

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de la recherche Scientifique

المعهد القومي للعلم الفلاحية  
Institut National Agronomique

الحراش (الجزائر)  
El Harrach (Alger)

*THÈSE*

En vue de l'obtention du diplôme de Magister en Sciences Agronomiques  
(Protection des Végétaux)

Option : Entomologie appliquée

*Ethologie et régime Alimentaire du Martinet  
Pâle Apus pallidus (Shelley, 1870) (Aves,  
Apodidae), dans un milieu suburbain  
(Littoral Algérois)*

Présentée par : M<sup>me</sup> SEBAA – BOUTEHRA Razika

Soutenu le : 25 Septembre 2000

Devant le jury :

Président : M<sup>me</sup> DOUMANDJI – MITICHE B. Professeur

Promoteur : M<sup>er</sup> DOUMANDJI S. Professeur

Examineurs : M<sup>er</sup> KHELIL M.A. Professeur

M<sup>er</sup> SI BACHIR A. Chargé de cours

M<sup>er</sup> BOUKHAMZA M. Chargé de cours

Année Universitaire 2000 – 2001

## **Remerciements**

Je tiens à exprimer ma gratitude, et mes vifs remerciements et toute ma reconnaissance à monsieur DOUMANDJI S. professeur à l'Institut national agronomique d'El-Harrach pour avoir accepté de diriger ce modeste travail, pour son aide, ses orientations, ses conseils et pour l'intérêt qu'il porte à ma formation pédagogique. Je tiens également à remercier avec une profonde sympathie Madame le professeur DOUMANDJ-MITICHE B. pour avoir accepté de présider le jury de cette thèse. Que monsieur KHELIL M.A. professeur à l'université de Tlemcen soit vivement remercié pour nous avoir honorés consentant pour juger ce travail. Mes remerciements vont également à monsieur BOUKHAMZA M. chargé de cours à l'université de Tizi-Ouzou pour avoir accepté de juger ce travail. Je tiens également à remercier monsieur SI BACHIR A. chargé de cours à l'université de Bejaia. J'exprime ici ma profonde gratitude et ma vive reconnaissance à monsieur SAHARAOUI L. pour toute l'aide et les déterminations des espèces de coccinelles. Egalement merci à SAADA, NACERA, SORAYA et NAWEL pour leur disponibilité à tout moment. Un grand merci à M<sup>elle</sup> Amel GHEDIRI qui a assurée la saisie de ce manuscrit. Je tiens à remercier également mon cher époux M<sup>r</sup> SEBAA Youcef qui m'était d'un grand soutien surtout dans les moments les plus difficiles sans oublier tous ceux qui ont participé de loin ou de près à la réalisation de ce travail, en particulier SMAI Amina, ZEMMOURI Nabila, NATOURI Nadhia, SAÏGHI Hafida, SAÏGHI Saïda et BAKIRI Amel.

# Dédicaces

Au nom de Dieu qui m'a donné le courage de réaliser ce travail, je dédie cette thèse aux êtres qui me sont très chers.

\* Mes parents

\* Mon époux et mes enfants karim et Wassim

\* Mes Frères et Sœurs (Sliman, Rabah, Leila, Samira et Meriem)

\* Mes beaux-parents

\* Mes Belle Sœurs (Dalila, Nadia et Houria)

\* Mes Beaux-frères (Sid-Ali, Hacen, Nacer, Mustapha et BenYoucef)

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	6
<b>CHAPITRE I : Intérêt des oiseaux insectivores et des Martinets en particulier.</b>	
A- Les oiseaux insectivores .....	8
1- Position systématique des oiseaux insectivores .....	9
2- La phénologie des oiseaux insectivores en Algérie .....	11
a- Les espèces aviennes insectivores et sédentaire.s .....	12
b- Les espèces aviennes insectivores migratrices.....	12
c- Les espèces aviennes insectivores de passage .....	13
3- La reproduction chez les oiseaux insectivores .....	14
a- La nidification .....	14
b- L'accouplement .....	14
c- La ponte .....	14
d- Le nourrissage .....	14
B- Les martinets .....	14
1- Position systématique des martinets .....	14
2- Brève description des différentes espèces .....	14
3- Statut phénologique des martinets .....	16
4- Origine biogéographique .....	16
5- reproduction chez les martinets .....	16
a- Le nid .....	16
b- L'accouplement .....	17
c- La ponte .....	17
d- L'éclosion des œufs .....	17
e- Le nourrissage .....	17
<b>CHAPITRE II : Présentation du milieu d'étude</b> .....	19
A- Localisation géographique .....	19
B- Factures édaphiques .....	19
1- Géologie .....	19
2- Relief .....	19
3- Pédologie .....	19
C- Facteurs climatiques .....	22
1- Température .....	22
2- Pluviométrie .....	23
3- Humidité relative de l'air .....	24
4- Les vents .....	25
5- La grêle .....	25
D- Synthèse climatique .....	25
1- Diagramme ombrothermique de Gaussen .....	25
2- Climagramme d'Emberger .....	25

E- Données bibliographiques sur la flore .....	28
F- Données bibliographiques sur la faune .....	31
<b>CHAPITRE III : <u>Méthodologie</u></b> .....	<b>32</b>
A- Localisation des stations d'étude .....	33
B- Reconnaissance et ramassage des fientes .....	33
C- Conservation des fientes .....	33
D- Analyse des fientes .....	35
E- Méthode d'identification des proies .....	35
1- Identification des proies du Martinet pâle .....	35
2- Dénombrement des proies .....	35
F- Identification des nids du martinet pâle .....	41
1- Surveillance journalière du couple .....	41
2- Observation des nourrissages du Martinet pâle .....	41
G- Méthode d'exploitation des résultats par les indices écologiques .....	41
1- Qualité de l'échantillonnage .....	41
2- Richesse totale des proies par fiente et par mois .....	41
3- Richesse moyenne des proies .....	41
4- Constance des différentes espèces proies par fiente et par mois .....	42
5- Fréquence centésimale des différentes proies par fiente et par mois .....	42
6- Indice de diversité de Shannon- Weaver des espèces proies consommées .....	42
7- Indice d'équirépartition ou régularité .....	43
8- Type de répartition des proies par rapport aux fientes .....	43
9- La similarité entre les mois des espèces proies .....	43
H- Exploitation des résultats par les méthodes statistiques .....	43
- Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces proies .....	43
<b>CHAPITRE IV : Ethologie et régime alimentaire du martinet pâle <i>Apus pallidus</i> dans une zone suburbaine</b> .....	<b>44</b>
A- Ethologie et comportement des parents durant le nourrissage .....	45
1- Ethologie du martinet pâle .....	45
a- Résultats .....	45
b- Discussion .....	45
c- Conclusion .....	47
2- Devenir des œufs chez le martinet pâle à El - Harrach .....	47
a- Résultats .....	47
b- Discussion .....	47
c- Conclusion .....	48
3- Comportement des parents durant le nourrissage .....	48
a- Résultats .....	48
b- Discussion .....	49
c- Conclusion .....	50

B- Régime alimentaire d' <i>Apus pallidus</i> dans un milieu suburbain .....	50
- Inventaire des espèces proies consommées par <i>Apus pallidus</i> .....	50
a- Résultats .....	50
b- Discussion .....	52
c- Conclusion .....	54
C- Exploitation des résultats par les indices écologiques .....	56
1- Qualité de l'échantillonnage en fonction des espèces proies .....	56
a- Résultats .....	56
b- Discussion .....	57
c- Conclusion .....	57
2- Richesses total (S) et moyenne (Sm) et nombre moyen des individus par espèce (Rs) par fiente et par mois .....	57
a- Résultats .....	57
b- Discussion .....	59
c- Conclusion .....	60
3- Fréquences centésimales des différentes espèces proies par mois .....	60
a- Résultats .....	61
b- Discussion .....	61
c- Conclusion .....	62
4- Type de répartition des proies dans les fientes d' <i>Apus pallidus</i> .....	63
a- Résultats .....	63
b- Discussion .....	63
c- Conclusion .....	63
5- Similarité entre les mois des espèces proies .....	64
a- Résultats .....	64
b- Discussion .....	64
c- Conclusion .....	65
6- Indice de diversité de Shannon- Weaver en fonction des espèces consommées par fiente et par mois .....	65
a- Résultats .....	65
b- Discussion .....	67
c- Conclusion .....	73
7- Equirépartition appliquée aux espèces proies .....	73
a- Résultats .....	73
b- Discussion .....	74
c- Conclusion .....	75
8- Constance des différentes espèces proies par fiente et par mois .....	81
a- Résultats .....	81
b- Discussion .....	91
c- Conclusion .....	94
D- Exploitation des résultats par les méthodes statistiques	
- Analyse factorielle des correspondances en fonction des espèces proies .....	94
a- Résultats .....	94
b- Discussion .....	110
c- Conclusion .....	118

E- Classes des tailles des espèces proies consommées par <i>Apus pallidus</i> en fonction des mois .....	119
a- Résultats .....	119
b- Discussion .....	122
c- Conclusion .....	129
F- Conclusion générale .....	130
* Références bibliographiques .....	134
* Annexes .....	143





## INTRODUCTION

Les oiseaux jouent un rôle très important en se nourrissant soit aux dépens des rongeurs qui sont de redoutables vecteurs de maladies dangereuses pour l'homme et pour les animaux domestiques et soit d'insectes nuisibles ; ceux-ci se reproduisent en grand nombre et souvent ils constituent donc un véritable danger pour l'agriculture. Parmi ces insectes nuisibles nous citons au sein de la famille des *Formicidae Tapinoma simrothi* Krausse 1909 et *Plagiolepis barbara* Santschi, 1911, qui élèvent, protègent et favorisent la multiplication des pucerons et des cochenilles (BLANCK 1951). De même *Crematogaster scutellaris* Olivier, 1791 est nuisible sur les arbres forestiers, notamment sur le chêne-liège *Quercus suber* Linné. Sur les plantes cultivées, nous notons les familles des *Bruchidae* et des *Chrysomelidae*. L'utilité des oiseaux insectivores provient surtout du rôle qu'ils jouent dans la nature en détruisant les insectes et contribuent dans une large mesure au maintien des équilibres écologiques dans les agrosystèmes et sont donc des alliés de l'agriculteur.

Les oiseaux participent également au recyclage de diverses matières organiques. Leurs déjections représentent l'engrais organique le plus précieux et le plus calorifique qui soit. Sur le plan scientifique, les oiseaux sont utilisés pour étudier leur influence sur le milieu et inversement l'impact du biotope sur eux-mêmes.

Ils représentent également un domaine de recherche très important par rapport à leurs facultés de migrer d'une zone à l'autre et par la diversité de leur régime alimentaire. Le régime alimentaire des oiseaux a fait l'objet d'études de plusieurs auteurs tels que, MAGNAN (1911), GUERIN (1932), GRASSE (1950), DELMEE *et al* (1979), BAUDVIN (1983), ORSINI et PONEL (1991) et DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1991).

Au sein du département de zoologie agricole et forestière à l'institut national agronomique, plusieurs travaux sont orientés vers la composition des régimes alimentaires des oiseaux insectivores. C'est le cas de MOHAMED BENKADA (1994) et de ZEMMOURI (1997) ayant travaillé sur l'entomophagie du Gobe-mouche gris *Muscicapa striata*, Pallas, 1764, de BENABBAS (1995) et de BAKIRI (1996) sur la myrmécophagie du Torcol fourmilier *Jynx torquilla mauretana* Rothschild, 1909, HACINI (1995) ayant travaillé sur l'insectivorie de l'Hirondelle de cheminée *Hirundo rustica* Linné, 1798, et de LAYAIDA (1996) et ZAIDI (1996) sur la prédation des insectes par l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica meridionalis* (Hartert).

Le présent travail a pour objet l'étude de l'éthologie et le régime alimentaire d'*Apus Pallidus* dans la région d'El – Harrach. A cet effet, nous avons adopté la démarche suivante.

Dans le premier chapitre, nous avons présenté les données bibliographiques sur le Martinet pâle. Le deuxième chapitre traite de la présentation de la région d'étude. Nous avons abordé la méthodologie dans le troisième chapitre et enfin dans le quatrième chapitre les résultats et l'interprétation concernant le comportement des parents durant le nourrissage et l'inventaire des espèces-proies trouvées dans les fientes d'*Apus pallidus* sont développés en faisant appel à plusieurs indices écologiques et aux méthodes statistiques.



## **Chapitre I : Intérêt des oiseaux insectivores et des martinets en particulier**

### **A- les oiseaux insectivores**

En Algérie les travaux traitant des relations trophiques entre insectes et oiseaux sont rares et fragmentaires. Quelques chercheurs tels que SEFRAOUI (1981), BOUKHAMZA (1986), TELAILIA (1990), BAZIZ (1991), HAMADACHE (1991), MOHAMED BENKADA (1994) et BENABBAS (1995) ont réalisé des travaux dans ce domaine.

Les *Apodidae*, les *Sylviidae*, et les *Muscicapidae* sont les meilleurs représentants des oiseaux insectivores. Les premiers sont pourvus d'un bec très petit, faible et largement fendu, sans vibrisses rectales à sa base (BERLIOZ, 1950). Les seconds sont de petits insectivores à bec fin, très mobiles dans la végétation. Les derniers sont caractérisés par un bec large à la base avec des vibrisses fréquentes (PETERSON *et al.*, 1986).

La prise des insectes se fait au moment du vol ou sur un support. BERLIOZ (1950) signale que la recherche des insectes s'effectue minutieusement dans les branches et les feuillages des arbres et des arbustes. C'est le cas des mésanges, des troglodytes et de certains tisserins. Ces oiseaux examinent même les fentes et les cavités.

Le cas des pics est à mentionner. Ceux-ci sont caractérisés par un bec fin et allongé. Les espèces du genre *Dendrocopos* passent leur vie sur les arbres et les visitent soigneusement pour y relever les traces qui décèlent l'existence de larves xylophages cachées. MAYAUD (1950) a remarqué par ailleurs *Dendrocopos major* (Linné, 1758) consommant de nombreuses chrysalides de *Coerura bifida* établies dans leurs cocons sur l'écorce des peupliers avec laquelle, elles sont pourtant homochromes.

Certains insectivores prennent leur nourriture au niveau du sol, qui est fréquenté par des formes aptères et par des araignées de grande taille constituant une faune arthropodologique recherchée par l'avifaune qui exploite la strate herbacée. L'exemple typique est celui du gobe-mouche noir qui ingurgite un grand nombre de formes non ailées prise à terre (MAYAUD, 1950).

D'après SAYAH (1988), parmi les insectivores observés sur le sol en train de se nourrir la huppe fasciée *Upupa epops* Linné, 1758 est citée durant la période printanière et estivale picorant les insectes présents sur le sol. D'après le même auteur, pendant le mois d'août à Tikjda quatre individus de cette espèce étaient observés en train de se nourrir au niveau d'une fourmilière de *Cataglyphis*. On peut également noter *Parus major* recherchant ses proies par terre, ainsi que *Jynx torquilla* Linné, 1758 qui consomme en grand nombre les fourmis (BENABBAS, 1995). Un certain nombre d'oiseaux capturent les insectes au vol. ce sont les oiseaux possédant un bec large et souvent court. Ce sont les *Apodidae*, les *Muscicapidae* et les *Hirundinidae* (BERLIOZ, 1950).

Aucune spécialisation n'est la plupart du temps nécessaire à l'oiseau pour se les procurer (BERLIOZ, 1950). D'après les travaux traitant des oiseaux vivant dans différents milieux, la catégorie des insectivores apparaît beaucoup mieux représentée que les autres types de régimes alimentaires.

Les insectivores chassent dans toutes les parties de la biosphère au niveau du sol, dans l'espace aérien et sur la végétation. Leur territoire de chasse sur les arbres comprend aussi bien les troncs avec leurs fentes que la frondaison et la couronne foliaire avec les branches, les rameaux, les bourgeons et les boutons floraux.

## **1- Position systématique des oiseaux insectivores**

Les espèces insectivores appartiennent à cinq ordres d'oiseaux. Ce sont les *Cuculiformes*, les *Piciformes*, les *Passériformes*, les *Coraciiformes* et les *Apodiformes*.

### **a- Ordre des Cuculiformes** **Famille des Cuculidae**

Le Coucou gris ou *Cuculus canorus* Linné, 1758 est très populaire par son chant et par ses mœurs. Il peuple l'Europe tout entière en été. Il émigre vers l'Afrique et l'Asie, à l'approche de la mauvaise saison (RIBETTE, 1977).

Le régime alimentaire du coucou est bien connu. Il semble bien apprécier les chenilles velues telle que les chenilles de la Processionnaire du pin, *Thaumetopea pityocampa* et de la spongieuse *Lymantria dispar*. Il ne dédaigne guère celles des piérides, des zeuzères ou encore les asticots de Diptères, syrphes et tipules et de petits Coléoptères (CHANTELAT et MENATORY, 1978).

Cette espèce, dès son arrivée au printemps et jusqu'à l'apparition de ses proies préférées, se nourrit surtout de vers de terre (MONTAYA in CHANTELAT et MENATORY, 1978).

### **b- Ordre des Piciformes** **Famille des Picidae**

La mâle du Pic épeichette ou *Dendrocopos minor* (Linné, 1758) possède une calotte rouge et la femelle une calotte blanchâtre. Cette espèce est observée dans toute l'Europe d'une façon très locale et avec une faible densité dans les bois et les forêts de chêne-liège de Kroumirie, des Mogods en Tunisie, et du Tell en Algérie, principalement à l'Est en Kabylie et dans le Constantinois. On l'a trouvée également dans les Aurès près de Batna et de Tazoult (ex-Lambèse) (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962) et dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach (BEHIDJ, 1993).

Le Pic épeiche ou *Dendrocopos major* niche dans les cavités des arbres et a une seule couvée composée généralement de 4 à 7 œufs.

Le Pic épeiche se nourrit d'invertébrés présents dans le bois des arbres (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962 ; BOLOGNA, 1980). *D. major* est une espèce retrouvée plutôt en forêt de conifères (GUINOT, 1942).

Le Pic vert ou *Picus vaillantii* (Malherbe, 1847) fréquente les bosquets, les bois et les parcs d'Europe centrale et occidentale où il est sédentaire (RIBETTE, 1977). Le mâle possède une calotte rouge pointillée de gris. Cette espèce est répandue en Afrique du Nord, dans divers boisements de chênes, de cèdres et de pins, parfois de peupliers et de noyers des régions accidentées depuis la mer jusqu'aux Aurès, sur l'Atlas saharien, le Moyen et le Haut Atlas. Elle ne fréquente pas les forêts de plaines (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962). *Jynx torquilla* ou Torcol fourmilier niche dans le Nord de la Tunisie et dans la région tellienne de l'Algérie. Il fréquente les jardins et non les bois (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962 ; ETCHECOPAR et HÜE, 1964).

