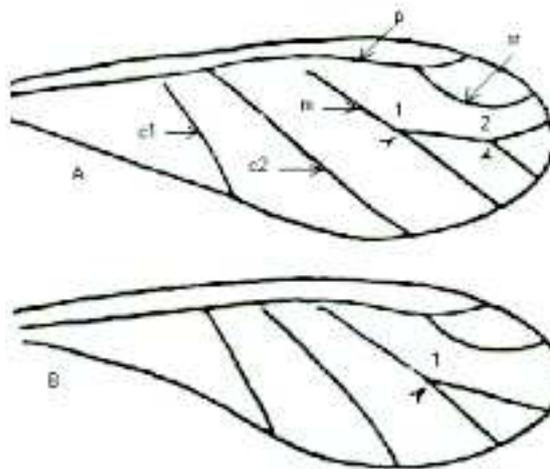


Fig. 17 – Aile antérieure (LECLANT, 1999 b)

- A : nervation complète avec médiane bifurquée deux fois (flèches)  
 c1 et c2 : cubitales ; m : médiane ; p : pterostigma ; sr : secteur radial

B : anomalie quasi constante chez *Schizaphis graminum* et *Toxoptera aurantii* : médiane bifurquée une seule fois.

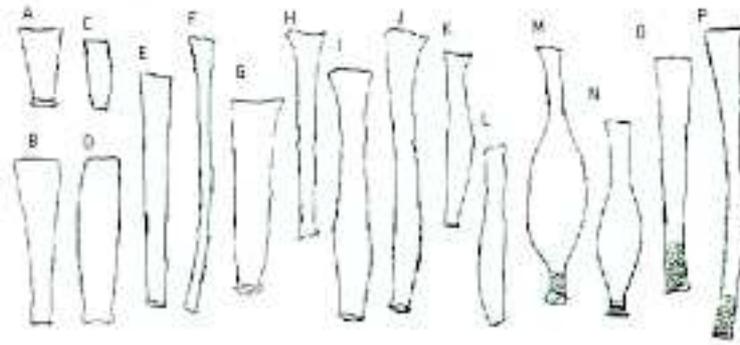


Fig. 18 - Différents types de cornicules (échelle différente selon les schémas)

- A : *Brachycaudus helichrysi* ; B : *Aphis craccivora* ; C : *Brevicoryne brassicae* ;  
 D : *Rhopalosiphum maidis* ; E : *Metopolophium dirhodum* ; F : *Capitophorus carduinus* ;  
 G : *Lipaphis erysimi* ; H : *Aulacorthum solani* (collerette apicale) ; I : *Myzus ascalonicus* ;  
 J : *Myzus persicae* (sur plante hôte II) ; K : *Hyperomyzus lactucae* ; L : *Cavariella aegopodii* ;  
 M : *Rhopalosiphoninus latysiphon* ; N : *Rhopalosiphoninus staphyleae tulipaellus* ;  
 O : *Sitobion avenae* ; P : *Macrosiphum euphorbiae* (réticulation apicale chez ces 4 espèces).

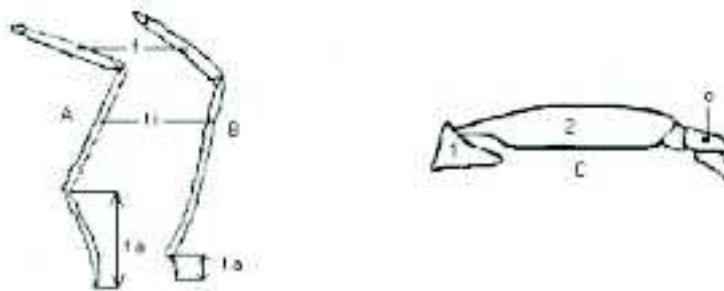


Fig. 19 – Patte

- A : patte postérieure de *Trama* ; B : patte postérieure d'Aphidinae ; C : tarse  
 (f : fémur ; ta : tarse ; ti : tibia ; o : ongle ; 1 : premier article ; 2 : deuxième article)

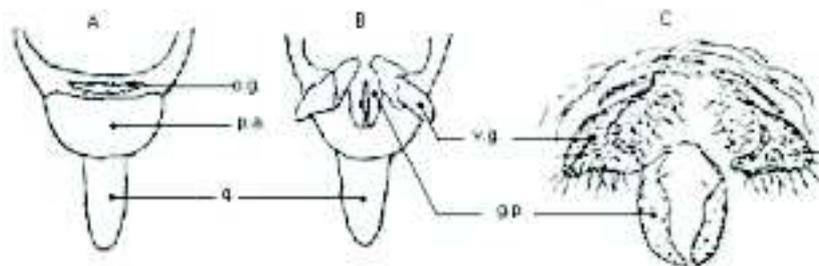


Fig. 20 – Extrémité postérieure de l'abdomen (Vue ventrale)

- A : femelle ; B : mâle ; C : mâle**

(g.p. : gaine du pénis ; o.g. : orifice génital ; p.a. : plaque anale ; p.g. : plaque génitale ;  
 q : queue ; v.g. : valves génitales).

A : en bouton ; B : lancéiforme ; C : triangulaire ; D : arrondie ou semi-circulaire ;  
E : digitiforme ; F : pentagonale ; G : linguiforme ; H : digitiforme et constrictée

## 2.6. - Exploitation des résultats

Les résultats de ce présent travail sont traités en premier par la qualité d'échantillonnage en suite par les indices écologiques et en dernier par les méthodes statistiques.

### 2.6.1. - Qualité de l'échantillonnage

---

L'analyse de la qualité d'échantillonnage est représentée par le rapport  $a/N$ . ( $a$ ) est le nombre d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire, ( $N$ ) le nombre de relevés (BLONDEL, 1979). Elle permet d'identifier les secteurs pour lesquels l'information faunistique est satisfaisante (LOBO et al, 1997). D'après RIBA et SILVY (1989) Un bon échantillon doit tenir compte de :

- La taille de la population.
- La répartition spatiale des individus.
- La rapidité et le coût des analyses à effectuer.

### 2.6.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques

---

Les indices écologiques utilisés dans cette étude sont les indices écologiques de composition et les indices écologiques de structure.

#### 2.6.2.1. - Indices écologiques de composition

La richesse totale ( $S$ ) et la fréquence centésimale sont les deux indices écologiques de composition utilisés dans ce présent travail.

##### 2.6.2.1.1. - Richesse totale ( $S$ )

La richesse totale,  $S$  est le nombre total des espèces que comporte un peuplement considéré dans un écosystème donné (RAMADE, 1984 ).

##### 2.6.2.1.2. - Fréquence centésimale

Selon BLONDEL (1979) La quantité d'individus ressortissant à chaque espèce peut être exprimée par l'indice d'abondance relative.

$$F = n_i \times 100 / N_0$$

$F$  : Abondance relative des espèces d'un peuplement donné.

$n_i$  : Nombre des individus de l'espèce  $i$  prise en considération.

$N_0$  : Nombre total des individus toutes espèces confondues.

##### 2.6.2.2. - Indices écologiques de structures

---

Les indices écologiques de structure utilisés dans cette étude sont :l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'quitabilité

#### **2.6.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver**

La diversité est le caractère d'un écosystème qui représente les différentes solutions prises par catégories de composants, pour occuper cet écosystème (VIERA DASILVA, 1979). D'après DAJOZ (1996) l'indice de diversité de Shannon-weaver  $H'$  qui est fondé sur la théorie de l'information est le plus utilisé :

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

$p_i$  : abondance relative de chaque espèce, est égal à  $n_i/N$ .

$n_i$  : l'abondance de l'espèce de rang  $i$

$N$  : nombre total d'exemplaires récoltés.

#### **2.6.2.2.2. - Equitabilité**

L'équitabilité ou indice d'équirépartition  $E$  est calculé afin de pouvoir comparer la diversité de deux peuplements qui renferment des nombres d'espèces différents.

$$E = H'/H'_{\max} = H'/\log_2 S$$

$H'$  : la diversité réelle.

$H'_{\max}$  : la diversité théorique maximale.

### **2.6.3. - Exploitation des résultats par des méthodes statistiques**

---

La méthodes statistique utilisée dans ce travail est l'analyse factorielle des correspondances.

#### **2.6.3.1. - Analyse factorielle des correspondances**

Cette technique a pour but de décrire sous un ou plusieurs graphiques, le maximum d'informations contenues dans un tableau de données. Ce tableau doit être constitué de données provenant de mesures faites sur deux ensembles de caractères, disposés l'un en lignes et l'autre en colonnes. Le terme correspondance provient du fait que l'on veut mettre les deux ensembles en correspondance (DERVIN, 1992 ).

## Chapitre III - Résultats sur la faune de l'oranger dans la région d'étude

Dans ce chapitre nous allons présenter les résultats sur la faune capturée par trois méthodes d'échantillonnage : les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main pour chacune des trois stations d'étude : l'orangerie d'El-Djemhouria, celle de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et en dernier celle de l'institut de technologie d'horticulture. Suivis par la biosystématique des aphides et leur place dans l'entomofaune dans les trois orangeries.

### 3.1. - Résultats sur l'entomofaune capturée à l'orangerie d'El-Djemhouria

Dans les paragraphes suivants la faune échantillonnée à l'orangerie d'El Djemhouria est étudiée en fonction de deux types de piégeage, les pots Barber et les pièges jaunes.

#### 3.1.1. - Etude de l'entomofaune capturée par les pots Barber à l'orangerie d'El- Djemhouria

---

Ce travail consiste à dresser un inventaire de toutes les espèces échantillonnées par la méthode des pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria. Suivi par le calcul de la qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon- Weaver et l'équitabilité des espèces inventoriées.

##### 3.1.1.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria

Les espèces rencontrées une seule fois en un seul exemplaire à l'orangerie d'El-Djemhouria durant 12 mois, à partir du mois de juin 2004 jusqu'au mois de mai 2005 figurent dans le tableau 8.

Tableau 8 - Espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria

N°	Espèces	N°	Espèce
1	Aranea sp.2 ind.	19	Cybocephalus sp.
2	Aranea sp.3 ind.	20	Caraboidae sp. ind.
3	Aranea sp.6 ind.	21	<i>Tetramorium biskrensis</i>
4	Aranea sp.14 ind.	22	Ichneumonidae sp. 1 ind.
5	Aranea sp.19 ind.	23	Megachilidae sp. ind.
6	Dysdera sp.	24	Chalcidae sp. ind.
7	Acari sp. 1 ind.	25	Aphelinidae sp. ind.
8	Orthoptera sp. ind.	26	Chrysis sp.
9	Blattoptera sp. ind.	27	<i>Mutulidae sp. ind.</i>
10	Jassidae sp.1 ind.	28	Brachycera sp. 2 ind.
11	Harpalus sp.	29	Cyclorrhapha sp.10 ind.
12	<i>Oxythelus sp.</i>	30	Cyclorrhapha sp.11 ind.
13	<i>Anthicus sp.</i>	31	Cyclorrhapha sp.16 ind.
14	<i>Platynaspis luteorubra</i>	32	Lucilia sp.
15	Clytra sp.	33	Sarcophagidae sp. ind.
16	Chrysomelidae sp. ind.	34	Orthorrhapha sp. ind.
17	Geotrogus sp.	35	Syrphidae sp. ind.
18	Cryptophagus sp.	36	Drosophilidae sp.ind.

Le rapport a/N est égale à 0.38. Le nombre d'espèces capturées une seule fois en un seule exemplaire (a) est égale à 36. Le dénominateur (N) est égal à 96, soit le nombre de pots Barber installés dans l'orangerie durant 12 mois en raison d'un relevé pour chaque mois et de 8 pots Barber pour chaque relevé.

### 3.1.1.2. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber

Dans cette partie de travail les Arthropodes attrapés par la méthode des pots Barber sont classés en fonction des classes et des espèces.

#### 3.1.1.2.1. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber en fonction des classes

Les effectifs et les fréquences centésimales des individus et des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria sont représentés dans le tableau 9 en fonction des classes.

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	F%	Ni	F%
Gastropoda	27	5,96	3	3,75
Arachnida	29	6,40	14	17,5
Myriapoda	24	5,30	1	1,25
Crustacea	9	1,99	1	1,25
Insecta	364	80,35	61	76,25
Totaux	453	100	80	100

**Tableau 9** - Effectifs et Fréquences centésimales des espèces recensées dans l'orangerai d'El- Djemhouria par les pots Barber en fonction des différentes classes

Ni : Effectifs ; F% : Fréquence centésimale

Pour l'orangerie d'El-Djemhouria la méthode des pots Barber à permis de recenser 453 individus répartis entre 5 classes d'invertébrés. La classe des insectes domine de loin

les autres classes avec 364 individus (80,35 %). Suivie Par la classe des Arachnida avec 29 individus (6,40 %). La troisième place est occupée par la classe des Gasteropoda avec 27 individus (5,96 %). La classe des Myriapoda qui compte 24 individus(5,30 %) occupe la quatrième position. En dernier vient la classe des Crustacea avec 9 individus (1,99 %) seulement.

### 3.1.1.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber

Les effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria sont représentés dans le tableau 10.

Classe	Ordre	Familles	Espèces	Ni			
Gasteropoda	Pulmonae	Helicidae	<i>Chacabocella barbana</i>	5	1,10		
			<i>Helicella variegata</i>	16	3,23		
			<i>Helicella</i> sp.	6	1,22		
Arachnida	Aranea	Aranea F. ind.	Aranea sp. 1 ind.	2	0,44		
			Aranea sp. 2 ind.	1	0,22		
			Aranea sp. 3 ind.	1	0,22		
			Aranea sp. 6 ind.	1	0,22		
			Aranea sp. 8 ind.	2	0,44		
			Aranea sp. 9 ind.	5	1,10		
			Aranea sp. 14 ind.	1	0,22		
			Aranea sp. 17 ind.	2	0,44		
			Aranea sp. 19 ind.	1	0,22		
			Dysderidae	Dysdera sp.	1	0,22	
			Lycosidae	Lycosidae sp. 1 ind.	2	0,44	
			Phalangida	Phalangida F. ind.	Phalangida sp. ind.	6	1,22
			Acari	Phytoseiidae	Phytoseiidae sp. ind.	3	0,66
					Acari sp. 1 ind.	1	0,22
			Myriapoda	Diplopoda	Polydesmidae	Polydesmus sp.	24
Isopoda F. ind.	Isopoda sp. ind.	9				1,99	
Crustacea	Isopoda	Isopoda F. ind.	Isopoda sp. ind.	9	1,99		
Insecta	Pochuta	Etmonebryidae	Etmonebryidae sp. ind.	30	6,62		
Insecta	Smutheburidae	Smutheburidae sp.	18	3,97			
Orthoptera	Orthoptera F. ind.	Orthoptera sp. ind.	1	0,22			
Orthoptera	Stylbidae	Stylbidae oligatus	2	0,44			
Blattoptera	Blattoptera F. ind.	Blattoptera sp. ind.	1	0,22			
Thysanoptera	Thripidae	Thrips sp.	6	1,22			
Dermoptera	Forficulidae	Forficula auricularia	2	0,44			
Homoptera	Aphidae	Aphis caricola	2	0,44			
Homoptera	Toxoptera	Toxoptera auranti	3	0,66			
Homoptera	Jassidae	Jassidae sp. 1 ind.	1	0,22			
Homoptera	Cicadellidae	Cicadellidae sp. 1 ind.	7	1,55			
Homoptera	Cicadellidae	Cicadellidae sp. 2 ind.	2	0,44			
Homoptera	Eurytomidae	Eurytomidae sp.	1	0,22			
Coleoptera	Harpalidae	Staphylinidae sp. ind.	4	0,88			
Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae sp.	1	0,22			
Coleoptera	Anthicidae	Anthicus flavalis	3	0,66			
Coleoptera	Anthicidae	Anthicus sp.	1	0,22			
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata	2	0,44			
Coleoptera	Coccinellidae	Pulsus subvillosus	3	0,66			
Coleoptera	Coccinellidae	Pezomachus lateralis	1	0,22			
Coleoptera	Chrysomelidae	Chrysa sp.	1	0,22			
Coleoptera	Chrysomelidae	Chrysomelidae sp. ind.	1	0,22			
Coleoptera	Scarabaeidae	Geotrupes sp.	1	0,22			
Coleoptera	Cryptophagidae	Cryptophagus sp.	1	0,22			
Coleoptera	Nitidulidae	Nitidulidae sp.	1	0,22			
Coleoptera	Silvanidae ou Cucujidae	Silvanus sp.	3	0,66			
Coleoptera	Carabidae	Carabus sp. ind.	1	0,22			
Hymenoptera	Formicidae	Formica ruginocollis	128	28,26			
Hymenoptera	Formicidae	Pheidole pallidula	46	10,13			
Hymenoptera	Formicidae	Messor barbana	4	0,88			
Hymenoptera	Formicidae	Pogonomyrmex barbana	3	0,66			
Hymenoptera	Formicidae	Camponotus barbaticus	10	2,21			
Hymenoptera	Formicidae	Crematogaster scutellaris	2	0,44			
Hymenoptera	Formicidae	Tetramorium subsericeum	1	0,22			
Hymenoptera	Formicidae	Cataglyphis bicolor	2	0,44			
Hymenoptera	Ichneumonidae	Ichneumonidae sp. 1 ind.	1	0,22			
Hymenoptera	Aphididae	Aphis melifera	2	0,44			
Hymenoptera	Megachilidae	Megachilidae sp. 1 ind.	1	0,22			
Hymenoptera	Chalcidae	Chalcidae sp. 1 ind.	1	0,22			
Hymenoptera	Aphelinidae	Aphelinidae sp. 1 ind.	1	0,22			
Hymenoptera	Chrysididae	Chrysis sp.	1	0,22			
Hymenoptera	Mymaridae	Mymaridae sp. ind.	1	0,22			
Diptera	Nematocera F. ind.	Nematocera sp. 1ind.	7	1,55			
Diptera	Nematocera F. ind.	Nematocera sp. 2ind.	4	0,88			
Diptera	Nematocera F. ind.	Nematocera sp. 3 ind.	3	0,66			
Diptera	Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. 1 ind.	2	0,44			
Diptera	Eurytomera	Eurytomera sp. 1 ind.	3	0,66			
Diptera	Eurytomera	Eurytomera sp. 2 ind.	1	0,22			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 1 ind.	5	1,10			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 3 ind.	8	1,77			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 7 ind.	5	1,10			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 8 ind.	10	2,21			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 10 ind.	1	0,22			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 11 ind.	1	0,22			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 16 ind.	1	0,22			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Cyclorhapha sp. 17 ind.	4	0,88			
Diptera	Cyclorhapha F. ind.	Lucilia sp.	1	0,22			
Diptera	Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind.	1	0,22			
Diptera	Orthorhapha F. ind.	Orthorhapha sp. ind.	1	0,22			
Diptera	Syrphidae	Syrphidae sp. ind.	1	0,22			
Diptera	Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind.	1	0,22			
Totaux			453	100			

Tableau 10 - Effectifs et fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria

### 3.1.1.3. - Richesse totale des espèces capturées par les pots Barber

Le nombre d'individus attrapés par les pots Barber dans l'orangerie d'El-Djemhouria est de 453 individus répartis entre 80 espèces, 45 familles et 15 ordres. La classe des insectes

est la plus dominante des autres classes avec 61 espèces (76,25 %). Au sein de cette classe les Diptera dominent avec 19 espèces (23,75 %), suivis par les Hymenoptera et les Coleoptera qui partagent la deuxième place avec 15 espèces (18,75 %) pour chacun. Les Homoptera avec 5 espèces arrivent en troisième position. Les autres ordres sont peu représentés (Fig. 22).

La classe des Arachnida vient en deuxième place avec 14 espèces soit un taux de (17,50 %), la classe des Gasteropoda occupe la troisième place avec 3 espèces (3,75 %). La classe des Crustacea et celle des Myriapoda sont les moins représentées avec une seule espèce (1,25 %) pour chacune (Fig. 23).

### 3.1.1.4. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber

En terme de fréquence centésimale la classe des insectes est dominante avec 364 individus (80,35 %). Les Hymenoptera occupent la première place avec 204 individus (45,03 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 128 individus (28,26 %), suivie par *Pheidole pallidula* avec 46 individus (10,15 %). L'ordre des Diptera vient à la deuxième place avec 60 individus (13,25 %), les Cyclorrhapha sont majoritaires avec 40 individus (8,83 %), suivis par les Nematocera avec 16 individus (3,53 %). Les podurata sont à la troisième place avec 48 individus (10,60 %), partagés entre la famille des Entomobryidae avec 30 individus (6,62 %) et la famille des Sminthuridae avec 18 individus (3,97%). Les Coleoptera présentent 25 individus de ce fait occupe la quatrième place (5,52 %). Les Homoptera ne compte que 15 individus (3,31 %), dont les Aphidae présentent 8 individus (1,77 %) (Fig. 24).

La classe des Arachnida occupe la deuxième place avec 29 individus (6,40 %) suivie par la

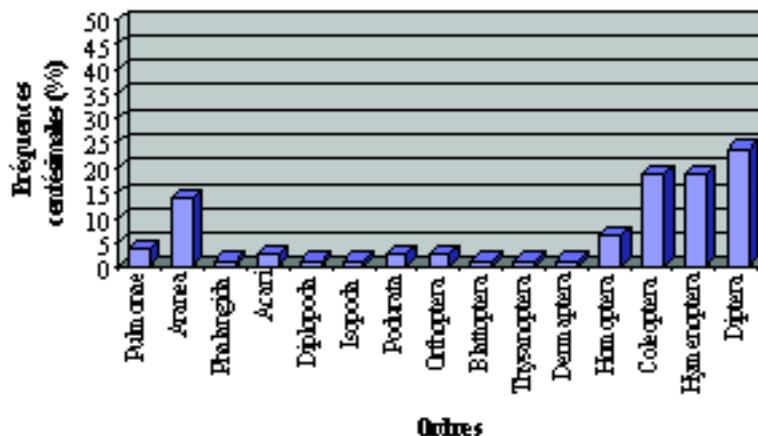


Fig. 22 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des espèces capturées

par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria classe des Gasteropoda qui contient 27 individus (5,96 %). La classe des Myriapoda présente 24 individus (5,29 %) par contre la classe des Crustacea est la moins représentée avec seulement 9 individus (1,99 %) (Fig. 25).

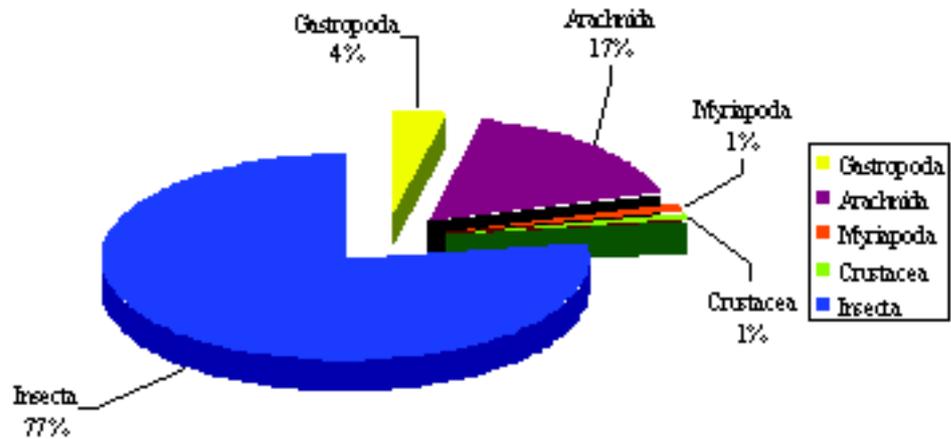


Fig. 23 Fréquences centésimale en fonction des classes des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria

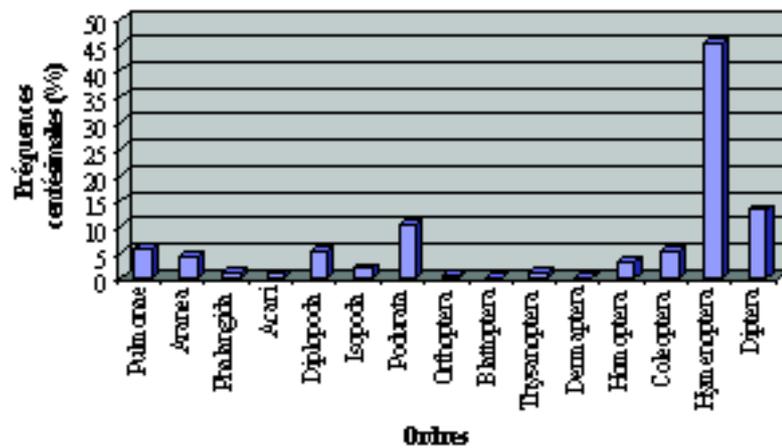


Fig. 24 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pots Barber à l'orangerie d' EL-Djemhouria

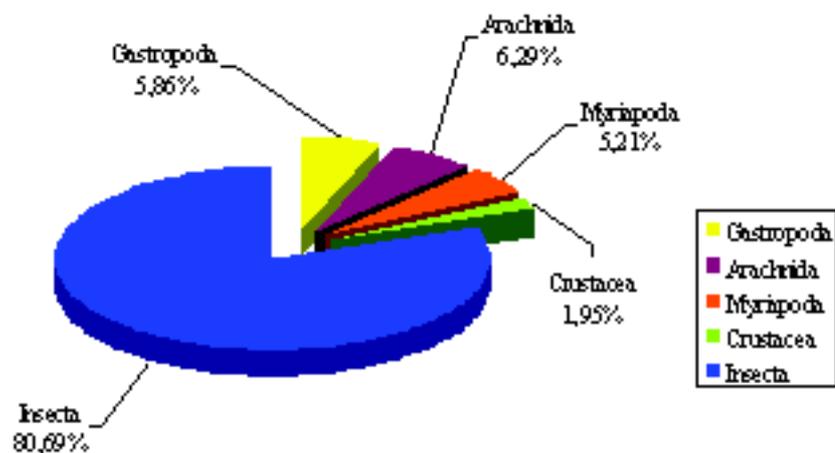


Fig. 25 - Fréquences centésimales en fonction des classes des individus capturés par les pots Barber à l'orangerie d' El-Djemhouria

### 3.1.1.5. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité appliquées aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerAie d'El-Djemhouria sont représentées dans le tableau 11.

Tableau 11 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliquées aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerAie d'El-Djemhouria

Paramètres	Valeurs
N	453
S	80
$H'$ (bits)	4,63
$H'$ max (bits)	6,32
E	0,73

E : équitabilité variant entre 0 et 1

$H'$  : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

$H'$ max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les espèces échantillonnées par les pots Barber à l'orangerAie d'El-Djemhouria est de 4,63 bits. Cette valeur considérée comme forte indique que la faune est diversifiée. L'équitabilité est de 0,73 cela montre que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

### 3.1.2. - Etude de l'entomofaune capturée par les pièges jaunes à l'orangerAie d'El-Djemhouria

---

Cette étude porte sur le calcul de la qualité de l'échantillonnage, sur un inventaire de l'entomofaune et l'exploitation des résultats par les indices écologique de composition et de structure.

#### 3.1.2.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerAie d'El-Djemhouria

Les espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire dans l'orangerAie d'El-Djemhouria du mois de juin 2004 au mois de mai 2005 par les pièges jaunes figurent dans le tableau 12.

Tableau 12 - Espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pièges jaunes à l'orangerAie de la station El-Djemhouria

N°	Espèces	N°	Espèces
1	Chochlicella pyramidica	17	Apion sp.
2	Aranea sp. 7 ind.	18	Sitona sp.
3	Aranea sp. 8 ind.	19	Podagrica sp.
4	Aranea sp. 16 ind.	20	Silvanus sp.
5	Aranea sp. 18 ind.	21	Mordella facieta
6	Aranea sp. 19 ind.	22	Tenebrionidae sp. ind.
7	Lycosidae sp. 2 ind.	23	Lepidoptara sp. ind.
8	Blattoptera sp. 1 ind.	24	Cyclorrhapha sp. 2 ind.
9	Blattoptera sp. 2 ind.	25	Cyclorrhapha sp. 3 ind.
10	Pyrhocoris apterus	26	Cyclorrhapha sp. 7 ind.
11	Macrosiphum sp.	27	Cyclorrhapha sp. 9 ind.
12	Aphidae sp. 1 ind.	28	Drosophilidae sp. 5 ind.
13	Calliphoridae sp. ind.	29	Opomyzidae sp. ind.
14	Dasytes sp.	30	Chironomidae sp. ind.
15	Stethorus punctillum	31	Psychochidae sp. ind.
16	Apion tenue	32	Calliphoridae sp. ind.

Le nombre d'espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire à l'orangerie d'El-Djemhouria (a) est égale à 32. Le nombre de pièges jaunes installés durant 12 mois en raison d'un relevé pour chaque mois et de 8 pièges jaunes pour chaque relevé (N) est égal à 96. De ce fait le rapport a/N est égal à 0,33.

### 3.1.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes

Dans cette étude les animaux attrapés par la méthode des pièges jaunes sont classés en fonction des classes et des espèces.

#### 3.1.2.2.1. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes en fonction des classes

Les effectifs et les fréquences centésimales en fonction des classes des individus et des espèces attrapés par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria figurent dans le tableau 13.

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	F%	Ni	F%
Gastropoda	11	1,93	4	5,13
Arachnida	36	6,32	12	15,38
Myriapoda	13	2,28	1	1,28
Crustacea	2	0,35	1	1,28
Insecta	508	89,12	60	76,92
Totaux	570	100	78	100

**Tableau 13** - Effectifs et Fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria en fonction des différentes classes

Ni : Effectifs ; F% : Fréquence centésimale

A l'orangerie d'El-Djemhouria, les pièges jaunes ont permis de capturer 570 individus répartis entre 5 classes d'invertébrés. La classe des Insecta est majoritaire avec 508 individus (89,12 %), suivie par la classe des Arachnida avec 36 individus (6,32 %). La

troisième place est occupée par la classe des Myriapoda avec 13 individus (2,28 %). La classe des Gasteropoda qui compte 11 individus (1,93 %) occupe la quatrième position. En dernier vient la classe des Crustacea avec seulement 2 individus (0,35 %).

### 3.1.2.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes

Les effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangeriaie d'El-Djemhouria sont représentés dans le tableau 14.

Classe	Ordre	Familles	Espèces	Ni	F%	
Gasteropoda	Pulmonose	Helicidae	<i>Chacabocilla barbata</i>	4	0,70	
			<i>Chacabocilla pyramidalis</i>	1	0,18	
			<i>Helicella variegata</i>	4	0,70	
			<i>Helicella</i> sp.	2	0,35	
				2	0,35	
		Aranea	Aranea F. ind.	<i>Aranea</i> sp. 1 ind.	3	0,53
				<i>Aranea</i> sp. 2 ind.	9	1,58
				<i>Aranea</i> sp. 3 ind.	3	0,53
				<i>Aranea</i> sp. 5 ind.	2	0,35
				<i>Aranea</i> sp. 7 ind.	1	0,18
				<i>Aranea</i> sp. 9 ind.	1	0,18
	Aranea		<i>Aranea</i> sp. 16 ind.	1	0,18	
			<i>Aranea</i> sp. 17 ind.	3	0,53	
			<i>Aranea</i> sp. 18 ind.	1	0,18	
				1	0,18	
Acari	Phytoseidae	<i>Phytoseidae</i> sp. 2 ind.	1	0,18		
		<i>Phytoseidae</i> sp. ind.	7	1,23		
Myriapoda	Acari F. ind.	<i>Acari</i> sp. ind.	4	0,70		
Crustacea	Diplopoda	Polydesmidae	<i>Polydesmus</i> sp.	13	2,28	
		Isopoda F. ind.	<i>Isopoda</i> sp. ind.	2	0,35	
Insecta	Pohanta	Ectomobyridae	<i>Ectomobyridae</i> sp. ind.	14	2,46	
			<i>Swainthornia</i> sp.	18	3,16	
	Blattoptera	Blattoptera F. ind.	<i>Blattoptera</i> sp. 1 ind.	1	0,18	
			<i>Blattoptera</i> sp. 2 ind.	1	0,18	
	Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips</i> sp.	24	4,21	
			<i>Phytoclea auricularia</i>	3	0,53	
	Dumetoptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	1	0,18	
			<i>Macropygium</i> sp.	1	0,18	
	Homoptera	Aphidae	<i>Trioxys curvatus</i>	9	1,58	
			<i>Aphis citricola</i>	5	0,88	
<i>Aphidae</i> sp. 1 ind.			1	0,18		
<i>Jassidae</i> sp. 1 ind.			5	0,88		
<i>Jassidae</i> sp. 2 ind.			8	1,40		
<i>Cicadellidae</i> sp. 1 ind.			2	0,35		
Coleoptera			Anthicidae	<i>Anthicus flavus</i>	13	2,28
				<i>Anthicus</i> sp.	7	1,23
				<i>Anthicus venustus</i>	2	0,35
				<i>Melyridae</i>	<i>Melyris</i> sp.	1
	<i>Coccinellidae</i>	<i>Lycoderus lephanta</i>		2	0,35	
	<i>Lycoderus pumilus</i>	1		0,18		
	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Podagrica</i> sp.		1	0,18	
	<i>Curculionidae</i>	<i>Agrius Tenax</i>		1	0,18	
	<i>Agrius</i> sp.	1		0,18		
	<i>Stoma</i> sp.	1		0,18		
<i>Silvanidae</i>	<i>Silvanus</i> sp.	1	0,18			
<i>Mordellidae</i>	<i>Mordella fasciata</i>	1	0,18			
<i>Tenebrionidae</i>	<i>Tenebrionidae</i> sp. ind.	1	0,18			
Hymenoptera	Erasconidae	<i>Erasconidae</i> sp. 1 ind.	6	1,05		
		<i>Erasconidae</i> sp. 2 ind.	2	0,35		
		<i>Erasconidae</i> sp. 3 ind.	2	0,35		
	Formicidae	<i>Formica ruginocollis</i>	239	41,93		
		<i>Formica pallidula</i>	47	8,25		
		<i>Messor barbator</i>	3	0,53		
		<i>Crematogaster barbator</i>	17	2,98		
	<i>Crematogaster</i> sp.	2	0,35			
	<i>Ichneumonidae</i>	<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	5	0,88		
	<i>Apidae</i>	<i>Ichneumonidae</i> sp. 3 ind.	3	0,53		
<i>Apis mellifera</i>	4	0,70				
<i>Aphididae</i>	<i>Aphididae</i> sp.	2	0,35			
Lepidoptera	Lepidoptera F. ind.	<i>Lepidoptera</i> sp. ind.	1	0,18		
		<i>Nematocera</i> F. ind.	<i>Nematocera</i> sp. 1 ind.	8	1,40	
		<i>Nematocera</i> sp. 2 ind.	2	0,35		
		<i>Trichoceridae</i>	<i>Trichocera crassifera</i>	2	0,35	
		<i>Chironomidae</i>	<i>Chironomidae</i> sp. ind.	1	0,18	
		<i>Psychodidae</i>	<i>Psychodidae</i> sp. ind.	1	0,18	
		<i>Brachycera</i> F. ind.	<i>Brachycera</i> sp. 1 ind.	2	0,35	
		Cyclonhapha F. ind.	<i>Cyclonhapha</i> sp. 1 ind.	2	0,35	
			<i>Cyclonhapha</i> sp. 2 ind.	1	0,18	
			<i>Cyclonhapha</i> sp. 3 ind.	1	0,18	
<i>Cyclonhapha</i> sp. 4 ind.	2		0,35			
<i>Cyclonhapha</i> sp. 5 ind.	6		1,05			
<i>Cyclonhapha</i> sp. 6 ind.	3		0,53			
<i>Cyclonhapha</i> sp. 7 ind.	1		0,18			
<i>Cyclonhapha</i> sp. 8 ind.	5		0,88			
<i>Cyclonhapha</i> sp. 9 ind.	1		0,18			
<i>Lasiina</i> sp.	3		0,53			
<i>Opomyzidae</i> F. ind.	<i>Opomyzidae</i> sp. ind.	1	0,18			
<i>Drosophilidae</i>	<i>Drosophilidae</i> sp. 1 ind.	5	0,88			
<i>Drosophilidae</i> sp. 5 ind.	1	0,18				
<i>Calliphoridae</i>	<i>Calliphoridae</i> sp. ind.	1	0,18			
Totaux			570	100		

Tableau 14 - Effectifs et fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangeriaie d'El-Djemhouria.