## **c- Ordre des Passeriformes**

### **1- Famille des Troglodytidae**

Le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes* (Linné, 1758) est caractérisé par un vol rasant, direct et rapide (GEROUDET, 1984). Il est très souvent en train de voler faisant une chasse incessante au sol ou à faible hauteur, capturant surtout des petits insectes, Hémiptères, Lépidoptères, Diptères et leurs larves, ainsi que des araignées.

### **2- Famille des Sylviidae**

Selon HEINZEL *et al* (1972), les espèces qui composent cette famille sont les suivantes :

- Fauvette orphée : *Sylvia hortensis* (Gmelin, 1788)
- Fauvette des jardins : *Sylvia borin* (Boddaert, 1783)
- Fauvette grisette : *Sylvia communis* Latham, 1787
- Fauvette babillarde : *Sylvia curruca* (Linné, 1758)
- Fauvette de Ruppell : *Sylvia ruppelli* Temminck, 1823
- Fauvette à lunettes : *Sylvia conspicillata* Temminck, 1820
- Fauvette Mélanocéphale : *Sylvia melanocephala* (Gmelin, 1788)
- Fauvette pitchou : *Sylvia undata* (Boddaert, 1783)
- Fauvette naine : *Sylvia nana* (Hemprich et Ehrenberg, 1833)
- Fauvette de l'Atlas : *Sylvia deserticola* Tristram, 1859
- Fauvette à tête noire : *Sylvia atricapilla* (Linné, 1758)
- Pouillot de Bonelli : *Phylloscopus bonelli* (Linné, 1758)
- Pouillot fitis : *Phylloscopus trochilus* (Linné, 1758)
- Pouillot siffleur : *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstien, 1798)
- Pouillot vélocé : *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)

### **3- Famille des Regulidae**

Le Roitelet triple bandeau ou *Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820) est un petit passereau observé dans les forêts de conifères notamment à Tikjda (SAYAH, 1988).

### **4- Famille des Muscicapidae**

Dans cette famille on note les espèces suivantes :

- Gobe-mouche à demi-collier : *Ficedula albicollis semitorquata* Homeyer, 1885
- Gobe-mouche gris : *Muscicapa striata* (Pallas, 1764)
- Gobe-mouche noir : *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)
- Gobe-mouche à collier : *Muscicapa albicollis* Temminck, 1815 est noté pour la première fois au Djurdjura à 1400 m d'altitude (MOALI et GACI, 1991)

### **5- Famille des Paridae**

La nourriture des mésanges se retrouve au niveau de l'entomofaune. Mais dès l'automne, le régime alimentaire devient à base de graines (GEROUDET, 1984). Les mésanges sont des granivores occasionnels quelquefois pendant seulement une partie de l'année (DORST, 1971). Trois espèces sont à mentionner dans cette famille :

- Mésange bleue : *Parus caeruleus* Linné, 1758
- Mésange charbonnière : *Parus major* Linné, 1758
- Mésange noire : *Parus ater* Linné, 1758

Les mésanges comme *Parus major* et *parus caeruleus* sont aussi des prédateurs classiques des vergers (METREF, 1994).

### **6- Famille des Certhiidae**

Le Grimpereau des jardins ou *Certhia brachydactyla* Brehm, 1820 est un petit oiseau, brun et sombre. Il possède une queue assez longue lui permettant de grimper le long des troncs. C'est une espèce sédentaire souvent présente en altitude (ETCHECOPAR et HÜE, 1964). La nourriture du Grimpereau est essentiellement animale. Il explore les écorces crevassées, le lierre, la mousse et le lichen à la recherche de divers insectes tels que les forficules, les pucerons, les coléoptères, les lépidoptères, les diptères et autres proies comme les aranéides, les myriapodes et les mollusques. *C. brachydactyla* consomme aussi des graines en faible quantité (GEROUDET, 1984, MOHAMED BENKADA, 1994 ; ZEMMOURI, comm. pers.)

### **7- Famille des Sittidae**

La Sittelle kabyle ou *Sitta ledanti* Vielliard, 1976 se distribue dans 4 biotopes, tous localisés à l'intérieur de la kabylie des Babors, le Djebel Babor, la forêt domaniale de Tamentout et la forêt de Djimla. La Sittelle kabyle montre une préférence pour le Chêne zeen (BELLATRECHE, 1994). Elle est citée encore dans le parc national de Taza par DOUMANDJI et KISSERLI (1993). Elle glane plus qu'elle ne pique. Elle creuse ou fouille, lors de sa quête alimentaire (BELLATRECHE, 1994).

### **d- Ordre des Coraciiformes**

#### **Famille des Upupidae**

La Huppe fasciée ou *Upupa epops* émigre vers l'Afrique du Nord au mois de septembre (RIBETTE, 1977). On l'observe souvent sur le sol, où elle recherche sa nourriture parmi les invertébrés (BOLOGNA, 1980).

### **e- Ordre des Apodiformes**

#### **Famille Apodidae**

Tous les oiseaux de ce groupe se font remarquer par leur stature essentiellement aéro-dynamique. Leur corps est trapu et ellipsoïdal, terminé en avant par une tête courte, large et pourvue d'un bec très petit, faible et largement pendu. Les ailes sont très longues, pointues et falciformes. Leurs pattes sont courtes, mais robustes. Elles sont terminées par 4 doigts crochus aux ongles puissants (BERLIOZ, 1950).

## **2- La phénologie des oiseaux insectivores en Algérie**

Chaque catégorie phénologique englobe toutes les espèces qui, d'un point de vue purement descriptif, présentent dans l'espace le même type de mouvement migratoire (BLONDEL, 1969).

### **a- Les espèces aviennes insectivores et sédentaires**

Les oiseaux sédentaires se caractérisent par leur fidélité au territoire de reproduction. Ils ne le quittent jamais. Cependant ils demeurent plus ou moins liés à leur canton après la belle saison (BOLOGNA, 1980). D'après HEINZEL et al, (1972), ce groupe d'oiseaux représente la plus grande majorité. Chaque espèce niche dans un biotope propre à elle. Après la période de reproduction, on peut noter le déplacement de ces oiseaux vers d'autres milieux. Selon ETCHECOPAR et HÜE (1964) l'Afrique du Nord est constituée par un nombre important d'espèces paléarctiques sédentaires. La majorité sont purement méditerranéennes mais parfois d'origine plus septentrionale ou alpine. Selon BENMESSAOUD (1989), MOLINARI (1989) et BEHIDJ (1993) les espèces aviennes insectivores sédentaires existant dans la Mitidja sont les suivantes (Tableau n°.1).

**Tableau n°1 : Espèces aviennes insectivores sédentaires**

<b>Familles</b>	<b>Espèces</b>	<b>Noms communs</b>
<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue
<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs
<i>Picidae</i>	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier
	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic-épeichette
<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linné, 1758	Troglodyte mignon
<i>Certhiidae</i>	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins

### **b- Les espèces aviennes insectivores migratrices :**

BOLOGNA (1980), définit la migration proprement dite comme un voyage aller, partant du lieu de nidification vers celui de l'hivernage qualifié de post-nuptial. Il est suivi par un voyage retour vers le territoire de nidification appelé aussi migration prénuptiale.

Selon HEINZEL et al. (1972), les oiseaux qui ne restent pas tout au long de l'année sur le continent sont qualifiés d'oiseaux migrateurs. Au printemps ils arrivent en Europe pour nicher. Une fois l'hiver venu, ils migrent vers le Sud en Afrique. Certains oiseaux originaires des pays nordiques viennent pour l'hiver en Europe méridionale où ils y trouvent de meilleures conditions de climat et d'alimentation.

D'après BOLOGNA (1980) les conditions climatiques influencent beaucoup la migration des oiseaux. Dans chaque zone on peut remarquer des périodes saisonnières des différents oiseaux migrateurs. Ces périodes représentent les dates auxquelles on peut noter l'arrivée de ces oiseaux. Selon ETCHECOPAR et HÜE (1964) les migrations d'oiseaux que connaît l'Afrique du Nord sont diverses. Certaines espèces traversent la région sans s'y arrêter. D'autres laissent une partie de leurs populations. Par contre certains ne dépassent guère la région. Ces auteurs soulignent la fragilité des notions de sédentarité et de migration, étant donné que le déplacement de ces oiseaux ne se fait pas

d'une manière constante, ni obligatoire par les voies habituelles. En Afrique du Nord on trouve une population avienne migratrice particulière à la région. Quelques études ont été faites sur des oiseaux migrateurs estivants près d'El Harrache sur *Muscicapa striata* (MOHAMED BENKADA, 1994), Citons les espèces suivantes (Tableaux n° 2 et n° 3).

**Tableau n°2 : Espèces aviennes insectivores migratrices hivernantes**

Familles	Espèces	Noms communs
<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla alba</i> Linné, 1758	Bergeronnette grise
	<i>Motacilla caspica</i> (Gmelin, 1774)	Bergeronnette des ruisseaux
<i>Turdidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i> (Linné, 1758)	Rouge gorge
	<i>Phoenicurus cohruros</i> (Gmelin, 1774)	Rouge queue noir

**Tableau n°3 : Espèces aviennes insectivores migratrices estivantes**

Familles	Espèces	Noms communs
<i>Sylviidae</i>	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotte
	<i>Hippolais pallida</i> (hemprich et Ehrenberg ,1833)	Hypolais pâle
<i>Laniidae</i>	<i>Lanius senator</i> Linné 1758	Pie-grièche à tête rousse
<i>Turdidae</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831	Rossignol philomèle
<i>Upupidae</i>	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée
<i>Meropidae</i>	<i>Merops apiaster</i> Linné 1758	Guêpier d'Europe
<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris
<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa striata</i>	Gobe mouche gris
<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle de cheminée
	<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre

**c- Les espèces aviennes insectivores de passage :**

Les oiseaux de passage traversent l'Europe en automne et au printemps. Leur nichage se fait dans les régions les plus septentrionales. Cependant, l'hivernation se déroule au Sud (HEINZEL *et al*, 1972). Ces oiseaux s'arrêtent pour quelques jours ou certaines semaines dans la zone littorale avant de reprendre leur progression vers le Nord au printemps et vers le Sud en automne. Les espèces aviennes illustrant cette catégorie sont représentées dans le tableau n° 4.

**Tableau n°4: Espèces aviennes insectivores de passage**

Familles	Espèces	Noms communs
<i>Muscicapidae</i>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobe-mouche noir
	<i>Ficedula albicollis</i>	Gobe-mouche à collier
	<i>Ficedula albicollis semitorquata</i>	Gobe-mouche à demi collier
<i>Turdidae</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linné, 1758)	Rouge-queue à front blanc



### **3- La reproduction chez les oiseaux insectivores**

#### **a- La nidification**

Au printemps, en mars –avril, le mâle par son chant commence à délimiter son territoire. Une fois la femelle survenue, elle édifie son nid en forme de coupe. Celui-ci est construit dans un buisson à peu de hauteur entre 0,5 m et 2 m (ETCHECOPAR et HÜE, 1964 ; GEROUDET, 1984). Le nid est la construction qui protège les œufs et les jeunes après leur naissance surtout dans le cas des oisillons nidicoles. La variété des nids existant dans le monde des oiseaux est fascinante. Des constructions compliquées sont élaborées par de nombreuses espèces (BOLOGNA, 1980). Le choix de l'emplacement est fait selon les espèces par le mâle ou par la femelle, ou par les deux à la fois. Chez la plupart des espèces singulièrement chez les migrateurs lorsque le mâle devance la femelle dans son arrivée, le choix de l'endroit de nidification est fait par lui.

#### **b- L'accouplement**

Chez la plupart des oiseaux, la recherche du sexe opposé et la parade qui en est la conséquence ont lieu peu de temps avant le premier accouplement et le commencement de la nidification (MAYAUD, 1950).

#### **c- la ponte**

Toutes les espèces ont, en conditions normales, au moins une période annuelle de ponte (GRAMET, 1970 ; BOLONGNA, 1980).

Le comportement de ponte est d'une part guidé par des stimuli localisateurs issus du comportement antérieur. Il est, d'autre part, dominé par la physiologie de la femelle (POULSEN, 1953 in GRAMET, 1970).

#### **d- Le nourrissage**

Selon MAYAUD (1950) et BOLOGNA (1980) les deux parents se partagent généralement le soin de nourrir les jeunes. Une fois l'incubation terminée, quoique souvent assurée par la femelle seule, chez certains groupes comme chez les Troglodytes le mâle ne prend aucune part à l'élevage des jeunes.

### **B- Les Martinets**

#### **1- Position systématique des martinets**

Selon HEIM de BALSAC et MAYAUD (1962) le martinet pâle fait partie de l'ordre des *Apodiformes* qui comporte la famille des *Apodidae*. On retrouve le genre *Apus*.

Il est caractérisé par un plumage brun pâle. Il est décrit par Shelley en 1870 sous le nom *d'Apus pallidus*.

#### **2- Brève description des différentes espèces**

Les martinets sont des oiseaux dont le mode de vie est aérien. Extérieurement, ils ressemblent aux hirondelles et se nourrissent comme elles d'insectes capturés en plein vol. Ils ont un plumage brun ou noirâtre avec parfois des taches blanches. Les sexes sont semblables. Leurs ailes sont étroites, en forme de lames de faux. Leur queue est courte généralement fourchue. Le vol est très rapide. Les pattes sont courtes et inaptées à la marche. Ils ne viennent à terre que par accident.

Le nid est formé de matériaux collés avec de la salive. Il est placé dans un trou d'une muraille ou d'un rocher. Il est très fréquent dans les villes et les villages (HEINZEL *et al.*, 1972).

**a- Le Martinet noir *Apus apus* (Linné, 1788)**

Il se distingue des hirondelles par sa queue fourchue et brève. Les ailes sont longues et recourbées. Il est caractérisé par un plumage sombre et d'un brun fuligineux. Seule la gorge est blanchâtre et plus visible chez les jeunes (HEINZEL *et al.*, 1972).

Selon LEGENDRE (1972) la femelle ne diffère du mâle que par moins de blanc à la gorge.

**b- Le Martinet pâle *Apus pallidus***

La distinction avec le martinet noir est très difficile, même avec un bon éclairage. Cependant le plumage est d'un brun plus pâle. La tache de la gorge est plus blanche. Le front est plus pâle. Les rémiges secondaires contrastent légèrement avec le reste de l'aile car elles sont plus claires.

La silhouette est peu différente car la tête est plus large. Les battements d'ailes sont plus lents. Cette espèce se mâle souvent au martinet noir (ETCHECOPAR et HÜE, 1964 ; HEINZEL *et al.*, 1972)

**c- Le Martinet alpin *Apus melba* (Linné, 1758)**

La taille du martinet alpin *Apus melba* varie entre 0,23 et 0,24 m (LEGENDRE, 1927). Selon HEINZEL *et al.*, (1972) le martinet alpin est reconnaissable à son plumage brun dessus et blanc dessous avec une bande pectorale brune. Le vole est encore plus puissant que celui du martinet noir (ETCHECOPAR et HÜE, 1964).

**d- Le Martinet de cafrerie *Apus caffer* (Linné, 1758)**

Il est plus grand que le martinet à croupion blanc. Le plumage est sombre et plus uniforme. Le martinet de cafrerie possède une tâche blanche mais moins étendue au niveau de croupion. La queue est nettement fourchue. Il occupe d'anciens nids d'Hirondelle rousseline ou d'autres espèces d'hirondelles (HEINZEL *et al.*, 1972).

**e- Le Martinet à croupion blanc *Apus affinis* (gray, 1832)**

HEINZEL *et al.* (1972) le considèrent comme étant le plus petit des martinets. Sa queue est courte et carrée à l'extrémité. Il se distingue des autres espèces, par la tache blanche sur le croupion qui est plus grande par rapport à celle du martinet de cafrerie.

**f- Le Martinet unicolore *Apus unicolor***

Le martinet unicolore est un peu plus petit et plus foncé que les martinets noirs et pâles. Il en diffère par sa gorge sombre (ETCHECOPAR et HÜE, 1964 ; HEINZEL *et al.*, 1972). Il possède un vol plus rapide. Il vit seulement à Madère et sur les îles des Canaries. Il peut cohabiter avec le martinet pâle.

### **g- Le Martinet à queue épineuse *Hirundapus caudacutus***

C'est un oiseau rare. Il vient d'Asie orientale. Il possède une queue très courte et carrée. Il a une tâche blanche en forme de fer à cheval sur le dessous du corps (HEINZEL *et al.*, 1972).

### **3- Statut phénologique des martinets**

Il y a treize espèces qui ont été collectées ou identifiées de façon sûre dans le bassin de l'Indo. Parmi les treize espèces il y a trois qui sont des migrateurs paléarctiques, le reste sont des espèces sédentaires ou de possible migrateurs afrotropicaux (BROSSET et ERARD, 1986).

### **4- Origine bio-géographique**

Les martinets sont en apparence très semblables aux hirondelles ; aussi pendant longtemps ont-ils été classés avec ces derniers ; pourtant quelques caractères internes les différencient profondément et exigent leur regroupement dans une famille distincte de celle des *Cypelidae* qui doit néanmoins rester assez près des *Hirundinidae*. Selon LEGENDRE (1972) et MAYAUD (1950) tous les oiseaux de ce groupe se font remarquer par leur bec très petit, triangulaire, largement fondu, des pattes courtes mais qui sont robustes et terminées par quatre doigts crochus avec des ongles puissants tous dirigés en avant. Leur tête est large avec l'œil assez gros et leur cou est ramassé. Les ailes sont très longues et pointues. La queue est toujours composée de dix rectrices. Le plumage est dur et court. La couleur est généralement sombre et terne. Les deux sexes sont semblables ou peu différents.

### **5- Reproduction chez les martinets**

Les oiseaux vivant en société se réunissent pour nidifier les uns à côté des autres. Mais il y a simplement association et non communauté. Chaque couple construit son propre nid occupant un propre territoire à lui, même s'il est très restreint, leurs nids doivent être concentrés dans un même canton, sans qu'il y ait colonie.

De même nous constatons occasionnellement des concentrations locales de nids, dues à la densité de la population et aux conditions très favorables de la localité pour la nidification.

Certaines colonies ne comptent que quelques couples ou dizaines de couples (MAYAUD, 1950).

#### **a- Le nid**

La plupart des nids sont observés à l'extérieur des maisons, en situation abritée, mais assez éclairée. Et nous les retrouvons généralement sous l'avancement d'un toit, sur un chevron ou une corniche. Le nid est une coupe plate composée de divers matériaux légers happés au vol comme brindilles, graines, fibres, papier et plumes. Tous ces matériaux sont agglutinés par la salive.

### **b- L'accouplement**

Selon MAYAUD (1950) chez les martinets l'accouplement se fait au vol ou à l'entrée du nid. Il a lieu pour la première fois peu de temps avant la ponte du premier œuf il est répété jusqu'à ce que la ponte soit complète.

### **c- La ponte**

Selon MAYAUD (1950) une ponte peut être composée d'un ou de plusieurs œufs selon les espèces, généralement 2, parfois 1 ou 3 œufs lisses et de couleur blanche et mate. Il a une forme subelliptique. Il mesure 22,5 mm de long et 15 mm de diamètre (HARRISON, 1977)

### **d- L'éclosion des œufs**

À l'éclosion, le poussin continue à être couvé par le parent. Il doit sécher et a en outre besoin de chaleur. Quand tous les œufs éclosent presque simultanément, les parents couvent encore pendant près d'une journée, parfois deux, jusqu'à ce que toute la nichée soit bien réchauffée. Durant les premières heures de sa vie, le poussin ne mange pas ou guère. Il vit sur ses réserves vitellines. Le poussin est souvent un petit être tout à fait faible, capable seulement de quelques mouvements essentiels comme celui de relever la tête, en ouvrant le bec pour recevoir de la nourriture. Il est tout à fait nu, aveugle et sourd (MAYAUD, 1950).

### **e- Le nourrissage**

Selon MAYAUD, (1950) et BIGOT *et al.*, (1984), les deux parents se partagent généralement le nourrissage des jeunes oiseaux.

Il dépose de la nourriture liquéfiée régurgitée dans la gorge des petits. Elle est composée exclusivement d'arthropodes, surtout d'Homoptères, de Coléoptères d'Araignées, de Diptères et d'Hétéroptères (BIGOT *et al.*, 1984).

Apparemment les apports de nourriture sont effectués par les deux adultes du 1<sup>er</sup> au 15<sup>ème</sup> jour. C'est le mâle qui nourrit surtout, du 6<sup>ème</sup> au 10<sup>ème</sup> jour. Le nombre des apports de nourriture augmente et la participation du mâle et de la femelle tendent à être la même tout au long de l'élevage des jeunes.



CHAPITRE II

The title 'CHAPITRE II' is rendered in a large, stylized, outlined font. A black silhouette of a bird with its wings spread is positioned behind the letters 'A' and 'P'. To the right of the word 'CHAPITRE', there is a large, light blue, textured circle. The entire graphic is set against a light gray, textured background.

## **Chapitre II: Présentation du milieu d'étude**

Le milieu d'étude est le parc de l'Institut national agronomique, milieu suburbain qui se trouve dans la commune d'El-Harrach, elle-même faisant partie de la Mitidja et qui s'étend sur une superficie de 87 hectares (BACI, com. Pers.) (Fig. n° 1).

### **A- Localisation géographique**

El-Harrach se trouve à 11 kilomètres à l'Est d'Alger. C'est une zone qui se situe dans la partie orientale de la Mitidja. Cette commune est limitée au Nord par la mer Méditerranée, au sud par la plaine de la Mitidja et à l'Est par Oued Smar (Fig.n° 2). géographiques 3° 08' de longitude Est et 36° 43' de latitude Nord.

### **B- Facteurs édaphiques**

#### **1- Géologie**

La géologie de la Mitidja est complexe. Il y a prédominance des alluvions quaternaires et une concentration fréquente des grès, des calcaires, des argiles et des marnes ( NIANE, 1979). C'est le type de roche-mère qui va conditionner, l'installation de tel ou tel type de sol.

#### **2- Relief**

Le milieu d'étude se caractérise par une topographie uniforme. Le terrain est plat, avec une pente très faible (BENAISSA, 1978). De 0 m d'altitude à Bordj El Kiffan, au Nord-Est, on aboutit à près de 240 m à Blida au Sud- Ouest.

#### **3- Pédologie**

En Mitidja on peut distinguer cinq types de sols. Ce sont les sols peu évolués, les sols hydromorphes, les sols à sesquioxydes de fer, les vertisols et sols carbonatés (MUTIN, 1977).

##### **a- Les sols peu évolués**

Selon DUCHAUFOR (1976), les sols peu évolués sont de couleur brune. On les trouve sur 75.000 hectares. Leur texture est très caractéristique. Ils sont privilégiés pour l'agrumiculture essentiellement l'oranger et peuvent également supporter des cultures annuelles comme les céréales, les fourrages en sec et aussi la vigne (MUTIN, 1977).

##### **b- Les sols hydromorphes**

les sols hydromorphes occupent environ 7.000 ha à l'Ouest de Sidi Rached. Leur structure est argilo-limoneuse. Ils ne portent que des cultures annuelles, telles que les fourrages secs, parfois le maïs grain et le tournesol (MUTIN, 1977).

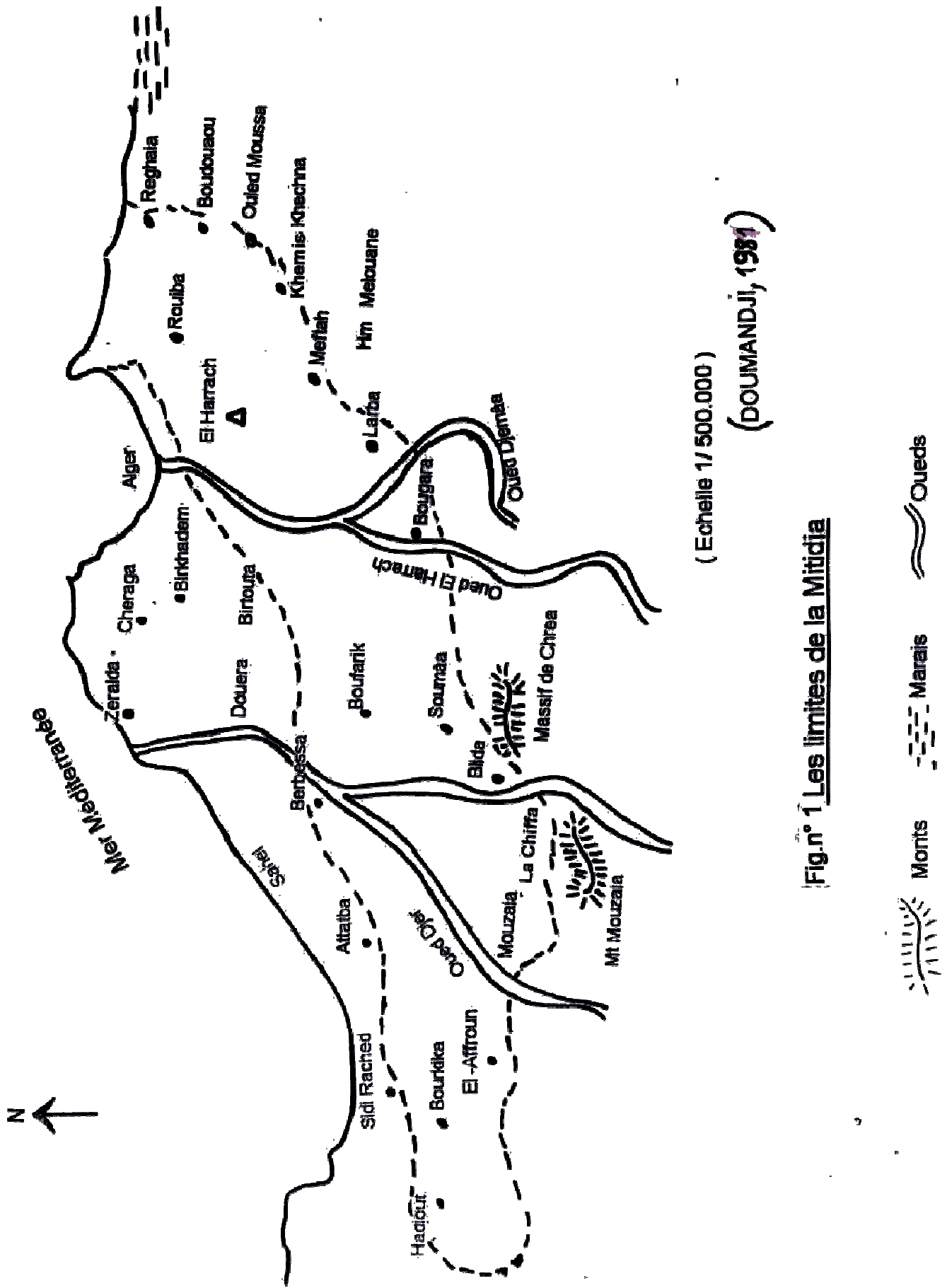


Fig. n° 1 Les limites de la Mitidja

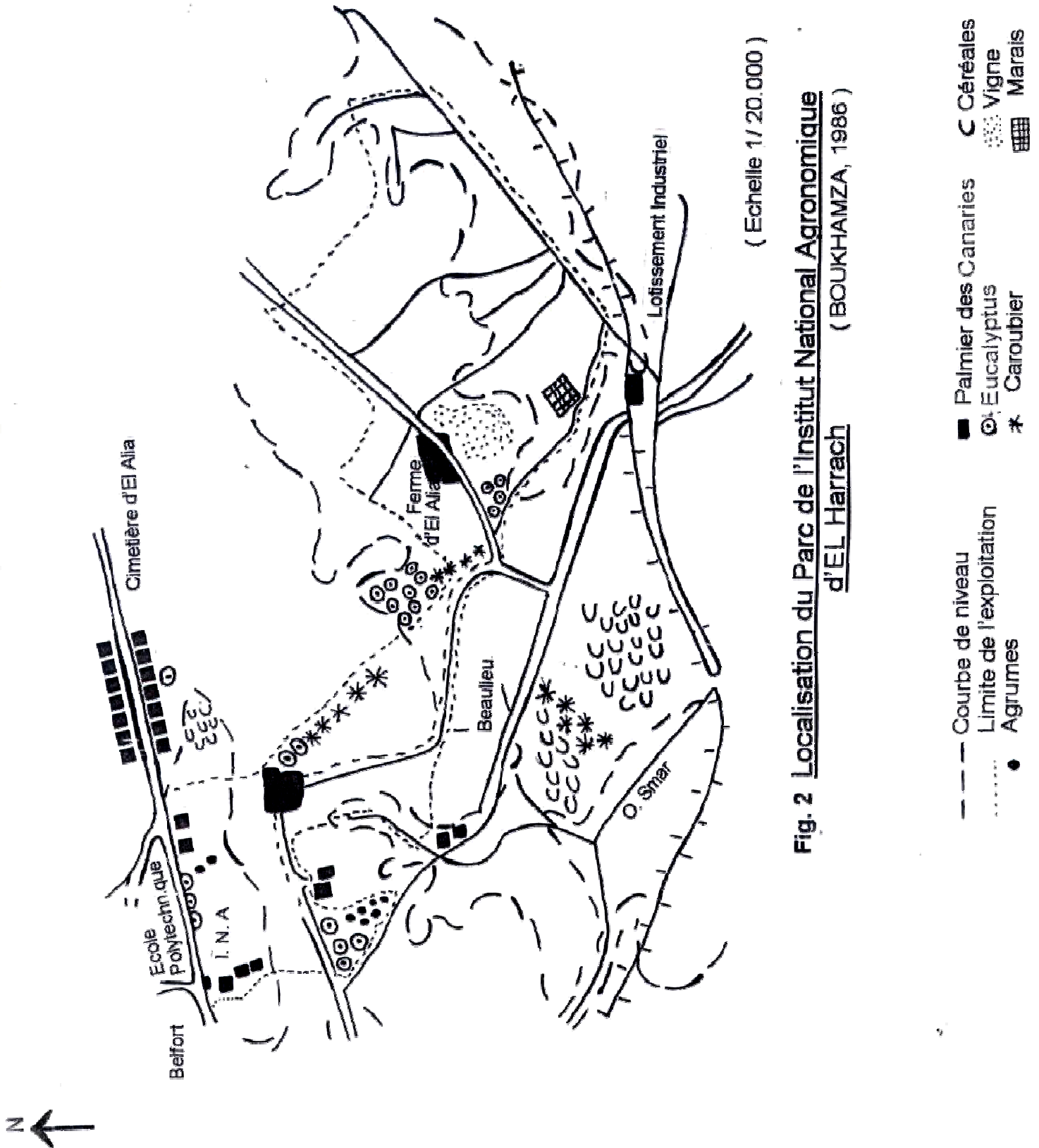


Fig. 2 Localisation du Parc de l'Institut National Agronomique d'EL Harrach (BOUKHAMZA, 1986)



### **c- Les sols à sesquioxydes de fer**

Ce sont des sols rouges. Ils recouvrent une superficie de 13.500 hectares. (MUTIN, 1977). ABIB et HADDAB (1995), signalent que celle-ci appartient à trois types de sols, les sols à sesquioxydes de fer, les sols calcimagnésiques et les sols peu évolués, cette grande variété de sols va permettre l'installation d'une flore riche et diversifiée et par la suite d'une entomofaune très complexe. Sur ces sols limono-argileux, la vigne et les céréales se partagent la surface agricole utile des exploitations (MUTIN, 1977). Selon SEFRAOUI (1981), la vigne attire les oiseaux frugivores au moment de la maturation de ses grappes au début de l'automne.

### **d- Les vertisols**

Ils occupent une superficie réduite, environ 6.300 hectares. Ce sont des sols à profil plus ou moins homogène à cohésion et à consistance très forte (MUTIN, 1977). Ils se localisent à l'Est et Ouest de la plaine d'après ECREMENT (1971) in OULD FERROUKH (1994).

### **e- Les sols carbonatés**

Ces sols n'occupent qu'une superficie de 1 520 hectares. Ils sont limono-argileux calcaires. Ils conviennent à la vigne, aux cultures annuelles et maraîchères (MUTIN, 1977). D'après BOUKHAMZA (1986) le sol de l'Institut national agronomique d'El-Harrach est du type méditerranéen de couleur rouge brun, présentant 4 horizons A, B, C et D

## **C- Facteurs climatiques**

Le climat d'El-Harrach est un climat méditerranéen. Il est caractérisé par l'alternance d'une période chaude et sèche et une période froide et humide (BOUKHAMZA, 1986).

Nous avons par ailleurs emprunté quelques données à SELTZER (1946) et quelques valeurs auprès de la station météorologique de l'Institut national agronomique d'El-Harrach (ANONYME, 1994, 1995).

### **1- Température**

La température est un facteur climatique très important (DREUX, 1980). En effet, elle agit sur la répartition géographique des espèces animales et végétales. La température de la Mitidja est soumise à l'influence de la mer et se traduit par un hiver doux et un décalage du mois le plus froid (MUTIN, 1977). Sur le tableau n° 5 on constate que le mois le plus chaud est août avec une température moyenne de 28, 39 °C. soit 22, 78°C. pour les minima et 34°C. pour les maxima. L'écart des températures entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid est de 16,2 °C. de ce fait, il ressort que les mois de

Janvier et de février sont les plus froids. La température augmente progressivement pour atteindre un maximum au mois d'août.

**Tableau n° 5 : Températures moyennes, maximales et minimales mensuelles de 1994**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>M °C</b>	16,98	16,87	19,56	20,41	25,14	13,87	31,93	34	27,78	25	22,90	19,49
<b>m °C</b>	6,42	6,28	8,35	8,7	13,28	16,15	20,38	22,78	20,12	16,19	11,1	7,9
<b><math>\frac{M + m}{2}</math></b>	11,7	11,58	13,96	14,56	19,21	15,01	26,16	28,39	23,95	20,60	17	13,70

**M** : Moyenne mensuelle des température maxima (ANONYME, 1994)  
**m** : Moyenne mensuelle des température minima

Pour les données relevées en 1995 au niveau de la station météorologique de l'Institut national agronomique d'El Harrach on constate que la température augmente progressivement pour atteinte au mois d'août un maximum de 34 °C., et une chaleur moyenne de 28,39°C. selon le tableau n° 6 les mois de janvier et de mars sont les mois les plus froids de l'année avec respectivement des moyennes de 11,86°C. et 13,34°C.

**Tableau n° 6 : Températures moyennes, maximales et minimales mensuelles de 1995**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>M °C</b>	17,29	19,57	18,85	20,72	24,73	26,32	29,89	30,43	25,86	28,48	23	19,46
<b>m °C</b>	6,42	7,59	7,83	8,53	14,04	16,92	19,99	19,85	15,68	14,40	10,51	8,98
<b><math>\frac{M + m}{2}</math></b>	11,86	13,58	13,34	14,63	19,39	21,62	24,94	25,14	20,77	21,44	16,76	14,22

(ANONYME, 1995)

## **2- Pluviométrie**

La Mitidja reçoit annuellement une tranche d'eau comprise entre 600 et 900 mm. D'après MUTIN (1977), les rythmes pluviométriques sont du type méditerranéen et ont une double irrégularité annuelle et inter-annuelle. De ce fait, le mois le plus froid reste toujours pluvieux. Mais la pluie peut être précoce en automne. Au contraire, elle est retardée à la fin de l'hiver.

**Tableau n° 7 : Pluviométrie mensuelle de l'année 1994 dans la station météorologique de l'Institut national agronomique d'El-harrach**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm) 1994	81,3	43,5	1,7	64,3	6,2	0	0	0	91,6	60,8	36,2	82,9

(ANONYME, 1994)

L'année 1994 est une année moins pluvieuse que l'année précédente. Le total des précipitations recueillies en 1993 est de 489 mm. Par contre 1994 a connu un total égal à 468,3 mm. Les données regroupées dans le tableau n° 7 révèlent l'irrégularité en volume et en répartition du régime pluviométrique durant l'année 1994. Le mois le plus pluvieux où on a enregistré 91,6 mm de pluie est septembre. La pluie exerce une influence sur la flore

d'une manière générale et sur le comportement alimentaire et sur la reproduction des oiseaux en particulier. Elle agit par ailleurs sur la biologie des autres espèces animales comme les insectes.

**Tableau n° 8 : Pluviométrie mensuelle de l'année 1995 dans la station météorologique de l'Institut national agronomique d'El-harrach**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm) 1995	165	43,7	90,2	19,3	0	11	0	43,2	20	16	54,9	41,6

(ANONYME, 1995)

Pour l'année 1995, la pluviométrie mensuelle enregistrée dans la station météorologique de l'Institut national agronomique révèle au mois de janvier une hauteur de pluie égale à 165 mm et au mois de juin 11 mm. Par contre d'après la tableau n° 8 on constate un total de précipitations en 1995 de 463,3mm.

### **3- Humidité relative de l'air**

Une certaine humidité est toujours indispensable pour les animaux et pour les végétaux pour compenser les pertes inévitables dues à la transpiration et à l'excrétion.

Les exigences en humidité des espèces animales sont très variables et peuvent être différentes suivant les stades de leur développement, et suivant les fonctions vitales envisagées (DREUX, 1980). L'humidité relative de l'air est variable d'une saison à l'autre et même au cours d'une même journée.