### 3.1.2.3. - Richesse totale des espèces capturées par les pièges jaunes

Dans l'orangeriaie d'El-Djemhouria 78 espèces partagées entre 39 familles, 15 ordres et 5 classes ont été capturées par les pièges jaunes. La classe des Insecta occupe la première place avec 60 espèces soit un taux de 76,92 %. Au sein de cette classe Les Diptera dominant avec 20 espèces (25,64 %), suivis par les coleoptera avec 13 espèces (16,67 %) et en

troisième place vient l'ordre des Hymenoptera avec 12 espèces (15,38 %). Les autres ordres sont faiblement représentés (Fig. 26).

La classe des Arachnida vient en deuxième place avec 12 espèces soit un taux de 15,38 %, les Gasteropoda occupent la troisième place avec 4 espèces donc un taux de 5,13 %. Les Crustacea et les Myriapoda sont les moins représentés, avec une seule espèce soit un taux de 1,28 % pour chaque classe (Fig. 27)

### 3.1.2.4. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes

Pour la fréquence centésimale la classe des insectes est majoritaire avec 537 individus (89,12 %). Les Hymenoptera dominent avec 332 individus (58,25 %). L'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 239 individus (41,93 %), suivie par *Pheidole pallidula* avec 47 individus (8,25 %). L'ordre des Diptera avec 49 individus (8,60 %) occupe la deuxième place, les Cyclorrhapha sont majoritaires avec 25 individus (4,36 %) suivis par les Nematocera avec 10 individus (1,75 %). En troisième place viennent les Coleoptera avec 33 individus (5,79 %) suivis par les Podurata avec 32 individus (5,61 %) et les Homoptera avec 31 individus (5,44 %) dont les Aphidae présentent 16 individus (2,81 %). Les Thysanoptera avec 24 individus sont en sixième position (4,21 %), par contre les autres ordres sont peu représentés (Fig. 28).

Les Arachnida occupent la deuxième place avec 36 individus (6,32 %) suivie par les Myriapoda avec 13 individus (2,28 %), les Gasteropoda avec 11 individus (1,93 %). Par contre la classe des Crustacea est la moins représentée avec seulement 2 individus (0,35 %) (Fig. 29).

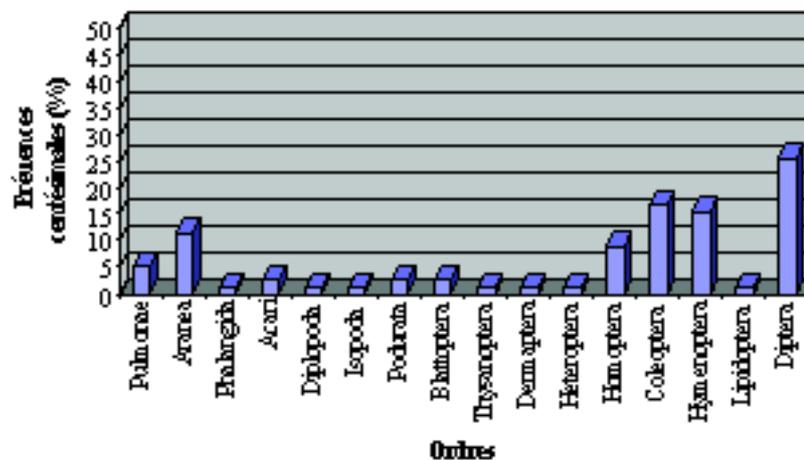


Fig. 26 - Fréquences centésimale en fonction des ordres des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie d 'El-Djemhouria

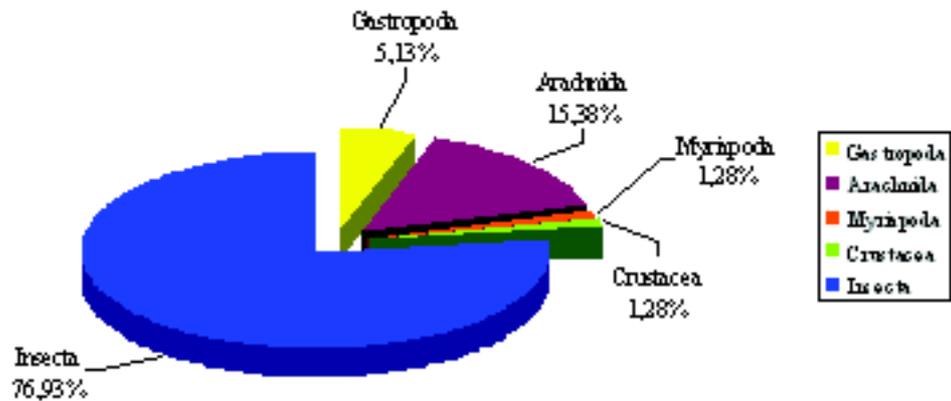


Fig. 27 - Fréquences centésimales en fonction des classes des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerai d'El-Djemhouria

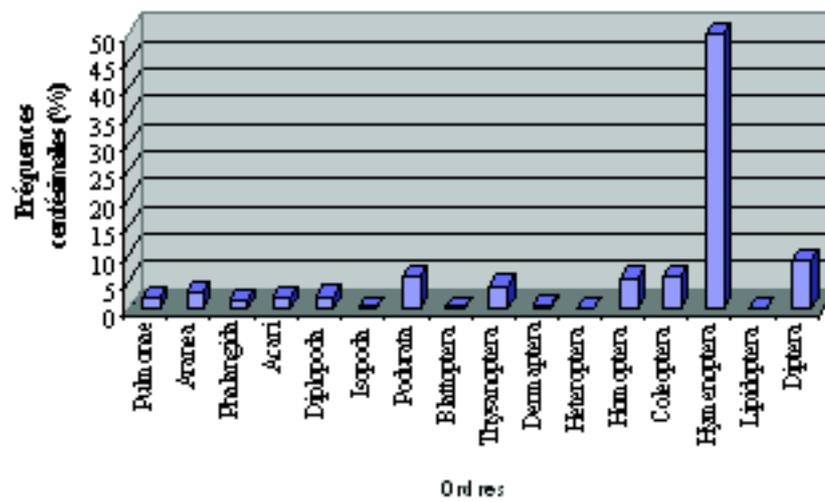


Fig. 28 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerai d'El-Djemhouria

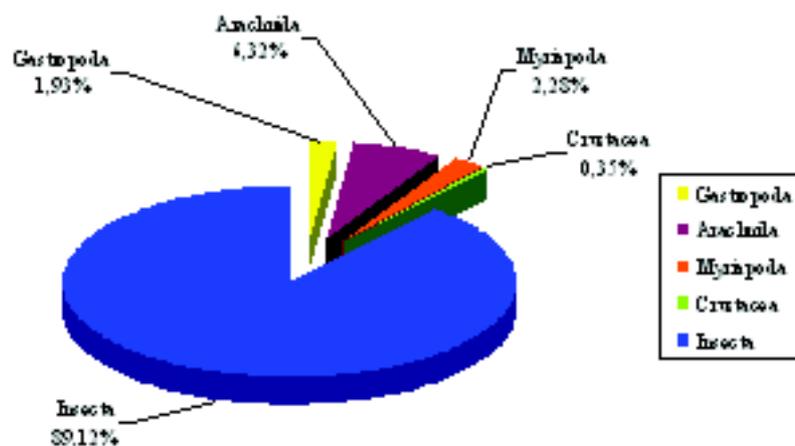


Fig. 29 - Fréquences centésimales en fonction des classes des individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerai d'El-Djemhouria

### 3.1.1.5. - Indices de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité  $E$  appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria sont représentés dans le tableau 15.

Tableau 15 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria

Paramètres	Valeurs
N	570
S	78
$H'$ (bits)	4,11
$H'$ max (bits)	6,29
E	0,65

E : équitabilité variant entre 0 et 1

$H'$  : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

$H'$ max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les espèces capturées à l'orangerie d'El-Djemhouria en utilisant les pièges jaunes est de 4,11 bits. Cette valeur considérée comme élevée indique que la faune est diversifiée. L'équitabilité est de 0,65. De ce fait on peut dire que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

## 3.2. - Résultats sur la faune de l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Dans ce sous chapitre la faune échantillonnée lors des relevés est étudiée en fonction de deux types de piégeage celui des pots Barber et des pièges jaunes.

### 3.2.1. - Etude de la faune capturée par les pots Barber

---

Cette étude consiste à regrouper toutes les espèces échantillonnées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. Ensuite calculer la qualité de l'échantillonnage, la fréquence centésimale des différentes catégories capturées ainsi que l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

#### 3.2.1.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

N°	Espèces	N°	Espèces
1	Aranea sp. 18 ind.	11	Bruchus sp.
2	Aranea sp. 19 ind.	12	Rhizophagus sp.
3	Blattoptera sp. 2 ind.	13	Brachypterus pubescens
4	Lygaeidae sp. ind.	14	Nitidulidae sp. ind.
5	Anthocoreidae sp. ind.	15	Elateridae sp. ind.
6	Issus sp.	16	<i>Ichneumonidae sp. 3 ind</i>
7	Actobius sp.	17	<i>Chalcidae sp. 2 ind.</i>
8	Chresocephalus caenus	18	<i>Cyclorrhapha sp. 4 ind.</i>
9	Hoplia sp.	19	Cyclorrhapha sp. 13 ind.
10	<i>Megatoma undata</i>	20	Syrphidae sp. ind.

Les espèces échantillonnées une seule fois en un seul exemplaire à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach par la méthode des pots Barber sont représentées dans le tableau 16.

Le nombre d'espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach durant 12 mois est égal à 20. Le nombre de pots Barber installés est égal à 96 pots Barber. De ce fait le rapport a/N est égale à 0, 21.

### 3.2.1.2. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber

Cette partie de travail consiste à classer les arthropodes capturés par la méthode des pots Barber en fonction des classes et des espèces.

#### 3.2.1.2.1. - Inventaire des espèces capturées par les pots barber en fonction des classes

Les effectifs et les fréquences centésimales des individus et des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach figurent dans le tableau 17 en fonction des classes.

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	F%	Ni	F%
Gasteropoda	47	5,85	3	3,33
Arachnida	138	17,19	13	14,44
Myriapoda	25	3,11	1	1,11
Crustacea	7	0,87	1	1,11
Insecta	586	72,98	72	80,00
Total	803	100	90	100

**Tableau 17** - Effectifs et Fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach en fonction des classes

Ni : Effectifs ; F% : Fréquence centésimale

Au niveau de l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach la méthode des pots Barber a permis d'inventorier 803 individus répartis entre 5 classes d'arthropodes. La classe des Insecta forme la catégorie la plus dominante avec 586 individus (72,98 %). Suivie Par la classe des Arachnida avec 138 individus (17,19 %). La troisième position revient à la classe des Gasteropoda avec 47 individus (5,85 %). La

classe des Myriapoda qui compte 25 individus (3,11 %) occupe la quatrième position. En dernier vient la classe des Crustacea avec seulement 7 individus (0,87 %).

**3.2.1.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber**

La liste avec les effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach figure dans le tableau 18.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Ni	F%	
Crustacea	Pulmonosa	Hilicellidae	<i>Ophidionella barbana</i>	7	0,87	
			<i>Hilicella variegata</i>	27	3,26	
			<i>Hilicella</i> sp.	13	1,62	
Arachnida	Aranea	Aranea F. ind.	<i>Aranea</i> sp. 1 ind.	11	1,37	
			<i>Aranea</i> sp. 2 ind.	24	2,95	
			<i>Aranea</i> sp. 7 ind.	4	0,50	
			<i>Aranea</i> sp. 8 ind.	6	0,75	
			<i>Aranea</i> sp. 9 ind.	9	1,12	
			<i>Aranea</i> sp. 17 ind.	2	0,25	
			<i>Aranea</i> sp. 18 ind.	1	0,12	
			<i>Aranea</i> sp. 19 ind.	1	0,12	
			Dysderidae	<i>Dysderidae</i> sp. ind.	7	0,87
			<i>Dysdera</i> sp.	30	3,74	
		Phalangida	<i>Phalangida</i> F. ind.	8	1,00	
		Acari	Phytoseiidae	<i>Phytoseiidae</i> sp. ind.	19	2,37
<i>Acari</i> F. ind.	6			0,75		
Crustacea	Isopoda	Isopoda F. ind.	<i>Isopoda</i> sp. ind.	7	0,87	
			<i>Polychaeta</i>	<i>Polychaeta</i> sp.	25	3,11
Insecta	Diptera	Podura	<i>Podura</i>	14	1,74	
			<i>Podura</i>	27	3,36	
			<i>Podura</i>	2	0,25	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	2	0,25	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
			<i>Podura</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Elatoptera	<i>Elatoptera</i> F. ind.	2	0,25	
			<i>Elatoptera</i> sp. 1 ind.	2	0,25	
			<i>Elatoptera</i> sp. 2 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 3 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 4 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 5 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 6 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 7 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 8 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 9 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 10 ind.	1	0,12	
			<i>Elatoptera</i> sp. 11 ind.	1	0,12	
Insecta	Diptera	Thysanoptera	<i>Thysanoptera</i>	26	3,24	
			<i>Thysanoptera</i>	10	1,25	
			<i>Thysanoptera</i>	3	0,37	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	2	0,25	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Homoptera	<i>Homoptera</i>	3	0,37	
			<i>Homoptera</i>	3	0,37	
			<i>Homoptera</i>	2	0,25	
			<i>Homoptera</i>	10	1,25	
			<i>Homoptera</i>	6	0,75	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
			<i>Homoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Coleoptera	<i>Coleoptera</i>	4	0,50	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	2	0,25	
			<i>Coleoptera</i>	10	1,25	
			<i>Coleoptera</i>	5	0,62	
			<i>Coleoptera</i>	6	0,75	
			<i>Coleoptera</i>	7	0,87	
			<i>Coleoptera</i>	3	0,37	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	9	1,12	
			<i>Coleoptera</i>	4	0,50	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Coleoptera	<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
			<i>Coleoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	153	19,05	
			<i>Hymenoptera</i>	61	7,60	
			<i>Hymenoptera</i>	8	1,00	
			<i>Hymenoptera</i>	12	1,49	
			<i>Hymenoptera</i>	3	0,37	
			<i>Hymenoptera</i>	5	0,62	
			<i>Hymenoptera</i>	7	0,87	
			<i>Hymenoptera</i>	12	1,49	
			<i>Hymenoptera</i>	8	1,00	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	2	0,25	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	5	0,62	
			<i>Hymenoptera</i>	3	0,37	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
Insecta	Diptera	Hymenoptera	<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	
			<i>Hymenoptera</i>	1	0,12	

15 espèces (16,67 %) et les Hymenoptera avec 14 espèces (15,56 %), par contre les Homoptera ne comptent que 6 espèces (6,67 %), 3 d'entre elles appartiennent à la famille des Aphidae. Les autres ordres sont faiblement représentés (Fig. 30).

La classe des Arachnida occupe la deuxième place avec 13 espèces, suivie par la classe des Gasteropoda représentée avec 3 espèces. En dernier on trouve les classes des Crustacea et des Myriapoda avec une seule espèce pour chacune (Fig. 31).

### 3.2.1.4. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber

La fréquence centésimale des espèces capturées par les pots Barber est caractérisée par la dominance des Insecta avec 586 individus (72,98 %).

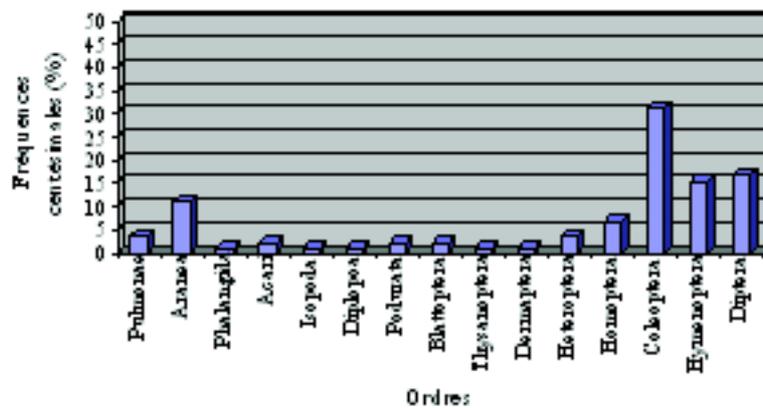


Fig. 30 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

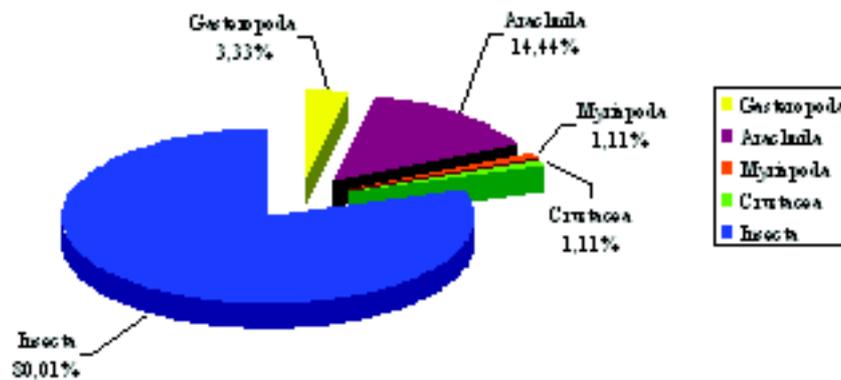


Fig. 31 - Fréquences centésimales en fonction des classes des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomiques d'El-Harrach

Les Hymenoptera occupent la première place avec 281 individus (34,99 %). La famille des Formicidae est la plus représentée avec 249 individus (31,01 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* présente 153 individus (19,05 %) suivie par l'espèce *Pheidole pallidula* avec 61 individus (7,60 %). L'ordre des Coleoptera avec 105 individus (13,08 %) vient à la deuxième place. Suivi par les Diptera avec 91 individus (11,33 %), 44 individus (5,48 %) sont du groupe Cyclorrhapha, 25 individus (3,11%) sont du groupe Brachycera et les 22 individus (2,74 %)

restant sont des Nematocera. Les podurata avec 41 individus (5,11 %) occupent la troisième place. Par contre les Homoptera ne présentent que 24 individus (2,99 %) partagés entre 3 familles, les Jassidae avec 15 individus (1,87 %), les Aphidae avec 8 individus (1 %) et seulement un seul individus pour les Fulgoridae (Fig. 32)

Les Arachnida avec 138 individus (17,19 %) occupent la deuxième position, suivis des Gasteropoda composés par 47 individus (5,85 %), des Myriapoda avec 25 individus (3,11 %). Alors que les Crustacea sont les moins représentés avec 7 individus (0,87 %) (Fig. 33).

### 3.2.1.5. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité  $E$  appliqués aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach figurent dans le tableau 20.

Tableau 20 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Paramètres	Valeurs
N	803
S	90
$H'$ (bits)	5,34
$H'$ max (bits)	6,49
E	0,82

E : équitabilité variant entre 0 et 1

$H'$  : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

$H'$ max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

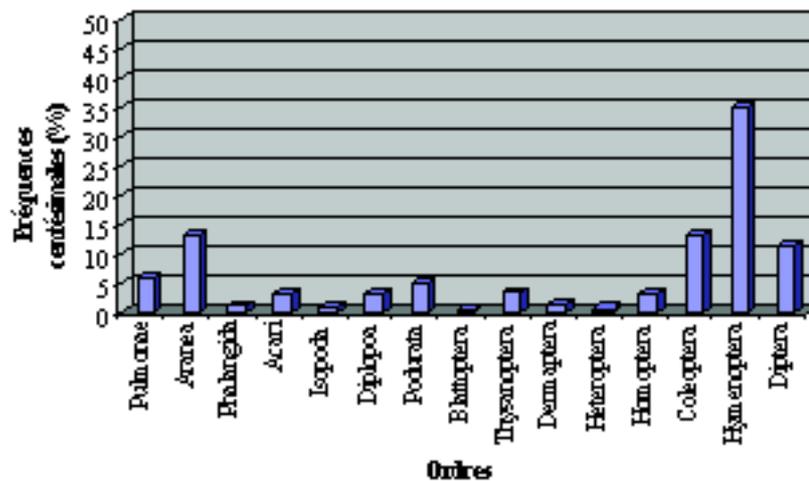


Fig. 32 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

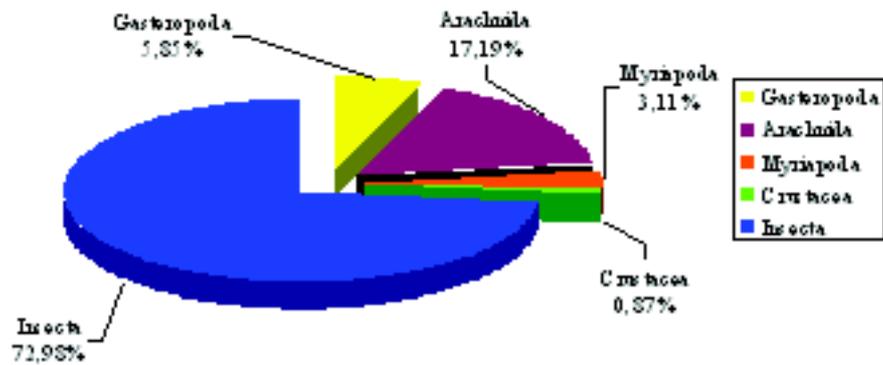


Fig. 33 - Fréquences centésimales en fonction des classes des individus capturés par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomiques d'El-Harrach

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver calculée pour les espèces échantillonnées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est de 5,34 bits. Cette valeur forte indique la diversification de la faune. L'équitabilité égale à 0,83, nous mène à dire que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

### 3.2.2. - Etude de la faune capturée par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Ce travail consiste à calculer la qualité de l'échantillonnage, faire un inventaire de l'entomofaune échantillonnée. En fin exploiter les résultats par les indices écologiques de composition et de structure.

#### 3.2.2.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Les espèces inventoriées une seule fois en un seul exemplaire dans l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach par les pièges jaunes figurent dans le tableau 21.

Tableau 21 - Espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

N°	Espèces	N°	Espèce
1	Helix aspersa	13	Anthicidae sp. ind.
2	Cassidae sp. ind.	14	Cicindellidae sp. ind.
3	Aranea sp. 1 ind.	15	Chalcidae sp. 2 ind.
4	Aranea sp. 2 ind.	16	Lepidoptera sp. ind.
5	Aranea sp. 7 ind.	17	Cecidomyidae sp. ind.
6	Aranea sp. 14 ind.	18	Chironomidae sp. ind.
7	Aranea sp. 15 ind.	19	Culex sp.
8	Forficula auricularia	20	Brachycera sp. 3 ind.
9	Reduvius sp.	21	Cyclorrhapha sp. 2 ind.
10	Monanthia sp.	22	Calliphoridae sp. ind.
11	Heteroptera sp. ind.	23	Syrphidae sp. ind.
12	Cryptophagus sp.		

Le nombre d'espèces échantillonnées une seule fois en un seul exemplaire (a) à l'orangeraiede la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est égale à 23 et que nombre de pièges jaunesinstallés (N) est égale à 96. Cela donne un rapport a/N égale à 0,24.

### 3.2.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes

Cette partie du travail consiste à classer les arthropodes attrapés par la méthode des pièges jaunes en fonction des classes, en suite en fonction des espèces.

#### 3.2.2.2.1. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes en fonction des classes

Les effectifs et les fréquences centésimales des individus et des espèces attrapées par les pièges jaunesà l'orangeraiede la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrachfigurent dans le tableau 22 en fonction des classes.

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	F%	Ni	F%
Gastropoda	45	6,17	6	6,06
Arachnida	56	7,68	16	16,16
Myriapoda	21	2,88	1	1,01
Crustacea	2	0,27	1	1,01
Insecta	605	82,99	75	75,76
Totaux	729	100	99	100

**Tableau 22** - Effectifs et Fréquences centésimales des espèces et des individus capturés par les pièges jaunes à l'orangeraiede la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrachen fonction des classes

Ni : Effectifs ; F% : Fréquence centésimale

L'échantillonnage des Arthropodes à l'orangeraiede la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrachpar les pièges jaunesa permis de capturer 729 individus répartis entre 5 classes d'invertébrés. La classe des Insecta est la plus représentée avec 605 individus (82,99 %), suivie de la classe des Arachnida avec 56 individus (7,68 %). La troisième place est occupée par la classe des Gasteropoda qui compte 45 individus (6,17

%). La classe des Myriapoda avec 21 individus (2,88 %) occupe la quatrième position. En dernier vient la classe des Crustacea avec seulement 2 individus (0,27 %).

### 3.2.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaune

Les effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach sont représentés dans le tableau 23.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	nb	%
Gasteropoda	Pulmonata	Helicidae	<i>Chalcidivella barbara</i>	5	0,69
			<i>Agrotis variatata</i>	22	3,02
Acanthoptera	Acanthoptera	Acanthoptera F. ind.	<i>Acanthoptera sp. 1</i>	14	1,92
			<i>Acanthoptera sp. 2</i>	2	0,27
			<i>Cercidites</i>	1	0,14
			<i>Melicidites</i>	1	0,14
			<i>Acanthoptera sp. 1 ind.</i>	1	0,14
			<i>Acanthoptera sp. 2 ind.</i>	1	0,14
			<i>Acanthoptera sp. 3 ind.</i>	5	0,69
			<i>Acanthoptera sp. 4 ind.</i>	2	0,27
			<i>Acanthoptera sp. 5 ind.</i>	2	0,27
			<i>Acanthoptera sp. 6 ind.</i>	1	0,14
			<i>Acanthoptera sp. 7 ind.</i>	2	0,27
			<i>Acanthoptera sp. 8 ind.</i>	3	0,41
			<i>Acanthoptera sp. 9 ind.</i>	1	0,14
			<i>Acanthoptera sp. 10 ind.</i>	1	0,14
			<i>Acanthoptera sp. 11 ind.</i>	7	0,96
			<i>Acanthoptera sp. 12 ind.</i>	2	0,27
			Acari	Acari	Acari F. ind.
<i>Phytoseiidae sp. ind.</i>	14	1,92			
Costraca	Isopoda	Isopoda F. ind.	<i>Acari sp. 1 ind.</i>	2	0,27
			<i>Acari sp. 2 ind.</i>	2	0,27
Meripoda	Chilopoda	Polydesmidae	<i>Polydesmus sp.</i>	21	2,88
			<i>Polydesmus sp. ind.</i>	33	4,48
Insecta	Blattellidae	Blattellidae	<i>Blattella germanica</i>	57	7,68
			<i>Blattella germanica</i>	3	0,41
			<i>Blattella germanica sp. 2 ind.</i>	2	0,27
			<i>Thysanoptera</i>	19	2,61
			<i>Thysanoptera</i>	9	1,23
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,14
			<i>Thysanoptera</i>	1	0,14
			<i>Thysanoptera F. ind.</i>	1	0,14
			<i>Aphididae</i>	7	0,96
			<i>Aphididae</i>	5	0,69
			<i>Aphididae</i>	14	1,92
			<i>Aphididae</i>	9	1,23
			Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae
<i>Staphylinus sp. ind.</i>	29	3,96			
<i>Staphylinus sp. ind.</i>	7	0,96			
<i>Staphylinus sp. ind.</i>	9	1,23			
<i>Staphylinus sp. ind.</i>	1	0,14			
<i>Coccinellidae</i>	2	0,27			
<i>Polydesmidae</i>	2	0,27			
<i>Chrysomelidae</i>	5	0,69			
<i>Scarabidae</i>	7	0,96			
<i>Cryptophagidae</i>	1	0,14			
<i>Cyrtopogonidae</i>	5	0,69			
<i>Sitomus</i>	6	0,82			
<i>Sitomus</i>	3	0,41			
<i>Scolytidae</i>	5	0,69			
<i>Tenebrionidae</i>	3	0,41			
<i>Cicadellidae</i>	2	0,27			
<i>Cicadellidae</i>	1	0,14			
Hymenoptera	Braconidae	Braconidae	<i>Bracon sp. ind.</i>	6	0,82
			<i>Euphorina ruficornis</i>	113	15,49
			<i>Phaenocarpa pallidula</i>	56	7,68
			<i>Mesochorus barbatus</i>	6	0,82
			<i>Phaenocarpa barbata</i>	9	1,23
			<i>Campoplex aphidivorus</i>	9	1,23
			<i>Crematogaster aculeator</i>	11	1,51
			<i>Campoplex bicolor</i>	7	0,96
			<i>Braconemmonia sp. 1 ind.</i>	5	0,69
			<i>Braconemmonia sp. 2 ind.</i>	4	0,55
			<i>Braconemmonia sp. 3 ind.</i>	2	0,27
			<i>Aphididae</i>	2	0,27
			<i>Megachilidae</i>	3	0,41
<i>Megachilidae</i>	2	0,27			
<i>Aphididae</i>	2	0,27			
<i>Chalcididae</i>	3	0,41			
<i>Chalcididae</i>	1	0,14			
Lepidoptera	Lepidoptera F. ind.	Lepidoptera F. ind.	<i>Lepidoptera sp. ind.</i>	1	0,14
			<i>Nematocera sp. 1 ind.</i>	4	0,55
Diptera	Nematocera F. ind.	Nematocera F. ind.	<i>Nematocera sp. 2 ind.</i>	2	0,27
			<i>Nematocera sp. ind.</i>	1	0,14
			<i>Prochloa ornata</i>	3	0,41
			<i>Sciara sp. ind.</i>	2	0,27
			<i>Cecidomyiidae</i>	2	0,27
			<i>Cecidomyiidae</i>	2	0,27
			<i>Cecidomyiidae</i>	3	0,41
			<i>Cecidomyiidae</i>	1	0,14
			<i>Cecidomyiidae</i>	1	0,14
			<i>Brachycera F. ind.</i>	37	5,00
			<i>Brachycera sp. 2 ind.</i>	17	2,33
			<i>Brachycera sp. 3 ind.</i>	1	0,14
			Cyclophoridae	Cyclophoridae F. ind.	Cyclophoridae F. ind.
<i>Cyclophorida sp. 2 ind.</i>	1	0,14			
<i>Cyclophorida sp. 3 ind.</i>	6	0,82			
<i>Cyclophorida sp. 4 ind.</i>	2	0,27			
<i>Cyclophorida sp. 5 ind.</i>	3	0,41			
<i>Cyclophorida sp. 6 ind.</i>	10	1,37			
<i>Cyclophorida sp. 7 ind.</i>	4	0,55			
<i>Cyclophorida sp. 8 ind.</i>	5	0,69			
<i>Cyclophorida sp. 9 ind.</i>	2	0,27			
<i>Cyclophorida sp. 10 ind.</i>	3	0,41			
Culicidae	Culicidae	Culicidae	<i>Culicidae sp. ind.</i>	1	0,14
			<i>Culicidae sp. ind.</i>	2	0,27
Sarcophagidae	Sarcophagidae	Sarcophagidae	<i>Sarcophagidae sp. ind.</i>	2	0,27
			<i>Sarcophagidae sp. ind.</i>	1	0,14
Syrphidae	Syrphidae	Syrphidae	<i>Syrphidae sp. ind.</i>	1	0,14
			<i>Syrphidae sp. ind.</i>	1	0,14
<b>Totaux</b>				<b>179</b>	<b>100</b>

Tableau 23 - Effectifs et fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

### 3.2.2.3. - Richesse totale des espèces capturées par les pièges jaunes

Les pièges jaunes ont permis de capturer 99 espèces réparties entre 52 familles, 16 ordres et 5 classes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. La classe des insectes est la plus riche avec 75 espèces (75,76 %).