**Tableau n° 9 : Humidité relative de l'air de la station météorologique de l'Institut national agronomique d'El-harrach pour l'année 1994**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H (%)	83,26	71,50	76,11	67,39	70,77	69,65	69,58	68,73	70,57	76,13	74,88	75,59

(ANONYME, 1994)

D'après DOUMANDJI et DOUMANDJI (1988), l'humidité relative de l'air présente de grandes amplitudes en été. Elle varie de 20 à 30 p. cent au heures les plus chaudes de la journée, entre 10 heures et 14 heures à plus de 90 p. cent à partir du crépuscule. Au contraire en hiver, ces valeurs sont toujours élevées, supérieurs à 60 p. cent et souvent voisines de 90 p. cent.

**Tableau n° 9 : Humidité relative de l'air de la station météorologique de l'Institut national agronomique d'El-harrach pour l'année 1995**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H (%)	74,72	76	74,84	66,08	64,18	70,6	65,48	62,95	56,33	61,74	70,8	74,96

(ANONYME, 1995)

Le tableau n° 10 montre que le mois le plus humide est février où on a une humidité relative de l'air moyenne de 76 p. cent. Le mois le moins humide est septembre

avec une humidité relative de l'air moyenne de 56,3 p. cent. Lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables elles provoquent une diminution du nombre d'individus (DAJOZ, 1971).

#### **4- Les vents**

Parmi les vertébrés ce sont évidemment les oiseaux qui profitent le plus de la force du vent. Si le vol des oiseaux migrateurs se fait dans le même sens que le vent, le déplacement se fera d'autant plus rapidement que la vitesse de la masse d'air est plus forte (CUISIN, 1971).

##### **a- Les vents dominants et le sirocco**

La plaine de la Mitidja est soumise tout au long de l'année à l'action des vents de direction et d'intensité variable. D'après DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), les vents dominants sont ceux qui soufflent du Nord-Est vers le Sud-Ouest entre juin et septembre. Le sirocco peut intervenir à n'importe quel moment de l'année. C'est un vent chaud et sec. Il peut quelquefois provoquer des dégâts sur différentes cultures et la mort chez certains insectes par le dessèchement du liquide exuvial au moment des mues.

#### **5- La grêle**

D'après SELTZER (1946), la grêle tombe généralement entre décembre et mars. On compte 44 jours en moyenne de grêle par an à El-Harrach.

#### **D- Synthèse climatique**

##### **1- Diagramme ombrothermique de Gaussen**

Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de présenter la répartition des périodes humides et sèche au cours des deux années. La sécheresse du mois le plus sec s'établit lorsque le total mensuel des précipitation (p) exprimé en mm est égal ou inférieur au double de la température moyenne mensuelle (T) exprimée en degrés Celsius soit  $P=2T$  (DAJOZ, 1971). Sur ce principe, nous traçons le diagramme ombrothermique, qui sera présenté sur les figures n°3 et n°4.

D'après le diagramme ombrothermique de la région de Dar El Beïda pour les années 1994 et 1995, nous constatons la présence de deux périodes bien distinctes. La première est chaude et sèche de cinq mois environ. Elle s'étend de mai jusqu'à octobre. La seconde est froide et humide s'étalant sur sept mois, allant d'octobre jusqu'à mai.

##### **2- Climagramme d'Emberger**

L'indice pluviométrique d'Emberger s'exprime selon la formule suivante. C'est le rapport des précipitations à la température

$$Q = 3,43 \times \frac{P}{M - m}$$

P correspond aux précipitations annuelles exprimées en mm.

M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

m est la moyenne des températures minima du mois le plus froid.

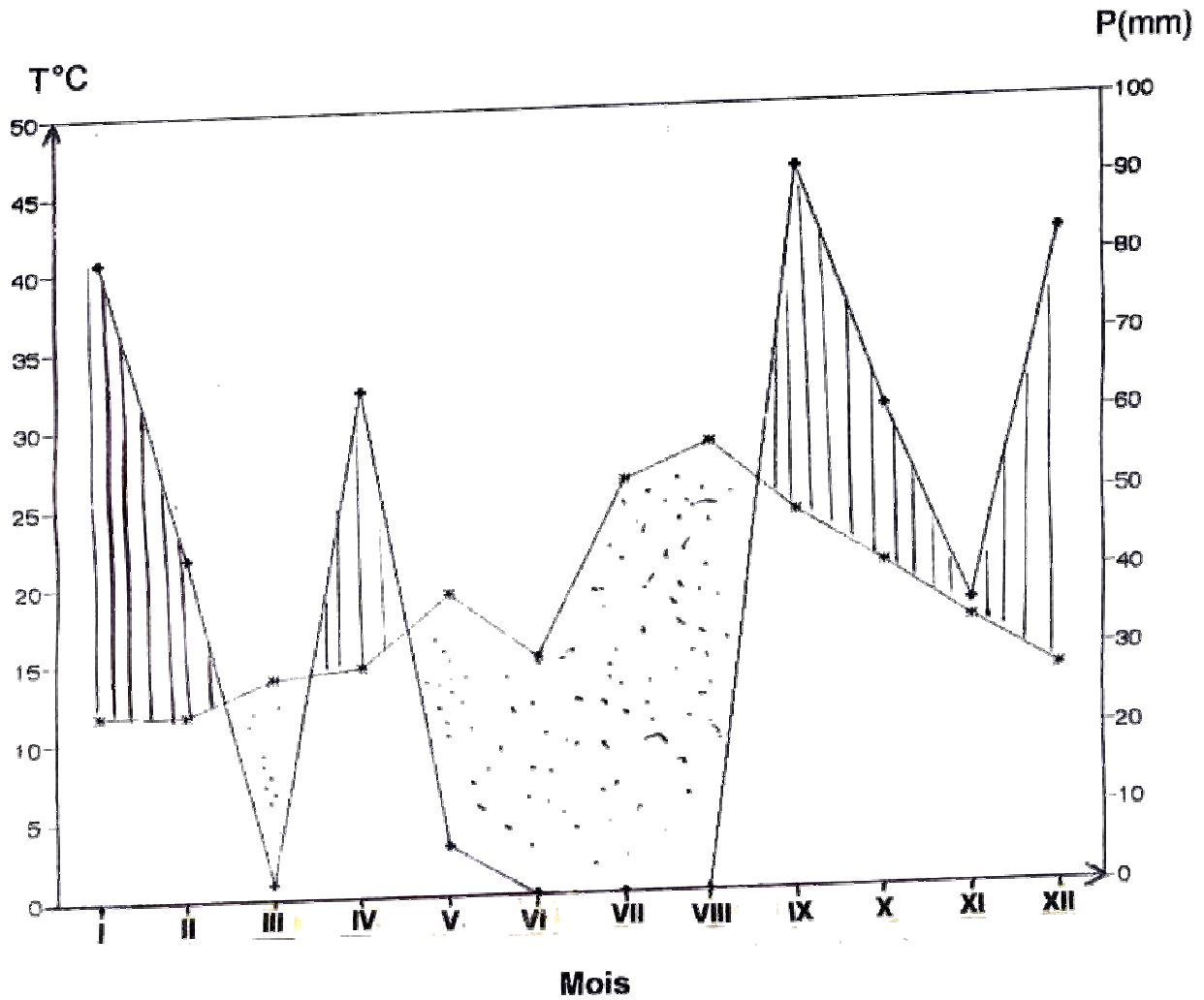




Fig.n° 3 Diagramme ombrothermique de la station météorologique de l'institut national agronomique d'El-Harrach de 1994

-  Période humide
-  Période sèche

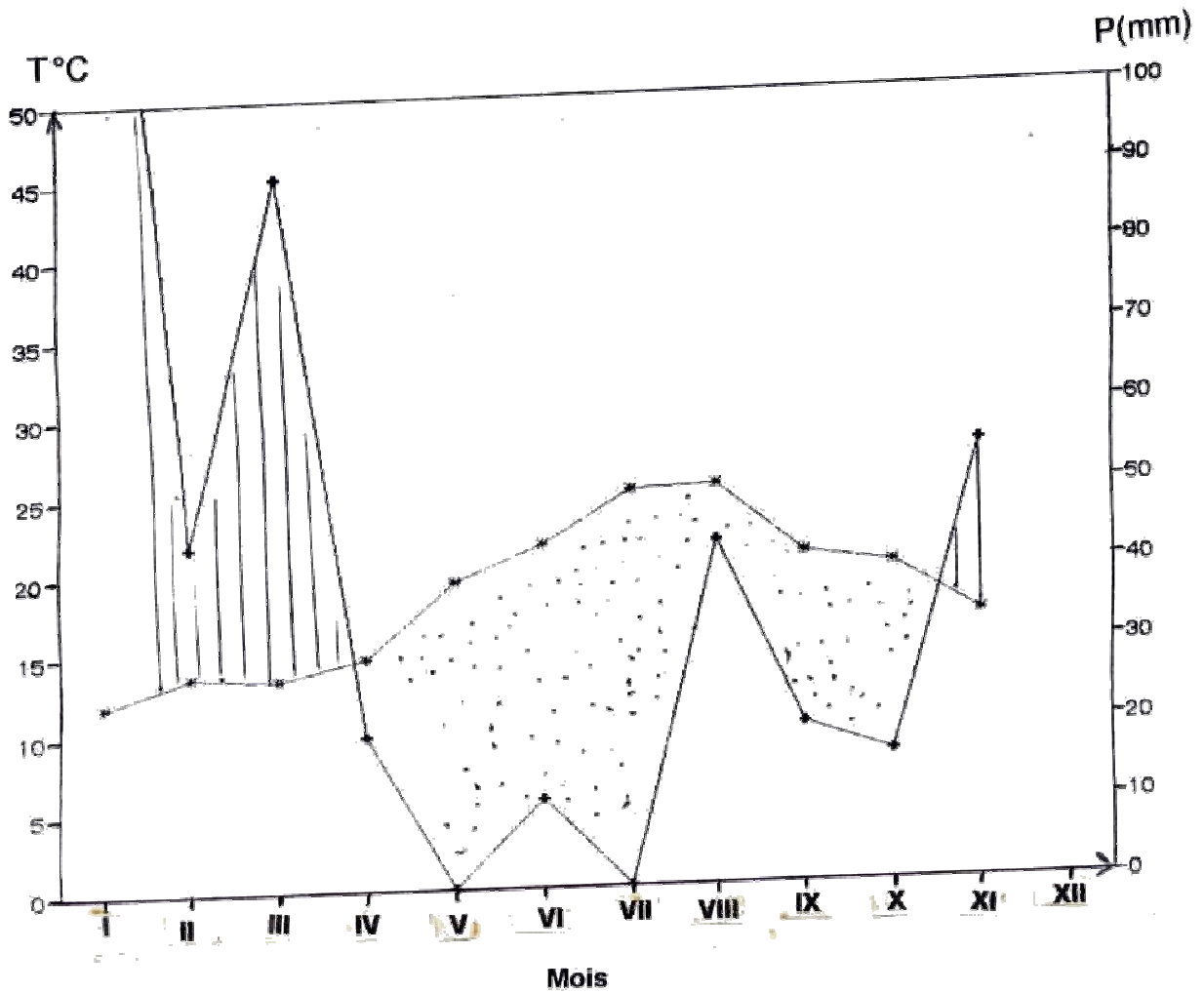




Fig. n° 4 Diagramme ombrothermique de la station météorologique de l'institut national agronomique d'El-Harrach de 1995

 Période humide  
 Période sèche

Grâce à cette formule, il est possible de calculer les quotients pluviométriques de la région étudiée. Ensuite, les valeurs obtenues seront reportées dans le climagramme d'Emberger pour en déduire dans quel étage bioclimatiques se situe la zone étudiée.

Le quotient pluviométrique est ainsi égal à  $Q = 93,2$  pour une période s'étalant sur 15 ans, c'est-à-dire de 1913 à 1928. En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, nous en déduisons que la région d'El-Harrach se trouve dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver doux (Fig. n°5).

### **E- Données bibliographiques sur la flore**

D'après HAMADI (1983), BENARBIA (1990), KABASSINA (1990) DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1991). CISSE (1993), ARAB (1994), MOHAMED BENKADA (1994), SAADI (1994) et SMAI (1995), la végétation de la Mitidja est très riche et variée. On distingue les familles et les espèces suivantes présentées dans le tableau n°11

**Tableau n° 11 : Familles et espèces de la flore de la Mitidja**

<b>Familles</b>	<b>Espèces</b>
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus angustifolius</i> Lamk <i>Amaranthus hybridus</i> Linné
<i>Araceae</i>	<i>Arum italicum</i> Mill
<i>Borraginaceae</i>	<i>Borrago officinalis</i> Linné <i>Cerithe major</i> Linné <i>Heliotropium europaeum</i> Linné
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Beta vulgaris</i> Linné <i>Chenopodium album</i> Linné
<i>Poaceae</i>	<i>Cynodon dactylon</i> Linné <i>Avena sterilis</i> Linné <i>Paspalum distichum</i> Linné
<i>Fabaceae</i>	<i>Melilotus infesta</i> Guss <i>Vicia sativa</i> Linné
<i>Liliaceae</i>	<i>Asparagus acutifolius</i> Linné
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i> Linné <i>Euphorbia peplis</i> Linné <i>Mercurialis annua</i> Linné
<i>Umbelliferae</i>	<i>Daucus carota</i> Linné <i>Conium maculatum</i> Linné
<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis cernua thub</i> <i>Oxalis corniculata</i> Linné
<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum aviculare</i> Linné <i>Rumex crispus</i> Linné
<i>Solanaceae</i>	<i>Datura stramonium</i> Linné <i>Solanum nigrum</i> Linné

Fig. n° 5

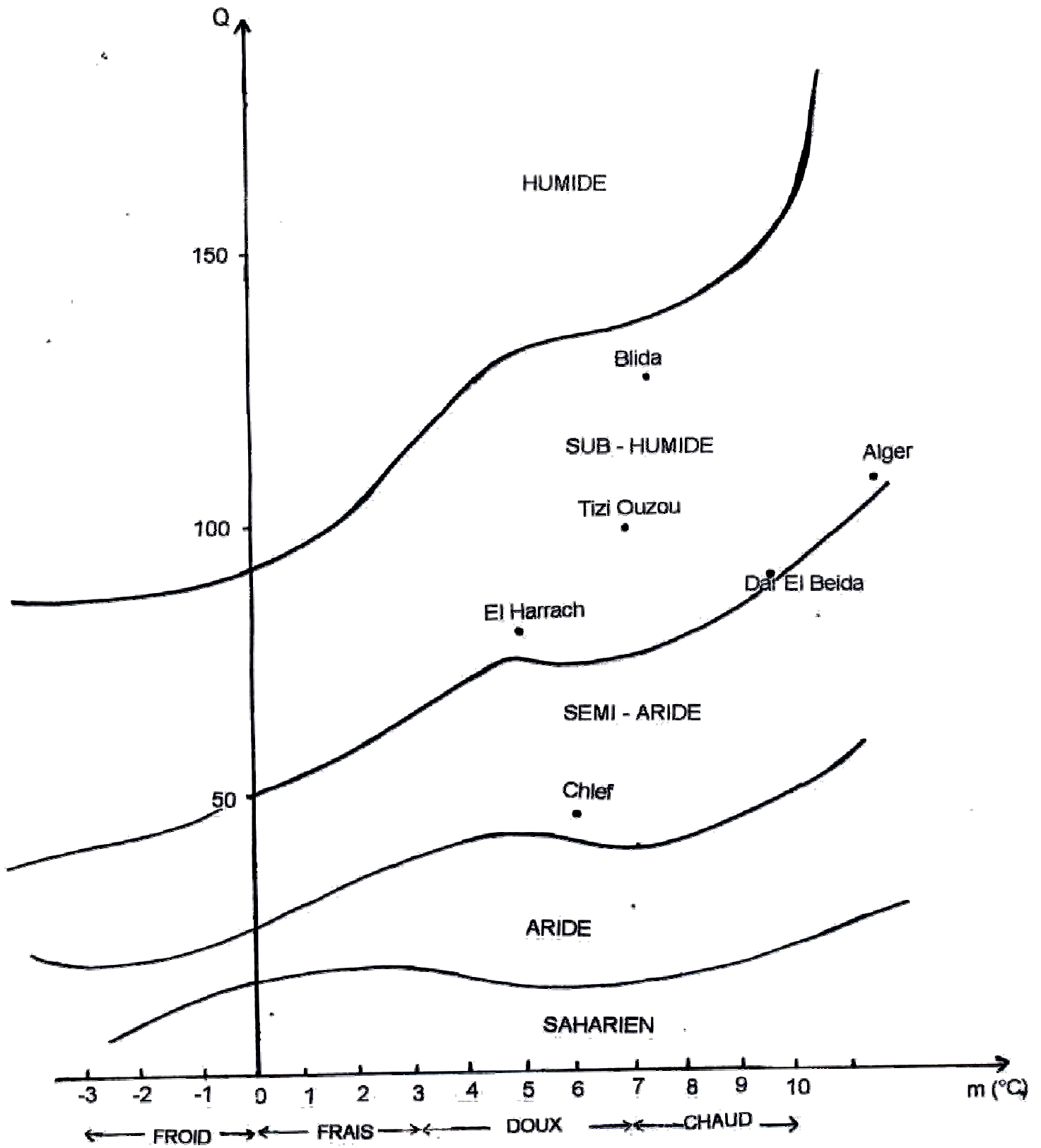


Fig. n°5 - Climagramme d'Emberger



Urticaceae	<i>Urtica membranacea</i> Poir
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> Linné <i>Lavatera trimestris</i> Linné
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> Linné
Cruciferae	<i>Sinapis arvensis</i> Linné <i>Brassica napus</i> Linné
Compositae	<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte <i>Aster squamatus</i> Hieron <i>Calendula arvensis</i> Linné
Cyperaceae	<i>Cyperus longus</i> Linné
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> Linné <i>Cistus salviaefolius</i> Linné <i>Cistus villosus</i> Linné
Indaceae	<i>Iris germanica</i> Linné
Rosaceae	<i>Cotoneaster racimosa</i> Lindel <i>Raphiolepis ovata</i> <i>Raphiolepis indica</i> <i>Prunus pisardi</i> carrière <i>Eriobotrya japonica</i> Lindley <i>Malus pumila</i> <i>Pirus communis</i> <i>Rosa sempervirens</i> <i>Rosa canina</i>
Rhamnaceae	<i>Ziziphus jujuba</i> Miller <i>Rhamnus alaternus</i> Linné
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> Linné <i>Citrus limon</i> Risso <i>Citrus clementina</i> <i>Citrus reticulata</i> <i>Citrus paradisi</i>
Moraceae	<i>Morus nigra</i> Linné <i>Morus alba</i> Linné <i>Ficus carica</i> Linné <i>Ficus retusa</i> <i>Ficus macrophylla</i> <i>Ficus rubiginosa</i>
Palmaceae	<i>Washingtonia filifera</i> <i>Washingtonia robusta</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Phoenix canariensis</i>
Fagaceae	<i>Quercus suber</i> Linné <i>Quercus ilex</i> Linné <i>Quercus mirbecki</i> <i>Quercus coccifera</i> Munchh
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill <i>Pinus pinaster</i> Soland <i>Pinus nigra</i> <i>Pinus înea</i> Linné <i>Cedrus atlantica</i> manetti

Oleaceae	Olea europaea oleaster Linné Phyllurea angustifolia Ligustrum japonicum Fraxinus berlandieriana Fraxinus ornus Fraxinus angustifolius excelsior
Anacardiaceae	Pistacia lentiscus Linné
Myrtaceae	Eucalyptus veriminalis Linné Eucalyptus globulus Eucalyptus citriodora Eugenia jambolana Eugenia cayeuxi

### **F- Données bibliographiques sur la faune**

D'après GUESSOUM (1981), BENZARA (1985), KABASSINA, (1990), BENABBAS (1991), DOUMANDJI et DOUMANDJI – MITICHE (1992), CISSE (1993), MOHAMED BENKADA (1994), SAADI (1994) et SMAI (1995), la faune de la Mitidja comprend un ensemble d'invertébrés (annexe n° 1). On trouve un très grand nombre d'espèces d'Orthoptères de Coléoptères, d'Hyménoptères, de Dermaptères et de Lépidoptères. Concernant la faune vertébrée nous nous sommes basés sur les travaux établis par OCHANDO (1978) et ARAB (1994) (Annexe n° 1). Les espèces répertoriées faisant partie de l'avifaune s'appuient sur la liste des oiseaux observés en Mitidja établie par BENMESSAOUD (1989) et par BEHIDJ (1993).



## **Chapitre III : Méthodologie**

### **A- Localisation des stations d'étude**

La présence d'*Apus pallidus* dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach est confirmée par plusieurs travaux précédemment menés par BENMESSAOUD (1989), DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), BEHIDJ (1993), MOHAMED BENKADA (1994) et par BENABBAS (1995). Le parc est divisé par des allées et des chemins en six stations sub-égales (Fig. n°6)

- Station 1 : Jardin botanique
- Station 2 : Pelouse Nord
- Station 3 : Génie rural
- Station 4 : Bassin d'irrigation
- Station 5 : Serres pédagogiques
- Station 6 : Pelouse Sud

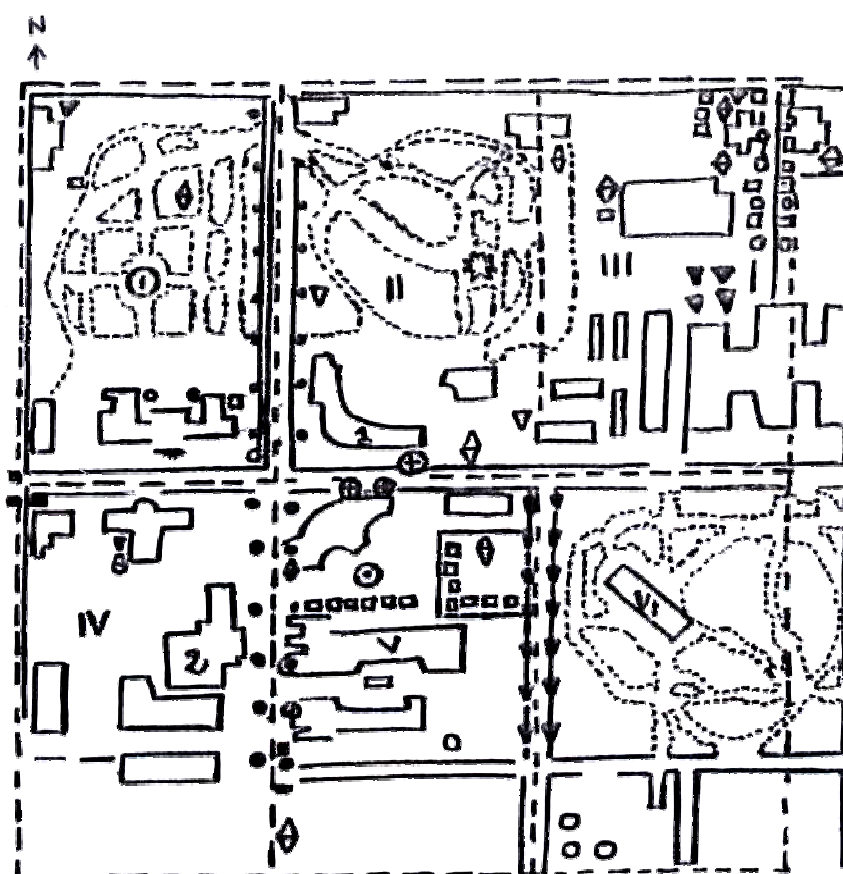
Les stations 1, 2 et 6 sont composées de trois strates végétales arborescente, arbustive et herbacée. Par contre les trois autres sont essentiellement occupées par des bâtiments pédagogiques et par quelques petites plages verdoyantes ou par des arbres isolés. Lors des études bio-écologiques, les biotopes fréquentés par le martinet pâle sont repérés. Les lieux privilégiés de collecte sont reconnus grâce à l'observation de la présence de l'animal lui-même, grâce aussi à ses cris stridents derrière le bâtiment administratif, devant le département de phytotechnie, au niveau de la façade Sud du département de zoologie agricole et forestière et de la façade Nord – Est du département d'économie. Les fientes sont déposées sur le bord des fenêtres des lieux cités. Seuls le bâtiment administratif, et le département de zoologie agricole et forestière sont choisis pour la simple raison que la récolte des fientes se fait aisément au bord des fenêtres.

### **B- Reconnaissance et ramassage des fientes**

Les fientes du martinet pâle se caractérisent par un enroulement circulaire. Une fiente mesure environ 15 à 35 mm de long, et de 5 à 15 mm de large. Elles sont recouvertes par une fine couche blanchâtre trahissant la présence d'urates. Une fiente desséchée lorsqu'elle subit la moindre pression des doigts, s'effrite (DOUMANDHI com. Pers). Grâce à ces caractéristiques de couleur, de forme et de structure nous avons pu recueillir les fientes soit au bord des fenêtres ou soit sur le sol.

### **C- Conservation des fientes**

Les fientes du martinet pâle sont soigneusement ramassées à l'aide d'un pinceau. Nous prélevons toutes les particules qui restent au bord des fenêtres. Ces fientes sont placées immédiatement dans de petits cornets en papier sur lesquels, la date, le lieu et le nom de l'espèce sont indiqués avec précision. Les échantillons sont stockés dans un sachet en matière plastique.



Echelle : 1/ 1920

(DOUMANDJI et DOUMANDJI- MITICHE , 1991)

**Fig. n° 6 - Emplacement des stations de collectes des fientes du  
Martinet pâle**

- Station II : Pelouse Nord
- Station IV : Bassin d'irrigation
- *Washingtonia filifera*
- *W. robusta*
- *Phoenix canariensis*

- ⊕ *Cocos sp*
- ▼ *Melia azedarach*
- *Morus sp.*
- ◇ *Eriobotrya japonica*
- ⊙ *Ligustrum sp.*

## **D- Analyse des fientes**

Les excréments sont un des principaux indices de la présence des animaux en un milieu donné (BANG et DAHLSTROM, 1980). Leur examen permet d'avoir beaucoup de détails sur leur comportement et sur leurs habitudes alimentaires. Dans la présente étude nous avons choisi la méthode d'analyse des défécations par la voie humide. Les fientes sont régulièrement récoltées depuis le mois de mai jusqu'au mois d'août de l'année 1994 et du mois d'avril jusqu'à la mi – août de l'année 1995 à raison de 15 fientes par mois.

L'analyse des fientes pour une espèce donnée nécessite un matériel de travail simple. Sur le terrain nous avons utilisé des cornets en papier permettant d'isoler les fientes. Celles-ci sont rassemblées dans des sachets en matière plastique. Nous avons également utilisé un pinceau fin pour récupérer délicatement les petits fragments. Par contre au laboratoire, nous avons procédé à l'analyse par la voie humide alcoolique qui permet de mieux ramollir les pièces sclérotinisées trouvées dans les fientes. Cette analyse peut se faire grâce à la technique suivante.

Cette technique nécessite l'éparpillement à l'aide d'un pinceau des fragments cuticulaires dans la boîte de Pétri en verre afin d'éviter les phénomènes électrostatiques que les parois exercent sur les fragments sclérotinisés. Nous veillerons à ce que toutes les pièces soient dispersées sur toute la surface du fond de la boîte de Pétri (Fig. n°7). Nous laissons l'alcool s'évaporer. L'autre avantage présenté par ce liquide, c'est qu'il est très volatil. Nous pouvons de ce fait examiner la fiente préparée assez rapidement.

## **E- Conservation des fientes**

Le dénombrement des proies passe par leur identification. La fragmentation des corps des espèces-proies dans les fientes du martinet pâle constitue un obstacle pour l'identification des espèces présentes. Souvent, nous ne possédons qu'un élément minime et en petit nombre. Il faut s'en contenter. La mise en relief des caractères spécifiques peut être possible grâce à différentes pièces tels que les thorax, les ailes, les élytres, les tibias et les fémurs. L'examen des fragments nécessite l'utilisation d'une loupe binoculaire grossissant 16 fois (1,6 X10).

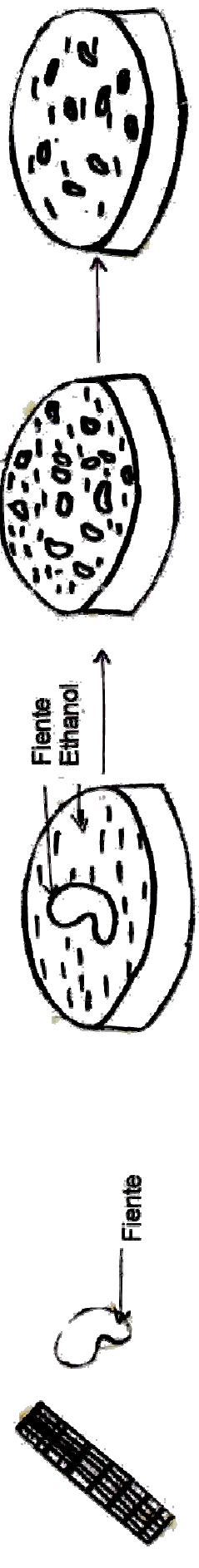
### **1- Identification des proies du martinet pâle**

La détermination des proies repose sur l'examen morphologique et la taille des différents éléments. L'identification repose sur l'examen morphologique des caractères suivants (Fig. n° 8, 9, 10, 11).

- la forme, la taille et la couleur des têtes ;
- la forme, la taille et la couleur des élytres ;
- la nervation des ailes avec la présence ou l'absence de cellules et de ramification ;
- les cerques ;
- les pattes.

### **2- Dénombrement des proies**

La reconnaissance systématique des espèces proies est poussée dans le meilleur des cas jusqu'à l'espèce. La détermination de quelques espèces a été faite avec l'aide du professeur DOUMANDJI.

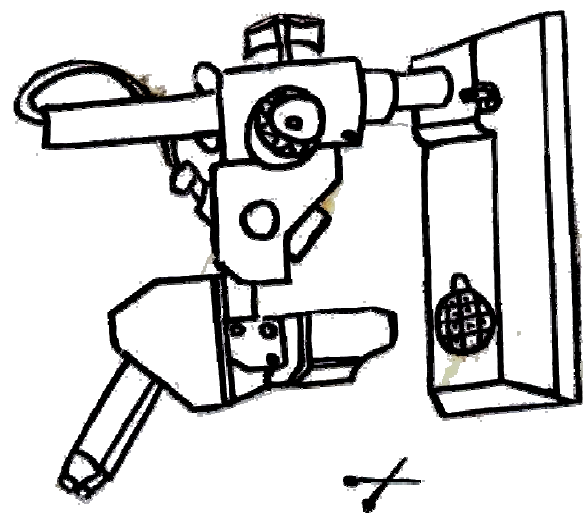


Mensuration de la fiente

Macération de la fiente

Trituration de la fiente

Dispersion des fragments sur le fond de la boîte



Loupe binoculaire pour la détermination des fragments



Quadrillage du fond de la boîte

Evaporation de l'éthanol

Fig. n° 7 - Méthode d'analyse des fientes du Martinet pâle au laboratoire

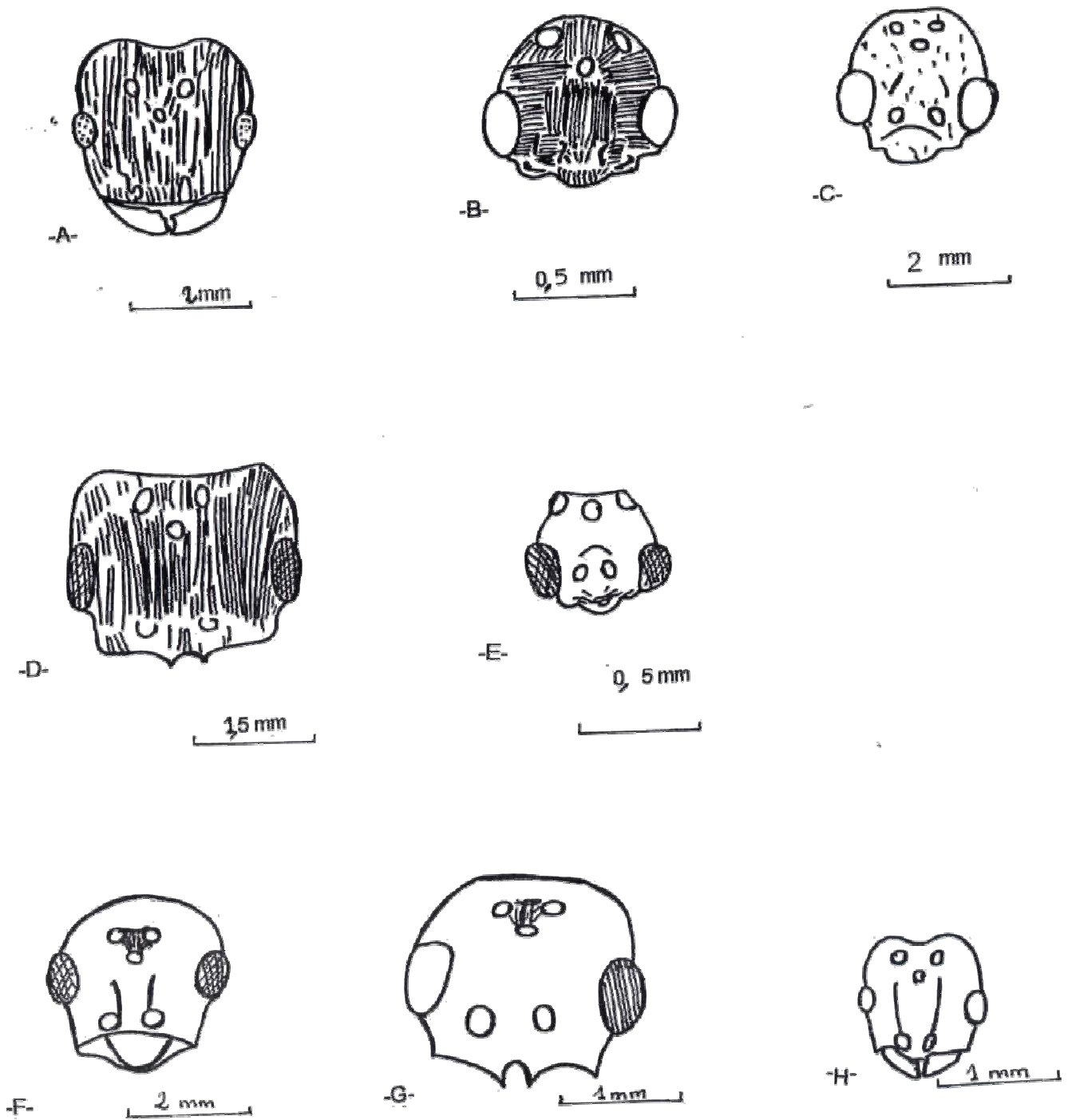


Fig. 8 Schéma de quelques têtes de Fourmis trouvées dans les fientes d'*Apus pallidus* (Original)

- |   |  |
|---|--|
| A - Tête (T) de <i>Tetramorium biskrensis</i> ♀ | E - T de <i>Pheidole pallidula</i> ♂   |
| B - T de <i>Tetramorium biskrensis</i> ♂        | F - T de <i>Camponotus</i> sp. ♀       |
| C - T d' <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> ♀ | G - T de <i>Tapinoma simrothi</i> ♀    |
| D - T de <i>Pheidole pallidula</i> ♀            | H - T de <i>Monomorium salomonis</i> ♀ |