Les Diptera domine avec 26 espèces (26,26 %), suivis par et les Coleoptera avec 18 espèces (18,18 %). Les Hymenoptera occupent la troisième place avec 17 espèces (17,17 %), suivis par les Homoptera avec 4 espèces (4,04 %). Les autres ordres sont faiblement représentés (Fig. 34). La classe des Arachnida présente 16 espèces (16,16 %), de ce fait elle occupe la deuxième place suivie de la classe des Gasteropoda avec 6 espèces (6,06 %). Les classes des Crustacea et des Myriapoda sont les moins représentées, avec une seule espèce (1,01 %) pour chacune (Fig. 35).

### 3.2.2.4. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes

La classe des insectes présente l'effectif le plus élevé avec 605 individus soit un taux de 82,99 %. Les Hymenoptera à eux seuls comptent 251 individus (34,43 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 123 individus (16,87 %), suivie par *Pheidole pallidula* avec 56 individus (7,68 %). Les Diptera occupent la deuxième place avec 122 individus (16,74 %), suivis par les Coleoptera avec 91 individus (12,48 %). L'ordre des Podurata présente 72 individus (9,88 %) et occupe de ce fait la troisième place, suivi par l'ordre des Homoptera avec 32 individus (4,39 %) dont les Aphidae sont les plus représentés avec 20 individus (2,74 %). Les autres ordres sont très peu représentés avec des taux allant de 0,14 % à 2,61 % (Fig. 36). Après les Insecta, les Arachnida occupent la seconde position avec 56 individus (7,68 %), suivis des Gasteropoda avec 45 individus (6,17 %) et des Myriapoda avec 21 individus (2,88 %). Par contre les Crustacea sont les moins représentés avec seulement 2 individus (0,27 %) (Fig. 37).

### 3.2.1.5. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes

Pour l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité  $E$  appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes figurent au tableau 24

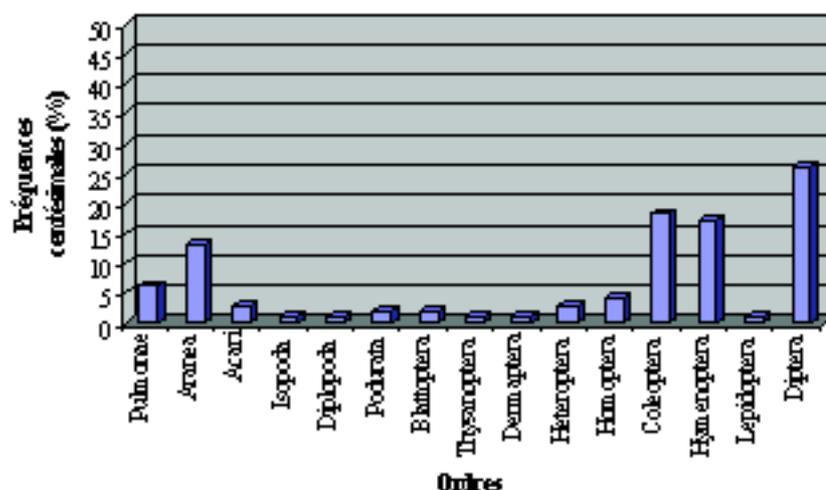


Fig. 34 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

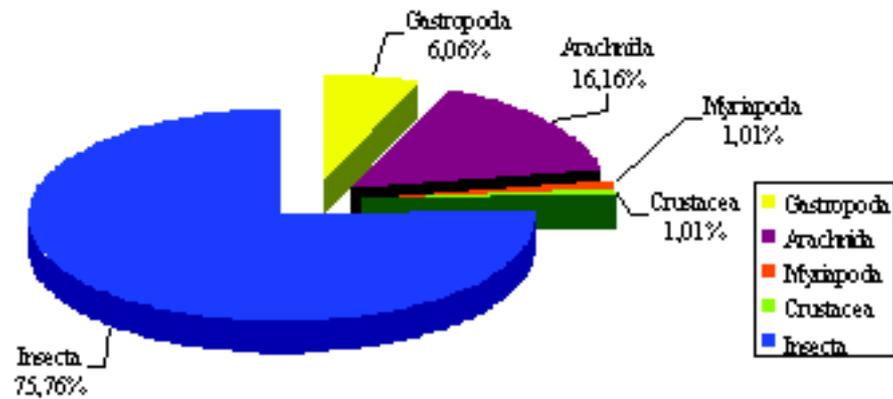


Fig. 35 - Fréquences centésimales en fonction des classes des espèces capturées par les pièges jaunes à l'oranger de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

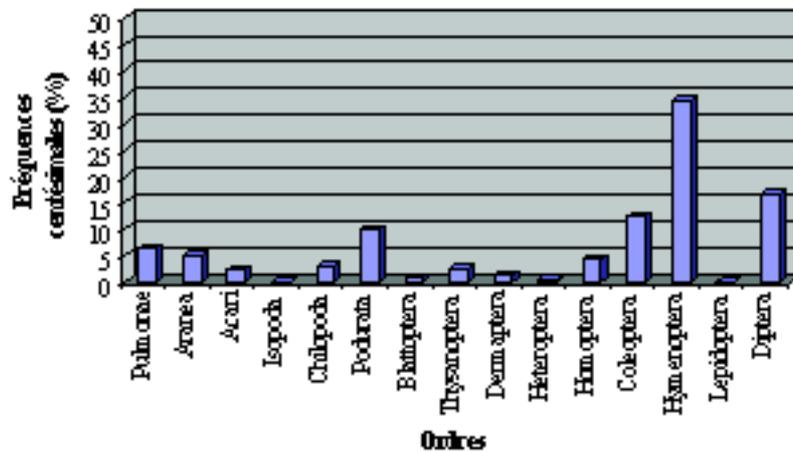
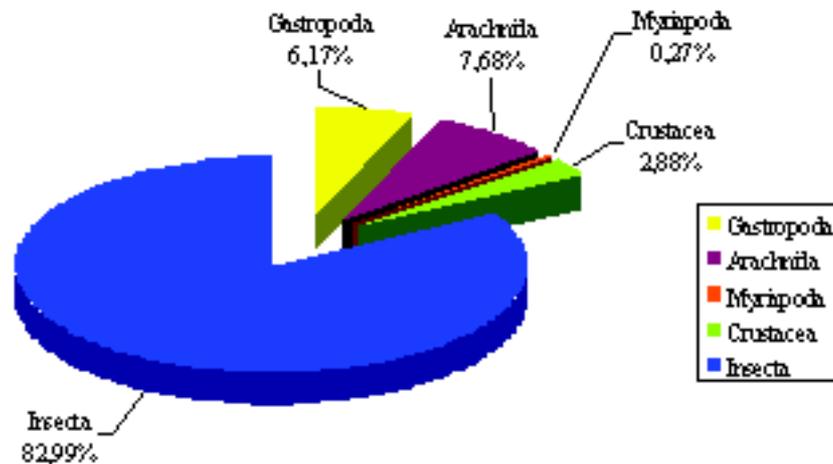


Fig. 36 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pièges jaunes à l'oranger de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach



*Fig. 37 - Fréquences centésimales en fonction des classes des individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach*

**Tableau 24 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach**

Paramètres	Valeurs
N	729
S	99
H' (bits)	5,44
H' max (bits)	6,63
E	0,82

E : équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

H'max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les espèces attrapées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est égale à 5,44 bits. Cette valeur considérée comme forte, indique que la faune est diversifiée. L'équitabilité est égale à 0,82. Ce résultat montre que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

### 3.3. - Résultats sur la faune capturée à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

Dans cette partie nous allons voir les résultats sur la faune échantillonnée par les pots Barber et les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture.

#### 3.3.1. - Etude de la faune capturée par les pots Barber

Cette étape consiste à regrouper toutes les espèces échantillonnées à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture en différentes catégories. Ensuite calculer leurs qualités de l'échantillonnage, leurs fréquences centésimales ainsi que l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité des espèces inventoriées.

##### 3.3.1.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

Les espèces rencontrées une seule fois en un seul exemplaire à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture durant 12 mois, en raison d'un relevé par mois à partir du mois de juin 2004 au mois de mai 2005 figurent dans le tableau 25.

**Tableau 25 - Espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture**

N°	Espèce	N°	Espèce
1	Aranea sp. 5 ind.	15	<i>Nephus quadrimaculatus</i>
2	Aranea sp. 11 ind.	16	Coccinellidae sp. ind.
3	<i>Anacridium</i> sp.	17	<i>Anthaxiasp.</i>
4	Gryllidae sp. ind.	18	<i>Hypera sp.</i>
5	Psocoptera sp. ind.	19	<i>Scolytus</i> sp.
6	Blattoptera sp. ind.	20	Coleoptera sp. ind.
7	<i>Coreus</i> sp.	21	Formicidae sp. ind.
8	<i>Carabus morbillosus</i>	22	Ichneumonidae sp. 3 ind.
9	<i>Ophonus</i> sp.	23	Ichneumonidae sp. 4 ind.
10	Carpophilidae sp. ind.	24	Cynipidae sp. ind.
11	<i>Lithocharis</i> sp.	25	<i>Evyllaeus</i> sp.
12	<i>Psilothrix</i> sp.	26	Brachycera sp. 4 ind
13	<i>Podagricasp.</i>	27	Cyclorrhapha sp. 15 ind.
14	<i>Coccinella algerica</i>	28	Syrphidae sp. ind.

Durant les 12 relevés effectués à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, 28 espèces ont été rencontrées une seule fois en un seul exemplaire dans les pots Barber. Le nombre de pots Barber installés est égal à 96, ce qui fait que le rapport a/N est égal à 0,29.

### 3.3.1.2. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber

Ce travail consiste à regrouper les animaux attrapés par la méthode des pots Barber en fonction des classes et des espèces.

#### 3.3.1.2.1. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber en fonction des classes

Les effectifs et les fréquences centésimales des individus et des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont présentés en fonction des classes dans le tableau 26.

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	F%	Ni	F%
Gasteropoda	35	5,34	4	4,26
Arachnida	52	7,93	11	11,70
Myriapoda	18	2,74	1	1,06
Crustacea	19	2,90	1	1,06
Insecta	530	80,79	76	80,85
Mammalia	2	0,30	1	1,06
Total	656	100	94	100

**Tableau 26** - Effectifs et fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture en fonction des classes

Ni : Effectifs ; F% : Fréquence centésimale

Au niveau de l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, la méthode des pots Barber a permis de recenser 656 individus partagés entre 6 classes animales. La catégorie la plus dominante est la classe des insectes avec 530 individus (80,79 %). Suivie par la classe des Arachnida qui compte 52 individus (7,93 %). La classe des Gasteropoda

occupe la troisième place avec 35 individus (5,34 %), suivie par la classe des Crustacea avec 19 individus (2,90 %). La classe des Myriapoda occupe la quatrième position avec 18 individus (2,74 %). En dernier vient la classe des Mammalia avec 2 individus (0,30 %)

### 3.3.1.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pots Barber

Les effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont présentés dans le tableau 27.

Class	Ordre	Familles	Espèces	Nb	F%		
Gasteropoda	Paludosa	Helicidae	<i>Cochlicella barbara</i>	8	1,22		
			<i>Chicliella sp.</i>	2	0,30		
Arachnida	Aranea	Aranea F. ind.	Aranea sp. 1 ind.	8	1,22		
			Aranea sp. 5 ind.	1	0,15		
			Aranea sp. 9 ind.	3	0,46		
			Aranea sp. 11 ind.	1	0,15		
			Aranea sp. 12 ind.	3	0,46		
			Aranea sp. 17 ind.	4	0,61		
		Acari	Dytiscidae	<i>Dytiscus sp.</i>	12	1,83	
			Oribatei	<i>Oribatei sp.</i>	5	0,76	
		Phalangida	Phalangida F. ind.	Phalangida sp. ind.	10	1,52	
				Phalangida sp. ind.	3	0,46	
		Crustacea	Isopoda	Isopoda F. ind.	2	0,30	
				Isopoda F. ind.	19	2,90	
Myriapoda	Diplopoda	Chilopoda	<i>Polypodium sp.</i>	18	2,74		
		Podura	Blattellidae	<i>Blattellidae sp. ind.</i>	28	4,27	
			Osmiuridae	<i>Osmiuridae sp.</i>	26	3,96	
		Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips sp.</i>	16	2,44	
			Acaridae	<i>Acaridae sp.</i>	1	0,15	
		Orthoptera	Acyrididae	<i>Acyrididae sp. ind.</i>	1	0,15	
			Orthoptera F. ind.	Orthoptera sp. ind.	2	0,30	
		Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	6	0,91	
			Psocoptera F. ind.	Psocoptera sp. ind.	1	0,15	
		Blattoptera	Blattidae	<i>Leptoglossus pharyx</i>	2	0,30	
			Blattoptera F. ind.	Blattoptera sp. ind.	1	0,15	
		Heteroptera	Coreidae	<i>Coreus sp.</i>	1	0,15	
			Aphidae	<i>Toxoptera auranti</i>	6	0,91	
		Homoptera	Aphidae	<i>Aphis citricola</i>	5	0,76	
				<i>Aphis sp. 1 ind.</i>	7	1,07	
			Asteridae	<i>Asteridae sp. 2 ind.</i>	2	0,30	
				Alateoididae	<i>Alateoididae sp. ind.</i>	3	0,46
			Coleoptera	Certhidae	<i>Certhia moribundus</i>	1	0,15
	<i>Ophonus sp.</i>			1	0,15		
	<i>Colinus circumscriptus</i>			5	0,76		
Tenebrionidae	<i>Pimelia sp.</i>			2	0,30		
Campylidae	<i>Campylidae sp. ind.</i>			1	0,15		
Staphylinidae	<i>Oxyus olens</i>			4	0,61		
	<i>Cerambyx sp.</i>			2	0,30		
Telephoridae	<i>Telephorus sp.</i>			1	0,15		
Chrysomelidae	<i>Podagrica tenuifolia</i>	2		0,30			
	<i>Podagrica sp.</i>	1		0,15			
	<i>Chrysomelidae sp. ind.</i>	2		0,30			
Amblyidae	<i>Amblyus flavus</i>	2		0,30			
	<i>Amblyus rostratus</i>	5	0,76				
	<i>Amblyus sp.</i>	2	0,30				
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	1	0,15				
	<i>Coccinella arcuata</i>	2	0,30				
	<i>Aspilota quadrimaculata</i>	1	0,15				
	<i>Coccinellidae sp. ind.</i>	1	0,15				
Dipteridae	<i>Diptera sp.</i>	1	0,15				
Apididae	<i>Apididae sp.</i>	4	0,61				
	<i>Hippus sp.</i>	1	0,15				
Scolytidae	<i>Scolytus sp.</i>	1	0,15				
	<i>Scolytus sp. ind.</i>	2	0,30				
Coleoptera F. ind.	Coleoptera sp. ind.	1	0,15				
Bruchidae	<i>Bruchidae sp. ind.</i>	4	0,61				
Hymenoptera	Familiidae	<i>Diplosoma stercora</i>	180	25,91			
		<i>Diplosoma postico</i>	48	7,22			
		<i>Phaenocarpa barbara</i>	4	0,61			
		<i>Chromatogaster scutellaris</i>	12	1,83			
		<i>Chromatogaster bicolor</i>	5	0,76			
		<i>Familiidae sp. ind.</i>	5	0,76			
		Euclyptidae	<i>Euclyptidae sp. 1 ind.</i>	9	1,37		
			<i>Euclyptidae sp. 2 ind.</i>	5	0,76		
			<i>Euclyptidae sp. 3 ind.</i>	1	0,15		
			<i>Euclyptidae sp. 4 ind.</i>	1	0,15		
		Aphelinidae	<i>Aphelinidae sp. 1 ind.</i>	2	0,30		
		Cynipidae	<i>Cynipidae sp. ind.</i>	1	0,15		
		Aphididae	<i>Aphididae sp. ind.</i>	4	0,61		
		Hilicidae	<i>Hilicidae sp.</i>	1	0,15		
		Pompilidae	<i>Pompilidae sp. ind.</i>	2	0,30		
		Diptera	Hemiteles F. ind.	Hemiteles sp. 1 ind.	7	1,07	
				Hemiteles sp. 2 ind.	2	0,30	
				Psychodidae	<i>Psychodidae sp. ind.</i>	10	1,52
				Trichoceridae	<i>Trichoceridae sp. ind.</i>	19	2,89
				Stratiomyidae	<i>Stratiomyidae sp. ind.</i>	3	0,46
				Erdyidae	<i>Erdyidae sp. 1 ind.</i>	10	1,52
					<i>Erdyidae sp. 2 ind.</i>	5	0,76
					<i>Erdyidae sp. 4 ind.</i>	1	0,15
					<i>Erdyidae sp. 13 ind.</i>	1	0,15
Cyclorhaga F. ind.	<i>Cyclorhaga sp. 1 ind.</i>			15	2,29		
	<i>Cyclorhaga sp. 2 ind.</i>			5	0,76		
	<i>Cyclorhaga sp. 3 ind.</i>			6	0,91		
	<i>Cyclorhaga sp. 6 ind.</i>	3	0,46				
	<i>Cyclorhaga sp. 7 ind.</i>	5	0,76				
	<i>Cyclorhaga sp. 8 ind.</i>	3	0,46				
	<i>Cyclorhaga sp. 13 ind.</i>	1	0,15				
	Sarcophagidae F. ind.	Sarcophagidae sp. ind.	2	0,30			
	Orthocentridae F. ind.	Orthocentridae sp. ind.	4	0,61			
	Syrphidae	<i>Syrphidae sp. ind.</i>	1	0,15			
	Mammalia	Soricidae	<i>Soricidae russula</i>	2	0,30		
	Totale			656	100		

Tableau 27 - Effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

### 3.3.1.3. - Richesse totale des espèces capturées par les pots Barber

À l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, le nombre d'individus attrapés par les pots Barber est de 656 individus répartis entre 94 espèces, 52 familles, 18 ordres et 6 classes. La classe des insectes domine de loin les autres classes avec 76 espèces (80,85 %). Les coleoptera sont les plus représentés avec 25 espèces (26,60 %), suivis par les

Diptera avec 19 espèces (20,21 %). En troisième place arrivent les Hymenoptera avec 16 espèces (17,02 %), suivis par les Homoptera avec 5 espèces (5,32 %) (Fig. 38).

La classe des Arachnida occupe la deuxième place avec 11 espèces (11,70 %), suivie par celle des Gasteropoda avec 4 espèces (4,26 %). Par contre les classes des Crustacea, des Myriapoda et des Mammalia sont faiblement représentées, soit une seule espèce (1,06 %) pour chacune (Fig. 39).

### 3.3.1.4. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber

Les 656 individus capturés par les pots Barber appartiennent à 6 classes différentes, 530 individus (80,79 %) sont dans la classe des insectes dont les Hymenoptera à eux seul présentent 274 individus (41,77 %). L'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec

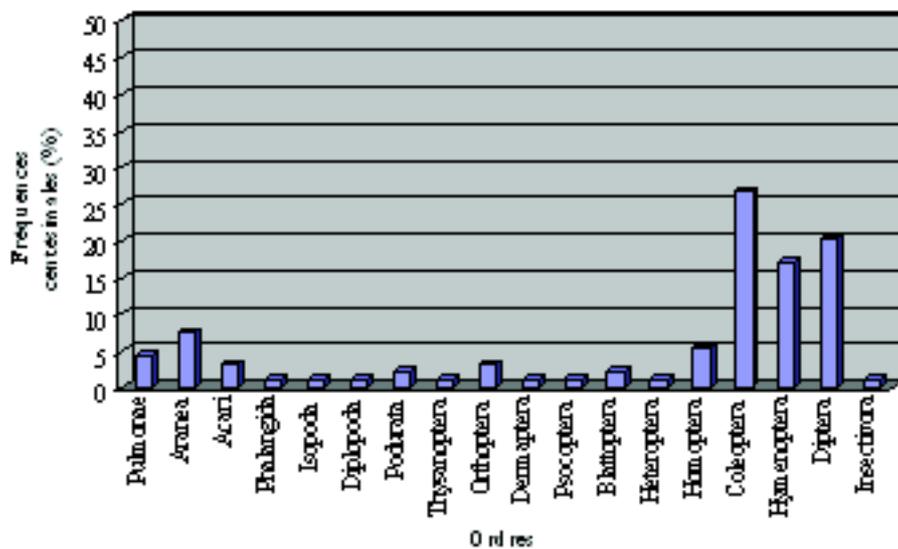


Fig. 38 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture 170 individus (25,91 %) suivie par *Pheidole pallidula* avec 48 individus (7,32 %).

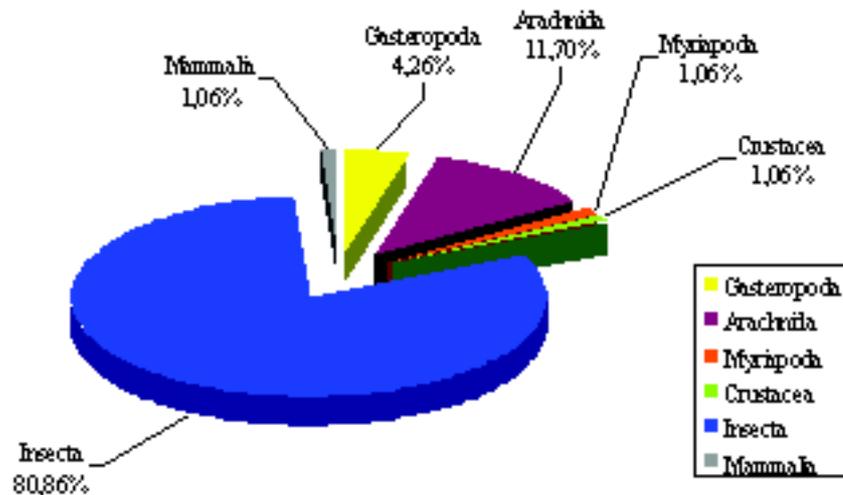


Fig. 39 - Fréquences centésimales en fonction des classes des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

L'ordre des Diptera compte 103 individus (15,70 %) partagés entre 3 groupes, les Cyclorrhapha avec 48 individus (7,32 %), les Nematocera avec 36 individus (5,49 %) et les Brachycera avec 19 individus (2,90 %). Les Entomobryidae avec 28 individus (4,27 %) et les Sminthuridae avec 26 individus (3,96 %) sont les seules familles qui composent l'ordre des podurata. Par contre l'ordre des Coleoptera présente 47 individus (7,16 %) partagés entre 12 familles différentes. La classe des Arachnida contient 52 individus (7,93 %) dont 32 individus (4,88 %) sont du groupe des Aranea. Pour les Gasteropoda 35 individus (5,34 %) sont échantillonnés et tous de la famille des Helicelidae. Les Crustacea représentés par la seule espèce Isopoda sp. ind.comptent 19 individus (2,90 %), de même les 18 individus (2,74 %) qui composent la classe des Myriapoda sont tous des *Polydesmus sp.* La classe des Mammalia présente 2 individus (0,30 %) appartenant à l'espèce *Crocidura russula* de la famille des Soricidae (Fig. 41).

### 3.3.1.5. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité  $E$  appliqués à l'entomofaune attrapée par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture figurent au tableau 28.

Tableau 28 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et d'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

Paramètres	Valeurs
N	656
S	94
$H'$ (bits)	5,05
$H'$ max (bits)	6,55
E	0,77

E : équitabilité variant entre 0 et 1

$H'$  : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

H'max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

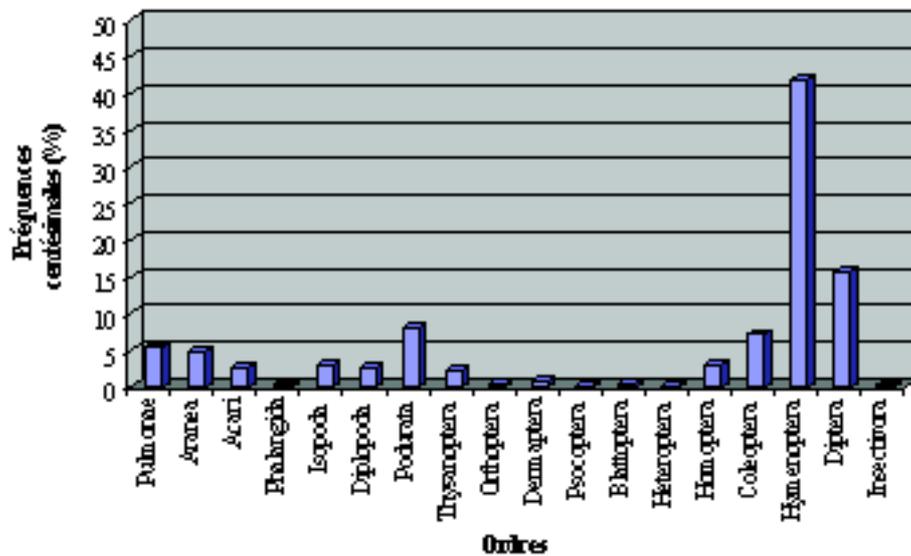


Fig. 40 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pots Barber à l'orangeriaie de l'institut de technologie de l'horticulture

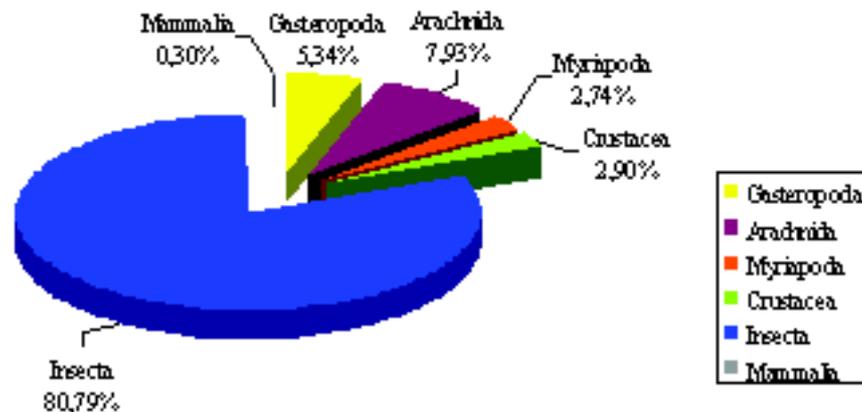


Fig. 41 - Fréquences centésimales en fonction des classes des individus capturés par les pots Barber à l'orangeriaie de l'institut de technologie de l'horticulture

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les espèces échantillonnées par les pots Barber à l'orangeriaie de l'institut de technologie d'horticulture est de 5,05 bits. Cette valeur considérée comme forte indique que la faune est diversifiée. L'équitabilité est de 0,77. De cela on déduit que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

### 3.3.2. - Etude de la faune capturée par les pièges jaunes à l'orangeriaie l'institut de technologie de l'horticulture

Ce travail consiste à calculer la qualité de l'échantillonnage, dresser un inventaire de l'entomofaune capturée et à exploiter les résultats par les indices écologiques de composition et de structure.

### 3.3.2.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes

Les espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture durant une période qui s'étale sur 12 mois, en allant du mois de juin 2004 au mois de mai 2005 figurent dans le tableau 29.

Tableau 29 - Espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

N°	Espèces	N°	Espèces
1	Aranea sp. 9 ind.	23	Curculionidae sp. ind.
2	Lycoside sp. ind.	24	<i>Plagiolepis barbara</i>
3	Blattoptera sp. ind.	25	Ichneumonidae sp. 3 ind.
4	<i>Odontura algerica</i>	26	Aphelinidae sp.1 ind.
5	Gryllidae sp. ind.	27	<i>Anthidium</i> sp.
6	<i>Dermaptera sp. ind.</i>	28	Cynipidae sp. ind.
7	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	29	Chalcidae sp.1 ind.
8	Lygaeidae sp. ind.	30	Chalcidae sp. 2 ind.
9	Anthocoreidae sp. ind.	31	Pompilidae sp. 1 ind.
10	<i>Cardiastethus</i> sp.	32	Pompilidae sp. 3 ind.
11	<i>Aphis gossypii</i>	33	Polistes gallicus
12	<i>Harpalus</i> sp.	34	<i>Chrysiss</i> sp.
13	<i>Parmulus nanus</i>	35	Pyralidae sp. ind
14	<i>Astenus</i> sp.	36	<i>Simulium</i> sp.
15	<i>Coccinella algerica</i>	37	Nematocera sp. 1 ind
16	<i>Coccinella decimpunctata</i>	38	Nematocera sp. 2 ind
17	<i>Podagricasp.</i>	39	Cyclorrhapha sp. 2 ind
18	<i>Psilothrissp.</i>	40	Cyclorrhapha sp. 9 ind
19	<i>Silvanus sp.</i>	41	Cyclorrhapha sp. 14 ind
20	<i>Omophilus</i> sp.	42	Sarcophagidae sp. 1 ind
21	<i>Blastophagus</i>	43	<i>Episyrrhus balteatus</i>
22	<i>Smicronyx sp.</i>		

Les espèces trouvées une seule fois en un seul exemplaire dans les 96 pièges jaunes installés à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont au nombre de 43, ce qui donne un rapport a/N égal à 0,45.

### 3.3.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes

Dans cette partie du travail les individus attrapés par la méthode des pièges jaunes sont regroupés en fonction des classes et des espèces.

#### 3.1.1.2.1. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes en fonction des classes

Les effectifs et les fréquences centésimales des individus et des espèces attrapés par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont représentés dans le tableau 30 en fonction des classes.

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	F%	Ni	F%
Gastropoda	13	2,21	3	3,09
Arachnida	86	14,65	16	16,49
Myriapoda	5	0,85	1	1,03
Crustacea	16	2,73	1	1,03
Insecta	467	79,56	76	78,35
Totaux	587	100	97	100

**Tableau 30** - Effectifs et Fréquences centésimales des espèces et des individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture en fonction des classes

Ni : Effectifs ; F% : Fréquence centésimale

L'inventaire des Arthropodes par la méthode des pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture à permis d'attraper 587 individus répartis entre 5 classes d'invertébrés. On compte 467 individus (79,56 %) dans la classe des Insecta, 86 individus (14,65 %) dans la classe des Arachnida, 16 individus (2,73 %) dans la classe des Crustacea, 13 individus (2,21 %) dans la classe des Gasteropoda et 5 individus (0,85 %) seulement dans la classe des Myriapoda.