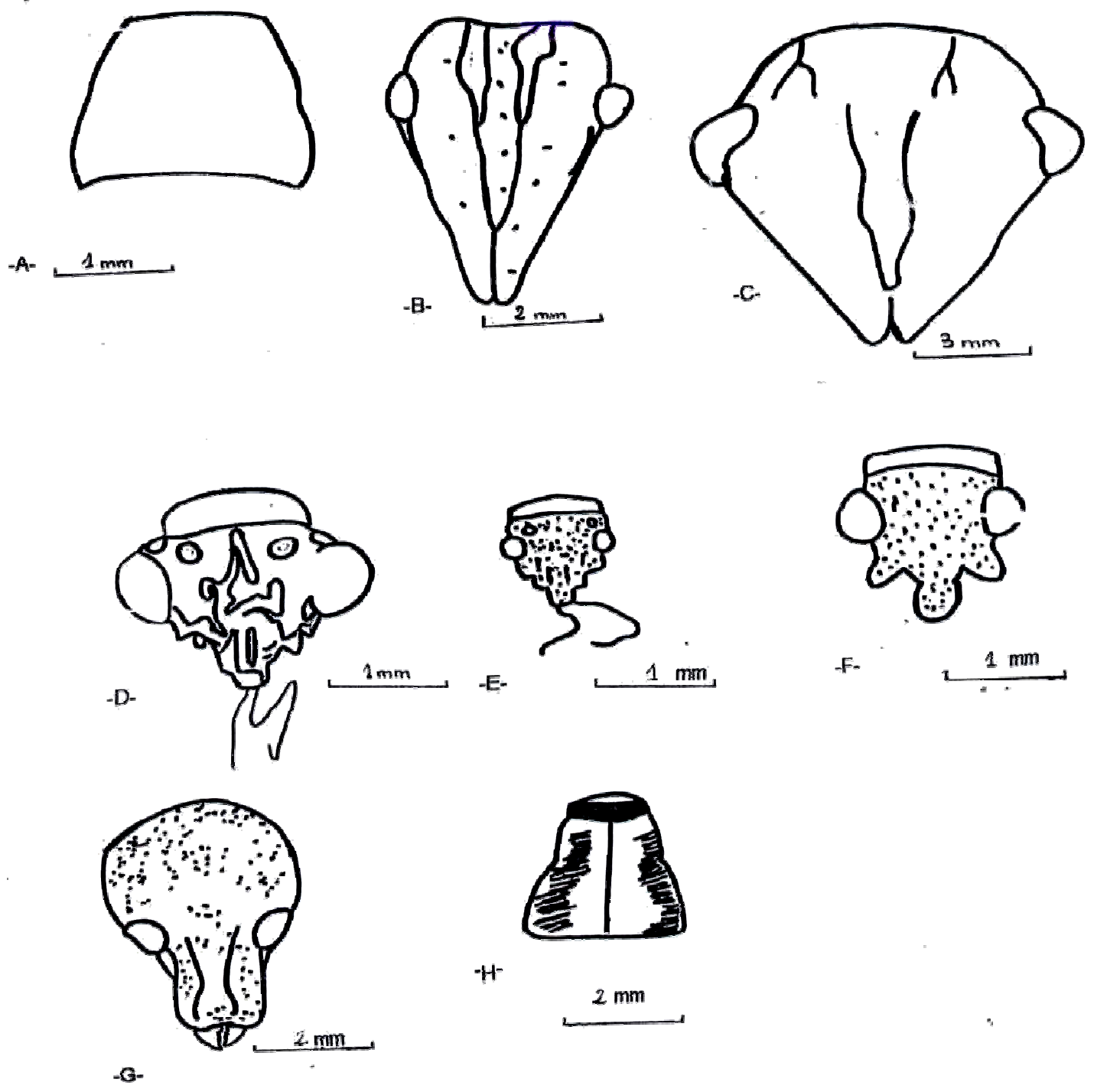
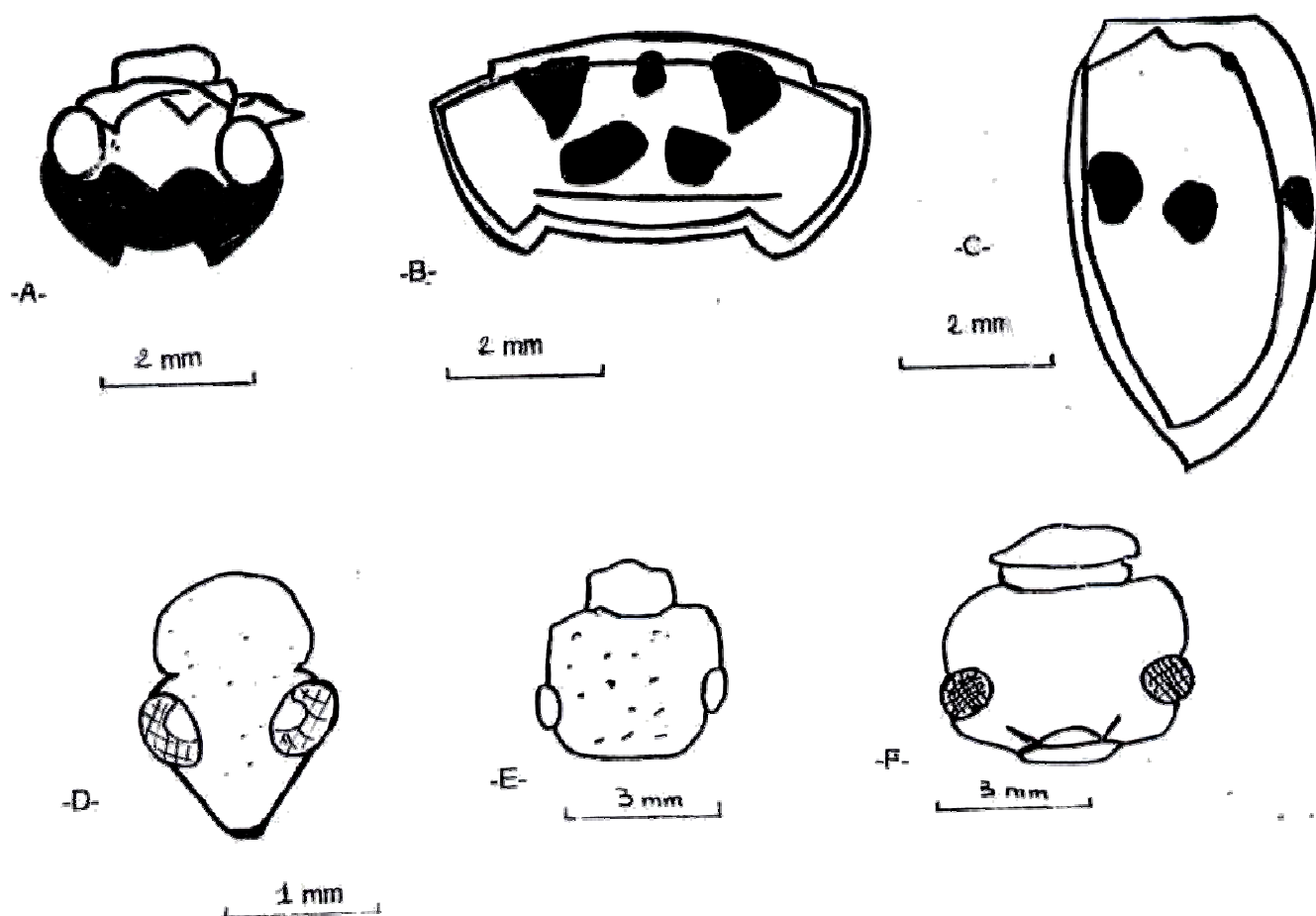


Fig. n°9 Schémas de quelques thorax et têtes d'Hemiptera trouvés dans les fientes d'*Apus pallidus*

(Original)

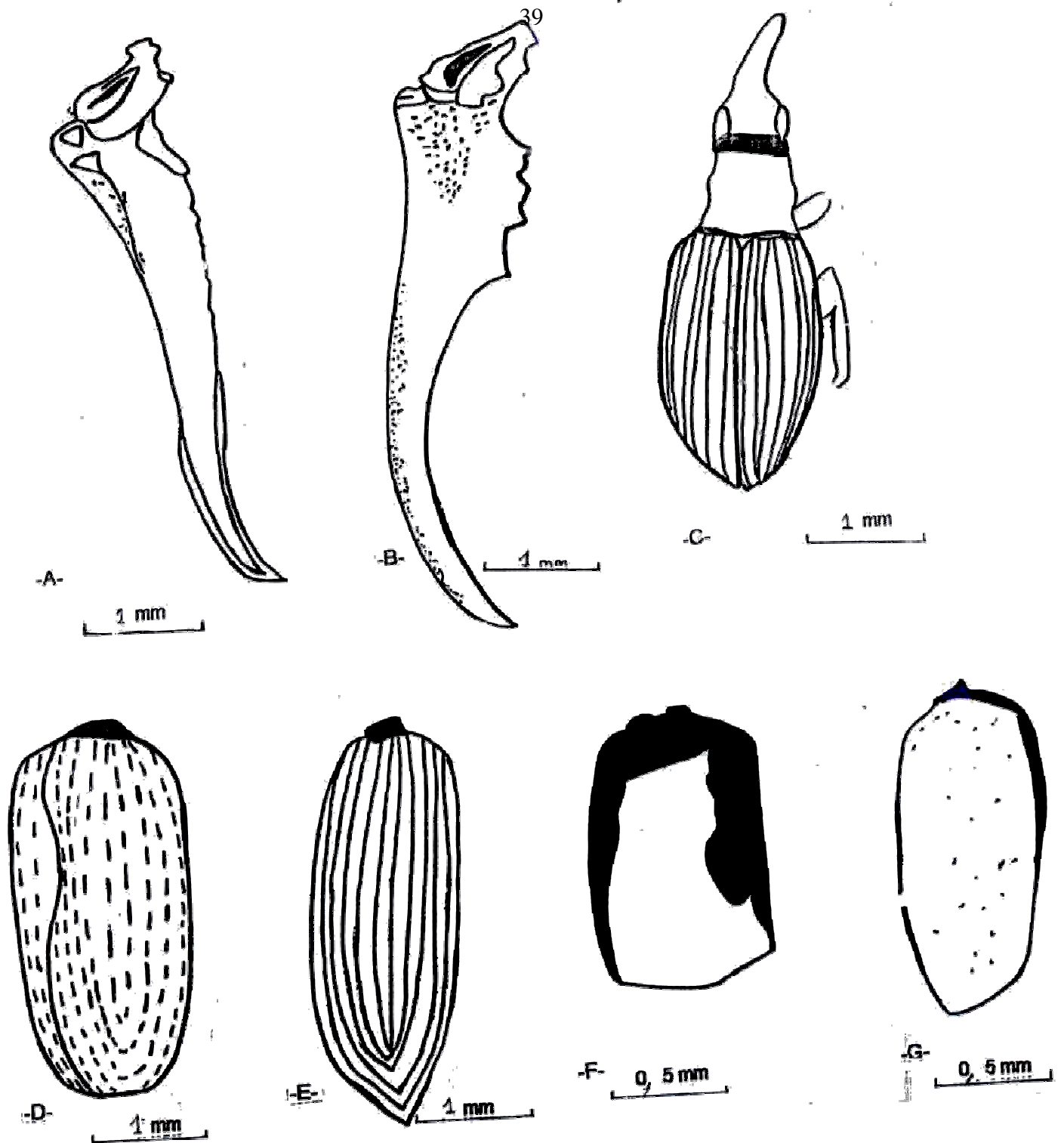
- A- Thorax (Th) d'Hemiptera sp
- B- Tête (T) d'Hemiptera sp2
- C- T d'Hemiptera sp3
- D- T d'Hemiptera sp4
- E- T d'Hemiptera sp5
- F- T d'Hemiptera sp6
- G- T d'un Réduvide



**Fig.10 Schémas des têtes et thorax de Coleoptera trouvés dans les fientes d'*Apus pallidus***  
**(Original)**

A - Tête (T) d'une Coccinelle  
 B - Thorax (Th) de Coccinelle  
 C - Aile (At) de Coccinelle

D - T de *Bruchidae*  
 E - T de *Staphylinide sp1*  
 F - T de *Staphylinide sp2*



**Fig.11 Schémas des ailes, thorax et têtes de Coléoptères et cerques de Dermaptères trouvés dans les fientes d'*Apus pallidus***

(Original)

A - Cerque de forficule ♀  
 B - Cerque de forficule ♂  
 C - Individu d'*Apion* sp  
 D - Aile (A1) de Bruchidae

E - A1 d'*Aphodius* sp  
 F - A1 de *Carphophilidae* sp.  
 G - A1 de Chrysomelidae

## **F- Identification des nids du martinet pâle**

La recherche systématique des nids est facile surtout chez les espèces qui fréquentent les villes.

### **1- Surveillance journalière du couple**

C'est la méthode qui a lieu en période de reproduction au cours des mois d'avril et de mai, lorsque les couples sont formés et stables dans le temps et dans l'espace. Elle consiste à effectuer un certain nombre de comptes au cours desquels l'observateur note tous les contacts visuels.

### **2- Observation des nourrissages du martinet pâle**

C'est une méthode qui est proposée par DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1995). Elle consiste à surveiller les couples durant des heures uniformément réparties sur la journée. Toutes les activités du couple sont consignées sur un carnet de note

## **G- Méthode d'exploitation des résultats par les indices écologiques**

### **1- Qualité de l'échantillonnage**

Selon RAMAD (1984), la qualité de l'échantillonnage est représentée par le rapport  $\frac{a}{N}$ . **a**, étant le nombre d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire au cours de **N** relevés. Ce rapport correspond à une pente de la courbe entre le  $n-1^{\text{ème}}$  et le  $n^{\text{ème}}$  relevé. Il met en évidence un manque à gagner. Il permet de savoir si la quantité de l'échantillonnage est bonne. Dans le cas contraire, il est possible de fixer la qualité et de calculer par une simple règle de trois, le nombre d'échantillonnages qu'il aurait fallu faire ou encore complémentaires à effectuer.

### **2- Richesse totale des proies par fiente et par mois**

La richesse total représente un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. La richesse totale. **S** et le nombre total d'espèces que compte le peuplement pris en considération (RAMADE, 1984). Dans le cas présent la richesse totale **S** peut être prise en considération par fiente ou par mois.

### **3- Richesse moyenne des proies**

La richesse moyenne  $\bar{S}$  est la moyenne des richesses totales notées lors de **N** relevés (RAMADE, 1984). Elle est égale à

$$\bar{S} = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_N}{N}$$

$S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_N$  sont des richesses totales des relevés 1,2 .....N.

#### **4- Constance**

C'est le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée au nombre de relevés effectués exprimé sous la forme d'un pourcentage (DAJOZ, 1982).

$$C = \frac{P}{N} \times 100$$

**P** est le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée

**N** est le nombre total de relevés effectués

Selon la valeur de C, on distingue les espèces constantes présentes dans plus de 50 p. cent des relevés, les espèces accessoires notées dans 25 à 50 p. cent et les espèces accidentelles mentionnées dans moins de 25 p. cent des relevés.

#### **5- Fréquence**

La fréquence F est le rapport exprimé sous la forme du pourcentage des individus d'une espèce (**n i**) au total des individus (**N**) (DAJOZ, 1971)

$$P = \frac{ni}{N} \times 100$$

**Ni** est le nombre d'individus de l'espèce prise en considération

**N** est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

#### **6- Indices de diversité de Shannon-Weaver des espèces-proies consommées**

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est calculé par la formule suivante :

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

**H'** est l'indice de diversité exprimé en unité bits

**qi** est la fréquence relative de la catégorie des proies par rapport à 1

**log<sub>2</sub>** est le logarithme à base 2.

Cette analyse permet d'avoir une idée sur la diversité du régime alimentaire des espèces. Si la valeur de l'indice de diversité est faible, on conclut soit que le milieu est pauvre en espèces disponibles, soit que le prédateur est un spécialiste et qu'il choisit ses proies par rapport à un grand ensemble. Dans ce cas il serait utile de faire en parallèle un inventaire exhaustif de toutes les espèces potentielles ou non vivant dans le milieu. Si l'indice de diversité de Shannon-Weaver, est élevé il implique que le milieu est très riche en espèces et que le prédateur ne choisit pas. On peut conclure que c'est un généraliste ou opportuniste.

## **7- Indice d'équipartition ou régularité**

L'indice d'équipartition correspond au rapport de la diversité observée  $H'$  à la diversité maximale  $H' \text{ max}$  (BARBAULT, 1974). Il est calculé grâce au rapport  $H' / \text{Log}_2 S$ ,  $S$  étant déjà pris en considération en tant que richesse totale.  $H' \text{ max}$  est exprimé également en bits. Les valeurs de  $E$  varient entre 0 et 1. Lorsqu'elles sont inférieures à 0,5 elles tendent vers 0 et signifient qu'il y a un déséquilibre entre les effectifs des diverses espèces présentes. Dans le cas présent, les valeurs basses de l'indice d'équipartition  $E$  signifient que le prédateur choisit une ou deux espèces en particulier parmi un grand nombre d'espèces consommées. Il y aurait en quelque sorte des espèces principales et des espèces secondaires. Le prédateur doit être qualifié de spécialiste. Si par contre les valeurs de  $E$  sont supérieures à 0,5 elles tendent vers 1. Elles mettent en évidence un équilibre entre les effectifs des différentes espèces consommées. Dans ce cas le prédateur est qualifié d'opportuniste.

## **8- Type de répartition des proies par rapport aux fientes**

Le type de répartition d'une population donnée est obtenu par la loi de Poisson. Quand la variance  $\sigma^2$  tend vers zéro, la répartition est du type uniforme. Lorsque  $\sigma^2$  est inférieur à la moyenne de contacts  $\bar{m}$ , la répartition est qualifiée de régulière. Si  $\sigma^2$  est presque égale à  $\bar{m}$  la répartition est du type aléatoire. Enfin, quand  $\sigma^2$  est supérieur à  $\bar{m}$ , la répartition des éléments pris en considération, appartient au type contagieux. On utilise aussi  $\frac{\sigma^2}{\bar{m}}$  désigné par le terme d'indice de dispersion.

## **9- La Similarité**

Le principe de l'indice de similarité consiste à juger de la similitude de deux biotopes, en utilisant le quotient de la similarité de Soerensen qui est donné par la formule suivante :

$$Q = \frac{2c}{a + b} \times 100$$

**a** est le nombre d'espèces présentes dans un milieu **A**

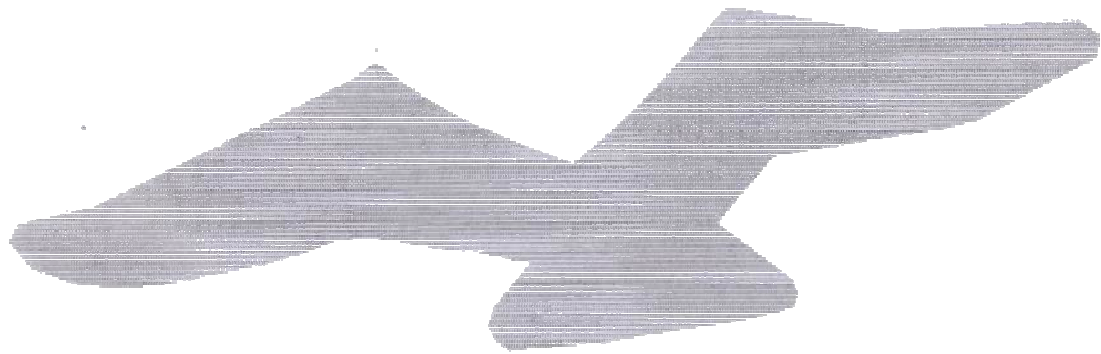
**b** est le nombre d'espèces présentes dans un milieu **B**

**c** est le nombre d'espèces communes aux deux milieux **A** et **B**

## **H- Exploitation des résultats par les méthodes statistiques**

### **- Analyse factorielle des correspondances**

L'A.F.C est une représentation géométrique des éléments à classer dans un espace multidimensionnel (nuage de points) d'après BENZEKRI et BENZEKRI, (1984). Cette analyse permet de préciser les normes du partage d'un univers écologique où de nombreuses espèces interférentes. Selon TOMASSONE, (1975) *in* HAMADACHE, (1991) l'analyse factorielle des correspondances porte sur plusieurs variables et à partir de la matrice des données, on peut extraire des fonctions numériques successives non statistiques existant dans un espace multidimensionnel entre les stations recensées et leur faune d'insectes. Les résultats sont représentés sous forme de diagramme montrant à la fois les groupes d'individus voisins et les éléments qui permettent de les distinguer.