### 3.3.2.2. - Inventaire des espèces capturées par les pièges jaunes

Les effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station l'institut de technologie De l'horticulture sont représentés dans le tableau 23.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Ni	F%		
Gasteropoda	Pulmonae	Helicelidae	<i>Chalcidella barbata</i>	4	0,68		
			<i>Helicella variegata</i>	7	1,19		
Arachnida	Aranea	Aranea F. ind.	Aranea sp. 1 ind.	4	0,68		
			Aranea sp. 2 ind.	2	0,34		
			Aranea sp. 3 ind.	2	0,34		
			Aranea sp. 4 ind.	2	0,34		
			Aranea sp. 8 ind.	3	0,51		
			Aranea sp. 9 ind.	1	0,17		
			Aranea sp. 12 ind.	3	0,51		
			Aranea sp. 15 ind.	3	0,51		
			Aranea sp. 19 ind.	2	0,34		
			Dysderidae	<i>Dysdera</i> sp.	35	5,66	
				<i>Dysdercus</i> sp. ind.	6	1,02	
				<i>Lycosida</i> sp. ind.	1	0,17	
			Phalangida	Phalangida F. ind.	Phalangida sp. ind.	5	0,85
Acari	Oribidae	Oribidae sp.	3	0,51			
		Phytoseiidae	<i>Phytoseiidae</i> sp. ind.	11	1,87		
Acari F. ind.	Acari F. ind.	Acari sp. ind.	3	0,51			
Crustacea	Isopoda	Isopoda F. ind.	Isopoda sp. ind.	16	2,73		
Myriapoda	Chilopoda	Polyzonidae	<i>Polyzonus</i> sp.	5	0,85		
Insecta	Podanata	Etmoebovidae	<i>Etmoebovidae</i> sp. ind.	27	4,60		
			<i>Smolebovidae</i>	<i>Smolebovidae</i> sp.	30	5,11	
				<i>Etmoebovidae</i> sp. ind.	1	0,17	
				<i>Thrips</i> sp.	24	4,09	
				<i>Tetragonidae</i>	<i>Oudemansia algerica</i>	1	0,17
				<i>Oxylidae</i>	<i>Oxylidae</i> sp. ind.	1	0,17
				<i>Pentacidae</i>	<i>Pentacis algeriensis</i>	2	0,34
				<i>Demiptera F. ind.</i>	<i>Demiptera</i> sp. ind.	1	0,17
				<i>Labiduridae</i>	<i>Labiduridae mauritanica</i>	1	0,17
				<i>Pythocoridae</i>	<i>Pythocoridae</i> sp.	3	0,51
				<i>Lygaeidae</i>	<i>Lygaeus</i> sp.	3	0,51
				<i>Lygaeidae</i> sp. ind.		1	0,17
				<i>Amblyderidae</i>	<i>Amblyderidae</i> sp. ind.	2	0,34
				<i>Caradactylidae</i>	<i>Caradactylidae</i> sp.	1	0,17
Homoptera	Aphididae	<i>Macropodaphis</i> sp.	3	0,51			
		<i>Oudemansia</i> sp.	12	2,04			
		<i>Aphis citricola</i>	6	1,02			
		<i>Aphis gossypii</i>	1	0,17			
		<i>Aphis</i> sp. 1 ind.	9	1,53			
		<i>Aphis</i> sp. 2 ind.	6	1,02			
		<i>Cicadellidae</i>	<i>Cicadellidae</i> sp. 1 ind.	5	0,85		
			<i>Hemiptera</i>	<i>Hemiptera</i> sp.	1	0,17	
			<i>Coryphidae</i>	<i>Coryphidae</i> sp.	1	0,17	
			<i>Asterus</i> sp.		1	0,17	
Coleoptera	Hemiptera	<i>Hemiptera</i> sp.	27	4,60			
		<i>Arctidae</i>	<i>Arctidae</i> sp.	4	0,68		
		<i>Coccinellidae</i>	<i>Coccinella algerica</i>	1	0,17		
			<i>Coccinella septempunctata</i>	1	0,17		
			<i>Coccinella orientalis</i>	2	0,34		
			<i>Chrysomelidae</i>	<i>Chrysomelidae</i> sp.	2	0,34	
			<i>Chrysomelidae</i>	<i>Chrysomelidae</i> sp.	3	0,51	
			<i>Chrysomelidae</i>	<i>Chrysomelidae</i> sp.	1	0,17	
			<i>Chrysomelidae</i>	<i>Chrysomelidae</i> sp.	1	0,17	
			<i>Cucullidae</i>	<i>Cucullidae</i> sp.	1	0,17	
			<i>Allysiidae</i>	<i>Allysiidae</i> sp.	1	0,17	
			<i>Staphylinidae</i>	<i>Staphylinidae</i> sp.	1	0,17	
			<i>Staphylinidae</i>	<i>Staphylinidae</i> sp.	2	0,34	
			<i>Carabidae</i>	<i>Carabidae</i> sp.	1	0,17	
Hymenoptera	Pimplidae	<i>Pimpla</i> sp.	126	21,47			
		<i>Pimpla</i> sp.	19	3,24			
		<i>Pimpla</i> sp.	1	0,17			
		<i>Pimpla</i> sp.	8	1,35			
		<i>Pimpla</i> sp.	15	2,54			
		<i>Pimpla</i> sp.	17	2,90			
		<i>Pimpla</i> sp.	3	0,51			
		<i>Pimpla</i> sp.	3	0,51			
		<i>Pimpla</i> sp.	3	0,51			
		<i>Pimpla</i> sp.	1	0,17			
		<i>Pimpla</i> sp.	1	0,17			
		<i>Pimpla</i> sp.	1	0,17			
		<i>Pimpla</i> sp.	1	0,17			
		<i>Pimpla</i> sp.	1	0,17			
Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	3	0,51			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 2 ind.	3	0,51			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 3 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
		<i>Ichneumonidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17			
Hymenoptera	Chalcididae	<i>Chalcididae</i> sp. 1 ind.	10	1,70			
		<i>Chalcididae</i> sp. 2 ind.	2	0,34			
		<i>Chalcididae</i> sp. 4 ind.	3	0,51			
		<i>Chalcididae</i> sp. 7 ind.	7	1,19			
		<i>Chalcididae</i> sp. 9 ind.	10	1,70			
		<i>Chalcididae</i> sp. 5 ind.	1	0,17			
		<i>Chalcididae</i> sp. 14 ind.	1	0,17			
		<i>Sarcophagidae F. ind.</i>	<i>Sarcophagidae</i> sp. 1 ind.	1	0,17		
		<i>Diptera</i>	<i>Diptera</i> sp.	1	0,17		
		Totaux			587	100	

Tableau 31 - Effectifs et les fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

### 3.3.2.3. - Richesse totale des espèces capturées par les pièges jaunes

En utilisant la méthode des pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, 97 espèces, 54 familles, 17 ordres et 5 classes ont été attrapés. La classe la plus représentée est celle des insectes en comptant 76 espèces (78,35 %), par ordre décroissant on a les Hymenoptera avec 21 espèce (21,65 %), les Coleoptera avec 18 espèces (18,56 %). L'ordre des Diptera est représenté par 14 espèces (14,43 %) partagés entre les Cyclorrhapha avec 10 espèces (10,31 %) et les Nematocera avec seulement 4 espèces (4,12 %), les Homoptera avec 7 espèces (7,21 %). Les autres ordres sont très peu représentés (Fig. 42). Contrairement à la classe des Insecta, la classe des Arachnida ne compte que 16 espèces (16,49 %), dont 12 espèces (12,37 %) appartiennent à l'ordre des Aranea. Les Gasteropoda sont représentés par 3 espèces (3,09 %) appartenant toutes à la famille des Helicelidae. Les classes des Crustacea et des Myriapoda sont les moins représentés avec une seule espèce (1,03 %) pour chaque classe (Fig.43).

### 3.3.2.4. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes

Pour les résultats des individus échantillonnés par les pièges jaunes, l'effectif le plus élevé est celui de la classe des insectes avec 467 individus (79,56 %). L'ordre des Hymenoptera est majoritaire avec 227 individus (38,67 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* présente 126 individus (21,47 %). Suivi par les Coleoptera avec 52 individus (8,86 %) et par l'ordre des Diptera avec 44 individus (7,50 %), divisés entre les Cyclorrhapha avec 37 individus (6,30 %) et les Nematocera avec 7 individus (1,19 %). L'ordre des Homoptera compte 43 individus (7,33 %) répartis entre 3 familles la plus représentée est celle des Aphidae avec 21 individus (3,58 %). Les Podurata sont représentés par les Sminthuridae avec 30 individus (5,11) et les Entomobryidae avec 27 individus (4,60 %). Pour les autres ordres les effectifs sont très faibles allant d'un seul (0,17 %) à 24 individus (4,09 %) (Fig. 44). Après la classe des Insecta, la classe des Arachnida est la plus représentée avec 86 individus (14,65 %), suivie par la classe des Myriapoda avec 16 individus (2,73 %), et la classe des Gasteropoda avec 13 individus (2,21 %). Par contre la classe des Crustacea ne présente que 5 individus (0,85 %) (Fig. 45).

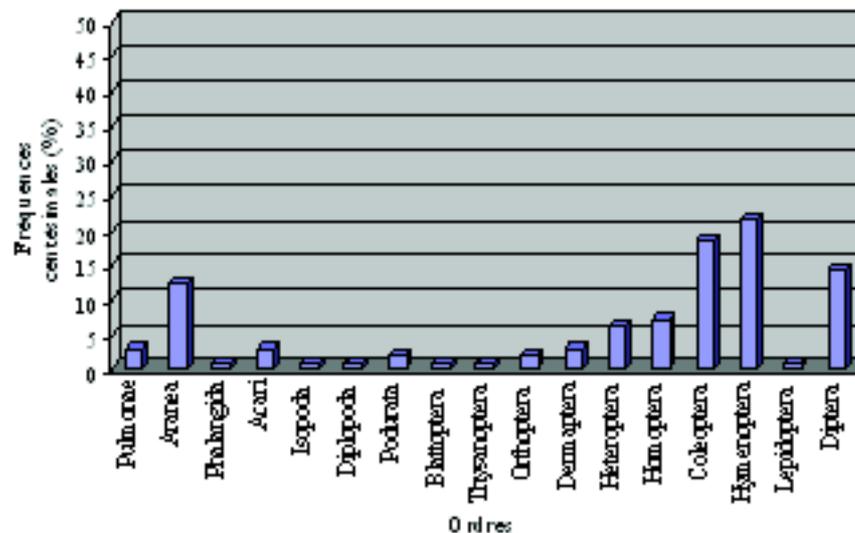


Fig. 42 - Fréquences centisimales en fonction des ordres des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangeaie de l'institut de technologie de l'horticulturee

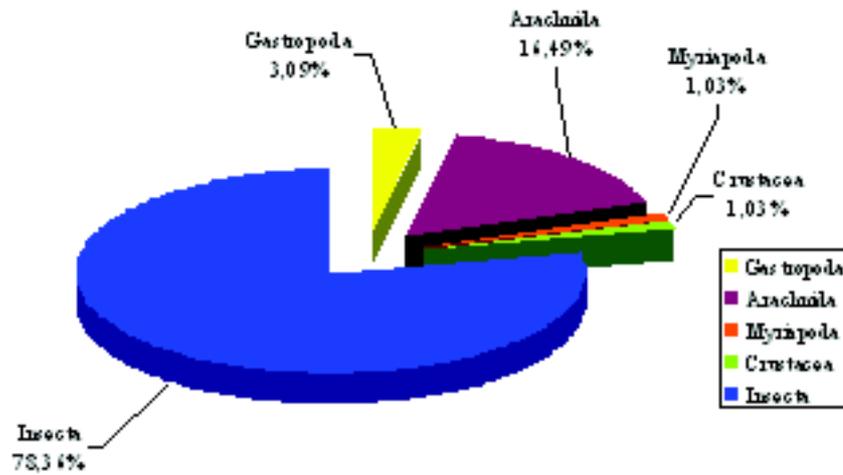


Fig. 43 - Fréquences centésimales en fonction des classes des espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

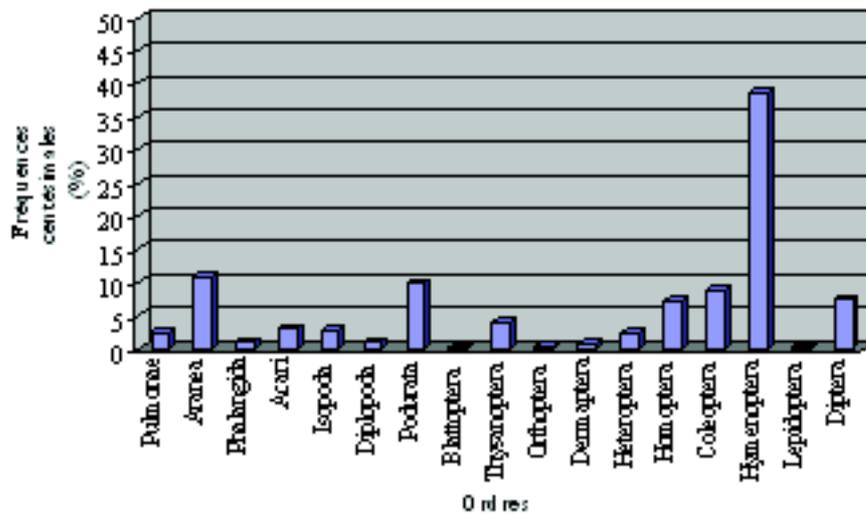
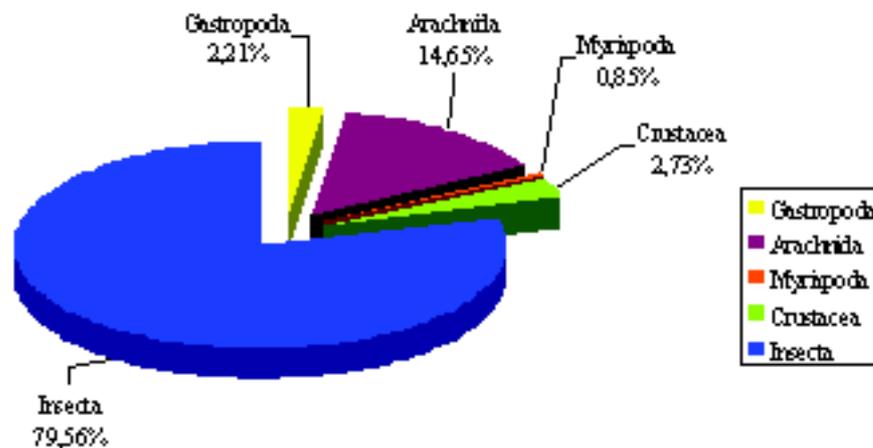


Fig. 44 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture



*Fig. 45 -Fréquences centésimales en fonction des classes des individus capturés par les pièges jaunes à l'oranger de l'institut de technologie de l'horticulture*

### **3.3.1.5. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes**

Les valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité  $E$  appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'oranger de l'institut de technologie de l'horticulture sont présentées dans le tableau 32.

**Tableau ° 32 – Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'oranger de l'institut de technologie de l'horticulture**

<b>Paramètres</b>	<b>Valeurs</b>
N	587
S	97
$H'$ (bits)	5,10
$H'$ max (bits)	6,60
E	0,77

E : équitabilité variant entre 0 et 1

$H'$  : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

$H'$ max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

Pour les espèces capturées par les pièges jaunes à l'oranger de l'institut de technologie de l'horticulture, la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 5,10 bits, cette valeur élevée montre que la faune est diversifiée. L'équitabilité égale à 0,77 indique que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

## **3.4. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans les trois orangeries de la Mitidja orientale**

Dans cette partie du travail les espèces recueillies à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger sont notées pour chacune des trois orangeries.

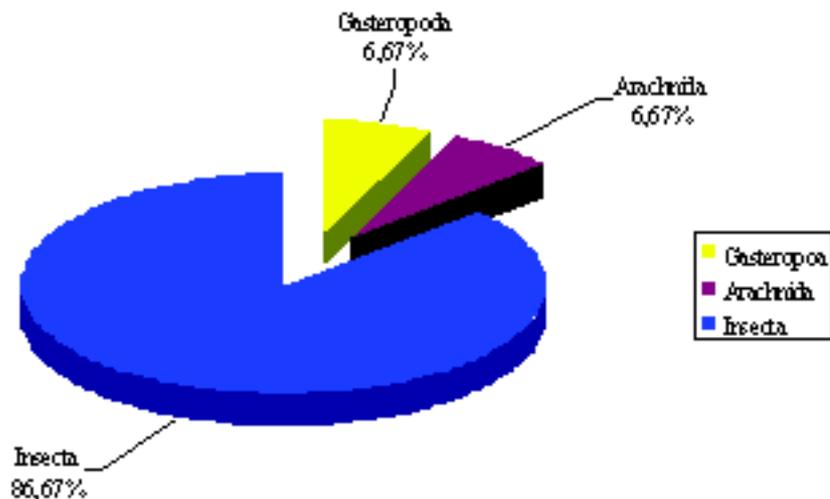
### **3.4.1. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans l'orangerie d'El-Djemhouria**

Les espèces recensées à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger à l'orangerie d'El-Djemhouria sont présentées dans le tableau 33.

Classe	Ordre	Familles	Espèces
Gasteropoda	Pulmonae	Helicelidae	<i>Helicella variegata</i>
Arachnida	Aranea	Aranea F. ind.	Aranea sp. ind.
Insecta	Homoptera	Aphidae	<i>Toxoptera aurantii</i>
			<i>Aphis citricola</i>
			<i>Aphis gossypii</i>
			<i>Aphis craccivora</i>
		Aleyrodidae	<i>Dialeurodes citri</i>
		Diaspididae	<i>Parlatoria ziziphi</i> Lucas
			<i>Lepidosaphes beckii</i> Newman
			<i>Crysomphalus dictyospermi</i> Morg.
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i>
	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>
Formicidae		<i>Tapinoma simrothi</i>	
Lepidoptera	Gracillariidae	<i>Phyllocnistis citrella</i>	
Diptera	Trypetidae	<i>Ceratitis capitata</i>	

**Tableau 33-** Liste des espèces recensées à la main sur les feuilles, rameaux et fruits d'oranger à l'orangerie d'El-Djemhouria

A l'orangerie d'El-Djemhouria 15 espèces ont été échantillonnées à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger appartenant à trois classes différentes, la classe des Arachnida et celle des Gasteropoda sont représentées par une seule espèce pour chacune. Alors que la classe des Insecta compte 13 espèces à elle seule (Fig. 46), dont l'ordre des Homoptera est dominant avec 8 espèces partagées entre 3 familles : Les Aphidae avec 4 espèces, les Diaspididae avec 3 espèces et les Aleurodidae avec une seule espèce. L'ordre des Hymenoptera est représenté par deux espèces, les ordre Lepidoptera et Diptera présentent une seule espèce pour chacun (Fig. 47).



**Fig. 46 -** Fréquences centésimales en fonction des classes des espèces récoltées à la main sur oranger à l'orangerie d'El-Djemhouria

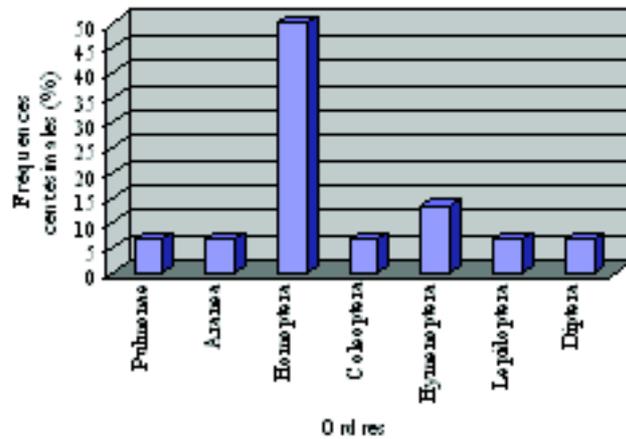


Fig. 47 - Fréquences centésimales en fonction des ordres des espèces récoltées à la main sur oranger à l'orangerie d'El-Djemhouria



Fig. 48 – *Lepidosaphes bekii* sur fruit



Fig. 49 – Feuille d'oranger attaquée par *Lepidosaphes bekii* et *Chrysomphalus dictyospermi*

### 3.4.2. - Inventaire de l'entomofaune associée à l'oranger dans l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

La liste des espèces récoltées à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach figure dans le tableau 34.

Classe	Ordre	Familles	Espèces
Gasteropoda	Pulmonae	Helicelidae	<i>Helicella variegata</i>
			<b>Helicella · sp</b>
Arachnida	Araneae	Aranea F. ind.	Aranea sp. 1. ind. ....
			Aranea sp. 2. ind. ....
Insecta	Homoptera	Aphidae	<b>Toxoptera · aurantii</b>
			<b>Aphis · citricola</b>
		Diaspididae	<i>Parlatoria ziziphi</i> Lucas
			<i>Lepidosaphes beckii</i> ... Newman
			<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morg.
		Pseudococcinea	<i>Pseudococcus citri</i> Risso
	Coleoptera	Coccinellidae	<b>Coccinella · algerica</b>
	Hymenoptera	Apidae	<b>Apis · mellifera</b>
		Formicidae	<b>Tapinoma · simrothi</b>
Lepidoptera	Gracillariidae	<i>Phyllocnistis citrella</i>	

**Tableau 34** - Liste des espèces récoltées à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

L'entomofaune recensée par la méthode de la cueillette à la main sur oranger à la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est formée de 14 espèces partagées entre 3 classes différentes. Les deux classes Gasteropoda et Arachnida présentent deux espèces pour chacune, alors celle des Insecta compte les 10 espèces restantes (Fig. 50). L'ordre des Homoptera est majoritaire avec 6 espèces partagées entre trois familles, la famille des Diaspididae avec 3 espèces, celle des Aphidae avec 2 espèces et celle des Pseudococcinea avec une seule espèce. Les ordres des Hymenoptera, des Coleoptera et des Lepidoptera sont faiblement représentés le premier avec deux espèces, les deux derniers avec une seule espèce pour chacun (Fig. 51)



Fig. 52 – Feuille d'oranger attaquée par *Phyllocnistis citrella* (Original)



Fig. 53 – Dégâts sur oranger dus à l'attaque par *Phyllocnistis citrella* (Original)

### **3.4.3. - Inventaire de l'entomofaune associée à oranger dans l'orangerie de la station de l'institut de technologie de l'horticulture**

---

La liste des espèces recensées à la main sur les feuilles, les rameaux et les fruits de l'oranger à l'orangerie de la station de l'institut de technologie de l'horticulture est présentée dans le tableau 35.

Classe	Ordre	Familles	Espèces
Gasteropoda	Pulmonae	Helicelidae	<b>Helicella variegata</b>
Arachnida	Aranea	Aranea F. ind.	Aranea sp. ind.
	Acari		<b>Lorrya formosa</b>
Insecta	Homoptera	Aphidae	<b>Toxoptera aurantii</b>
			<i>Aphis citricola</i>
			<i>Aphis gossypii</i>
		Aleurodidae	<b>Dialeurodes citri</b>
		Diaspididae	<i>Parlatoria ziziphi</i> Lucas
			<i>Lepidosaphes beckii</i> Newman
			<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morg
			<i>Acridiella auranti</i> Maskell
	Lecanidae	<i>Coccus hesperidum</i> Linné	
	Coleoptera	Coccinellidae	<b>Coccinella algerica</b>
			<b>Chilocorus bipunctatus</b>
Hymenoptera	Apidae	<b>Apis mellifera</b>	
	Formicidae	<i>Tapinoma simrothi</i>	
	Sphycidae	Sphycidae	
Lepidoptera	Gracillariidae	<i>Phyllocnistis citrella</i>	

**Tableau 35** - Liste des espèces recensées à la main sur les feuilles, les rameaux et les fruits de l'oranger à l'orangerie de la station de l'institut de technologie de l'horticulture

L'entomofaune récoltée à la main sur oranger à la station de l'institut de technologie de l'horticulture est composée de 18 espèces. La classe des insectes est dominante avec 16 espèces (Fig. 54), dont l'ordre des Homoptera occupe la première place avec 8 espèces partagées entre 4 familles : les Diaspididae avec 4 espèces, les Aphidae avec 3 espèces, les Aleurodidae et les Lecanidae avec une seule espèce. Suivi par l'ordre des Coleoptera et celui des Hymenoptera avec deux espèces pour chacun. L'ordre des Lepidoptera ne présente qu'une seule espèce (Fig. 55).

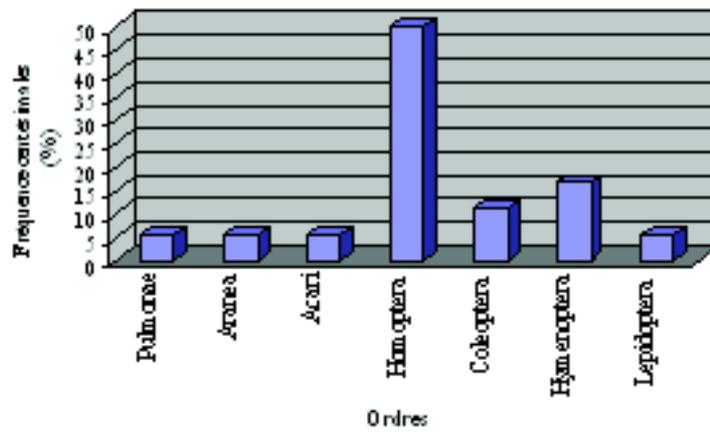
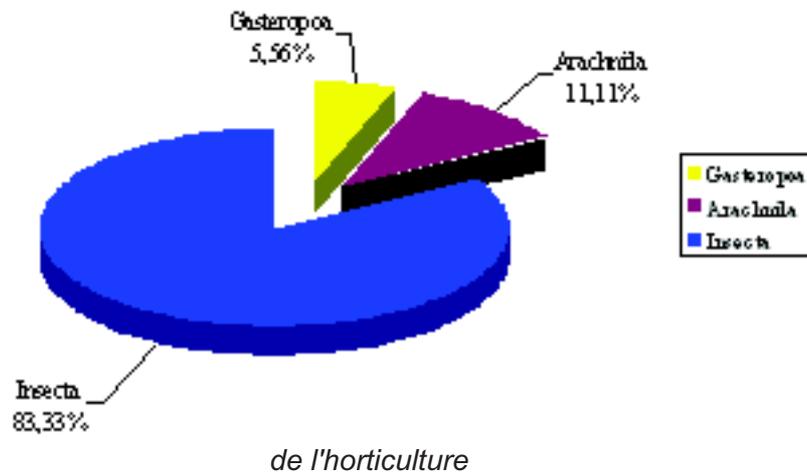


Fig. 54 - Fréquences centésimales en fonction des ordre des espèces récoltées à la main sur oranger à l'orangerie de l'institut de technologie



Fig. 56 – Orange attaquée par différentes cochenilles (Original)

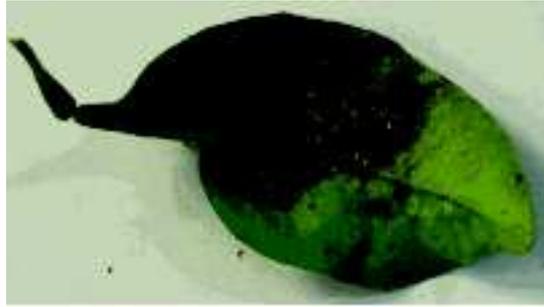


Fig. 57 - Développement de fumagine sur le miellat rejeté par les cochenilles (Original)



Fig. 58 – Feuille d'oranger attaquée par *Parlatoria ziziphi*(Original)

### 3.5. - Emploi de l'analyse factorielle des correspondances

L'analyse factorielle des correspondances porte sur la présence ou l'absence des espèces capturées par les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main dans les trois orangeraias de la plaine de la Mitidja, l'orangeraias d'El-Djemhouria (EDJ), l'orangeraias de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach (S. H. I. N. A.) et l'orangeraias de l'institut de technologie de l'horticulture (I.T. H.).

#### 3.5.1. - Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pots Barber dans les trois stations d'étude

Il est à remarquer que la contribution à l'inertie totale des espèces animales capturées par les pots Barber dans les trois stations d'étude est de 54,1 % pour l'axe 1 et 45,9 % pour l'axe 2. Leur somme est égale à 100 %, dans ce cas les axes 1 et 2 suffisent pour exploiter les résultats

**Axe 1** - Pour la contribution des trois stations d'étude dans la formation de l'axe 1, c'est l'orangeraias de l'institut de technologie de l'horticulture qui participe fortement dans la formation de l'axe 1 avec 35,61 %. Elle est suivie de l'orangeraias de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 34,09 % par de l'orangeraias d'El-Djemhouria avec 30,30 %.

**Axe 2** – C'est l'orangeraias d'El-Djemhouria avec 56,60 % qui contribue le plus à la formation de l'axe 2, suivie de l'orangeraias de la station horticole de l'institut national

agronomique d'El-Harrach avec 43,1 %. Par contre l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture contribue peu avec 0,3 %.

La représentation graphique de l'axe 1 et 2 montre 7 groupements A, B, C, D, E, F, G répartis entre trois stations qui se trouvent dans trois quadrants différents. L'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture se trouve dans le premier quadrant, l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est dans le deuxième quadrant et l'orangerie d'El-Djemhouria dans le troisième quadrant (Fig. 59).

Le nuage de points (A) renferme les espèces omniprésentes qui se trouvent dans les trois stations d'études. Parmi ces espèces on a *Cochlicella Barbara* (001), *Helicella variegata* (003), *Aranea* sp.1 ind. (005), *Dysdera* sp. (020), *Isopoda* sp. ind. (026), *Polydesmus* sp.(027),

*Entomobryidae* sp. ind. (028), *Sminthurus* sp. (029), *Forficula auricularia* (035), *Anthicus floralis* (075), *Tapinoma simrothi* (109), *Pheidole pallidula* (110), *Nematocera* sp.1ind. (132), *Cyclorrhapha* sp.1ind. (145) et *Syrphidae* sp. ind. *Toxoptera aurantii* (045) et *Aphis citricola* (046) sont les deux espèces d'Aphidae présentes dans ce groupement.

Le nuage de points (B) renferme les espèces propres à l'orangerie d'El-Djemhouria telles que : *Aranea* sp. 3 ind. (007), *Lycosidae* sp. 1 ind. (019), *Gryllulus algerius* (033), *Cicadellidae* sp. 1 ind. (049), *Staphylinidae* sp. ind. (054), *Oxythelus* sp (055), *Harpalus* sp (059), *Pullus subvillosus* (099), *Platynaspis luteorubra* (100) *Chrysis* sp. (123), *Chalcidae* sp. 1 ind. (124), *Mutillidae* sp. Ind. (126), *Nematocera* sp. 3 ind. (134), *Cecidomyidae* sp. 1 ind. (138), *Cyclorrhapha* sp. 17 ind. (156), *Drosophilidae* sp. Ind. (161).

Le nuage de points (G) renferme les espèces propres à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach telles que : *Aranea* sp. 7 ind. (010), *Blattoptera* sp. 2 ind. (038), *Pyrrhocoris apterus* (040), *Issus* sp (052), *Actobius* sp (056), *Chresocephalus caenus* (060), *Silpha opaca* (061), *Licinus silphoides* (065), *Hoplia* sp. (080), *Apion aeneum* (085), *Brachypterus pubescens* (090) *Triplax ruficollis* (091), *Mycetophilidae* sp. ind. (135) et *Cyclorrhapha* sp. 4 ind. (146). *Macrosiphum* sp (044) est la seule espèce aphidienne présente dans ce groupement.

Le nuage de points (E) renferme les espèces propres à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture telles que : *Cochlicella* sp (002), *Aranea* sp. 5 ind. (008), *Oribates* sp. (022), *Anacridium* sp (031), *Gryllidae* sp. ind. (032), *Psocoptera* sp. ind. (036), *Lobolampra theryi* (039), *Coreus* sp (043), *Conosoma* sp (057), *Lithocharis* sp (058), *Psilothrix* sp (069), *Coccinella algerica* (096), *Nephus quadrimaculatus* (098), *Braconidae* sp. ind. (108), *Ichneumonidae* sp. 4 ind. (121), *Cynipidae* sp. ind. (127), *Evylaeus* sp (129), *Pompilidae* sp. ind. (130), *Psychochidae* sp. ind. (136), *Trichoceridae* sp. ind. (137) et *Crocidura russula* (162).

### 3.5.2. - Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes dans les trois stations d'étude

---

La contribution à l'inertie totale des espèces d'arthropodes trouvées dans les pièges jaunes est de 54,5 % pour l'axe 1 et de 45,5 % pour l'axe 2. La somme des deux pourcentages est égale à 100 %, de ce fait les deux axes suffisent pour exploiter les résultats.

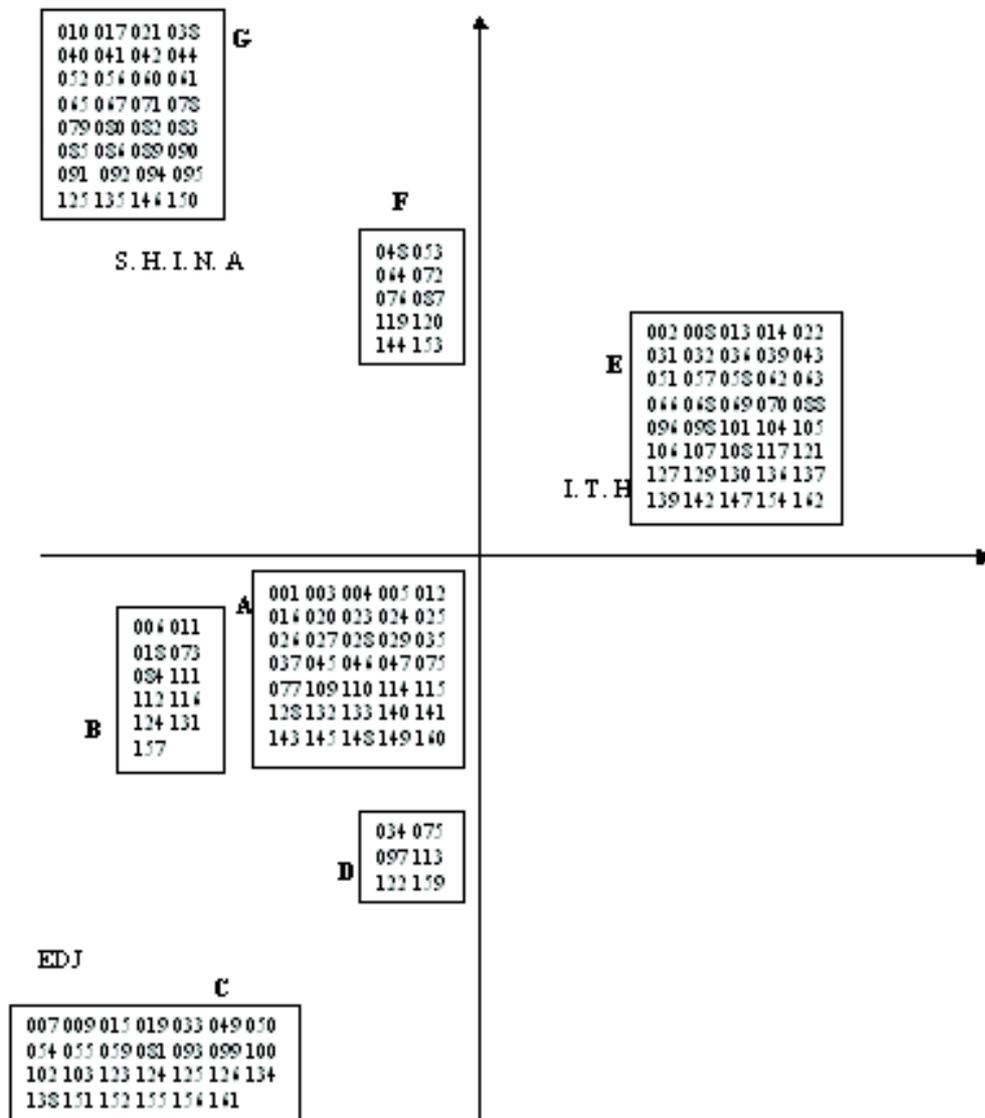


Fig. 59 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces capturées par les pots Barber dans les trois stations d'étude

**Axe 1** - Pour la participation à la formation de l'axe 1, c'est l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture qui participe le plus avec 64,0 %, suivie par l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 25,6 % et en dernier l'orangerie d'El-Djemhouria avec 10,4 %.

**Axe 2** – C'est l'orangerie d'El-Djemhouria avec 61,2 % qui contribue fortement à la formation de l'axe 2, suivie par l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 38,2 %. Par contre l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture contribue peu avec 0,6 %.

Les espèces capturées par les pièges jaunes sont situées dans 7 groupements différents désignés par A, B, C, D, E, F, G répartis entre les trois orangeries de la région d'étude qui se trouvent dans trois quadrants différents. L'orangerie d'El-Djemhouria se trouve dans le premier quadrant, l'orangerie de la station horticole de l'institut national

agronomique d'El-Harrach est dans le deuxième quadrant et l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture dans le troisième quadrant (Fig. 60).

Le groupement (A) renferme les espèces omniprésentes qui se trouvent à la fois dans les trois

orangeries telles que : *Cochlicella Barbara* (001), *Helicella variegata* (003), *Helicella* sp1.(004), *Aranea* sp.1 ind. (008), *Phytoseiidae* sp. ind. (030), *Acari* sp1. ind. (031), *Isopoda* sp. ind. (033), *Polydesmus* sp (034), *Entomobryidae* sp. ind. (035), *Sminthurus* sp (036), *Thrips* sp (040) *Forficula auricularia* (041), *Anthicus floralis* (075), *Silvanus* sp (082), *Tapinoma simrothi* (103), *Pheidole pallidula* (104), *Camponotus barbaricus* (106) et *Apis mellifera* (115). Dans ce groupement on note la présence de deux espèces d'Aphidae *Toxoptera aurantii* (056), *Aphis citricola* (057).

Le groupement (B) est formé d'espèces présentes qu'à l'orangerie d'El-Djemhouria comme *Chochlicella pyramidica* (002), *Anthicus minutus* (069), *Lindorus lophantae* (079), *Mordella facieta* (083), *Tenebrionidae* sp. ind. (097), *Dasytes* sp (098), *Camponotus* sp (107), *Psychochidae* sp. ind. (140), *Opomyzidae* sp. ind. (159) et *Drosophilidae* sp.1 ind. (160).

Le groupement (E) renferme les espèces se trouvant uniquement dans l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture comme : *Dermaptera* sp. ind. (042), *Anisolabis mauritanicus* (043), *Odontura algerica* (044), *Parmulus nanus* (066), *Astenus* sp (067), *Coccinella algerica* (073), *Coccinella decimpunctata* (074), *Clitostethus arcuatus* (075), *Psilothris* sp (081), *Tetramorium biskrensis* (109) et *Episyrrhus<sup>2e</sup> balteatus* (165).

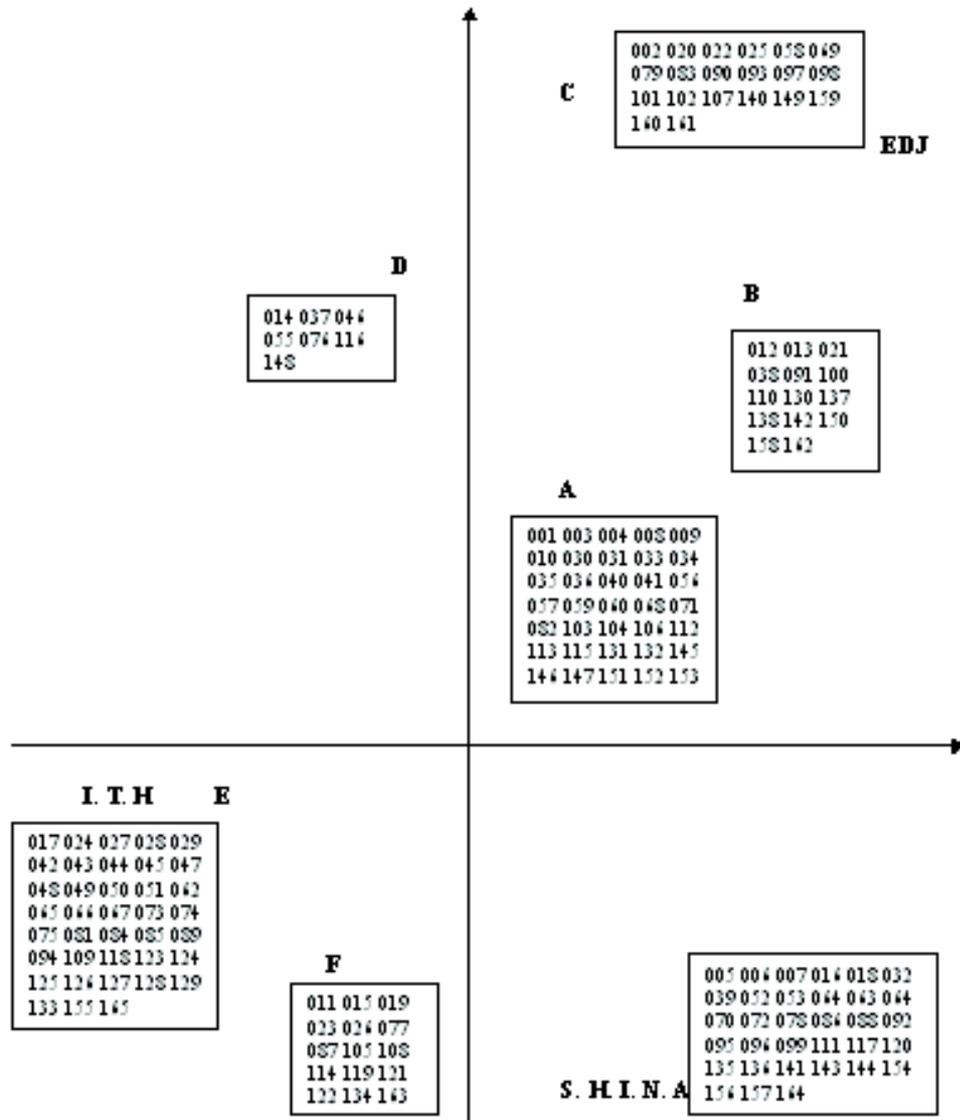


Fig. 60 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces capturées par les pièges jaunes dans les trois stations d'étude

Le groupement (G) est constitué d'espèces capturées uniquement à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach telles que :Cassidae sp, ind (006),*Helix aspersa* (007), *Lobolampra theryi* (039), *Reduvius sp* (052), *Monanthia sp* (053), *Ocypus olens* (063), *Atistetus sp* (064), *Anthicus rodriguezii* (070), Cicindellidae sp. ind. (099), *Cataglyphis bicolor* (111),Megachilidae sp. ind. (117),Cecidomyidae sp. 3 ind. (036), *Culex sp* (141) et Syrphidae sp. ind. (164)

### 3.2.4. - Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces récoltées à la main sur oranger dans les trois stations d'étude

Les espèces d'arthropodes récoltées à la main sur les feuilles, les rameaux et les fruits de l'oranger contribuent à l'inertie totale avec 59,8 % pour l'axe 1 et avec 40,2 % pour l'axe

2. La somme des deux pourcentages est égale à 100 %, de ce fait les deux axes suffisent pour exploiter les résultats.

**Axe 1** - L'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont les deux stations qui contribuent à la formation de l'axe 1 avec respectivement 54,8 % et 45,2 %.

**Axe 2** – C'est l'orangerie d'El-Djemhouria qui participe le plus à la formation de l'axe 2 avec 68 %. Par contre l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture et l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach participent faiblement à la formation de l'axe 2 avec respectivement 16,5 % et 15,4 %.

La Carte factorielle des espèces d'arthropodes capturées sur oranger montre 5 groupements A, B, C, D, E, répartis entre trois stations qui se trouvent dans trois quadrants différents. L'orangerie d'El-Djemhouria se trouve dans le premier quadrant, l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est dans le deuxième quadrant et l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture dans le troisième quadrant (Fig. 61).

Les espèces omniprésentes, qui se trouvent à la fois dans les trois orangeries forment le groupement (A) telles que : *Helicella variegata* (01), *Aranea* sp.1 ind. (03) *Toxoptera aurantii* (06), *Aphis citricola* (07), *Parlatoria ziziphi* (11), *Lepidosaphes beckii* (12), *Chrysomphalus dictyospermi* (13), *Phyllocnistis citrella* (21).

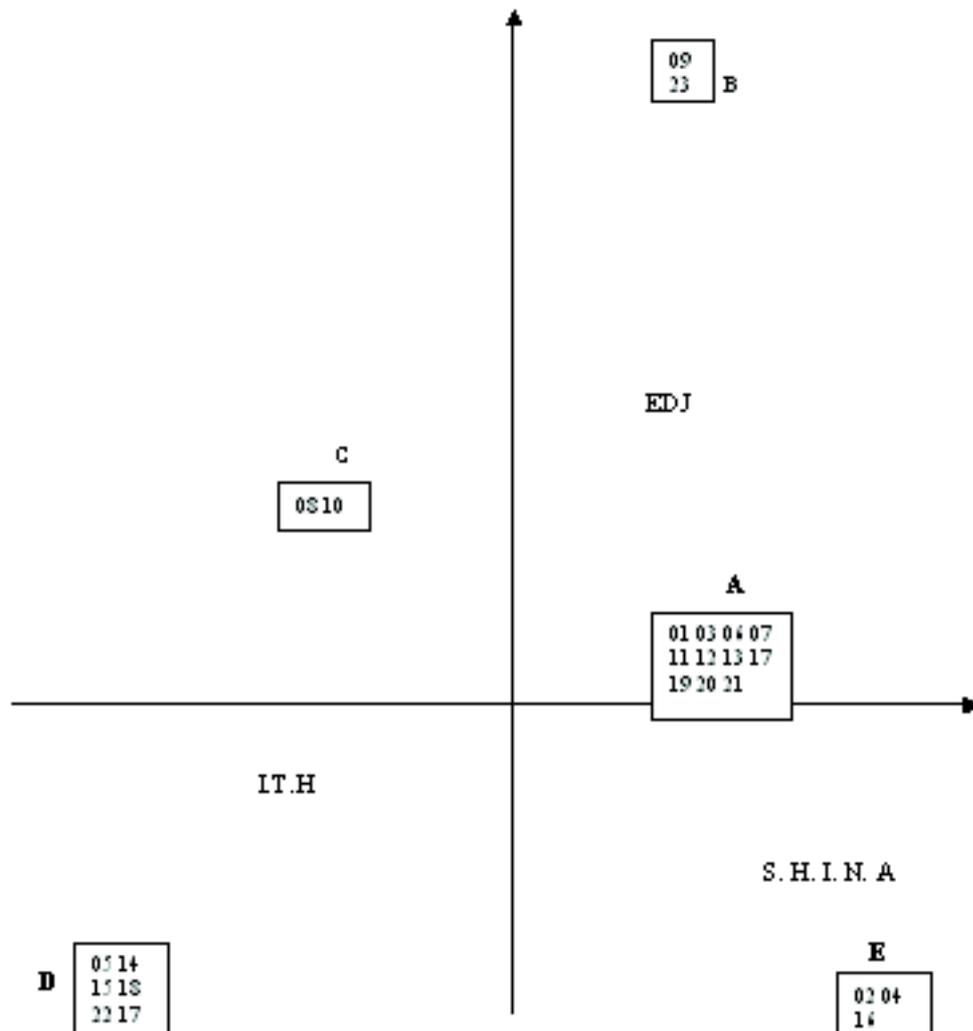


Fig. 61 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces d'arthropodes récoltées à la main sur oranger dans les trois stations d'étude

Le groupement (B) est constitué par les deux espèces, *Aphis craccivora* (09) et *Ceratitis capitata* (23) spécifiques à l'orangerie d'El-Djemhouria. Le groupement (C) renferme les espèces *Aphis gossypii* (18) et *Dialeurodes citri*

(10), capturées à la fois à l'orangerie d'El-Djemhouria et à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Les espèces qui se trouvent uniquement à l'orangerie de l'institut de la technologie de l'horticulture sont situées dans le groupement (D) telles que : *Lorrya formosa* (05), *Aonidiella aurantii* (14) et *Coccus hespéridum* (15). Le groupement (E) est formé par les trois espèces *Helicella sp* (02), *Aranea sp.* 2 ind. (04) et *Pseudococcus citri* (16), les quelles se trouvant uniquement à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach.

### 3.6. - Place des Aphidae dans l'entomofaune de l'oranger dans les trois orangeries

Dans le but d'étudier la place des aphides dans l'entomofaune de l'oranger, les résultats portant sur les espèces aphidiennes capturées par les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main seront comparées à l'ensemble de l'entomofaune recensées pour chacune des trois méthodes d'échantillonnage.

### **3.6.1. - Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois orangeraias**

---

Afin de mieux montrer la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois orangeraias. Deux indices écologiques de composition seront utilisés, la richesse totale et la fréquence centésimale. Ainsi que deux indices écologiques de structure, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

#### **3.6.1.1- Richesse totale des Aphidae échantillonnés dans les trois orangeraias**

Parmi les 80 espèces attrapées par les pots Barber à l'orangeraias d'El-Djemhouria deux seulement (2.5 %) sont de la famille des Aphidae, *Aphis citricola* et *Toxoptera aurantii*.

Les mêmes espèces aphidiennes ont été capturées à l'orangeraias de l'institut de technologie de l'horticulture (I. T. H.), parmi 94 autres espèces d'arthropodes, soit un taux de 2,13 %. Par contre à l'orangeraias de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach (S. H. I. N. A.), la même méthode de piégeage a permis la capture de 90 espèces. Les Aphidae sont représentés par 3 espèces (3,33 %), *Toxoptera aurantii*, *Aphis citricola* et *Macrosiphum sp* (Fig. 62).

#### **3.6.1.2. - Fréquence centésimale des Aphidae échantillonnées dans les trois stations**

A l'orangeraias d'El-Djemhouria, 453 individus sont capturés par les pots Barber. La famille des Aphidae ne compte que 5 individus soit un taux de 1,10 %, partagés entre deux espèces, *Aphis citricola* avec 2 individus (0,44 %) et *Toxoptera aurantii* avec 3 individus (0,66 %). Par contre à l'orangeraias de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach les pots Barber ont permis la capture de 803 individus. Les Aphidae sont représentés par 7 individus soit seulement 0,87 % de l'ensemble de l'entomofaune échantillonnée, *Toxoptera aurantii* avec 4 individus (0,37 %), *Aphis citricola* et *Macrosiphum sp* avec 2 individus (0,25 %) pour chaque espèce. Alors qu'à l'orangeraias de l'institut de technologie de l'horticulture, parmi les 656 individus trouvés dans les pots Barber, 9 individus soit 1,37 % de l'effectif total sont des Aphidae, *Toxoptera aurantii* avec 6 individus (0,91 %) et *Aphis citricola* avec 3 individus (0,46 %) (Fig. 63).

#### **3.6.1.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux Aphidae capturés par les pots Barber dans les trois orangeraias**

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité appliqués aphides capturés par les pots Barber dans les trois orangeraias sont notées dans le tableau 36.



Fig. 62 – Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber en fonction de la richesse totale au niveau des trois orangeries de la région d'étude



Fig. 63 – Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber en fonction de la fréquence centésimale au niveau des trois orangeries de la région d'étude

Tableau 36 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliqués aux Aphidae capturés par les pots Barber dans les trois orangeries

Stations Paramètres	Orangerie d'El-Djemhouria	Orangerie de la S. H. I. N. A.	Orangerie de l'I. T. H.
N	5	7	9
S	2	3	2
H' (bits)	0,97	1,56	0,91
H max (bits)	1	1,58	1
E	0,97	0,99	0,97

E : équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

H'max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

Les valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver calculées pour les Aphidae capturés par les pots Barber sont égales à 0,97 bits pour l'orangerie d'El-Djemhouria, 1,56 bits pour l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et 0,91 bits pour l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Ces valeurs faibles montrent que la faune aphidienne est peu diversifiée au niveau des trois orangeries. L'équitabilité est égale respectivement pour les trois orangeries à 0,97, 0,99 et 0,77. Ces valeurs indiquent que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux pour chacune des trois orangeries.

### **3.6.2. - Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes dans les trois orangeries**

---

Les résultats portant sur les Aphidae capturés par les pièges dans les trois orangeries de la plaine de la Mitidja sont traités par deux indices écologiques de composition (la richesse totale, la fréquence centésimale) et deux indices écologiques de structure (l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité).

#### **3.6.2.1. - Richesse totale des Aphidae échantillonnées dans les trois stations**

Parmi les 78 espèces échantillonnées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria, quatre d'entre elles (5,13 %) appartiennent à la famille des Aphidae. Le même nombre d'espèces d'Aphidae a été capturé à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, de l'ensemble de 97 espèces d'Arthropodes, soit un taux de 4,12 %. A l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach deux espèces d'Aphidae ont été trouvées dans les pièges jaunes, soit 2,02 % de la richesse totale enregistrée dans cette orangerie (Fig. 64).

#### **3.6.2.2. - Fréquence centésimale des Aphidae échantillonnées par les pièges jaunes dans les trois orangeries**

La faune aphidienne échantillonnée par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria est composée de 16 individus soit 2,82 % de l'ensemble de l'entomofaune échantillonnée. Par ordre décroissant, on trouve *Toxoptera aurantii* avec 9 individus (1,58 %), *Aphis citricola* avec 5 individus (0,88 %), *Macrosiphum sp* et Aphidae sp.1 ind avec un seul individu pour chaque espèce soit un taux de (0,18 %). Alors que l'effectif des Aphidae capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est de 12 individus (1,65 %), partagé entre 2 espèces, *Aphis citricola* avec 7 individus (0,96 %) et *Toxoptera aurantii* avec 5 individus (0,69 %). Par contre le nombre d'individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont au nombre de 587 individus, dont 22 individus sont des Aphidae soit un taux de 3,75 %. L'espèce *Toxoptera aurantii* est la plus représentée avec 12 individus (2,04 %), suivie par *Aphis citricola* avec 6 individus (1,02 %), *Macrosiphum sp* avec 3 individus (0,51 %) et d'*Aphis gossypii* avec un seul individu (0,17 %) (Fig.65).



Fig. 64 – Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes en fonction de la richesse totale au niveau des trois orangeries



Fig. 65 – Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes en fonction de la fréquence centésimale au niveau des trois orangeries

### 3.6.2.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqués aux Aphidae capturés par les pièges jaunes dans les trois orangeries

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et de l'équitabilité  $E$  appliqués aux aphides capturés par les pièges jaunes dans les trois orangeries sont notées dans le tableau 37.

Tableau 37 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  et d'équitabilité  $E$  appliqués aux aphides capturés par les pièges jaunes dans les trois orangeries

Paramètres	Orangeriaie d'El-Djemhouria	Orangeriaie de la S. H. I. N. A.	Orangeriaie de l'I. T. H.
N	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
S	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
H' (bits)	<b>1,49</b>	<b>0,98</b>	<b>1,58</b>
H max (bits)	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
E	<b>0,75</b>	<b>0,98</b>	<b>0,79</b>

E : équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

H'max : indice maximal de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

### **3.6.3 - Place des Aphidae dans l'entomofaune capturée sur oranger dans les trois orangeriaies**

---

A l'orangeriaie d'El-Djemhouria 15 espèces d'arthropodes ont été récoltées à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger, quatre d'entre elles appartiennent à la famille des Aphidae soit un taux de 26,67 %. Alors qu'à l'orangeriaie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, les Aphidae représentent 14,29 % de l'ensemble de l'entomofaune recensée. Le nombre d'espèces d'arthropode le plus élevé est celui enregistré à l'orangeriaie de l'institut de technologie de l'horticulture avec 18 espèces, dont trois sont des Aphidae soit un taux de 16,67 % (Fig. 66).

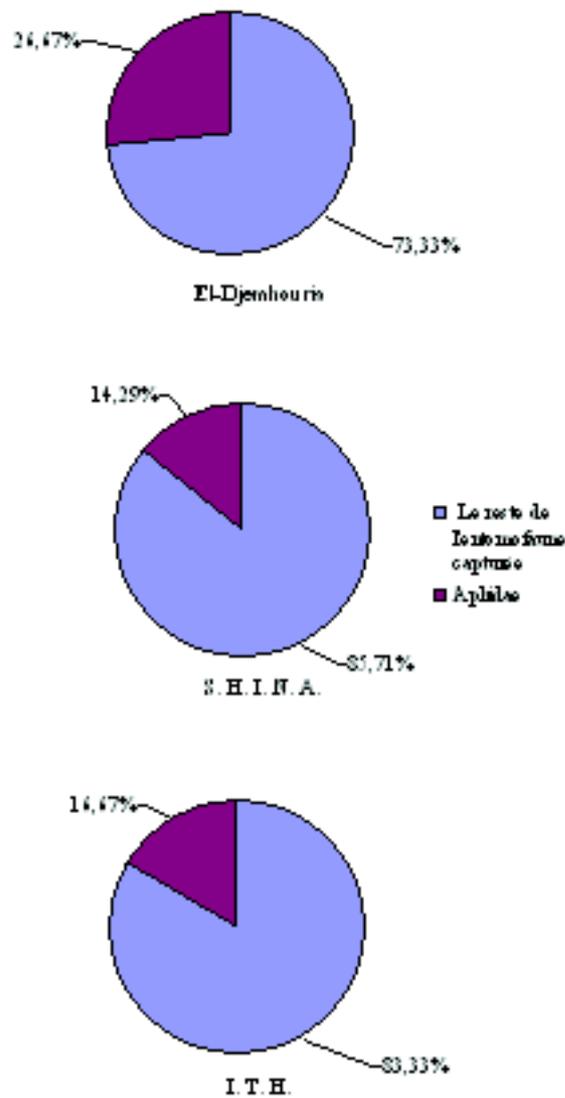


Fig. 66 – Place des Aphidae dans l'entomofaune récoltrée à la main sur oranger en fonction de la richesse totale au niveau des trois orangeriaies de la région d'étude

### 3.7. - Biosystématique des Aphidae infeodés à l'oranger

Dans cette partie du travail nous allons présenter la systématique des Aphidae récoltés à la main sur les feuilles et les jeunes rameaux de l'oranger au niveau des trois orangeriaies. Suivie par la description et les critères d'identification de chacune des espèces inventoriées.

#### 3.7.1. - Inventaire des Aphidae récoltés à la main sur oranger dans les trois orangeriaies

La liste des Aphidae récoltés à la main sur les feuilles et les jeunes rameaux de l'oranger au niveau des trois orangeraias est présentée dans le tableau 38.

Tableau 38 - Aphidae récoltés à la main sur les feuilles et les jeunes rameaux de l'oranger dans les trois orangeraias

Station Espèces	Orangeraias d'El-Djemhouria	Orangeraias de la S. H. I. N. A	Orangeraias de l'I. T. H.
<i>Toxoptera aurantii</i>	+	+	+
<i>Aphis citricola</i>	+	+	+
<i>Aphis gossypii</i>	+	-	+
<i>Aphis craccivora</i>	+	-	-

A l'orangeraias d'El-Djemhouria quatre espèces de la famille des Aphidae ont été récoltées à la main sur les feuilles et les jeunes rameaux de l'oranger se sont *Toxoptera aurantii*, *Aphis citricola*, *Aphis gossypii* et *Aphis craccivora*. Ces mêmes espèces sont recensées à l'orangeraias de l'institut de technologie de l'horticulture à l'exception d'*Aphis craccivora*. Par contre à l'orangeraias de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sont les seules espèces recensées.

### 3.7.2. - Systématique des Aphidae infeodés à l'oranger

Les Aphidae récoltés sur oranger dans les trois orangeraias de la plaine de la Mitidjasont *Aphis citricola* Vander goot, 1912, *Aphis gossypii* Glover, 1877 et *Aphis craccivora* Koch, 1854 du genre *Aphis* et *Toxoptera aurantii* Boyer de fonscolombe, 1841 du genre *Toxoptera*. Ces deux genres appartiennent à la tribu des Aphidini de la sous famille des Aphidinae.

### 3.7.3. - Description et critères d'identification des Aphidae infeodés à l'oranger

Au sein de ces paragraphes la description et les critères d'identification, sont étudiés pour chacune des espèces recensées à la main dans les trois orangeraias

#### 3.7.3.1. -*Aphis citricola*

D'après REMANDIERE et REMANDIERE (1997), HULLE et al (1998) et LECLANT (1999) cet aphide a pour synonymes : *Aphis spiraecola* Patch, 1914, *Aphis bidentis* Theobald, 1929 et *Aphis pseudopomi* Bertles, 1973. L'aptère d'*Aphis citricola* mesure 1,2 à 2,2 mm, de couleur jaune vert à vert pomme. La queue porte 8 à 14 soies, noire. L'ailée mesure 1,2 à 2,3 mm, l'abdomen est totalement dépourvu de pigmentation (taches éparses). Dans la région spino-pleurale de l'abdomen, on trouve des sclérites marginaux circulaires et des postcorniculaires. La tête est brune, les antennes sont pâles et courtes, les rhinaries sont alignées sur l'article III. Les cornicules sont droites, noires, un peu plus longues que la cauda. Cette dernière est de couleur noire, allongée, arrondie à l'extrémité et resserrée vers le quart inférieur. (Fig. 67).

#### 3.7.3.2-*Toxoptera aurantii*

Selon REMANDIERE et REMANDIERE (1997) *Toxoptera aurantii* a comme synonyme *Toxoptera alaterna* Del Guercio, 1900, *Toxoptera aphoides* Vander Goot, 1917, *Toxoptera schlingeri* Tao, 1916 et *Toxoptera variegata* Del Guercio, 1909 .



Fig. 67 - *Aphis citricola* (ailé) (Original)

Selon CHAPOT et DELUCCHI (1964), les virginipares aptères sont de couleur brun foncé à brun-noir et les virginipares ailées sont habituellement noires. Les antennes des deux formes sont de couleur claire et foncée alternées. Les adultes mesurent 2 mm environ. La surface latéroventrale de l'abdomen est striée près des cornicules et les tibias postérieurs portent une série de petites épines coniques. *Toxoptera aurantii* se distingue des autres pucerons citricole par l'absence de tubercules frontaux. D'après REMANDIERE et al (1985), la nervure médiane chez cette espèce est à 2 branches, le ptérostigma est long, à bords bien parallèles et fortement pigmentés. Le sinus frontal est très bien marqué, la queue et articles I et II de l'antenne sont noires, articles III et IV sont pâles avec l'apex pigmenté (Fig. 68) et (Fig. 69).

### 3.7.3.3. -*Aphis gossypii*

Ce puceron a de nombreux synonyme, on cite *Aphis cucurbiti* Buckton, 1879, *A. gardeniae* Del Guercio, 1913 et *Aphis bauhiniiae* Theobald, 1918. Selon BALACHOWSKY et MESNIL (1935) et LECLANT (1999), l'aptère chez cette espèce mesure 1,2 à 2,1 mm, sa coloration est extrêmement variable : Jaunâtre, vert grisâtre à vert foncé parsemé de vert plus pâle ou de marbrures jaunes, parfois très sombre, mais les larves sont généralement plus pâles. La queue au plus brunâtre, toujours plus pâle que les cornicules et portant 5 à 7 soies. L'individu aptère en général est dépourvu de pigmentation dorsale excepté parfois dans la région pleurale (sclérites intersegmentaires) ou dans la zone marginale (sclérites circulaires). On peut trouver des spécimens pâles et sombres au sein d'une même colonie. L'ailé est un puceron de petite taille, de 1,2 à 1,8 mm, on trouve parfois des petites taches pigmentées éparses sur l'abdomen, notamment entre les cornicules, en plus des sclérites circulaires marginaux et des sclérites postcorniculaires fortement assombris. Les appendices sont plus ou moins fortement rembrunis. La queue est digitiforme chez l'aptère et l'ailé. Les cornicules sont noires subcylindriques à faiblement coniques légèrement galbées, au moins 4 fois plus longues que larges à la base. Moins de 10 sensoria secondaires alignés sur l'article III de l'antenne de l'ailé (Fig. 70).



Fig. 68 – *Toxoptera aurantii* (aptere) (Original)

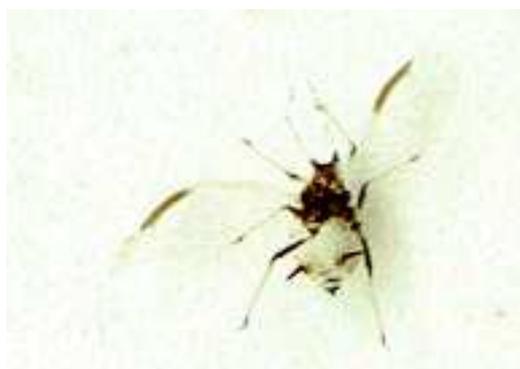


Fig. 69 – *Toxoptera aurantii* (ailé) (Original)



Fig. 70 - *Aphis gossypii* (aptere) (Original)

#### 3.7.3.4. - *Aphis craccivora*

D'après REMANDIERE et REMANDIERE (1997), *Aphis craccivora* a pour synonyme *Aphis becarrii* Del Guercio, 1917, *A. leguminosae* Theobald, 1915 et *A. meliloti* Börner, 1939.

Selon BALACHOWSKY et MESNIL (1935) et LECLANT (1999) la longueur de l'aptere d'*Aphis craccivora* varie de 1,5 à 2,5 mm et d'une couleur noire brillant, la pigmentation cuticulaire abdominale est plus ou moins intense ou étendue, centrale et à contour irrégulier chez les individus peu pigmentés ou largement étendue jusque dans la zone marginale pour occuper tout l'abdomen chez les spécimens très pigmentés (excepté une zone hémicirculaire à la base et en avant des cornicules). Chez l'ailé la pigmentation est variable et constituée de sclérites marginaux circulaires et de sclérites postcorniculaires constants. Entre les cornicules on trouve de larges bandes parfois fusionnées en une plaque

déchiquetée vers l'avant en plus des taches abdominales éparses ou des bandes étroites en avant des cornicules.

L'ailé porte un petit nombre de sensoria secondaires alignés sur l'article III des antennes, jamais sur l'article IV.

Chez l'aptère et l'ailé les cornicules coniques sont assez étroites et la queue est généralement élancée et pointue portant un petit nombre de soies (Fig. 71).



*Fig. 71- Aphis craccivora (ailé) (Original)*

## Chapitre IV : Discussion des résultats sur l'entomofaune et sur les Aphidae dans les trois orangeraias de la plaine de la Mitidja

Dans ce chapitre les discussions vont porter sur les résultats de l'entomofaune capturée par les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main dans les trois orangeraias de la plaine de la Mitidja : l'orangeraias d'El-Djemhouria, celle de la station horticole de l'institut national agronomique d'El- Harrach et en dernier celle de l'institut de technologie de l'horticulture. Suivies de la discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune échantillonnées par les trois méthodes d'échantillonnage au niveau des trois stations d'étude.

### 4.1. - Discussion sur l'entomofaune dans les trois orangeraias de la plaine de la Mitidja

Au sein de ce sous chapitre, les discussions vont porter sur l'entomofaune capturée par les pots Barber, les pièges jaunes dans les trois stations d'étude.

#### 4.1.1. - Discussion sur l'entomofaune capturée à l'orangeraias d'El-Djemhouria

---

Dans cette partie, le travail consiste à discuter les résultats sur l'entomofaune capturée par chaque méthode d'échantillonnage à l'orangeraias d'El-Djemhouria.

##### 4.1.1.1. - Discussion sur l'entomofaune capturée par la méthode des pots Barber

La qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber à l'orangeraias d'El-Djemhouria sont discutés ci-dessous.

##### 4.1.1.1.1. - Qualité De l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pots Barber

Les espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire dans 96 pots Barber installés à l'orangeraias d'El-Djemhouria sont au nombre de 36.

De ce fait le rapport a/N est égale à 0,38 ce qui signifie que la qualité de l'échantillonnage est bonne et que l'inventaire est réalisé avec une précision suffisante. D'après LOBO et al (1997) le nombre d'espèces répertoriées dans une région dépend du nombre de prélèvements effectués. En effet la qualité de l'échantillonnage obtenue dans cette présente étude est meilleure que celle trouvée par SLAMANI (2004) qui en installant 47 pots Barber dans un verger d'agrumes à Birtouta a trouvé une valeur de a/N égale à 0,8. De même SEMMAR (2004) note une valeur de a/N égale à 0,6 dans un verger de pommier à Tessala El Merdja en installant 80 pots Barber.

#### 4.1.1.1.2. - Richesse totale des espèces capturées par les pots Barber

Les pots Barber ont permis d'attraper 80 espèces appartenant à 5 classes différentes dans l'orangerie d'El-Djemhouria. La classe des insectes est majoritaire avec 61 espèces (76,25 %). Au sein de cette classe les Diptera dominent avec 19 espèces (23,75 %), suivis par les Hymenoptera et les Coleoptera qui partagent la deuxième place avec 15 espèces (18,75 %) pour chaque groupe. SLAMANI (2004) a recensé 72 espèces réparties entre 5 classes, en utilisant la même méthode de piégeage dans un verger d'agrumes à Birtouta, la classe des insectes occupe la première place avec 56 espèces (77,8 %). Cet auteur montre également la présence importante des Coleoptera avec 22 espèces (30,6 %), suivis par les Diptera avec 15 espèces (20,8 %) et les Hymenoptera avec 10 espèces (13,9 %). BRAGUE BOURAGBA et al (2006) dans une étude qualitative des arthropodes menée dans des formations d'*Atriplex halimus* naturelle et *Atriplex canescens* plantée dans la région de Djelfa, ont mis en évidence une richesse totale de 100 espèces. Les insectes sont principalement représentés par des coléoptères, particulièrement des Tenebrionidae avec une vingtaine d'espèces et des Carabidae avec une quinzaine d'espèces.

Dans la présente étude la classe des Arachnida vient en deuxième place avec 14 espèces (17,50 %) dont 11 d'entre elles sont de l'ordre des Aranea. Alors que VIAUX et RAMIEL (2004), notent avoir trouvé 18 espèces appartenant à l'ordre des Aranea, dans une étude faite dans des parcelles de grandes cultures du sud du Bassin parisien, durant l'année 2000.

Comme espèces prédatrices d'Aphidae recensées par les pots Barber dans cette présente étude on trouve : *Pullus subvillosus*, Cecidomyidae sp. 1 ind., Syrphidae sp. ind. D'après AROUN

(1986) les Syrphidae sont les principaux prédateurs des pucerons en vergers agrumicoles en Mitidja.