# CHAPITRE IV



## **Chapitre IV : Ethologie et régime alimentaire du martinet pâle, *Apus pallidus*** **dans une zone subrubaine.**

Dans ce chapitre nous traiterons de quelques résultats obtenus sur l'éthologie du martinet pâle. Puis nous aborderons le régime alimentaire de cette espèce dans une station de son aire septentrionale

### **A- Ethologie et comportement des parents durant le nourrissage**

#### **1- Ethologie du martinet pâle**

Une fois que les nids du martinet pâle ont été repérés au début du mois d'avril 1995 au niveau des fenêtres de l'édifice administratif (station 1) et de l'édifice du département de zoologie agricole et forestière (station 2), plusieurs aspects ont retenus notre attention. Le premier concerne le cycle de reproduction, le seconde le comportement des parents pendant le nourrissage et le régime alimentaire du martinet pâle.

##### **a- Résultats**

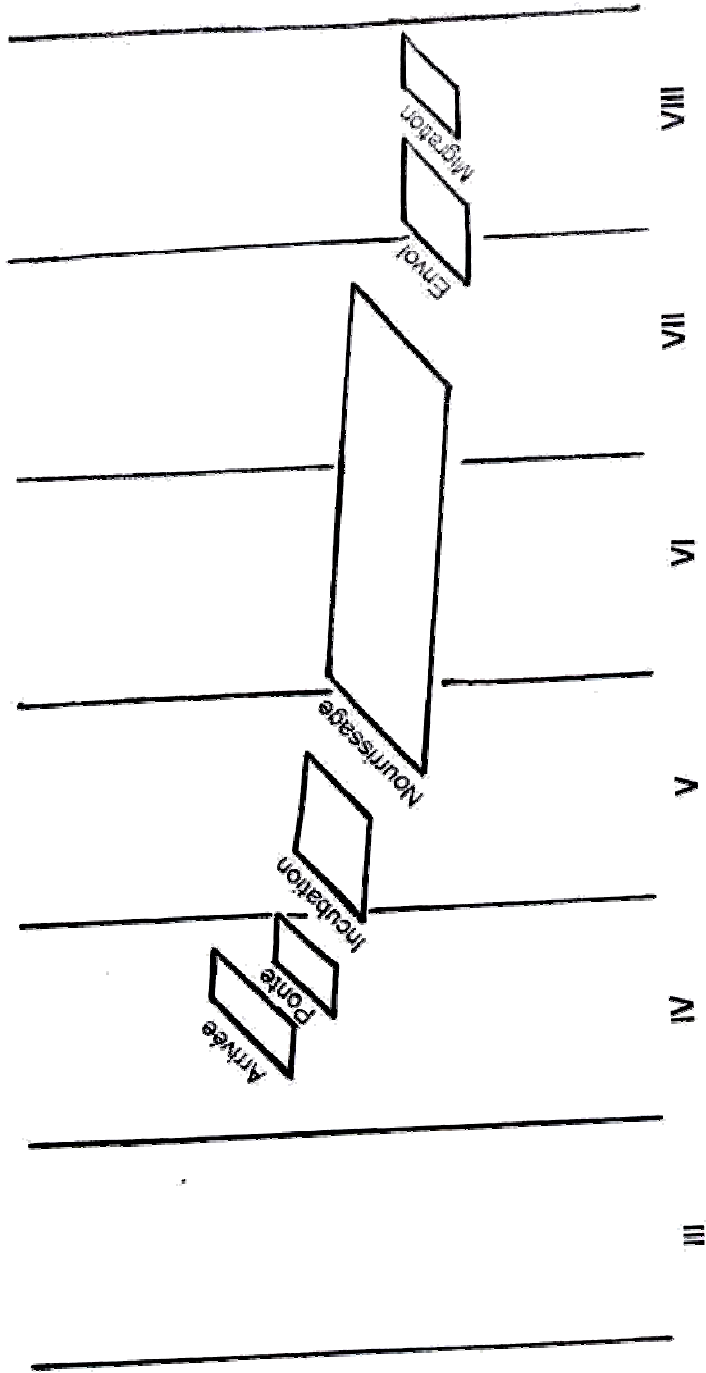
Les résultats sont consignés dans la figure n° 12.

##### **b- Discussion**

FRANCOIS, (1975) note les premières arrivées du martinet pâle vers le 15 janvier, alors qu'en 1962, SCHMITT (1963) in LEDANT et al. (1981) les signale à la fin janvier et massivement à la fin de mars et au début d'avril. En 1995 les premières arrivées du martinet pâle à El-Harrach se situent dans la première semaine du mois d'avril, confirmant les observation de HEIM de BALSAC et MAYAUD, (1962). Dès le 2 avril le premier individu a fait son apparition sur le lieu d'étude, suivi par d'autres encore le 14 avril. La période de nidification se limite à cinq mois, d'avril à la mi-août. Les premières pontes sont notées aux alentours du 30 avril au Maroc (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962 ; ETCHECOPAR et HÜE, 1964). Selon HOEHER, (1989) deux œufs sont pendus entre avril et juin et leur émission peut être plus tardive et s'étendre jusqu'en juillet. Nous avons constaté que la ponte intervient le 19 avril 1995 à El-Harrach. L'incubation se fait entre 18 et 33 jours (HARRISON, 1977 ; DEJONGHE, 1985 ; LOHMANN, 1993). Par contre chez les hirondelles elle est de 15 jours seulement dans le Nord de l'Afrique (MENEGAUX, 1937).

A El-Harach, l'incubation s'est étalées sur 19 jours (Fig.n°12). les oisillons sont nourris par les parents dans les nids pendant 1 mois à un rythme intense. Mais l'apport alimentaire diminue au fur et à mesure que les oisillons prennent du poids. Les petits ne quittent pas leurs nids tant qu'ils ne sont pas entièrement prêts pour l'envol. D'après HOEHER (1989) les oisillons peuvent séjourner au nid entre 42 et 45 jours et restent parfois quelques jours près de l'entrée du nid avant de s'envoler. Plusieurs auteurs mentionnent que le départ en migration des martinets se fait entre la fin d'août et le début d'octobre, alors que nous avons observé pour l'année 1995 que le commencement de la migration est très précoce, et cela au début du mois d'août.





**Fig. n°12 - Déroulement de la reproduction du Martinet pâle dans un milieu suburbain à El-Harrach**

## **C- Conclusion**

A El-Harrach le martinet pâle arrive au cours de la première semaine du mois d'avril. Il présente une seule couvée qui s'étale entre la fin du mois d'avril jusqu'au mois de mai.

L'incubation dure 19 jours environ. Le nourrissage dure 67 jours de l'éclosion à l'envol des oisillons et le départ a été précoce pour l'année 1995, au début du mois d'août juste quelques jours après l'envol.

### **2- Devenir des œuf chez le martinet pâle à El Harrach**

#### **a- Résultats**

Les résultats notés sur la nidification du martinet pâle durant l'année 1995 sont représentés dans le tableau n°12.

**Tableau n° 12 : Devenir des œufs chez le martinet pâle à El-Harrach**

<b>Paramètre Lieu</b>	<b>Numéro du nid</b>	<b>Nombre d'œufs par nid</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart type</b>	<b>Nombre d'œufs éclos</b>	<b>Nombre de jeunes développés</b>	<b>Pourcentage de réussite</b>	<b>Moyenne des pourcentages</b>
<b>Station 1</b>	1	3	3	± 0,70	3	3	100	93,75
	2	3			3	3	100	
	3	2			2	2	100	
	4	4			3	3	75	
<b>Station 2</b>	1	4	-	-	3	3	75	75

#### **b- Discussion**

Dans les stations d'étude, les nids du martinet pâle sont accessibles et faciles à observer durant toute la période de nidification. Nos observations sont journalières de 8h30 minutes à 16h30 minutes. Ceci nous a permis de faire le comptage des nids occupés et le nombre d'œufs pondus et éclos par nid.

HARRISON (1977) signale généralement une seule couvée par an et rarement deux. Cette couvée s'étale du mois d'avril au mois de juin. HEIM de BALSAC et MAYAUD, (1962), DEJONGHE, (1985) et BRETAGNOLLE et ATTIE, (1989) signalent que la ponte intervient en avril avec généralement 2 et rarement 4 œufs par nid. Ces œufs sont lisses, ont une couleur mate et possèdent une forme subelliptique. Selon HEIM de BALSAC et MAYAUD, (1962), HARRISON, (1977) et DEJONGHE (1985) l'incubation dure 18 à 20 jours.

A El-Harrach en 1995, nous avons comptabilisé 5 nids, 4 au niveau de la station 1 et 1 seul nid au niveau de la seconde station.

Durant cette année nous avons noté une seule couvée. Le nombre d'œufs est de 2 à 4 œufs par nid, avec un total de 16 œufs pondus. Nous remarquons que le

Pourcentage de réussite est de 100 % pour les nids de la 1ère station à l'exception du 3<sup>ème</sup> nid pour lequel le pourcentage de réussite est de 75 % (Tableau n°12). Pour ce qui concerne la station 2, le nombre d'œufs pondus est de 4, mais 3 œufs seulement sur 4 ont éclos. Néanmoins le quatrième est rejeté par la femelle, ce qui donne un pourcentage de 75 %. Cette couvée a donné une moyenne de 3 œufs et un pourcentage de 93,8 % pour la station 1 et une moyenne de 4 œufs et un pourcentage de 75 % pour la station 2. pendant le nourrissage des jeunes aucun échec n'a été noté pour les deux stations donc le pourcentage de réussite est de 100 % (Tableau n°12).

COQUILLART (1981) quant à lui signale deux couvées pour l'hirondelle de cheminée en zone forezienne avec une moyenne de 4, 4 œufs pondus durant la première couvée et 3,4 œufs à la seconde couvée. De LOPE REBELLO (1983), note que la moyenne de la première ponte en Estremadura en Espagne est de 4, 7 œufs. Par contre SCHMID (1995) note 2 à 3 parfois 4 œufs ou même un seul. Les martinets, ne font qu'une seule ponte par an et, en cas de perte, ils ne sont pas capables de la remplacer que s'ils sont suffisamment en avance.

### **c- Conclusion**

en 1995, l'observation de cinq nids à El-Harrach montre que le martinet pâle n'a qu'une seule couvée par an. La moyenne des œufs pondus par nid est de 3, 2.

Le taux de réussite depuis l'éclosion jusqu'à l'envol est de 87,5 % soit 93,8% pour la première station et 75 % pour la seconde.

### **3- Comportement des parents durant le nourrissage**

#### **a- Résultats**

L'observation du comportement des parents au nid a permis de discerner différentes séquences. Les diverses phases de l'éthologie des parents au nid sont consignées dans le Tableau n° 13

**Tableau n° 13 : Comportement des parents durant le nourrissage**

Lieux	Station 1					Station 2
	8 h 30 13 h 30	8 h 30 13 h 30	8 h 30 13 h 30	8 h 30 13 h 30	8 h 30 13 h 30	8 h 30 13 h 30
Heures Paramètres						
Numéro du nid	1	2	3	4	5	1
Nombre d'apport alimentaire par heure	2	2,33	3	3,1	3,1	3
	3	2	1,6	1,5	3	2
Nombre d'apports alimentaire par heure	2	2	2	2	2	3
	3	1	1	1	3	1
Durée des visites dans le nid	2-4 mn	2-4 mn	2-4 mn	2-4 mn	2-4 mn	2-4 mn
L'intervalle entre les visites au nid en minutes	18-26 mn	18-26 mn	18-26 mn	18-26 mn	18-26 mn	18-26 mn

## **b- Discussion**

Les couples du martinet pâle commencent à nourrir leurs petits au début du mois de mai dès l'éclosion.

Durant toute la période de nourrissage la fréquence des observations est d'un jour sur deux pour chacune des deux stations, le matin de 8 h 30 mn l'après midi de 13 h 30 mn à 16 h 30 mn. Le comportement des parents pendant le nourrissage montre en particulier qu'un des membres des couples effectue des visites régulières et qui semble être le mâle. La femelle, par contre, vient moins fréquemment au nid puisqu'elle reste après 4 à 5 visites avec ses petits pour les couvrir.

Nous avons noté que l'activité des deux parents est plus intense au début de la journée avec 2 à 3, 1 visites par heure. Ce rythme se réduit durant l'après midi soit de 1,5 à 3 visites. BENABBAS (1995) ayant travaillé sur le torcot fourmilier *Jynx torquilla* dans le même parc, a obtenu une fréquence de 15 à 20 fois par heure au début de la journée et 10 à 13 fois par heure à la fin de l'après midi, pour la femelle. Le mâle quant à lui montre une fréquence de 12 à 18 fois par heure le matin et moins à la fin de la journée soit de 10 à 12 par fois par heure.

DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1995) ont travaillé sur le nourrissage des jeunes au nid de la mésange bleue *Parus caeruleus ultramarinus* dans un parc d'El-harrach. Ils ont obtenu une fréquence de 23 à 30 visites par heure peu après l'aube et de 10 à 21 visites au milieu de la journée.

Pour ce qui concerne la durée de leur séjour au nid, nous remarquons d'après le tableau n° 13 que les parents ne dépassent pas quatre minutes à chaque fois pour les deux stations.

Pour ce qui concerne les intervalles entre les visites au nid, nous remarquons que les couples restent plus longtemps à l'extérieur de 18 à 26 minutes correspondant à 1 ou 3 nourrissages par heure.

BENABBAS (1995), note que la durée du séjour au nid du Torcol fourmilier ne dépasse pas 5 minutes à chaque fois et les intervalles entre les visites au nid pour la femelle sont de 3 à 4 minutes. Par contre chaque absence du mâle dure jusqu'à 5 minutes avec 10 nourrissages par heure.

TOSTAI (1988), a fait de bonnes remarques concernant la Manakin à tête banche *Pipra Pipra* en Guyane Française. En 7 heures d'observations la femelle nourrit ses jeunes avec un intervalle de 22 à 75 minutes soit une moyenne de 40 minutes séparant deux visites.

Le nombre d'apports alimentaires chez le martinet pâle est de 1 à 3 apports par heure, les parents arrivent au nid transportant des insectes agglutinés par du mucus dans une poche située sous la langue. BENABBAS (1995) a obtenu un nombre d'apports alimentaires qui varie entre les deux sexes. Pour la femelle il est de 10 à 12 fois par heure, le bec plein des nymphes de fourmis au début de la journée. Par contre elle n'a observé le mâle que 5 à 10 fois par heure le bec plein de nourriture. Le même auteur remarque que cet apport diminue chez le mâle à la fin de la journée soit 5 à 8 fois par

Heure. Par contre chez la femelle la même fréquence des apports alimentaires est maintenue.

#### **d- Conclusion**

Le nourrissage des jeunes a duré quatre semaines dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach, du 14 mai au 13 juin 1995.

Le comportement trophique chez les parents durant la période des nourrissages révèle que les visites au nid sont de 1, 6 à 3, 1 visites par heure. Le nombre d'apports alimentaires est de 1 à 3 fois par heure. Ce nombre est un peu plus faible que celui du nombre des visites au nid avec et sans apport alimentaire. Durant les visites sans apport alimentaire, la femelle demeure davantage au nid, pour couvrir les oisillons. Par contre chaque visite au nid avec apport alimentaire ne dure que 2 à 4 minutes alors que l'intervalle entre deux visites consécutives varie entre 15 à 28 minutes.

### **B- Régime alimentaire d'*Apus pallidus* dans un milieu suburbain**

#### **1- Inventaire des espèces proies consommées par *Apus pallidus***

##### **a- Résultat**

L'étude du régime alimentaire d'*A. pallidus* repose sur l'analyse du contenu des fientes. Nous avons fait l'analyse de 60 fientes durant l'année 1994 et sur seule station et 123 fientes en 1995 sur deux stations différentes, mais dans le même parc d'El-Harrach.

Durant cette dernière année le nombre de fientes varie selon les périodes et les stations. Les résultats de cette analyse sont consignés dans les Tableaux n° 14, 15, 16, 17, 18.

**Tableau n° 14 : Répartition systématique des proies d' *Apus pallidus* en 1994 présentées par classe (Station 1).**

<b>Paramètre</b>	<b>nombres</b>	<b>pourcentages</b>
<b>Classe Des proies consommées</b>		
<b>Arachnides</b>	9	0,17
<b>Insectes</b>	5.216	99,83
<b>Total</b>	<b>5.225</b>	<b>100</b>

Le Tableau n° 16 renferme les résultats obtenus dans deux stations en 1995.

**Tableau n° 15 : Répartition systématique des proies Consommées d' *Apus pallidus* durant 1995 présentées par classe (Station 1 et 2).**

Paramètre Classe Des proies consommées	Station 1		Station 2	
	nombres	pourcentages	nombres	pourcentages
Arachnides	5	0,05	2	0,03
Insectes	98.958	99,95	6.782	99,97
<b>Total</b>	<b>9.963</b>	<b>100</b>	<b>6.784</b>	<b>100</b>

Nous avons consigné dans le Tableau n° 17 les résultats sur les différents ordres d'insectes participant dans l'alimentation du Martinet pâle en 1994.