#### 4.1.1.1.3. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber

En terme de fréquence centésimale la classe des Insecta est dominante avec 364 individus (80,35 %) suivie par la classe des Arachnida avec 29 individus (6,40 %). La classe Gasteropoda qui contient 27 individus (5,96 %) occupe la troisième place, suivie par la classe Myriapoda avec 24 individus (5,29 %). Par contre la classe des Crustacea est la moins représentée avec seulement 9 individus (1,99 %). SLAMANI (2004), dans un verger d'agrumes à Birtouta a signalé que les Insecta sont majoritaires avec 152 individus (86,4 %) suivis par la classe des Arachnida avec 18 individus (10,2 %), les autres classes sont peu représentées. CLERE et BRETAGNOLLE (2001), en utilisant la même méthode d'échantillonnage a noté la présence de 65 individus de la classe des Arachnida soit 1,9 % de l'effectif total capturé par les pots Barber dans une prairie dans le sud des deux-Sèvres

(France). A l'orangerie d'El-Djemhouria les Hymenoptera occupent la première place avec 204 individus (45,03 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 128 individus (28,26 %). Selon DOUMANDJI et DOUMANDJI (1988), cette espèce est attirée par les citrus par le miellat rejeté par les insectes suceurs de sève. Parmi les auteurs qui ont signalé une forte présence de l'espèce *Tapinoma simrothion* trouve OUDJIANE et DAOUDI-HACINI (2004) avec 128 individus (15 %) dans une friche à Boukellal (Tizi ousou).

#### **4.1.1.1.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber**

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les espèces échantillonnées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria est de 4,63 bits. Cette valeur considérée comme forte, indique que la faune est diversifiée. L'équitabilité égale à 0,73 montre que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

SLAMANI (2004) a signalé une valeur de H' égale 5,15 bits et une équitabilité de 0,9 dans un verger d'agrumes à Birtouta. Alors que CLERE et BRETAGNOLLE (2001) a noté une valeur de H' égale à 3 bits et une équitabilité proche de 0,8 dans une prairie dans le sud des deux-Sèvres (France).

#### **4.1.1.2. - Discussion sur l'entomofaune capturée par les pièges jaunes**

Les discussions suivantes vont porter sur la qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité, appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria.

##### **4.1.1.2.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes**

Les espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria sont au nombre de 32. Le rapport a/N étant égal à 0,33, montre que la qualité de l'échantillonnage est bonne et que l'inventaire est réalisé avec une précision suffisante. Ce résultat est proche de celui noté par HAMMICHE (2005), qui en installant 120 pièges jaunes dans une oliveraie à Boudjima aux environs de Tizi ousou, a trouvé une valeur de a/N égale à 0,32. Alors que BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) en installant 30 pièges colorés dans une parcelle de fèves à Oued-Smar signalent un rapport a/N égal à 0,43.

##### **4.1.1.2.2. - Richesse totale des espèces capturées par les pièges jaunes**

Dans l'orangerie d'El-Djemhouria, 85 espèces réparties entre 5 classes ont été capturées par les pièges jaunes. La classe des insectes compte 60 espèces partagées entre 16 ordres. Les plus représentés sont les Diptera avec 20 espèces, suivis par les coleoptera avec 13 espèces. En troisième place viennent les Hymenoptera avec 12 espèces, dont 5 espèces sont de la famille des Formicidae.

Après la classe des Insecta, la classe des Arachnida avec 12 espèces occupe la deuxième place, suivie par la classe des Gasteropoda avec 4 espèces. Par contre les moins représentées sont les classes Crustacea et Myriapoda avec une seule espèce pour chacune. BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) à Oued-Smar notent que les 74 espèces attrapées par les pièges jaunes sont partagées entre la classe des Arachnida avec une seule espèce et celle des Insecta avec 73 espèces. Ils signalent également qu'au sein de

cette classe l'ordre des Diptera domine avec 33 espèces suivi par celui des Hymenoptera avec 23 espèces. Cette dominance de l'ordre des Diptera signalée dans les deux études peut être due à la couleur jaune des pièges utilisée. D'après CHAUVIN et ROTH (1966), les diptères sont particulièrement sensibles à la couleur jaune.

#### **4.1.1.2.3. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pièges jaunes**

Pour la fréquence centésimale la classe des insectes est majoritaire avec 537 individus (89,12 %). les Hymenoptera dominent avec 332 individus (58,25 %). Les Diptera sont à la deuxième place avec 49 individus (8,60 %), dont les Cyclorrhapha sont majoritaires avec 25 individus (4,36 %), suivis par les Nematocera avec 10 individus (1,75 %). Les Coleoptera occupent la troisième place avec 33 individus (5,79 %) suivis par les Podurata avec 32 individus (5,61 %). Ces résultats se rapprochent de ceux trouvés par HAMMICHE (2005) dans une oliveraie à Maatkas (Tizi ousou), qui note la dominance des Hymenoptera avec 166 individus (36,6 %) suivis des Diptera avec 106 individus (28 %) et en troisième position arrivent les Coleoptera avec 85 individus (18,5 %). Cependant BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) dans une parcelle de fèves à Oued-Smar ont noté que les fréquences centésimales les plus élevées concernent en première position les Diptera (66,9 %), l'espèce la plus représentée est Nematocera sp.1 ind. (17,9 %) suivie de Cyclorrhapha sp.1 ind. (10,6 %). En seconde position l'ordre des Hymenoptera présente 13,9 % dont l'espèce Aphelinidae sp.1 ind. est dominante avec 3,4%. Alors que CHAUVIN et ROTH (1966) en utilisant des assiettes jaunes posées au sol dans une luzernière, ont signalé la dominance des homoptères avec 56,94 % suivis par les collemboles avec 15,42 %, les Coleoptères avec 13,41 %.

#### **4.1.1.2.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes**

Les espèces capturées à l'orangerie d'El-Djemhouria en utilisant les pièges jaunes présentent une diversité élevée de 4,11 bits. Cette valeur est inférieure à celle trouvée par BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) dans une parcelle de fèves à l'I.T.G.C. de Oued-Smar qu'est égale à 4,67 bits. Par contre HAMMICHE (2005) dans une oliveraie à Maatkas (Tizi ousou) a noté une valeur nettement supérieure aux valeurs précédentes, qu'est de 5,68 bits. La valeur de l'équitabilité enregistrée à l'orangerie d'El-Djemhouria est égale à 0,65, de ce fait on peut dire que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux. Ce résultat se rapproche de celui noté par HAMMICHE (2005) à Boudjima qui est d'une valeur de 0,75.

### **4.1.2. - Discussion sur l'entomofaune capturée à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach**

---

Au sein de cette partie les discussions vont porter sur l'entomofaune échantillonnée par la méthode de pots Barber et celle des pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

#### **4.1.2.1. - Discussion sur l'entomofaune capturée par les pots Barber**

La qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, ainsi que l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité, appliqués aux espèces capturées par la méthode de pots Barber, vont être discutés dans les paragraphes suivants.

#### 4.1.2.1.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pots Barber

Les espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire dans 96 pots Barber installés à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique

d'El-Harrach sont au nombre de 20. De ce fait le rapport a/N est égale à 0,21. Cette valeur relativement petite montre que la qualité de l'échantillonnage est bonne. Cette valeur est proche de celle notée par HAMICHE (2005), qui mentionne une valeur de a/N égale à 0,18 en installant 34 pots Barber dans une oliveraie à Maatkas (Tizi ouzou). Par contre SLAMANI (2004), en utilisant 56 pots Barber dans un verger de néflier à Birtouta a trouvé une valeur de a/N égale à 0,64.

#### 4.1.2.1.2. - Richesse totale des espèces capturées par les pots Barber

La méthode des pots Barber a permis d'inventorier 90 espèces à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. La classe des insectes est majoritaire avec 72 espèces (80 %). Dans cette classe les Coleoptera dominent avec 28 espèces (31,11 %). Les Diptera occupent la deuxième place avec 15 espèces (16,67 %), dont trois espèces sont de la famille des Cecidomyiidae, lesquelles considérées comme prédatrices d'Aphidae d'après BEN HALIMA et BENHAMOUDA (2005). En troisième position on trouve les Hymenoptera avec 14 espèces (15,56 %), la moitié appartient à la famille des Formicidae. Le même résultat a été noté par CHAZOU et al (2003) en utilisant les pots Barber dans des maquis parafortiers à Arillastrum dans la région de Goro. Alors que CHIKHI (2005) dans un verger de néfliers à Mâamria (Rouiba), a noté une richesse totale de 155 espèces, La classe des insectes est majoritaire avec 137 espèces. Les Coleoptera sont les mieux représentés avec 59 espèces, suivis par les Hymenoptera avec 23 espèces, puis par les Diptera avec 11 espèces.

#### 4.1.2.1.3. - Fréquences centésimales des espèces capturées par les pots Barber

Parmi les 803 individus capturés par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, 586 individus (72,98 %) sont de la classe des insectes. Les Hymenoptera occupent la première place avec 281 individus soit un taux de (34,99 %).

La famille des Formicidae est la plus représentée avec 249 individus (31,01 %), dont l'espèce *Tapinoma simrothi* présente 153 individus (19,05 %) a elle seule, suivie par l'espèce *Pheidole pallidula* avec 61 individus (7,60 %). De même SEMMAR (2004) a signalé la dominance des Hymenoptera avec 4552 individus, la majorité sont des Formicidae, sauf que l'espèce la plus dominante est *Pheidole pallidula* avec 3979 individus (71,4 %), suivie par *Plagiolepis barbara* avec 2,6 %. Dans cette présente étude, l'ordre des Coleoptera compte 105 individus (13,08 %) et occupe de ce fait la deuxième place. Alors que CLERE et BRETAGNOLLE (2001), dans un milieu agricole dans le sud des deux-Sèvres (France) ont noté que 35 % des individus capturés sont de l'ordre des Coleoptera et que 12 % seulement sont de la famille des Formicidae. Parmi les espèces remarquables à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, on trouve les thrips, avec 26 individus, cette espèce peut être dangereuse pour l'oranger. Car d'après CHAPOT et DELLUCCHI (1964), une invasion massive de thrips causait la perte de toute une récolte de clémentines dans la région de Kenitra au Maroc.

La classe des Arachnida avec 138 individus (17,19 %) occupe la deuxième position, dont la famille des Phytoseiidae présente 19 individus (2,37 %). D'après BOULFEKHAR-RAMDANI (1998), les Phytoseiidae sont les plus nombreux des acariens prédateurs rencontrés sur *Citrus* en Mitidja, en présence ou non des acariens phytophages. La classe des Gasteropoda contient 47 individus (5,85 %). Car selon PIGUET (1960), ces espèces envahissent parfois les orangeries, s'installent sur les troncs et les grosses branches, arrivant jusqu'à recouvrir entièrement de très jeunes arbres. Comme ce qu'est arrivé aux orangeries de Rouiba en septembre 1954.

#### **4.1.2.1.4. - Indices de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber**

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver calculée pour les espèces échantillonnées par les pots Barber à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est de 5,34 bits. Cette valeur prouve la diversification de la faune. L'équitabilité égale à 0,83 indique que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

Ces résultats sont très proches de ceux trouvés par SLAMANI (2004) dans un verger de néfliers à Birtouta. Cet auteur a noté une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 5,05 bits ainsi qu'une valeur d'équitabilité égale à 0,88.

#### **4.1.2.2. - Discussion sur l'entomofaune capturée par pièges jaunes**

Les résultats sur la qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, ainsi que l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité, appliqués à l'entomofaune échantillonnée grâce aux pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, sont discutés dans les paragraphes suivants.

##### **4.1.2.2.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes**

Le rapport  $a/N$  est égal à 0,24, vu que le nombre d'espèces échantillonnées une seule fois en un seul exemplaire dans l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est égal à 23 et que le nombre de pièges jaunes installés  $N$  est égal à 96. En conséquence la qualité d'échantillonnage est considérée comme bonne. Par contre KHELIL (1984) en utilisant 320 pièges jaunes a trouvé une valeur de  $a/N$  égale à 0,03, cela montre que la qualité d'échantillonnage est meilleure. D'après RAMADE (1984) plus le rapport  $a/N$  est petit plus la qualité de l'échantillonnage est grande et que l'inventaire qualitatif est réalisé avec précision suffisante.

##### **4.1.2.2.2. - Richesse totale des espèces capturées par les pièges jaunes**

A l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, les pièges jaunes ont permis de capturer 99 espèces partagées entre 5 classes différentes. La classe des Insecta est majoritaire avec 75 espèces (75,76 %), suivie par la classe des Arachnida avec 16 espèces et par celle des Gasteropoda avec 6 espèces. Alors que les classes des Crustacea et des Myriapoda ne présentent qu'une seule espèce pour chacune.

NELSON et al (2004) dans une étude faite sur les macro-invertébrés à l'île de Maupiti à Polynésie française ont trouvé 46 espèces appartenant à 3 classes et à 32 familles

différentes. La classe des Insecta est la plus riche avec 29 familles, suivie par la classe des Crustacea avec 2 familles et en dernier la classe des Arachnida avec une seule famille. Au niveau de notre étude, parmi les Insecta, l'ordre des Diptera domine avec 26 espèces, suivi par l'ordre des Coleoptera avec 18 espèces (18,18 %) et par celui des Hymenoptera avec 17 espèces. De même N'DOYE (1975), en utilisant la même méthode d'échantillonnage dans une étude de la répartition altitudinale de la faune entomologique d'une prairie à Bondy (France) a noté la dominance des Diptera avec 19 familles suivis par les Hymenoptera avec 9 familles et par les Coleoptera avec 6 familles.

### 4.1.2.2.3. - Fréquence centésimale appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes

Parmi les 5 classes inventoriées par les pièges jaunes, la classe des Insecta présente l'effectif le plus élevé avec 605 individus soit un taux de 82,99 %. Les Hymenoptera a eux seuls comptent 251 individus (34,43 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 123 individus (16,87 %), suivie par *Pheidole pallidula* avec 56 individus (7,68 %). Selon DARTIGUES (1988) l'espèce *Tapinoma simrothi* est très abondante dans les plaines du Nord Algérien. Les Diptera occupent la deuxième place avec 122 individus (16,74 %), Car d'après PIGUET (1960), les mouches, les petits moucheron et les moustiques sont les insectes visiteurs les plus fréquents dans les orangeries. En troisième place on trouve les Coleoptera avec 91 individus (12,48 %), suivis des Podurata avec 72 individus (9,88 %). N'DOYE (1975) dans une étude de la faune entomologique d'une prairie à Bondy (France) a noté la dominance des Diptera avec 3995 individus (42,75 %) suivis par les Hymenoptera avec 3329 individus (35,62 %), les Homoptera avec 1509 individus (16,15 %) et par les Coleoptera avec 369 individus (3,95 %).

Avec 56 individus (7,68 %) les Arachnida occupent la seconde position, suivis des Gasteropoda avec 45 individus (6,17 %), *Helicella variegata* avec 22 individus et *Helicella sp* avec 14 individus sont les plus représentées. CHAPOT et DELLUCCHI (1964), notent que les espèces *Euparipha pisana* et *Chochlicella barbara* sont les plus répandues dans les vergers d'agrumes au Maroc.

### 4.1.2.2.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes

Pour les espèces attrapées par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est égale à 5,44 bits. Cette valeur considérée comme forte montre que la faune est diversifiée. L'équitabilité est égale à 0,82, de ce fait on peut déduire que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux. BERCHICHE (2004), dans une parcelle de blé tendre, a trouvé un indice de diversité égal à 4,60 bits et une équitabilité égale à 0,83. Ces résultats sont supérieurs à ceux calculés par AIT SAID (2005) dans une serre de culture maraîchère, cet auteur a noté les valeurs 2,8 bits pour l'indice de diversité de Shannon-Weaver et 0,47 pour l'équitabilité.

## 4.2.3. - Discussion sur la faune de l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

---

Les résultats sur la faune piégée par les pots Barber et les pièges jaunes dans l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont discutés dans les paragraphes suivants.

#### **4.1.3.1. - Discussion sur la faune capturée par les pots Barber**

La qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon-Weaver ainsi que l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par la méthode de pots Barber sont discutés ci-dessous.

##### **4.1.3.1.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pots Barber**

En installant 96 pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, 28 espèces ont été rencontrées une seule fois en un seul exemplaire, ce qui fait que le rapport a/N est égal à 0,29.

Cette valeur est inférieure à 1, cela implique que la qualité de l'échantillonnage est bonne. Dans la même orangerie DEHINA (2004) a noté une valeur de a/N égale à 0,4 en utilisant 80 pots Barber. SALMI (2001) dans un verger d'agrumes à El-Kseur près de Béjaia a attrapé 32 espèces vues chacune une seule fois en un seul exemplaire dans 227 pots Barber installés, ainsi le rapport a/N noté par cet auteur est égal à 0,14.

##### **4.1.3.1.2. - Richesse totale appliquée aux espèces capturées par les pots Barber**

La Richesse totale des espèces capturées par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture est de 94 espèces appartenant à 5 classes différentes. La classe des Insecta domine de loin les autres classes avec 76 espèces (80,85 %). Les coléoptères devancent les autres ordres avec 25 espèces (26,60 %), les familles Coccinellidae, Carabidae, Staphylinidae et Chrysomelidae sont les plus dominantes. DAJOZ (2005) a noté dans une étude sur les Coléoptères terricoles de trois stations du sud des Appalaches (Etats-Unis), que les Carabidae et les Staphylinidae présentent respectivement 49,08 % et 13,5 % de l'ensemble des espèces de coléoptères échantillonnés. D'après LYON (1983) les Coccinellidae et les Carabidae sont les familles de coléoptères les plus importantes pour la lutte biologique contre les ravageurs. Les Diptera avec 19 espèces (20,21 %) occupent la deuxième place, en troisième place on trouve les Hymenoptera avec 16 espèces (17,02 %), suivis par les Homoptera avec 5 espèces (5,32 %). Ces résultats sont proches de ceux trouvés par DEHINA (2004) dans la même orangerie. Cet auteur a obtenu une richesse totale de 104 espèces, la classe des Insecta domine avec 74 espèces. Par ordre décroissant, on trouve les Coleoptera avec 24 espèces, les Hymenoptera avec 13 espèces, les Diptera avec 12 espèces, les Orthoptera avec 10 espèces et les Homoptera avec 6 espèces. Dans cette présente étude, la classe des Arachnida présente 11 espèces (11,70 %), suivie par la classe des Gasteropoda avec 4 espèces (4,26 %). Les classes Crustacea, Myriapoda et Mammalia comptent une seule espèce (1,06 %) pour chacune. SALMI (2001) dans un verger d'agrumes à El-kseur près de Béjaia a noté la dominance des Insecta avec 103 espèces et seulement 6 espèces pour les Arachnida, 4 espèces pour Gasteropoda et une seule espèce pour les Crustacea.

##### **4.1.3.1.3. - Fréquence centésimale appliquée aux espèces capturées par les pots Barber**

L'effectif total de la faune capturée par les pots Barber à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture est de 656 individus partagés entre 6 classes, 18 ordres et 94 familles. Alors que KHERBOUCHE-ABROUS et HADOU-SANOUN (2006) ont trouvé 17824 individus appartenant à 4 classes, 19 ordres et 308 espèces en utilisant la même

méthode d'échantillonnage dans le parc national de Chréa. Au niveau de cette présente étude 80,79 % de l'effectif total sont de la classe des insectes dont les Hymenoptera a eux seuls présentent 274 individus (41,77 %). L'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 170 individus (25,91 %) suivie par *Pheidole pallidula* avec 48 individus (7,32 %). Ces résultats se rapprochent de ceux notés par DEHINA (2004), car dans le même verger cet auteur a signalé que 71,2 % de l'effectif total sont de la classe des Insecta. L'ordre des Hymenoptera forme le groupe le plus dominant avec 38,9 %, dont l'espèce *Tapinoma simrothi* compte 160 individus (15,56 %). D'après DOUMANDJI et DOUMANDJI (1988), *Tapinoma simrothi* est l'une des espèces de Formicidae importantes qui vivent en milieu cultivé d'une manière générale et en particulier sur les agrumes. Dans le présent travail après l'ordre des Hymenoptera, vient l'ordre des Diptera avec 103 individus (15,70 %). Cette forte présence peut être due à la présence de fruits pourris sur le sol.

A l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, deux mammifères appartenant à l'espèce *Crocidura russula* de la famille des Soricidae ont été capturés. Le même résultat a été trouvé par BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) en utilisant la même méthode d'échantillonnage dans une parcelle de fèves à Oued Smar.

#### **4.1.3.1.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pots Barber**

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans cet échantillonnage est égale à 5,05 bits. Cette valeur forte traduit une grande diversité de la faune. L'équitabilité est de 0,77. De cela on déduit que les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre eux.

Ces résultats sont très proches de ceux notés dans le même verger par DEHINA (2004), cet auteur a signalé une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  égale à 5,1 bits et une équitabilité  $E$  égale à 0,76. De même GAZOU (2005) dans un verger d'agrumes aux abords du marais de Réghaïa, a noté une équitabilité égale à 0,81.

#### **4.1.3.2. - Discussion sur l'entomofaune capturée par les pièges jaunes**

La qualité de l'échantillonnage, la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes sont discutés dans les paragraphes suivants.

##### **4.1.3.2.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes**

Pour l'échantillonnage effectué à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, 43 espèces ont été rencontrées une seule fois en un seul exemplaire dans les 96 pièges jaunes installés, ce qui donne un rapport  $a/N$  égal à 0,45. Cette valeur tend vers zéro, ce qui signifie que l'inventaire est réalisé avec précision. Par contre BOUSSAD (2003) en utilisant 30 assiettes jaunes dans une parcelle de fèves à Oued Smar a noté une valeur de  $a/N$  plus élevée, égale à 0,9. On peut déduire que plus le nombre de pièges est grand plus la qualité de l'échantillonnage est meilleure. Car d'après LOBOT et al (1997) le nombre d'espèces recensées dans une région dépend de la pression de collecte dont celles-ci ont été l'objet.

##### **4.1.3.2.2. - Richesse totale appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes**

La méthode des pièges jaunes a permis d'attraper à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, 97 espèces partagées entre 5 classes. La plus représentée est celle des Insecta en comptant 76 espèces (78,35 %), suivie par la classe des Arachnida avec 12 espèces (15,38 %).

BOUSSAD (2003) a échantillonné 86 espèces en utilisant la même méthode de piégeage dans une parcelle de fèves à Tarihant aux environs de Tizi Ouzou, dont 80 espèces sont de la classe des Insecta et seulement 6 de la classe des Arachnida. Dans cette présente étude, les Coleoptera présentent 18 espèces (18, 56 %), cinq d'entre elles sont des coccinellidae, *Coccinella algerica*, *Coccinella decimpunctata*, *Clitostethus arcuatus*, *Stethorus punctillum* et *Chilocorus bipunctatus*. D'après SAHARAOUI et GOURREAU (2000), *Coccinella algerica*, *Coccinella decimpunctata* sont aphidiphages et ont une préférence alimentaire pour *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola*. Par contre *Clitostethus arcuatus* est Aleurodiphage, *Stethorus punctillum* est Acariphage, *Chilocorus bipunctatus* est Coccidiphage. Parmi les 14 espèces qui composent l'ordre des Diptera on trouve l'espèce *Episyrphus balteatus* de la famille des Syrphidae, cette espèce est considérée comme un prédateur potentiel des Aphidae. BEN HALIMA et BEN HAMOUDA (2005) notent que parmi les prédateurs trouvés au près des colonies d'*Aphis citricola* et d'*Aphis gossypii*, l'espèce *Episyrphus balteatus*. LYON (1983), mentionne qu'une ponte d'une femelle d'*Episyrphus balteatus* est de l'ordre d'un millier d'œufs et la voracité larvaire est de l'ordre de 500 pucerons et plus.

#### 4.1.3.2.3. - Fréquence centésimale appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes

La classe des insectes présente la majorité de l'entomofaune capturée par les pièges jaunes avec 467 individus (79,56 %). L'ordre des Hymenoptera est majoritaire avec 227 individus (38,67 %) dont l'espèce *Tapinoma simrothi* est la plus représentée avec 126 individus (21,47 %). Dans ce sens HAMICHE (2005), note que parmi les 330 individus capturés grâce aux pièges jaunes dans une oliveraie à Boudjima (Tizi ousou), 176 individus sont des Hymenoptera, sauf que l'espèce de fourmi la plus dominante est *Crematogaster scutellaris* avec 86 individus (26,1 %). A l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, l'ordre des Coleoptera occupe la deuxième place avec 52 individus (8,86 %), suivi par l'ordre des Diptera avec 44 individus (7,50 %) et l'ordre des Homoptera avec 43 individus (7,33 %). En utilisant les pièges jaunes N'DOYE (1975), note que dans une prairie à Bondy (France), les diptères, les hyménoptères, les homoptères et les coléoptères sont les plus représentatifs tant par le nombre des individus capturés que celui des familles recensées.

Au sein de ce présent travail, après la classe des Insecta, la classe des Arachnida est la plus représentée avec 86 individus (14,65 %), dont 64 individus (10,90 %) sont de l'ordre Aranea, BIGOT et BODOT (1973) en travaillant sur les invertébrés dans une garrigue à *Quercus coccifera* remarquent que les groupes dominant sont les insectes et les arachnides.

#### 4.1.3.2.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes

A l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture l'indice de diversité de Shannon-Weaver est égal à 5,10 bits, cette valeur considérée comme forte traduit une grande diversité de la faune. La valeur de l'équitabilité enregistrée dans cette station est de 0,77, ce qui indique que les effectifs des différentes espèces capturées sont en équilibre entre eux. Ces valeurs sont supérieures a celles trouvées par MOUSSA (2005) dans une plantation de

cultures maraîchères à Staouali. Cet auteur a noté une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 3,48 bits et une équitabilité égale à 0,53.

## 4.2. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

Dans cette partie du travail les discussions vont porter sur l'entomofaune récoltée à la main sur les feuilles, les rameaux et les fruits de l'oranger dans les trois stations d'étude.

### 4.2.1. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans la station d'El-Djemhouria

---

A l'orangerie d'El-Djemhouria 15 espèces ont été échantillonnées à la main sur feuilles, rameaux et fruits d'oranger appartenant à trois classes différentes, la classe des Arachnida et celle des Gasteropoda sont représentées par une seule espèce pour chacune. Alors que la classe des Insecta compte 13 espèces à elle seule, dont l'ordre des Homoptera est dominant avec 8 espèces partagées entre 3 familles, les Aphidae, les Diaspididae et les Aleurodidae. La famille des Aphidae est composée de 4 espèces, *Toxoptera aurantii*, *Aphis citricola*, *Aphis gossypii* et *Aphis craccivora*.

Dans la même région et sur la même culture MOHAMMEDI (1985) a récolté trois espèces de pucerons par frappe à la main : *Toxoptera aurantii*, *Myzus persicae* et *Aphis citricola*. La famille des Diaspididae présente 3 espèces *Parlatoria ziziphi* ou le pou noir, *Lepidosaphes beckii* ou la cochenille virgule, *Chrysomphalus dictyospermi* ou le pou rouge. Ces trois espèces ont été signalées en Algérie par BENASSY (1975). La famille des Aleurodidae est représentée par l'espèce *Dialeurodes citri*, selon ONILLON (1975), cette espèce est considérée comme ravageur majeur des agrumes au niveau du Bassin méditerranéen. L'ordre des Hymenoptera compte deux espèces, *Apis mellifera* et *Tapinoma simrothi*. DARTIGUES (1988), a noté que la fourmi *Tapinoma simrothi* présente un effet positif sur les aphides, et cela par la diminution du nombre des colonies détruites et par l'augmentation du nombre de pucerons. L'espèce *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera) est très présente à l'orangerie d'El-Djemhouria. Cette espèce est d'après SAHARAOUÏ et al (2001), un parasite responsable de nombreux dégâts sur agrumes en Algérie. L'espèce *Ceratitis capitata* est la seule espèce qui compose l'ordre des Diptera. Cette espèce est selon OUKIL et al (2001) le principal obstacle à la production et l'exportation de fruits en Algérie. UMEH et al (2004) notent dans une étude faite au Nigeria que le nombre de fruits attaqués par *Ceratitis capitata* a augmenté avec la maturation des fruits et il a été positivement corrélé aux nombres de fruits tombés.

### 4.2.2. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

---

L'entomofaune recensée sur oranger à la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est formée de 14 espèces partagées entre 3 classes différentes. Les deux classes Gasteropoda et Arachnida présentent deux espèces pour chacune. PIGUET (1960), a noté que ces deux classes sont fréquentes dans les vergers d'agrumes. La classe des Insecta compte 10 espèces. L'ordre des Homoptera est majoritaire avec 6 espèces, quatre d'entre elles sont des cochenilles. La famille des Diaspididae est représentée par 3 espèces, *Parlatoria ziziphi*, *Lepidosaphes beekii* et *Chrysomphalus dictyospermi*, celle des Pseudococcinea par une seule espèce, *Pseudococcus citri*. *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sont les deux espèces de la famille des Aphidae recensées dans cette étude. AROUN (1986), a trouvé 7 espèces de pucerons sur agrumes dans la plaine de la Mitidja.

D'après cet auteur, les espèces, *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sont de loin les pucerons les plus fréquents dans tous les endroits où poussent les agrumes. L'ordre des Hymenoptera présente deux espèces, *Tapinoma simrothi* et *Apis mellifera*. D'après PIGUET (1960), cette espèce visite les orangeries en période de floraison, et ne présente aucun danger, au contraire leur action pollinisatrice est bénéfique pour les agrumes. *Coccinella algerica* est la seule espèce de l'ordre des Coleoptera récoltée dans cette orangerie. D'après SAHRAOUI et GOURREAU (2000), les adultes de cette coccinelle migrent sur les arbres à partir de fin de mai pour se nourrir de pucerons. L'ordre des Lepidoptera est représenté par l'espèce *Phyllocnistis citrella*. A propos de cette espèce, BERKANI et al (2006) dans une étude faite en Algérie, notent que les orangers présentent des taux de contaminations moyens de 4,45 % pour les pousses de printemps, 87,80 % pour les pousses d'été et 89,77 % pour les pousses d'automne.

#### 4.2.3. - Discussion sur l'entomofaune récoltée à la main sur oranger dans la station de l'institut de technologie de l'horticulture

---

A la station de l'institut de technologie de l'horticulture, 18 espèces d'arthropodes ont été récoltées à la main sur oranger. La classe des insectes est dominante avec 16 espèces, dont l'ordre des Homoptera occupe la première place avec 8 espèces partagées entre 4 familles. La famille des Diaspididae est formée de 4 espèces, dont l'espèce *Aonidiella aurantii*. D'après GUIRROU et al (2002), cette espèce si elle n'est pas contrôlée, est capable d'entraîner en deux à trois années un dessèchement complet d'agrumes contaminés. De même BENASSY (1975), note que cette cochenille est très nuisible, l'invasion des jeunes fruits par ses larves amène la déformation de ceux-ci, accompagnée d'une sclérisation plus ou moins poussée et d'un arrêt de croissance. Contrairement à l'espèce *Coccus hesperidum* de la famille des Lecanidae, laquelle considérée par le même auteur comme peu nuisible sur agrume. Les Aphidae présentent 3 espèces, *Toxoptera aurantii*, *Aphis citricola* et *Aphis gossypii*. En utilisant la même méthode d'échantillonnage dans une étude faite sur les agrumes au Liban KFOURY et EL-AMIL (1998), ont trouvé les mêmes espèces. Les Aleurodidae ne comptent qu'une seule espèce, *Dialeurodes citri*. L'ordre des Coleoptera et celui des Hymenoptera partagent la deuxième place avec deux espèces pour chacun. L'espèce *Chilocorus bipunctatus* (Coleoptera, Coccinellidae) est selon BENASSY (1975) un prédateur intéressant liés aux cochenilles diaspines.

L'ordre des Lepidoptera est présent avec *Phyllocnistis citrella*, laquelle est d'après BOULAHIA et al (2002) un ravageur sténophage n'évoluant que sur jeunes pousses et lorsque les conditions thermiques sont favorables. La classe des Arachnida est représentée par trois espèces parmi elles l'espèce *Lorrya formosa* (Acarina, Tydeidae). THOREAU-PIERRE (1977), note que cette espèce est présente dans la plupart des vergers algériens

sur toutes les variétés d'agrumes. De même BOULFEKHAR-RAMDANI (1998) a signalé la présence de cet acarien sur les citrus en Mitidja.

### 4.3. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances

Les analyses factorielles des correspondances appliquées aux espèces capturées par les trois méthodes d'échantillonnage dans les trois stations de la plaine de la Mitidja sont discutées dans les paragraphes suivants.

#### 4.3.1. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pots Barber dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

---

La représentation graphique de l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pots Barber montre que les trois stations se trouvent dans trois quadrants différents. L'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture se trouve dans le premier quadrant, l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est dans le deuxième quadrant et l'orangerie d'El-Djemhouria dans le troisième quadrant. Cette dispersion des stations dans les différents quadrants vient du fait que les espèces capturées par les pots Barber diffèrent d'une station à une autre, ce qu'est due aux différences floristiques et microclimatiques. La figure 59 révèle l'existence de 7 groupements A, B, C, D, E, F, G. Le nuage de points (A) renferme les espèces omniprésentes qui se trouvent dans les trois stations d'études. Parmi ces espèces on a *Cochlicella Barbara* (001), *Helicella variegata* (003), *Aranea* sp.1 ind. (005), *Toxoptera aurantii* (045), *Aphis citricola* (046), *Tapinoma simrothi* (109) et *Pheidole pallidula* (110).

Le nuage de points (C) renferme les espèces trouvées uniquement à l'orangerie d'El-Djemhouria telles que *Pullus subvillosus* (099) et *Platynaspis luteorubra* (100). Le nuage de points (G) renferme les espèces spécifiques à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, telles que *Macrosiphum* sp (044). Le nuage de points (E) renferme les espèces spécifiques à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture comme *Coccinella algerica* (096) et *Nephus quadrimaculatus* (098). L'analyse factorielle de correspondance appliquée par OUDJIANE (2004) à l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois stations d'étude Fliha, Tassalast et Boukellal montre que ces trois stations se positionnent dans des quadrants différents. Les espèces sont placées dans 7 groupements différents, les fourmis telles que *Tapinoma simrothi*, *Pheidole pallidula* sont des espèces omniprésentes capturées à la fois dans les trois stations. La figure 59 montre que l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture présente la richesse totale la plus grande avec 94 espèces. Suivie par l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 90 espèces et en dernier l'orangerie d'El-Djemhouria avec 80 espèces. Cela peut être du au fait que l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture est délaissée (absence de traitements phytosanitaires, désherbage et travail de sol). Car d'après VIAUX et RAMIEL (2004), le travail du sol et les applications de produits chimiques sont brutales vis-à-vis de la biodiversité.

### 4.3.2. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées par les pièges jaunes dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

---

D'après la figure 60, nous constatons que les trois stations se trouvent dans trois quadrants différents ce qui peut être expliqué par une différence de l'entomofaune capturée par les pièges jaunes au sein de ces trois stations. Sur la carte graphique, figurent 7 groupements désignés par A, B, C, D, E, F, G. Le groupement (A) renferme les espèces omniprésentes qui se trouvent à la fois dans les trois orangeries telles que *Cochlicella Barbara* (001), *Helicella variegata* (003), *Helicella* sp1.(004), *Aranea* sp.1 ind. (008), *Toxoptera aurantii* (056), *Aphis citricola* (057), *Tapinoma simrothi* (103) et *Pheidole pallidula* (104). Selon FIGUET (1960), les espèces *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* ainsi que les gastéropodes pulmonés, les fourmis et les araignées, sont des espèces fréquentes dans les orangeries de l'Afrique du Nord.

Le groupement (B) est formé d'espèces présentes qu'à l'orangerie d'El-Djemhouria on site : *Chochlicella pyramidica* (002), *Lindorus lophantae* (079). Le groupement (E) renferme les espèces se trouvant uniquement dans l'orangerie de l'institut de la technologie de l'horticulture comme : *Coccinella algerica* (073), *Coccinella decimpunctata* (074), *Clitostethus arcuatus* (075), *Episyrphus balteatus* (165). Le groupement (G) est constitué d'espèces capturées uniquement à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach telles que : *Cecidomyidae* sp.3 ind. (036), *Syrphidae* sp. ind. (164). BOUSSAD (2003) en étudiant l'analyse factorielle de correspondance de l'entomofaune capturée par les pièges jaunes en avril 2003 dans les trois stations, Tarihant, Timizat-Loghbar et Oued Smar, a noté que ces trois stations sont situées dans trois quadrants différents. Les espèces récoltées forment 7 groupements différents, dont le groupement A composé par les espèces omniprésentes dans les trois stations telles que *Aranea* sp. 1 ind. et *Aranea* sp. 2 ind.

### 4.3.3. - Discussion sur l'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces capturées sur oranger dans trois stations de la plaine de la Mitidja

---

Il ressort de la carte factorielle des espèces d'arthropodes capturées sur oranger que les trois orangeries se situent dans trois quadrants différents ; Cela est dû au fait que les compositions en espèces d'arthropodes capturées diffèrent. La figure 61 montre l'existence de 5 groupements différents A, B, C, D, E. Les espèces omniprésentes, qui se trouvent à la fois dans les trois orangeries forment le groupement (A) telles que *Toxoptera aurantii* (06), *Aphis citricola* (07), *Parlatoria ziziphi* (11), *Lepidosaphes beckii* (12), *Chrysomphalus dictyospermi* (13), *Phyllocnistis citrella* (21). Ces espèces sont très fréquentes dans les orangeries algériennes. Le groupement (B) est constitué par les deux espèces, *Aphis craccivora* (09) et *Ceratitis capitata* (23) spécifiques à l'orangerie d'El-Djemhouria. Le groupement (C) renferme les espèces *Aphis gossypii* (18) et *Dialeurodes citri* (10), capturées à la fois à l'orangerie d'El-Djemhouria et à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Les espèces qui se trouvent uniquement à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont situées dans le groupement (D) telles que : *Lorrya formosa* (05), *Aonidiella aurantii* (14), *Coccus hespéridum* (15).

Le groupement (E) est formé par les trois espèces *Helicella* sp (02), *Aranea* sp. 2 ind. (04) et *Pseudococcus citri* (16), les quelles se trouvant uniquement à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. On constate que l'orangerie de l'institut de la technologie de l'horticulture est plus riche en nombre d'espèces que les deux autres stations avec 18 espèces. Cela peut être expliqué par l'absence de traitement par les produits chimiques dans cette orangerie, Ainsi qu'elle est bien abritée des vents par des lignes de pin d'Alep *Pinus halepensis* (Fig 9).

## 4.4. - Discussion sur la place des aphides dans l'entomofaune de l'oranger dans les trois stations

Laplace des Aphidae dans l'entomofaune de l'oranger dans les trois stations est discuté à part pour les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main.

### 4.4.1. - Discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois stations

---

Les discussions sur la place des aphides dans l'entomofaune capturée par les pots Barber dans les trois stations vont porter sur la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

#### 4.4.1.1 - Richesse totale des Aphidae capturés par les pots Barber dans les trois stations

Deux espèces aphidiennes sont attrapées par les pots Barber à l'orangerie d'El-Djemhouria deux seulement sont de la famille des Aphidae, *Aphis citricola* et *Toxoptera auranti*, parmi un ensemble de 80 espèces d'arthropodes soit un taux de 2.5 %. Dans la même orangerie DEHINA (2004), a échantillonné 104 espèces d'Arthropodes et seulement une seule espèce aphidienne. A l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture deux espèces aphidiennes ont été capturées entre 94 espèces totales soit un taux de 2,13 %. Par contre à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, les pots Barber ont permis la capture de 90 espèces.

Les Aphidae sont représentés par 3 espèces (3,33 %) , *Toxoptera aurantii*, *Aphis citricola* et *Macrosiphum* sp. De même BOUSSAD (2003), en utilisant la même méthode de piégeage dans une parcelle de fève à Oued Smar a capturé 113 espèces dont trois d'entre elles sont des Aphidae. Par contre SEMMAR (2004) dans un verger de pommier à Tassala El Merdja a noté la présence d'une seule espèce aphidienne parmi 113 espèces d'Arthropodes capturées.

#### 4.4.1.2. - Fréquence centésimale des Aphidae capturés par les pots Barber dans les trois stations

La méthode des pots Barber a permis la capture de 453 individus à l'orangerie d'El-Djemhouria. La famille des Aphidae ne compte que 5 individus soit un taux de 1,10 %, partagés entre deux espèces, *Aphis citricola* avec 2 individus (0,44 %) et *Toxoptera aurantii* avec 3 individus (0,66 %). A l'orangerie de la station horticole de l'institut

national agronomique d'El-Harrach 803 individus sont capturés par les pots Barber. Les Aphidae sont représentés par 7 individus soit seulement (0,87 %) de l'ensemble de l'entomofaune échantillonnée, *Toxoptera aurantii* présente 3 individus (0,37 %), *Aphis citricola* et *Macrosiphum sp* comptent 2 individus (0,25 %) pour chaque espèce. BOUSSAD (2003), dans une parcelle de fève à Oued Smar a trouvé 20 individus appartenant à la famille des Aphidae, soit 1,90 de l'ensemble de l'entomofaune échantillonnée par les pots Barber. A l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, parmi les 656 individus trouvés dans les pots Barber, 9 individus soit 1,37 % de l'effectif total sont des aphides, *Toxoptera aurantii* avec 6 individus (0,91 %), *Aphis citricola* avec 3 individus (0,46 %). Par contre dans le même verger DEHINA (2004), n'a échantillonné qu'un seul aphide soit 0,10 % de l'effectif total des Arthropodes capturés par les pots Barber. Ces résultats montrent que les Aphidae sont peu capturés par les pots Barber, car d'après BENKHELIL (1991), ce genre de pièges permet surtout la capture de divers arthropodes marcheurs.

#### 4.4.1.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux Aphidae capturés par les pots Barber

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver  $H'$  appliqués aux aphides capturés par les pots Barber dans les trois stations sont :

0,97 bits pour l'orangerie d'El-Djemhouria, 1,56 bits pour l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et 0,91 bits pour l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Ces valeurs sont faibles, cela implique une faune aphidiennes est peu diversifiée. Pour l'équitabilité calculée pour chacune des trois stations, elle est de 0,97 pour l'orangerie d'El-Djemhouria ainsi que pour celle de l'institut de technologie de l'horticulture et elle est de 0,99 pour l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. Ces valeurs montrent qu'il existe un équilibre entre les espèces aphidiennes.

#### 4.4.2. - Discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes dans les trois stations

---

La place des aphides dans l'entomofaune capturée par les pièges jaunes dans les trois stations est discutée selon la richesse totale, la fréquence centésimale, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

##### 4.4.2.1- Richesse totale des Aphidae capturés par les pièges jaunes les trois stations

Des 78 espèces échantillonnées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria, quatre (5,13 %) sont de la famille des Aphidae. Le même nombre d'espèces Aphidiennes a été capturé à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture, de l'ensemble de 97 espèces d'Arthropodes, soit un taux de 4,12 %. Alors qu'à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach, seulement deux espèces aphidiennes ont été trouvées soit 2,02 % de la richesse totale notée dans cette station. Par contre RABASSE et al (1982), ont capturé, 31 espèces aphidiennes, en installant 36 pièges jaunes dans une parcelle de jeunes carottes durant 3 jours pendant les quels le temps était favorable pour le vol des aphides. En utilisant la même méthode d'échantillonnage dans une serre de cultures maraîchères à Staoueli AIT SAID (2005), a trouvé trois espèces aphidiennes

dans l'ensemble de 60 espèces d'Arthropodes capturées. Le même résultat a été noté par MOUSSA (2005) dans une autre serre de cultures maraîchères à Staoueli.

#### 4.4.2.2. - Fréquence centésimale des Aphidae capturés par les pièges jaunes dans les trois stations

La faune aphidiennes échantillonnées par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria est composée de 16 individus soit 2,82 % de l'ensemble de l'entomofaune échantillonnée. Par ordre décroissant, on trouve *Toxoptera aurantii* avec 9 individus (1,58 %), *Aphis citricola* avec 5 individus (0,88 %), *Macrosiphum sp* et Aphidae sp, 1 ind. avec un seul individu pour chaque espèce, soit un taux de (0,18 %). Alors que RABASSE et al (1982), ont capturé, 787 individus de la famille des Aphidae, en installant 36 pièges jaunes dans une parcelle de jeunes carottes. L'effectif des Aphidae capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach est de 12 individus soit un taux de 1,65 %, partagé entre 2 espèces, *Aphis citricola* avec 7 individus (0,96 %) et *Toxoptera aurantii* avec 5 individus (0,69 %). CHUAVIN et ROTH (1966) ont signalé la présence de 1043 individus de la famille des Aphidae dans les pièges jaunes dans une luzernière à Bondy, soit 44,55 %. Le nombre d'individus capturés par les pièges jaunes à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture sont au nombre de 587 individus, dont 22 individus sont des Aphidae soit un taux de 3,58 %. L'espèce *Toxoptera aurantii* est la plus représentée avec 12 individus (2,04 %), suivie d'*Aphis citricola* avec 6 individus (1,02 %), de *Macroiphum sp* avec 3 individus (0,51 %) et d'*Aphis goosypii* avec un seul individu (0,17 %). En utilisant la même méthode d'échantillonnage N'DOYE (1975) dans une étude de la faune entomologique d'une prairie à Bondy (France), a trouvé 853 individus de la famille des Aphidae soit 9,12 % de l'ensemble de l'entomofaune capturées.

#### 4.4.2.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' appliqué aux aphides capturés par les pièges jaunes est égale à 1,49 bits à l'orangerie d'El-Djemhouria, 0,98 bits à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et 1,58 bits à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Ces valeurs considérées comme faibles indiquent une faible diversité des espèces aphidiennes.

L'équitabilité est de 0,75 pour l'orangerie d'El-Djemhouria, 0,98 pour l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et 0,79 pour l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Ces valeurs se rapprochent de celles notées par AIT SAID (2005), en utilisant la même méthode d'échantillonnage dans une serre de cultures maraîchères à Staoueli. Cet auteur a trouvé une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pour les Aphidae, égale à 1,45 bits et une équitabilité égale à 0,91. Contrairement à RABASSE et al (1982), qui ont trouvé une valeur de H' égale à 3,24 bits, en installant 36 pièges jaunes dans une parcelle de jeunes carottes.

#### 4.4.3. - Discussion sur la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée à la main sur oranger dans les trois stations

---

A l'orangerie d'El-Djemhouria, 15 espèces d'arthropodes sont récoltées à la main sur oranger, quatre d'entre elles appartiennent à la famille des Aphidae, soit un taux de 26,67 %. Alors qu'à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach,

les Aphidae représentent 14,29 % de l'ensemble de l'entomofaune signalée. Le nombre d'espèces d'arthropode le plus élevé est celui enregistré à l'orangerie de la station de l'institut de technologie de l'horticulture avec 18 espèces, dont trois sont des Aphidae soit un taux de 16,67 %. CHANTAL-ALENE et al (2005), dans une étude sur la faune d'arthropodes associée à *Ricinodendron heudelotii* Baill (Euphorbiaceae) au Cameroun ont trouvé une seule espèce *Aphis spiraecola* parmi 56 espèces d'arthropodes récoltés, soit un taux de 1,79 %.

## Conclusion générale

Le présent travail s'est porté sur l'étude de la biosystématique des aphidae et leur place dans l'entomofaune de l'oranger dans la plaine de la Mitidja. Afin de mener à bien cette étude, un inventaire de l'entomofaune a été fait dans trois orangeries de la plaine de la Mitidja, l'orangerie d'El-Djemhouria, celle de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et celle de l'institut de technologie de l'horticulture durant une période de 12 mois, de juin 2004 à mai 2005. En utilisant trois méthodes d'échantillonnage, les pots Barber, les pièges jaunes et la cueillette à la main. La méthode des pots Barber a révélé que l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach présente le nombre d'individus capturés le plus important (803 individus). Alors que la richesse totale la plus élevée est enregistrée à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture (94 espèces). Pour ce qui concerne les pièges jaunes, c'est toujours à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach qu'a été capturé le plus d'individus (729 individus) de même que cette station présente la richesse totale la plus importante avec 99 espèces recensées. Il est à remarquer que pour les pots Barber et les pièges jaunes, la classe des insectes est majoritaire par rapport aux autres classes d'arthropodes capturées dans les trois orangeries. Cette classe présente des taux allant de 72,98 % à 80,79% pour les pots Barber et de 75,76 % à 80,12 % pour les pièges jaunes. En terme de fréquence centésimale l'ordre des Hymenoptera domine les autres ordres au niveau des trois orangeries en présentant des taux allant de 34,99 % à 45,03 % pour les pots Barber et de 34,43 % à 58,25 % pour les pièges jaunes. Cette dominance est due en plus grande partie à l'espèce *Tapinoma simrothi* qu'est capturées en grand nombre au niveau des trois orangeries que ce soit pour les pots Barber ou pour les pièges jaunes. Le nombre d'individus le plus élevé (239 individus) a été capturé par les pièges jaunes à l'orangerie d'El-Djemhouria. En terme de Richesse totale, la méthode des pots Barber a montré que l'ordre des Diptera est majoritaire à l'orangerie d'El Djemhouria avec 19 espèces (23,75 %). Par contre à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et de l'institut de technologie d'horticulture c'est l'ordre des Coleoptera qui domine avec 28 espèces (31,11 %) et 25 espèces (26,60 %), respectivement pour les deux stations. Concernant les pièges jaunes, les Diptera dominent avec 20 espèces (25,64 %) à l'orangerie d'El Djemhouria et 26 espèces (26,26 %) à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. Alors qu'à l'orangerie de l'institut de technologie d'horticulture c'est les Hymenoptera qui dominent avec 21 espèces (21,65 %). L'entomofaune recensée à la main sur oranger est composée de 15 espèces à l'orangerie d'El Djemhouria, 14 à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach et 18 espèces à l'orangerie de l'institut de technologie d'horticulture. Parmi ces espèces on trouve des ravageurs potentiels pour l'agrumiculture comme *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera, Gracillariidae), *Ceratitis capitata* (Diptera, Trypetidae), *Aonidiella aurantii* (Homoptera, Diaspididae) et *Toxoptera aurantii* (Homoptera, Aphidae). Ainsi que des auxiliaires comme *Coccinella algerica* (Coleoptera, Coccinellidae). Quant à la place des Aphidae dans l'entomofaune capturée par les pots Barber. Le taux le plus élevé que cette famille a présenté est de 1,37 % de l'effectif total enregistré à l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture. Pour ce qu'est des espèces aphidiennes capturées par les pots Barber, *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola*

sont omniprésentes dans les trois stations, par contre *Macrosiphum sp* n'est capturée qu'à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach. De ce fait cette dernière présente le nombre d'espèces aphidiennes le plus élevé soit 3,33 % de la richesse totale. A propos des Aphidae recueillis par les pièges jaunes, c'est à l'orangerie d'El-Djemhouria qu'a été enregistrée la richesse totale la plus élevée avec 5,13 %. Alors que la fréquence centésimale la plus importante est notée à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 3,75 %. Concernant la place des Aphidae dans l'entomofaune associée à l'oranger, le taux le plus élevé est enregistré à l'orangerie d'El-Djemhouria avec 26,67 %. Suivie par l'orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture avec 16,67 %. En dernier on trouve l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach avec 14,29 %. L'inventaire des Aphidae inféidés à l'oranger dans les trois stations d'étude a révélé une richesse totale de 4 espèces partagées entre les deux genres *Aphis* et *Toxoptera*. Les espèces *Toxoptera aurantii* et *Aphis citricola* sont omniprésentes dans les trois stations, *Aphis gossypii* est récoltée au niveau de l'orangerie d'El Djemhouria et de l'institut technologie de l'horticulture. Par contre l'espèce *Aphis craccivora* n'est recensées qu'à l'orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach.

En perspectives, nous souhaitants la continuité et l'approfondissement de ce thème dans d'autres régions. Comme il serait intéressant d'envisager un inventaire exhaustif de l'aphidofaune et du complexe parasitoïdes-prédateurs qui leur est associée, nécessaire pour la mise en place d'une stratégie de lutte intégrée en agrumiculture. L'installation d'une méthode de piégeage appropriée à l'échantillonnage des formes ailées des aphides est indispensable afin de déceler l'arrivée des premiers ailés de colonisation, contribuant aussi à la dissémination de virus pathogènes.

## Références bibliographiques

- AGRANE S., 2001 - Insectivorie du hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (Mammalia, Insectivora) en Mitidja orientale (Alger) et près du lac Ichkeul (Tunisie). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 200p.
- AIT SAID K., 2005 – Fourmis et Aphides sur cultures sous serre à l'institut technique des cultures maraichères et industrielles (I.T.C.M.I.) de Staoueli : capture à l'aide de deux techniques de piégeage. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 105p.
- ANONYME., 1980 – *Guide pratique de défense des cultures*. Ed. A. C. T. A., Paris, 419 p.
- ANONYME., S.D – *La protection phytosanitaire des Agrumes en Algérie*. Ed.Ciba – Geigy. S. A., Bâle, 159p.
- ANONYME., 2003 – *Statistiques agricoles – Superficies et productions, série (B) – 2002*. Ed. Ministère de l'agriculture et du développement rural, Alger, 59p.
- ARAB K., 1997 – Place de la Tarente de Mauritanie *Tarentola mauritanica* Linnaeus, 1758 (Reptilia, Geckonidae) dans un réseau trophique d'un écosystème suburbain. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 252p.
- AROUN M., 1985 – Les aphides et leurs ennemis naturels en vergers d'agrumes de la Mitidja (Alger). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 125p.
- AROUN M., 1986 – Les aphides et leurs ennemis naturels en vergers d'agrumes de la Mitidja. *ann .inst. nat. agro., EL Harrach, Vol. 10, n°1 : 59-66*.
- AUBERT B., 1992 – Le programme agrume du CIRAD – IRFA. *Rev. Fruits, Vol. 47, numéro spécial Agrumes : 99 – 102*.
- BALACHOWSKY A. et MESNIL L. 1935 - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, leurs mœurs, leurs destructions. Ed. Busson, Paris, Tom. II, 1921p.
- BAZIZ B., 2002 - Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas du faucon crécelle *Falco tinnunculus* (Linné, 1758), de la chouette effraie *Tyto alba* ( Scopoli, 1759), de la chouette hulotte *Strix aluco* (Linné, 1758), de la chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769), du hibou moyen duc *Asio otus* (Linné, 1758) et du hibou grand duc ascalaphe *Buba ascalaphus* (Savigny, 1809). Thèse Doctorat d'état, Inst. nati. agro., El-Harrach, 227p.
- BELLATRECHE, 1983 – Contribution à l'étude des oiseaux des écosystèmes de la Mitidja, une attention particulière étant portée à ceux du genre *Passer* Brisson : Biologie, éco-éthologie, impact agronomique et économique, examen critique des techniques de luttés. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 140p.
- BENASSY C., 1975 – Les cochenilles des agrumes dans le bassin mediterraneen. *Ann. Inst. Nat. Agro., EL Harrach, Vol. V, n°6 : 118-142*.

- BENDJOUDI D., 1999 – Biosystématique et éco-éthologie des moineaux du genre *Passer* Brisson. 1760 – Analyse biométrique, régime alimentaire et estimation des dégâts dans la partie orientale de la Mitidja. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 197p.
- BEN HALIMA K. M. et BEN HAMOUDA M. H., 2005 – A propos des pucerons des arbres fruitiers de Tunisie. *Notes fauniques de Gembloux* 58 : 11-16.
- BENKHELIL M. L., 1991 – Les techniques de récolte et piégeage utilisées en entomologie terrestre. Ed. Office Publ. Univ., Alger, 68 p.
- BENOUFELLA- KITOUS K., 2005 – *Les pucerons des agrumes et leurs ennemis naturels à Oued-Aïssi (Tizi ousou)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 212p.
- BENZARA A., 1985 - Contribution à l'étude Systématique et bioécologie des mollusques terrestres en Algérie. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 96p.
- BERKANI A., LOTMANI B., et KOLAÏ N., 2006 – Etude du comportement des adultes de *Phyllocnistis citrella* Stainton (*Lepidoptera, Gracillariidae*) en rapport avec les composés phénoliques des feuilles de *Citrus*. *Congrès International d'Entomologie et de Nématologie, 17-20 avril 2006, Inst. nati. agro., El-Harrach*, p. 25.
- BERCHICHE S., 2004 – Entomofaune du *Triticum aestivum* et *Vicia fabae*, étude des fluctuations d'*Aphis fabae* Scopoli (1763) dans la station expérimentale de Oued-Smar. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 218p.
- BIGOT L. et BODOT P., 1973 – Contribution à l'étude biocoenotique de la garrigue à *Quercus coccifera*. *Rev. Vie milieu, Vol. XXIII. fasc. 2. sér. C* : 229-249.
- BLONDEL J., 1979 – Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173p.
- BOUDAOU B., 1998 – Biosystématique et bioécologie des carabides (*Insecta, Coleoptera*) en milieu agricole sur le littoral algérois et en Mitidja orientale. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 184 p.
- BOUDYKO M., 1980 – *Ecologie globale*. Ed. Editions du progrès, Moscou, 335p.
- BOULFEKHAR-RAMDANI H., 1998 – Inventaire des acariens des *Citrus* en Mitidja. *Ann. inst. nati. Agro., EL Harrach, Vol. 19, n°1 et 2* : 30 – 39.
- BOUKHALFA H., 1977 – Bioécologie de l'aleurode des citrus, *Dialeurodes citri* Ashmead (*Homoptera, Aleyrodidae*) dans un verger d'orange hamlin en Mitidja. Thèse Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 53p.
- BOUSSAD F., 2003 - Essai faunistique dans trois parcelles de légumineuses à Oued-Smar (Mitidja), Trihant et Timizart-Loghbar (Tizi ousou) - dégâts dus aux insectes sur fève à l'institut technique des grandes cultures (Oued-Smar). Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 187p.
- BOUSSAD F. et DOUMANDJI S., 2004 - Diversité faunistique dans une parcelle de *Vicia fabae* (Fabaceae) à l'institut technique des grandes cultures d'Oued-Smar. 2<sup>ème</sup> journée Protection des végétaux, 15 mars 2004, Dép. Zool. Agro. For. Inst. nati. agro., El-Harrach, p. 19.
- BOUTERA N., 1999 – Etude biosystématique du régime alimentaire des espèces du genre *Aiolopus* (Feiber, 1858) (*Orthoptera, Acrididae*). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 199 p.

- BRAGUE BOURAGBA N., HABITA A. et LIEUTIER F., 2006 – Les Arthropodes associés à *Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* dans la région de Djelfa. Congrès International d'Entomologie et de Nématologie, 17-20 avril 2006, Inst. nati. agro., El-Harrach, p. 51.
- BRUNEL E. et RABASSE J. M., 1975 - Influence de la forme et de la dimension de pièges à eau colorés en jaune dans une culture de carotte. Cas particulier des Diptères. *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, Vol. 12, n°3. Ed I. N. R. A. : 345-364.
- CHANTAL ALENE D., MESSI J. et QUILICI S., 2004 – Contribution à la reconnaissance de la faune d'arthropodes associée à *Ricinodendron heudelotii* Baill. (Euphorbiaceae) au cameroun. *Rev. Fruits*, Vol. 60 (2) : 121-132.
- CHAPOT H. et DELUCCHI V. L., 1964 - *Maladies, troubles et ravageurs des agrumes du Maroc*. Ed. I.N.R.A, Rabat, 339p.
- CHAUVIN R. et ROTH M., 1966 – Les récipients de couleur, techniques nouvelles d'échantillonnage entomologique. *Rev. Zoo. agr et app. Deuxième trimestre*, n°4-6 : 77-81.
- CHAZOU J., JOURDAN H., BONNET DE LARBOGNE L., KONGHOULEUX J. et POTIAROA T., 2003 – Recherche des caractéristiques faunistiques des habitats se trouvant sur les sites retenus pour l'installation des infra structures minières et industrielles du complexe de GORO NICKEL. Contrat de constance institutionnelle Goro Nickel n° 5763.00, 11p.
- CHIKHI R., 2005 – Bio-écologie et dégâts des oiseaux dans un verger de néfliers à Maamria (Rouiba). Thèse Magister, Inst. Nati. Agro., El-Harrach, 181 p.
- CLERE E. et BRETAGNOLLE V., 2001 - Disponibilité alimentaire pour les oiseaux en milieu agricole : Biomasse et diversité des Arthropodes capturés par la méthode des pots-pièges. *Rev. Ecol. (Terre vie)*, Vol. 56, (3) : 275 – 297.
- DAJOZ R., 1972 - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- DAJOZ R., 1975 - *Précis d'écologie*. Ed. Bordas, Paris, 549p.
- DAJOZ R., 1982 - *Précis d'écologie*. Ed. Bordas, Paris, 503p.
- DAJOZ R., 1996 - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 551p.
- DAJOZ R., 1998 - Les insectes et la forêt - Rôle et diversité des insectes dans un milieu forestier. Ed. Technique & Documentation, Paris, 594 p.
- DAJOZ R., 2005 – Les Coléoptères terricoles de trois stations du sud des Appalaches (Etats-Unis) : structure des peuplements et description de trois espèces nouvelles. *Bulletin de la Société entomologique de France*. 110 (2) : 201-212.
- DARTIGUES D., 1988 - Influence de la fourmi *Tapinoma simrothi* Krausse sur les pucerons de l'oranger, *Toxoptera aurantii* Boyer, *Aphis citricola* Goot et les pucerons de la fève, *Aphis fabae* Scop. *Ann. Inst. nati. agro., EL Harrach*, Vol. 12, n° spécial : 89-100.
- DEHINA N., 2004 - Bioécologie des fourmis dans trois types de cultures dans la région de Heuraoua (Mitidja). Thèse Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 121p.
- DERVIN C., 1992 - Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ? . Ed. Institut Tech.Cent. Ecol., Paris, 72p.

- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI A., 1988 - Note sur l'éthologie de *Crabro quinquenotatus* Jurine (Hymenoptera, Sphegidae ) prédateur de la fourmi des agrumes *Tapinoma simrothi* Krauss (Hymenoptera, Formicidae ) près d'Alger. *Ann .Inst. nati. agro., EL Harrach, Vol. 12, n° spécial* : 101-118.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1986 – Introduction de *Cales noaki* (Hym., Aphelinidae) en Mitidja pour lutter contre *Aleurothrixus floccosus* (Hom., Aleyrodidae). *Ann. Inst. nat. agro., EL Harrach, Vol. 10 (2)* : 44 – 46.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1991 – Les dégâts dus aux bulbul des jardin *Pycnonotus barbatus* (desfontaines, 1787) en arboriculture fruitière en Mitidja (Alger). *Med. Fac. Landbouww, Rijksuniv. Gent., (56/ 3b)* : 1083-1087.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1992 – Relations trophiques insectes - oiseaux dans un parc du littoral Algérois (Algérie). *Rev. Alauda, Vol. LX, (4)* : 274-275.
- DOUMANDJI S. et DOUMANJI-MITICHE B., 1993 - La lutte biologique contre les déprédateurs des cultures. Ed. O.P.U, Alger, 94p.
- DREUX P., 1974 - *Précis d'écologie*. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231p.
- DREUX P., 1980 - *Précis d'écologie*. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231p.
- DUCHAUFOUR P, 1983 – *Pédologie, Tome 1, Pédogenèse et classification*. Ed. Masson, Paris, 491 p.
- FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 – *Ecologie*. Ed. J.B Bailliere, 168p.
- FRONTIER S., PICHOD-VIALE D., 1998 – *Ecosystèmes., Structure, fonctionnement, évolution*. Deuxième édition. Ed. Dunod, Paris, 447p.
- GAZOU F., 2005 – Entomofaune des abords du Marais de Réghaia. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 115 p.
- GUESSOUM M., 1981- Etude des acariens des rosacées cultivées en Mitidja et contribution à la lutte chimique vis-à-vis de *Panonychus ulmi* (Koch) (Acarina, Tetranychidae) sur pommier. Thèse Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 105p.
- GUIRROU Z., EL KAOUTARI I., BOUMEZZOUGH A., CHEMSEDDINE M. et HILAL A., 2003 – Contrôle des populations d'*Aonidiella aurantii* (Maskelle) en vergers d'agrumes au Maroc. *Rev. Fruits, Vol. 58 (1)* : 3-11.
- HAMADI K., 1994 - *Etude de l'acarofaune des Citrus en Mitidja* . Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 83P.
- HAMICHE A., 2005 - Entomofaune dans deux oliveraies de Boudjima et de Maatkas (Tizi ousou) ; bioécologie de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* Gmelin et Rossi, 1788 (Diptera-Tephritidae). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 199 p.
- HEINRICH D., HERGT M., 1990 - *Atlas de l'écologie*. Ed. Deutscher tashenbuch verlag Gmbh et Co. KG, München, 284p.
- HULLE M., TURPEAU E., LECLANT F., RAHN M. J., 1998 - *Les pucerons des arbres fruitiers, cycles biologiques et activités de vol*. Ed. I.N.R.A., Paris, 80p.
- LAAMARI M., 2004 – Etude écologique des pucerons de cultures dans quelques localités de l'Est algérien., Thèse Doctorat d'état, Inst. nati. agro., El-Harrach, 204p.

- LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 – Problèmes d'écologie – L'échantillonnage des peuplements animaux de milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303p.
- LEBRETON P., 1978a – *Initiation aux disciplines de l'environnement*. Ed Intereditons, Paris, 239p.
- LECLANT F., 1978 – Les pucerons des plantes cultivées, clefs d'identification, I – Grandes cultures. Ed. ACTA, Paris, 97p.
- LECLANT F., 1999 - Les pucerons des plantes cultivées, clefs d'identification, II- Cultures maraîchères. Ed. ACTA, Paris, 97p.
- LOBO J. M., LUMARET J. et JAY-ROBERT P., 1997 - Les atlas faunistiques comme outils d'analyse spatiale de la biodiversité. *Ann. soc. ento. Fr. (N.S.)*. 33(2) : 123-138p.
- LOUSSERT R., 1989 – *Les Agrumes, Volume 1 – Arboriculture*. Ed. Technique et documentation, Paris, 113p.
- LOZET J. et MATHIEU C., 1997 - *Dictionnaire de sciences du sol*. Ed. Technique et documentation, Paris, 488p.
- LYON J. P., 1983 – Les prédateurs auxiliaires de l'agriculture. pp. 35 – 38 in Journées d'étude et d'informations 4 et 5 mai., 1983 – Faune et flore auxiliaires en agriculture. *Ed. A.C.T.A., Paris, 366p.*
- KABASSINA B. T., 1990 - Comparaison faunistique des caelifères de la station de Gaïd Gacem en Mitidja et de divers étages bioclimatiques du Togo. Thèse Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 109p.
- KFOURY L. et EL-AMIL R., 1998 – Les insectes ravageurs des agrumes au Liban, la situation en 1997. *Rev. Phytoma. La défense des végétaux. n° 508* : 38-39.
- KHELIL M. A., 1984 – Bioécologie de la faune alfatière dans la région steppique de Tlemcen (Algérie). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 66p.
- KHERBOUCHE-ABROUS O. et HADOU-SANOUN G., 2006 - Les Arthropodes en relation avec l'altitude dans le parc national de Chréa. . *Con. int. ent. ném. Inst. nati. agro., El-Harrach, Alger 17-20 avril 2006* p. 50.
- MILLA A., 2000 - Place du bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* (Desfontaines, 1787) (Aves, Pycnonotidae) parmi les oiseaux de deux milieux suburbains dans l'algérois. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 300p.
- MOHAMMEDI A., 1986 - Inventaire de la faune entomologique et étude de la dynamique de population d'*Aphis citricola* Vander Goot, 1912 ( Homoptera, Aphididae) dans un verger d'agrumes du domaine El-Djemhouria, en Mitidja. Thèse Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 58p.
- MOLINARI K., 1989 - Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le marais de Régaïa. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 171p.
- MOHAND-OUALI H. et RAHMANI N., 1998 – Inventaires des pucerons et contribution à l'étude des fluctuations d'*Aphis spireacola* patch, 1914 et *Toxoptera aurantii* Boyer de fonscolombe, 1841 (Homoptera, Aphididae) dans un verger de *Citrus clementina* (variété ordinaire) à Oued-Aïssi (Tizi-ouzou). Mémoire Ing. Inst. ensei. sup. Tizi-ouzou, 146p.

- MOUSSA S., 2005 – Inventaire de l'entomofaune sur cultures maraîchères sous serre à l'institut technique des cultures maraîchères et industrielles (I.T.C.M.I.) de Staoueli. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 114p.
- MUTIN G., 1977 – *La Mitidja. Décolonisation et espace géographique*. Ed. Office publ. univ., Alger, 607 p.
- N'DOYE M., 1975 – Répartition altitudinale d'une faune entomologique au-dessus d'une prairie. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Biol., Vol. X, n° 1* : 35-39.
- NELSON C. R. NELSON J. K. et LYMAN S. N., 2004 – L'initiation des études de diversité de macroinvertébrées sur l'île de Maupiti à Polynésie française au Pacifique du Sud. *Document Maupiti rapport 2.doc, C. R. Nelson* : 1-3.
- OCHANDO B., 1983 – Analyse de pelotes de la chouette effraie *Tyto alba* récoltées sur le domaine de l'institut national agronomique. *Bull. zool. agri., Inst. nati. agro., El-Harrach, (7)* : 18-22.
- ONILLON J.C., 1975 – Sur quelques aspects de la lutte biologique contre les aleurodes des agrumes. *Ann. Inst. Nat. Agro., EL Harrach, Vol. V, n°6* : 219-241.
- OUARAB S., 2002 – Place du serin cini *Serinus serinus* (Linné, 1766) (Aves, fringillidae) en milieux agricole et suburbain (Mitidja orientale) : reproduction et régime alimentaire. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 192p.
- OUDJIANE A. et DAOUDI-HACINI S., 2004 – Diversité faunistique de la région de Tizirt. 2<sup>ème</sup> journée Protection des végétaux, 15 mars 2004, Dép. zool. agro. for. Inst. nati. agro., El-Harrach, p. 56.
- OUDJIANE A., 2004 – *Biosystématique des fourmis dans l'altitude dans la région de Tizirt*. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 107 p.
- OUKIL S., BUES R., TOUBON J.F. et QUILICI S., - Polymorphisme enzymatique de population de *Ceratitis capitata* originaires d'Algérie, du littoral nord-ouest méditerranéen et de l'île de la réunion. *Rev. Fruits, Vol. 57 (3)* : 183-191.
- PIGUET P., 1960 – *Les ennemis animaux des agrumes en Afrique du Nord*. Ed Société Shell d'Algérie, Alger, 117p.
- RABASSE J. M., BRUNEL E. et ROUZE-JOUAN J., 1982 – Influences du nombre de pièges à eau colorés en jaune et de la distance entre ces pièges sur les captures d'aphides. *Rev. Agronomie, 2 (7)* : 647-653.
- RAMADE F., 1984 - *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397p.
- RAMADE F., 1993 – Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Ed. Masson, Paris, 822p.
- REBOUR H., 1948 – La culture des agrumes en Algérie. *Agriculture. n° 49*, 4p.
- REMANDIERE G., AUTRIQUE A., EASTOP V. F., STARY P., AYMOUNIN G., KAFURERA J., et DEDONDER R., 1985 – *Contribution à l'écologie des aphides à Frains*. Ed. F.A.O., 214p.
- REMANDIERE G. et REMANDIERE M., 1997 - *Catalogue des aphididae du monde of the world's aphididae, Homoptera, Aphidoidea*. Tetchn. Et prati., Ed. I.N.R.A., 473p.

- RIBA G. et SILVY C., 1989 – Combattre les ravageurs des cultures, enjeux et perspectives. Ed. I.N.R.A., Paris, 230p.
- ROTH M., 1972 – Les pièges à eau colorés, utilisés comme pots de Barber. *Rev. zoo. agr. Pat. Vég., Deuxième trimestre* : 79-83
- SAHARAOUI L. et GOURREAU J. M., 2000 – Les coccinelles d'Algérie : Inventaire et régime alimentaire (Coleoptera, Coccinellidae). *Recherche agronomique, 6. Ed. I.N.R.A.* : 11-27
- SAHARAOUI L., BENZARA A. et DOUMANDJI- MITICHE B., 2001 – Dynamique des populations de *Phyllocnistis citrella* Stainton (1856) et impact de son complexe parasitaire en Algérie. *Rev. Fruits, Vol. 56 (6)* : 403-413.
- SAIGHI S., 1999 - Biosystématique des aphides et leurs ennemis naturels dans deux stations d'étude : Le jardin d'essai du Hamma et le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 321p.
- SALMI A., 2001 - Bioécologie en particulier régime alimentaire et estimation des populations du Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* Linné 1759 (Aves, Ardeidae) dans la basse vallée de la Soummam (Bédjaïa). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 213p.
- SELTZER P., 1946 - *Climat de l'Algérie*. Trav. Inst. Météophy., Globe de l'Algérie, Alger, 219p.
- SEMMAR S., 2004 - Utilisation de différentes techniques pour l'étude des arthropodes en verger de pommiers. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 132p.
- SIMONNEAU P. et MAURI N., 1946 – Observations sur l'action du siroco dans les orangeries. *Ann .Inst. Nat. Agro., EL Harrach* : 21 - 47.
- SLAMANI L., 2004 - Bioécologie de trois familles de coléoptères (Carabidae, Curculionidae, et Scarabeidae) dans la région de Birtouta. Mémoire Ing. Inst. nati. agro., El-Harrach, 137p.
- STANCIC J., 1986 – Evolution de la lutte chimique contre la cératite des agrumes en Algérie (*Ceratitis capitata* Wied ). *Ann .inst. nat. agro., EL Harrach* : 67 - 73.
- TALBI-BERRA S., 1998 – Contribution à l'étude biosystématique des oligochètes des régions d'El-Harrach, du Hamma et de Birtouta. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 209p.
- TERGOU S., 2000 - Régime alimentaire de la chouette hulotte *Strix aluco* Linné, 1758 (Aves, Strigidae) en milieu suburbain à El-Harrach et de la chouette effraie *Tyto alba* ( Scopoli, 1759), (Aves, Tytonidae) dans le jardin d'essai du Hamma . Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 198p.
- THOREAU-PIERRE B., 1977 – Rôle de *Lorrya formosa* (Acarina, Tydeidae) au sein de la biocénose des agrumes. Première approche. *Ann .inst. nat. agro., EL Harrach* : 33 - 35.
- UMEH V.C., ABAYOMI A.O., KER J. et ANDIR J. 2004 – Développement des méthodes de lutte contre la mouche des agrumes pour les petits cultivateurs au Nigéria. *Rev. Fruits, Vol. 59 (4)* : 265-274.
- VAN WAMBEKE A., 1992 - *Sols des tropiques. Propriétés et appréciation*. Ed. Mc Graw-Hill, INC. 335p.

- VIAUX P. et RAMEIL V., 2004 – Impact des pratiques culturales sur les populations d'arthropodes des sols des grandes cultures. *Rev. Phytoma. La défense des végétaux. n° 570* : 8-10.
- VIERA DA SILVA J., 1979 – *Introduction à la théorie écologique*. Ed. Masson, Paris, 112p.
- ZENATI O., 2002 – Bioécologie de la faune Orthoptérologique dans une station à Rouiba et étude du régime alimentaire de *Modicogryllus palmetorum* (Krauss, 1902) (Orthoptera – Gryllidae). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 209p.

# Annexes

## Annexe 1

Selon MUTIN (1977),MOLINARI (1989), DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1991), BOUDAUD (1998), TERGOU (2000),ZENATI (2002), les principales espèces végétale dans la Mitidja sont les suivantes :

### **I-Embranchement des Pteridophyta**

F 1 :Adiantaceae

F 2 :Equisetaceae

F 3 :Marsileaceae

### **II-Embranchement des Spermatophyta**

**A-Sous embranchement des Gymnospermae**

F 1 -Cupressaceae

F 2 -Pinaceae

F 3 -Taxaceae

**B-Sous embranchement des Angiospermae**

F 1 -Acanthaceae

F 2 -Aceraceae

F 3 -Aizoaceae

F 4 -Alismaceae

F 5 -Amaranthaceae

-Amaranthus chlorostachys

F 6 -Amaryllidaceae

F 7 -Ambrosiaceae

F 8 -Anacardiaceae

Corynocarpus loevigatus

Pistacia atlatica

Schinus molle

Schinus terebenthifolius

F 9 -Analiaceae

F 10 -Anonaceae

---

F 11 -Apocynaceae

Nerium oleander

F 12 -Araceae

F 13 -Araliaceae

Meryta denhamii

F 14 -Aristolochiaceae

F 15 -Asclepiadaceae

F 16 -Asteraceae

**Galactites tomentosa**

F 17 -Balsaminaceae

F 18 -Basellaceae

F 19 -Begoniaceae

F 20 -Berberidaceae

F 21 -Betulaceae

F 22 -Bignoniaceae

F 23 -Bombacaceae

F 24 -Boraginaceae

Cordia domestica

F 25 -Bromeliaceae

F 26 -Buxaceae

F 27 -Cactaceae

F 28 -Calycanthaceae

F 29 -Campanulaceae

F 30 -Cannabinaceae

F 31 -Cannaceae

F 32 -Capparidaceae

F 33 -Caprifoliaceae

-Lonicera japonica

F 34 -Caryophyllaceae

F 35 - Casuarinaceae

F 36 -Celastraceae

F 37 -Chenopodiaceae

- F 38 -Cistaceae
- F 49 -Combretaceae
- F 40 -Convolvulaceae
- F 41 -Coriariaceae
- F 42 -Cornaceae
- F 43 -Cruciferae
- F 44 -Curcubitaceae
- F 45 -Cycadaceae
- F 46 -Cyperaceae
- F 47 -Datisceae
- F 48 -Dioscoreaceae
- F 49 -Dipsacaceae
- F 50 -Ebenaceae
- Diospyros kaki
- F 51 -Elaegnaceae
- F 52 -Empetiaceae
- F 53 -Ericaceae
- Arbutus unedo
- F 54 -Euphorbiaceae
- F 55 -Fabaceae
- Erythrina india
- Tipa tipuana
- F 56 -Fagaceae
- F 57 -Flacourtiaceae
- F 58 -Geraniaceae
- F 59 -Germinaceae
- F 60 -Guikgoaceae
- F 61 -Globulariaceae
- F 62 -Guttifferaceae
- F 63 -Hamamelidaceae
- F 64 -Haemodoraceae
- F 65 -Hippocasstanaceae

- 
- F 66 -Hydrophyllaceae
  - F 67 -Hypericaceae
  - F 68 -Iridaceae
  - Antholysa aethiopica
  - F 69 -Juglandaceae
  - F 70 -Labiatae
  - F 71 -Lauraceae
  - Laurus nobilis
  - F 72 -Liliaceae
  - Dracaena draco
  - Ruscus aculeatus
  - F 73 -Linaceae
  - F 74 -Loasaceae
  - F 75 -Lobeliaceae
  - F 76 -Loganiaceae
  - F 77 -Lytraceae
  - F 78 -Magnoliaceae
  - F 79 -Malvaceae
  - F 80 -Marantaceae
  - F 81 -Martyniaceae
  - F 82 -Meliaceae
  - Melia azedarach
  - F 83 -Melianthaceae
  - F 84 -Moraceae
  - Ficus carica
  - Ficus macrophilla
  - Ficus retusa
  - Morus alba
  - Morus nigra
  - F 85 -Musaceae
  - F 86 -Myoporaceae
  - F 87 -Myrsinaceae

- F 88** -Myrtaceae
  - Eugenia jambolana
  - Eugenia uniflora
  - Feijoa sellowiana
- F 89** -Nectaceae
- F 90** -Nyctaginaceae
- F 91** -Nymphaeaceae
- F 92** -Ochnaceae
- F 93** -Oleaceae
  - Fraxinus angustifolia
  - Ligustrum japonicum
  - Olea europaea
- F 94** -Onagraceae
- F 95** -Palmaceae
  - Arecastrum romanzoffianum
  - Chamaerops humilis
  - Kentia forsteriana
  - Latania borbonica
  - Phoenix canariensis
  - Sabal umbraculifera
  - Washingtonia filifera
  - Washingtonia robusta
- F 96** -Papaveraceae
- F 97** -Passifloraceae
- F 98** -Pedaliaceae
- F 99** -Phytolaccaceae
  - Phytolacca dioica
- F 100** -Piperaceae
- F 101** - Pittosporaceae
  - Pittosporum tobira
- F 102** -Plantaginaceae
- F 103** -Platanaceae
  - Platanus orientalis

- 
- F 104 -Plumbaginaceae
  - F 105 -Poaceae
    - Triticum sp
  - F 106 -Polemoniaceae
  - F 107 -Polygalaceae
  - F 108 -Polygonaceae
  - F 109 -Polypodiaceae
  - F 110 -Pontederiaceae
  - F 111 -Portulacaceae
  - F 112 -Primulaceae
  - F 113 -Proteaceae
  - F 114 -Punicaceae
    - Punica granatu
  - F 115 -Rhanunculaceae
  - F 116 -Resedaceae
  - F 117 -Rhamnaceae
    - Rhamnus alaternus
  - F 118 -Rosaceae
    - Eriobotrya japonica
    - prunus pisardi
    - Prunus sp
  - F 119 -Rubiaceae
  - F 120 -Rutaceae
  - F 121 -Salicaceae
  - F 122 - Sapindaceae
  - F 123 - Sapotaceae
  - F 124 - Saxifragaceae
  - F 125 - Scrophulariaceae
  - F 126 - Simarubaceae
  - F 127 - Solanaceae
    - lochroma tubulosa
    - Salpichroa organifolia
-

- Solanum nigrum
- Solanum sp
- F 128 - Sparganiaceae
- F 129 - Sterculiaceae
- Brachychiton populneum
- F 130 - Styracaceae
- F 131 -Tamaricaceae
- F 132 - Teinstromiaceae
- F 133 - Tiliaceae
- F 134 - Tropaeolaceae
- F 135 - Typhaceae
- F 136 - Tymelaeceae
- F 137 -Ulmaceae
- Celtis australis
- F 138 - Umbellifera
- F 139 - Urticaceae
- F 140 -Valerianaceae
- F 141 - Verbenaceae
- Lantana camara
- F 142 - Violaceae
- F 143 - Vitaceae
- Vitis vinifera
- F 144 -Zingiberaceae
- F 145 -Zygophyllaceae

## Annexe 2

D'après GUESSOUM (1981), BELLATRECHE (1983), OCHANDO (1983), BENZARA (1985), MOLINARI (1989), KABASSINA (1990), DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), HAMADI (1994), ARAB (1997), TALBI-BERRA (1998), BENDJOURI (1999), BOUTERA (1999), MILLA (2000), AGRANE (2001) et OUARAB (2002), la faune de la Mitidja se compose des espèces suivantes

### I- Invertébrés

#### Oligochètes

---

---

Allolobophora rosea  
Nicordrilus caliginosus  
Octodrilus complanatus  
Microscolex phosphoreus  
Microscolex dubius  
Enchytreides sp.

**B- Gastéropodes**

F 1 -Milcidae

F 2 -Helicidae

S/F 1 - Helicinae

S/F 2 - Helicillinae

F 3 -Leucochroïdae

F 4 -Enidae

F 5 -Stenogyridae

**C- Arthropodes****Acarien**

F 1 -Tetranychidae

F 2 -Oribatdae

F 3 -Phytosseidae

F 4 -Acaridae

F 5 - Tydeidae

**2-Arachnides**

O 1 -Araneides

O 2 -Pseudoscorpions

O 3 -Scorpionides

**3-Myriapodes****4-Isopodes****5-Insectes**

O 1 -Odonatoptera

S/O 1 -Zygoptera

F 1 -Lestidae

S/O 2 -Anisoptera

F 1 -Aeshnidae

- F 2** -Libellulidae
- O 2** -Blattoptera
- O 3** -Mantoptera
- O 4** -Embioptera
- O 5** -Orthoptera
- S/O 1** -Ensifères
- F**-Gryllidae
- S/O 2** -Califères
- F 1** -Acridiidae
- F 2** -Acrididae
- F 3** -Phaneropteridae
- O 6** -Dermaptera
- F 1** -Forficulidae
- F 2** -Labiduridae
- F 3** -Labiidae
- O 7** -Hemiptera
- F 1** -Gerridae
- F 2** -Pentatomidae
- F 3** -Cydnidae
- F 4** -Scutelleridae
- F 5** -Lygaeidae
- F 6** -Nabidae
- F 7** -Pyrrhocoridae
- F 8** -Coreidae
- F 9** -Acanthosomidae
- F 10** -Rhopalidae
- F 11** -Berytidae
- F 12** -Anthocoreidae
- F 13** -Miridae
- F 14** -Tingidae
- F 15** -Reduviidae

- 
- F 16 -Nepidae
  - O 8 -Homoptera
  - F 1 -Cicadidae
  - F 2 -Cicadellidae
  - F 3 -Aphidae
  - F 4 -Aleurodidae
  - F 5 -Coccidae
  - Tribus 1 -Aspidiotini
  - Tribus 2 -Odonaspidini
  - Tribus 3 -Parlatorini
  - Tribus 4 -Diaspidini
  - O 9 -Coleoptera
  - F 1 -Carabidae
  - F 3 -Scarabidae
  - F 4 -Cetoniidae
  - F 5 -Tenebrionidae
  - F 6 -Staphylinidae
  - F 7 -Buprestidae
  - F 8 -Bostrychidae
  - F 9 -Coccinellidae
  - F 10 -Scolytidae
  - F 11 -Cerambycidae
  - F 12 -Chrysomelidae
  - F 13 -Cicindelidae
  - F 14 -Dytiscidae
  - F 15 -Gyrinidae
  - F 16 -Clavideridae
  - F 17 -Silvanidae
  - F 18 -Lampyridae
  - F 19 -Elateridae
  - F 20 -Hydrophilidae

- F 21 -Drillidae
- F 22 -Dermestidae
- F 23 -Histeridae
- F 24 -Nitidulidae
- F 25 -Phalacridae
- F 26 -Cucujidae
- F 27 -Carpophilidae
- F 28 -Anobiidae
- F 29 -Anthicidae
- F 30 -Mordellidae
- F 31 -Lagriidae
- F 32 -Anthribidae
- F 33 -Bruchidae
- O 10 -Hymenoptra
- F 1 -Sphecidae
- F 2 -Pompilidae
- F 3 -Vespidae
- F 4 -Formicidae
- F 5 -Evaneidae
- F 6 -Aulacidae
- F 7 -Ichneumonidae
- F 8 -Chalcidae
- F 9 -Eumenidae
- F 10 -Braconidae
- F 11 -Chrysopidae
- F 12 -Apidae
- O 11 -Lepidoptera
- F 1 -Noctuidae
- F 2 -Pieridae
- F 3 -Papilionidae
- F 4 -Satyridae

- 
- F 5 -Geometridae
  - F 6 -Pyralidae
  - F 7 -Tortricidae
  - F 8 -Pteropharidae
  - F 9 -Tineidae
  - F 10 -Nymphalidae
  - F 11 -Lycaenidae
  - F 12 -Danaiidae
  - F 13 -Arctiidae
  - F 14 -Notodontidae
  - F 15 -Sphingidae
  - 0 12 -Diptera
  - F 1 -Culicidae
  - F 2- Syrphidae
  - F 3 -Asilidae
  - F 4 -Muscidae
  - F 5 -Calliphoridae
  - F 6 -Tipulidae
  - F 7 -Chironomidae
  - F 8 -Bibionidae
  - F 9 -Psychodidae
  - F 10 -Cecidomyiidae
  - F 11 -Therevidae
  - F 12 -Bombilydae
  - F 13 -Tephritidae
  - F 14 -Drosophilidae
  - F 15 -Hippoboscidae
  - F 16 -Sarcophagidae
- II-Vertébrés**
- A-Batraciens**
- F 1 -Ranidae
-

**F 2** -Bufonidae

**B-Reptiles**

**O 1** -Chelonia

**S/O 1** -Gryptodria

**F 1** -Testudinidae

**O 2** -Squamata

**S/O 1** -Sauria

**F 1** -Geckonidae

**F 2** -Lacertidae

**F 3** -Scincidae

**S/O 2** -Ophidia

**F 1** -Colubiidae

**F 2** -Viperidae

**S/O 3** -Amphisbaenia

**F 1** -Amphisbaenidae

**C-Oiseaux**

**O 1** -Ciconiiformes

**F 1** -Ardeidae

-Bulbulcus ibis

**F 2** -Ciconiidae

**O 2** -Falconiformes

**F 1** -Accipitridae

-Buteo rufinus

**F 2** -Falconidae

-Falco tinnunculus

**O 3** -Galli formes

**F 1** -Phasianidae

**O 4** -Lariformes

**F 1** -Laridae

-Larus ridibunus

-Larus cachinnans

**O 5** -Columbiformes

---

**F 1 -Columbidae**

- Columba livia
- Columba palumbus
- Streptopelia turtur
- Streptopelia senegalensis
- Streptopelia decaocto

**O 6 -Strigiformes****F<sub>1</sub>-Strigidae**

- Strix aluco

**F 2 -Tytonidae**

- Tyto alba

**O 7 - Psittaciformes****F 1 -Psittacidae**

- Psittacula krameri

**O 8 -Cuculiformes****F 1 -Cuculidae****O 9 -Apodiformes****F 1 -Apodidae**

- Apus apus

- Apus pallidus

**O 10 -Coraciiformes****F 1 -Coraciidae****F 2 -Meropidae**

- Merops apiaster

**F 3 -Upupidae**

- Upupa epops

**O 11 -Piciformes****F 1 -Picidae**

- Dendrocopos minor

- Jynx torquilla

**O 12 - Passeriformes****F 1 -Hirundinidae**

- Hirundo rustica

Delichon urbica

**F 2** -Alaudidae

**F 3** -Motacillidae

Motacilla alba

Motacilla cinerea

Motacilla flava

**F 4** -Troglodytidae

Troglodytes troglodytes

**F 5** -Laniidae

lanusexcubitor

lanius senator

**F 6** -Pycnonotidae

Pycnonotus barbatus

**F 7** -sylviiidae

Cisticola juncidis

Hippolaïs pallida

Phylloscopus collybita

Phylloscopus bonelli

Sylvia atricapilla

Sylvia melanocephala

**F 8** -Muscicapidae

Muscicapa striata

Ficedula hypoleuca

**F 9** -Paridae

Parus major

Parus caeruleus

**F 10** -Certhiidae

Certhia brachydactyla

**F 11** -Turdidae

Erithacus rubecula

Luscinia megarhynchos

Phoenicurus ochruros

Phoenicurus Phoenicurus

Turdus merula

---

Turdus philomelos  
F 12 -Fringillidae  
Carduelis chloris  
Fringilla coelebs  
Serinus serinus  
F 13 -Emberizidae  
F 14 -Passeridae  
Passer sp.  
F 15 -Sturnidae  
Sturnus vulgaris  
F 16 -Corvidae  
Corvus corax  
**D-Mammifères**  
O 1 -Insectivora  
F 1 -Irinaceidae  
F 2 -Soricidae  
O 2 -Chiroptera  
F 1 -Vespertilionidae  
O 3 -Lagomorpha  
F 1 -Leporidae  
O 4 -Rodentia  
F 1 -Gliridae  
F 2 -Muridae  
O 5 -Omnivora  
F 1 -Suidae  
O 6 -Carnivora  
F 1 -Canidae  
F 2 -Viverridae

## Annexe 3

Présence - absence des espèces capturées par les pots Barber dans les trois stations de la plaine de la Mitidja:

Station 1 : Orangerie d'El Djemhouria

Station 2 : Orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Station3 : Orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

	<b>Espèces</b>	<b>Station 1</b>	<b>Station 2</b>	<b>Station3</b>
001	<i>Cochlicella Barbara</i>	1	1	1
002	<i>Chochlicella sp</i>	0	0	1
003	<i>Helicella variegata</i>	1	1	1
004	<i>Helicella sp</i>	1	1	1
005	Aranea sp. 1 ind.	1	1	1
006	Aranea sp. 2 ind.	1	1	0
007	Aranea sp. 3 ind.	1	0	0
008	Aranea sp. 5 ind.	0	0	1
009	Aranea sp. 6 ind.	1	0	0
010	Aranea sp. 7 ind.	0	1	0
011	Aranea sp. 8 ind.	1	1	0
012	Aranea sp. 9 ind.	1	1	1
013	Aranea sp. 11 ind.	0	0	1
014	Aranea sp. 12 ind.	0	0	1
015	Aranea sp. 14 ind.	1	0	0
016	Aranea sp. 17 ind.	1	1	1
017	Aranea sp. 18 ind.	0	1	0
018	Aranea sp. 19 ind.	1	1	0
019	Lycosidae sp. 1 ind.	1	0	0
020	Dysdera sp	1	1	1
021	Dysderidae sp. ind.	0	1	0
022	Oribates sp	0	0	1
023	Phytoseiidae sp. ind.	1	1	1
024	Acari sp. ind.	1	1	1
025	Phalongida sp. ind.	1	1	1
026	Isopoda sp. ind.	1	1	1
027	Polydesmus sp	1	1	1
028	Entomobryidae sp. ind.	1	1	1
029	Sminthurus sp	1	1	1
030	Thrips sp	1	1	1
031	Anacridium sp	0	0	1
032	Gryllidae sp. ind.	0	0	1
033	<i>Gryllulus algerius</i>	1	0	0
034	Orthoptera sp. ind.	1	0	1
035	<i>Forficula auricularia</i>	1	1	1
036	Psocoptera sp. ind.	0	0	1
037	Blattoptera sp. 1 ind.	1	1	1
038	Blattoptera sp.2 ind.	0	1	0
039	<i>Lobolampra theryi</i>	0	0	1
040	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	0	1	0
041	Lygaeidae sp. ind.	0	1	0
042	Anthocoreidae sp. ind.	0	1	0
043	<i>Coreus sp</i>	0	0	1
044	<i>Macrosiphum sp</i>	0	1	0
045	<i>Toxoptera aurantii</i>	1	1	1
046	<i>Aphis citricola</i>	1	1	1
047	Jassidae sp. 1 ind.	1	1	1
048	Jassidae sp. 2 ind.	0	1	1
049	Cicadellidae sp.1 ind.	1	0	0
050	Cicadellidae sp. 2 ind.	1	0	0
051	Aleyrodidae sp. ind.	0	0	1
052	<i>Issus sp</i>	0	1	0
053	<i>Ocypus olens</i>	0	1	1
054	Staphylinidae sp. ind.	1	0	0
055	<i>Oxythelus sp</i>	1	0	0
056	<i>Actobius sp</i>	0	1	0

Présence - absence des espèces capturées par les pièges jaunes dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

Station 1 : Orangerie d'El Djemhouria

Station 2 : Orangerie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Station3 : Orangerie de l'institut de technologie de l'horticulture

	<b>Espèces</b>	<b>Station 1</b>	<b>Station 2</b>	<b>Station 3</b>
001	<i>Chochlicella barbara</i>	1	1	1
002	<i>Chochlicella pyramidica</i>	1	0	0
003	<i>Helicella variegata</i>	1	1	1
004	<i>Helicella sp1</i>	1	1	1
005	<i>Helicella sp2</i>	0	1	0
006	Cassidae sp. ind	0	1	0
007	<i>Helix aspersa</i>	0	1	0
008	Aranea sp.1 ind.	1	1	1
009	Aranea sp. 2. ind.	1	1	1
010	Aranea sp. 3. ind.	1	1	1
011	Aranea sp. 4. ind.	0	1	1
012	Aranea sp. 5 ind.	1	1	0
013	Aranea sp. 7 ind.	1	1	0
014	Aranea sp. 8 ind.	1	0	1
015	Aranea sp. 9 ind.	0	1	1
016	Aranea sp. 10 ind.	0	1	0
017	Aranea sp. 13 ind.	0	0	1
018	Aranea sp. 14 ind.	0	1	0
019	Aranea sp. 15 ind.	0	1	1
020	Aranea sp. 16 ind.	1	0	0
021	Aranea sp. 17 ind.	1	1	0
022	Aranea sp. 18 ind.	1	0	0
023	Aranea sp. 19 ind.	0	1	1
024	Lycosidae sp. 1 ind.	0	0	1
025	Lycosidae sp. 2 ind.	1	0	0
026	Dysdera	0	1	1
027	Dysderidae sp. ind.	0	0	1
028	Phalangida sp. ind.	0	0	1
029	Oribates sp	0	0	1
030	Phytoseiidae sp. ind.	1	1	1
031	Acari sp. 1 ind.	1	1	1
032	Acari sp. 2 ind.	0	1	0
033	Isopoda sp. ind.	1	1	1
034	Polydesmus sp	1	1	1
035	Entomobryidae sp. ind.	1	1	1
036	<i>Sminthurus</i> sp	1	1	1
037	Blattoptera sp.1 ind.	1	0	1
038	Blattoptera sp.2 ind.	1	1	0
039	<i>Lobolampra theryi</i>	0	1	0
040	<i>Thrips</i> sp	1	1	1
041	<i>Forficula auricularia</i>	1	1	1
042	Dermaptera sp. ind.	0	0	1
043	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	0	0	1
044	<i>Odontura algerica</i>	0	0	1
045	Gryllidae sp. ind.	0	0	1
046	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	1	0	1
047	<i>Pyrrhocoris</i> sp	0	0	1
048	<i>Lygaeus</i> sp	0	0	1
049	Lygaeidae sp. ind.	0	0	1
050	Anthocoreidae sp. ind.	0	0	1
051	Cardiastethus sp	0	0	1
052	<i>Reduvius</i> sp	0	1	0
053	<i>Monanthia</i> sp	0	1	0
054	Heteroptera sp. ind.	0	1	0
055	Macrosiphum sp	1	0	1
056	<i>Aphis citricola</i>	1	1	1

Présence - absence des espèces récoltées à la main dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

Station 1 : Orangeriaie d'El Djemhouria

Station 2 : Orangeriaie de la station horticole de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Station3 : Orangeriaie de l'institut de technologie de l'horticulture

	<b>Espèces</b>	<b>Station 1</b>	<b>Station 2</b>	<b>Station 3</b>
01	<i>Helicella variegata</i>	1	1	1
02	<i>Helicella</i> sp	1	1	0
03	<i>Aranea</i> sp. 1 ind.	1	1	1
04	<i>Aranea</i> sp. 2 ind.	0	1	1
05	<i>Lorrya formosa</i>	0	0	1
06	<i>Toxoptera aurantii</i>	1	1	1
07	<i>Aphis citricola</i>	1	1	1
08	<i>Aphis gossypii</i>	1	0	1
09	<i>Aphis craccivora</i>	1	0	0
10	<i>Dialeurodes citri</i>	1	0	1
11	<i>Parlatoria ziziphi</i>	1	1	1
12	<i>Lepidosaphes beckii</i>	1	1	1
13	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	1	1	1
14	<i>Pseudococcus citri</i>	0	1	0
15	<i>Aonidiella aurantii</i>	0	0	1
16	<i>Coccus hespéridum</i>	0	0	1
17	<i>Coccinella algerica</i>	1	1	1
18	<i>Chilocorus bipunctatus</i>	0	0	1
19	<i>Apis mellifera</i>	1	1	1
20	<i>Tapinoma simrothi</i>	1	1	1
21	<i>Sphycidae</i> sp. ind.	0	0	1
22	<i>Phyllocnistis citrella</i>	1	1	1

## **Annexe 6**

Présence - absence des espèces aphidiennes capturées par les pièges jaunes, les pots Barber et la Cueillette à la main dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

Station 1: Orangeriaie d'El-Djemhouria

Station 2:Orangeriaie de la stationhorticole de l'institut national agronomique d'EL-Harrach

Station 3:Orangeriaie de l'institut de technologie de l'horticulture

	<b>Espèces</b>	<b>Station 1</b>	<b>Station 2</b>	<b>Station 3</b>
1	<i>Toxoptera aurantii</i>	1	1	1
2	<i>Aphis citricola</i>	1	1	1
3	<i>Aphis gossypii</i>	1	0	1
4	<i>Aphis craccivora</i>	1	0	0
5	<i>Macrosiphum</i> sp	1	1	1
6	Aphidae sp.1 ind.	1	0	0

## Annexe 7

Présence - absence des espèces aphidiennes capturées par les trois méthodes d'échantillonnage dans les trois stations de la plaine de la Mitidja

	<b>Espèces</b>	<b>Pots Barber</b>	<b>Pièges jaunes</b>	<b>Cueillette à la main</b>
1	<i>Toxoptera aurantii</i>	1	1	1
2	<i>Aphis citricola</i>	1	1	1
3	<i>Aphis gossypii</i>	0	1	1
4	<i>Aphis craccivora</i>	0	0	1
5	<i>Macrosiphum</i> sp	1	1	0
6	Aphidae sp.1 ind.	0	1	0