**Tableau n° 16 : Liste des différents ordres d'insectes-proies consommés par *A .pallidus* durant 1994 (Station 1).**

Paramètre Classe Des proies consommées	nombres	pourcentages
Embioptera	1	0,02
Dermaptera	4	0,08
Psocoptera	1	0,02
Hemiptera	505	9,68
Homoptera	2	0,04
Coleoptera	1.198	22,97
Lepidoptera	8	0,15
Hymenoptera	3.477	66,66
Diptera	20	0,38
<b>Total</b>	<b>5.216</b>	<b>100</b>

De même nous avons porté dans les Tableaux n° 18 et n° 19 suivants les renseignements obtenus en 1995 sur les différents ordres d'insectes consommés par *A.pallidus* dans les station 1 et 2

**Tableau n° 17: Liste des différents ordres d'insectes-proies consommés par *Apus pallidus* durant 1995 (Station 1).**

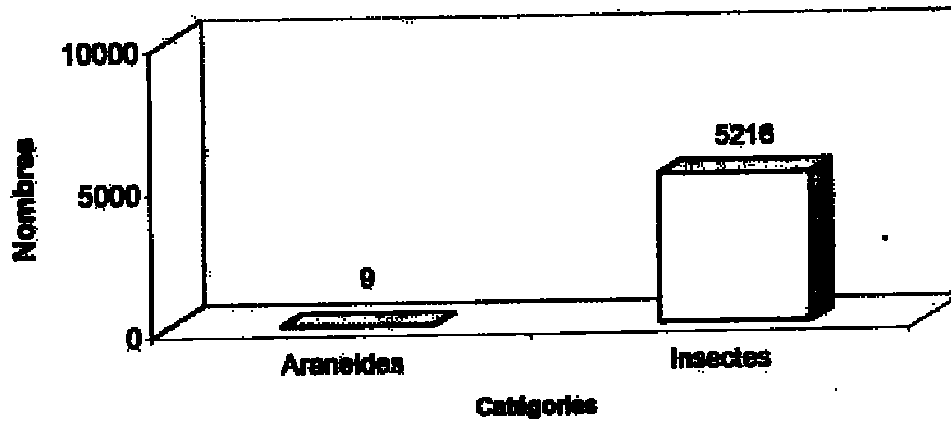
Paramètre Classe Des proies consommées	nombres	pourcentages
Orthoptera	1	0,01
Dermaptera	3	0,03
Psocoptera	1	0,01
Hemiptera	685	6,88
Coleoptera	2.171	21,80
Lepidoptera	3	0,03
Hymenoptera	7.006	70,36
Diptera	88	0,88
<b>Total</b>	<b>9.958</b>	<b>100</b>

**Tableau n° 18: Liste des différents ordres d'insectes-proies consommés par *Apus pallidus* durant 1995 (Station 2).**

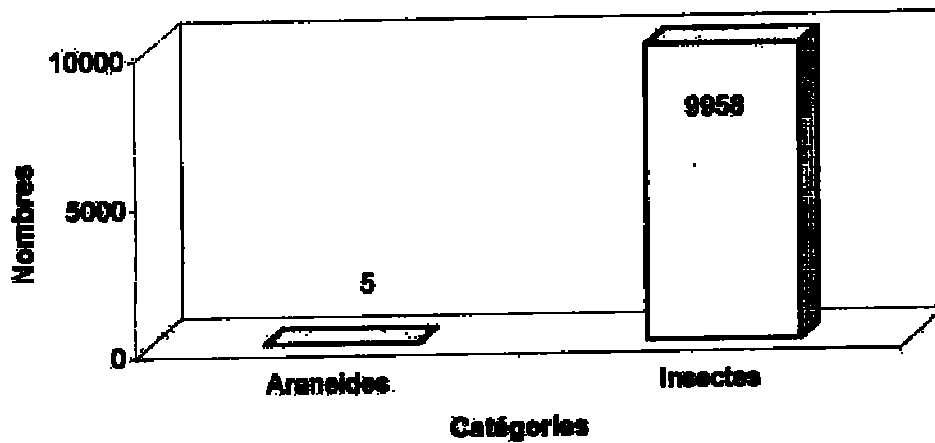
Paramètre Classe Des proies consommées	nombres	pourcentages
Orthoptera	1	0,01
Hemiptera	754	11,12
Coleoptera	2.236	32,97
Lepidoptera	1	0,01
Hymenoptera	3.731	55,02
Diptera	59	0,87
<b>Total</b>	<b>6.782</b>	<b>100</b>

### **b- Discussion**

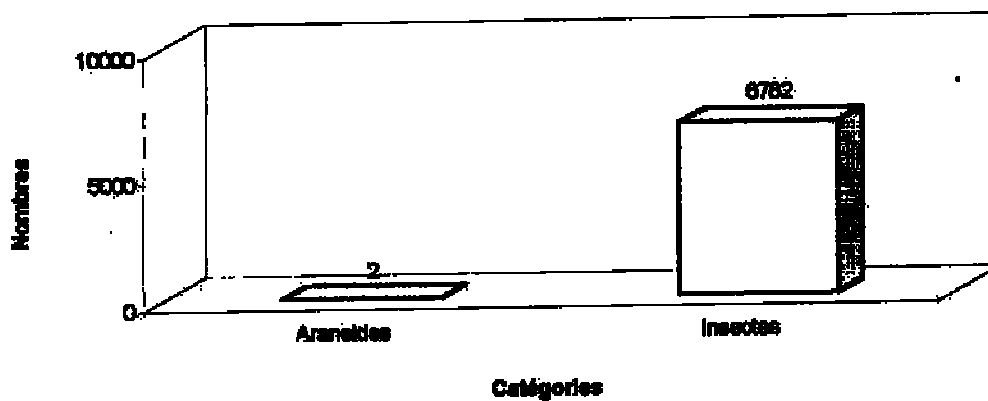
L'analyse du Tableau n°15 fait ressortir que le régime alimentaire d' *Apus pallidus* est constitué principalement par les insectes. Ils sont représentés par un nombre de 5.216 individus soit 99,8 % en 1994 (Fig.n° 13) et 93.958 individus avec un taux de 99,95% pour la station 1 et 6.782 individus soit 99,97 % pour la station 2 durant 1995 (Fig.n°14 et 15). Nous avons une autre classe mais qui est faiblement, représentée pour les deux années d'étude. C'est celle des Arachnides avec 9 individus soit 0,2 % durant 1994 et 5 individus soit 0,1 % pour la station 1 et 2 individus soit 0,03 % pour la station 2 en 1995 (Tableau n° 16).



**Fig. 13** Nombre des proies consommées par *A. pallidus* durant 1984 (station 1)



**Fig. 14** Nombre des proies consommées par *A. pallidus* durant 1985 (station 1)



**Fig. 15** Nombre des proies consommées par *A. pallidus* durant 1985 (station 2)



AYAIDA (1996) constate que ce sont les Insectes qui constituent la base du régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre avec un taux de 99,9% ; les Arachnides avec les Aranéïdes occupent la seconde place avec 0,06 % suivis en dernier par les Gastéropodes et les Arachnides (Acariens) avec un même taux de 0,03 %.

Nos résultats se rapprochent de ceux obtenus par ce dernier auteur, concernant la base du régime alimentaire du Martinet pâle *A.pallidus*.

Par contre selon BLONDEL (1969), les proies consommées par les oiseaux insectivores ne sont pas uniquement des insectes. Mais elles appartiennent plus largement à l'ordre des Arthropodes.

Selon le Tableau n°17 parmi les insectes les hyménoptères constituent les proies les plus fréquemment chassées avec un taux de 66,7% et 3,477 individus. Pour ce qui concerne les coléoptères le taux est de 23,0 % avec un effectif de 1.198, suivis par les hémiptères avec 505 individus et un taux de 9,7 %. Les Diptères participent avec un taux de 0,4 % soit 20 individus seulement. Les Lépidoptères viennent avec 8 individus soit un taux de 0,2 M suivis par les Dermaptères avec 4 individus soit un taux de 0,1 %. Les Embioptères et les Psocoptères interviennent en dernier lieu avec un seul individu chacun correspondant au taux de 0,02 % durant 1994 (Fig.n°16).

Pour l'année 1995 et pour la station 1, nous remarquons que ce sont encore les Hyménoptères qui sont le plus chassés avec un taux de 70,4 % soit 7.006 individus suivis par les Coléoptères avec 21,8 % ou 2.171 individus. Les Hémiptères arrivent avec un taux de 6,9% et 685 individus. Les Diptères viennent avec un taux de 0,9 % soit 88 individus. Les Lépidoptères et les Dermaptères participent avec un taux de 0,03 % soit 3 individus pour chacun d'eux. Les Psocoptères et les Orthoptères se retrouvent en dernier avec un taux de 0,01 % soit 1 individu chacun (Tableau n°18) (Fig. n°17).

Pour la station 2 nous remarquons les Hyménoptères dominant toujours avec un taux de 55 % soit 3.731 individus (Tableau n°19). Ils sont suivis par les Coléoptères avec 33,2 % soit 2.236 individus. Les Hémiptères succèdent avec un taux de 11,1 % soit 754 individus suivis par les Diptères avec un taux de 0,9% soit 59 individus. Chacun des deux ordres des Lépidoptères et des Orthoptères arrive en dernier avec un taux de 0,01 %μ soit un individu seulement (Fig. n°18). LAYAIDA (1996), trouve que les Hyménoptères sont les plus chassés avec un taux de 70,7 % suivis par les Coléoptères avec 23 % et les Hémiptères avec 4,3 %. Par contre les taux les plus faibles sont observés au sein des Homoptères (1,2 %), des Diptères (0,08), des Lépidoptères (0,03 %) et enfin des Orthoptères (0,03 %).

### **c- Conclusion**

dans le régime alimentaire d' *Apus pallidus* nous avons inventorié 5.216 individus appartenant à la classe des Insectes en 1994, alors qu'en 1995, nous avons noté 9.958 dans la station 1 et 6.782 individus dans la station 2. Les Hyménoptères occupent la première place avec 66,7 % suivis par les Coléoptères avec 23 % et les Hémiptères avec 9,7 %. Les autres ordres sont faiblement représentés comme les Dermaptères avec 0,1 %. Les Embioptères et les Psocoptères viennent en dernière position avec 0,02 % chacun en 1994. De même en 1995 pour les stations 1 et 2 les Hyménoptères occupent toujours la première place avec des taux respectifs de 70,4 % et 55 %, suivis par les Coléoptères avec des taux correspondant à de 21,8 % et 33 %. Les Hémiptères viennent par la suite avec 6,9 %

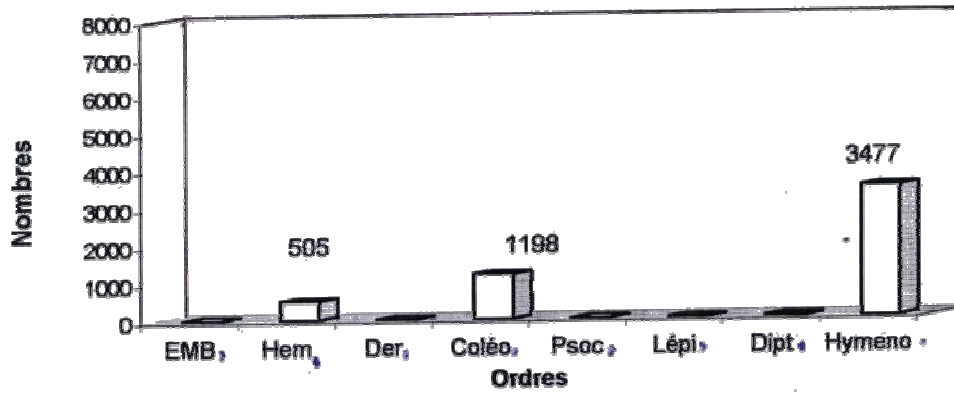


Fig.16 Nombres de proies des différents ordres consommées par *A. pallidus* durant 1994 (station 1).

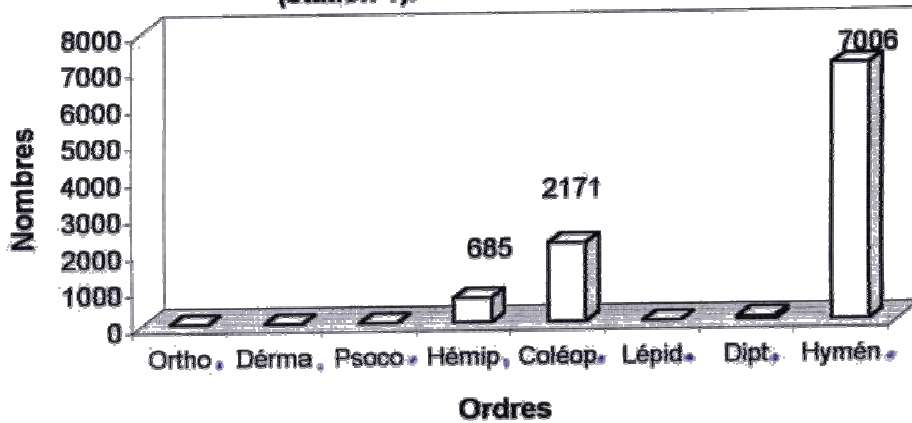


Fig. 17 Nombres de proies des différents ordres consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 1)

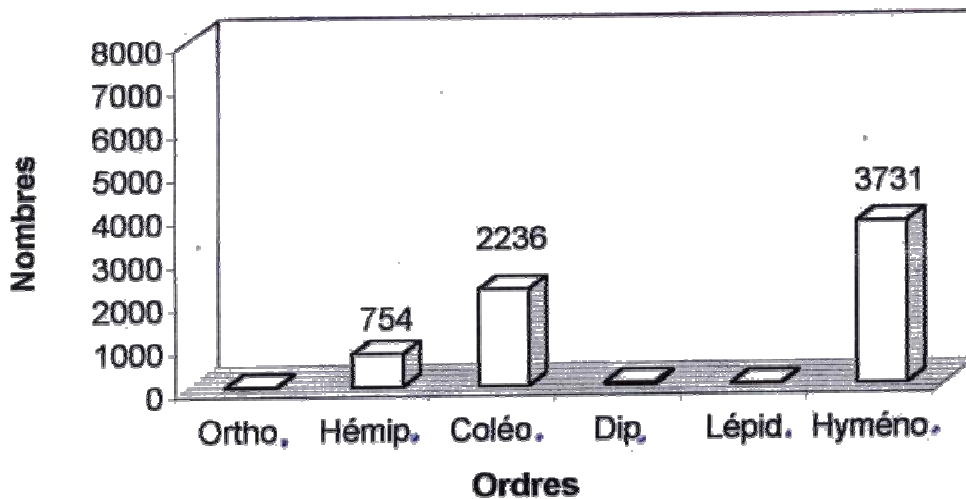


Fig.18 Nombres de proies des différents ordres consommées par *A.pallidus* durant 1995 (station2)

et 11,1 %. Les Lépidoptères (0,03 %) et les orthoptères (0,01 %) participent en dernier avec de faibles pourcentages.

### **C- Exploitation des résultats par les indices écologiques**

#### **1- Qualité de l'échantillonnage en fonction des espèces-proies**

##### **a- Résultat**

La qualité de l'échantillonnage est le rapport du nombre des espèces trouvées une seule fois (**a**) dans toutes les fientes au nombre total de fientes examinées (**N**) dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach. En 1994, nous avons trouvé 24 espèces notées une seule fois dans 60 fientes d' *Apus pallidus*. En 1995 nous avons trouvé 31 espèces pour la station 1, alors que pour la station 2 nous avons obtenu 15 espèces. En 1994 le rapport  $\frac{a}{N}$  est égale à 0,40 alors q'en 1995 pour la station 1 le rapport est égale à 0,48 pour 65 fientes et 0,26 pour 58 fientes pour la station 2.

Les espèces dont la présence est notée une seule fois sont consignées dans la liste suivante :

##### **$\alpha$ – liste des proies notées une seule fois au niveau de la station 1 en 1994**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1- Araneide SP <sub>2</sub>  | 13- Coleoptera SP <sub>28</sub> |
| 2- Embioptera SP. Ins        | 14- Coleoptera SP <sub>29</sub> |
| 3- Dermaptera SP. Ind        | 15- Coleoptera SP <sub>34</sub> |
| 4- Psocoptera SP. Ind        | 16- Carpocoris SP. ind          |
| 5- Sehirus SP. Ind           | 17- Monomorium SP. ind          |
| 6- Nezara viridula           | 18- Crematogaster SP            |
| 7- Sciocoris SP. Ind         | 19- Vespoïdea Sp. ind           |
| 8- Buprestidae SP. Ind       | 20- Cynipidea SP. Ind           |
| 9- Oermestes SP.Ind          | 21- Hymenoptera SP <sub>7</sub> |
| 10- Nitidulidae SP. Ind      | 22- Noctuidae SP <sub>1</sub>   |
| 11- Thea vigintiduo-punctata | 23- Dytiscidae SP. ind          |
| 12- Olibrus SP. Ind          | 24- Insecte SP. Ind             |

##### **$\beta$ – Liste des proies notées une seule fois au niveau de la station 1 en 1995**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1- Orthoptera Sp. ind        | 17- Aphodius SP. ind            |
| 2- Pscocoptera SP. ind       | 18- Halticinaer SP. ind         |
| 3- Coreidae SP. Ind          | 19- Plagiolepis barbara         |
| 4- Tingidae SP. Ind          | 20- Formicidae SP. ind          |
| 5- Hemiptera SP <sub>7</sub> | 21- Cynipidae SP. ind           |
| 6- Carpocoris fuscispinus    | 22- Hymenoptera SP <sub>2</sub> |
| 7- Cicadellidae SP. ind      | 23- Hymenoptera SP <sub>3</sub> |
| 8- Carabidea SP. ind         | 24- Chalcidae SP <sub>5</sub>   |
| 9- Oxythirea squalida        | 25- Chalcidae SP <sub>6</sub>   |
| 10- Staphylinidae SP. Ind    | 26- Ichneumonide SP. ind        |
| 11- Byprestidae SP. ind      | 27- Apoidea SP. ind             |
| 12- dermestidae SP. ind      | 28- Lepidoptera SP <sub>1</sub> |
| 13- Pullus SP. ind           | 29- Diptera SP <sub>2</sub>     |
| 14- Trachys pigmaeus         | 30- Diptera SP <sub>2</sub>     |
| 15- Anthicus SP. ind         | 31- Syrphidae SP. ind           |
| 16- Elateridae SP. ind       |                                 |

## δ – Liste des proies notées une seule fois au niveau de la station 2 en 1995

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1- Araneide SP. ind            | 9- Apion SP <sub>3</sub>       |
| 2- Araneide SP <sub>2</sub>    | 10- Scolytidae SP <sub>3</sub> |
| 3- Orthoptera SP. Ind          | 11- Thea vigintiduo-punctata   |
| 4- Tingide SP. Ind             | 12- Coleoptera SP <sub>9</sub> |
| 5- Reduvidae SP. Ind           | 13- Formicidae SP <sub>1</sub> |
| 6- Cydninae SP. Ind            | 14- Tetramotium SP             |
| 7- Silvanidae SP. Ind          | 15- Lepidoptera Sp. ind        |
| 8- Buprestidae SP <sub>2</sub> |                                |

### **b- Discussion**

Nous avons obtenu une valeur  $\frac{a}{N}$  égale à 0,4 en 1994. En 1995 nous avons eu la valeur 0,5 pour la station 1 et 0,4 concernant la station 2. Elles apparaissent assez élevées. Il y a plus de chances de trouver un plus grand nombre d'espèces vues une seule fois. C'est ce qui explique que  $\frac{a}{N}$  est élevé mais on peut dire que c'est un échantillonnage de bonne qualité.

Sur le régime alimentaire de *Muscicapa striata* dans le même parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach MOHAMED BENKADA (1994) trouve une valeur de  $\frac{a}{N}$  égale à 0,09. LAYAIDA (1996), ayant étudié le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre delichon urbica à Dar-El-Beïda note une valeur de  $\frac{a}{N}$  égale à 0,4. Ceci ne peut s'expliquer que par le fait que la spectre alimentaire de ces prédateurs est très vaste. Ce sont des opportunistes.

Par contre BENABBAS (1995) s'intéressant au régime alimentaire du Torcol fourmilier *Jynx torquilla* trouve une valeur de  $\frac{a}{N}$  faible, égale à 0,02. Dans ce cas le torcol fourmilier se nourrit d'un petit nombre d'espèces de fourmis. Il est très spécialisé. Forcément dans ce cas il y a beaucoup plus de chances pour que cet oiseau consomme deux fois la même espèce.

### **d- Conclusion**

la qualité de l'échantillonnage est égale à 0,4 en 1994. Pour les deux stations d'étude nous avons trouvé en 1995 les valeurs de  $\frac{a}{N}$  respectivement égales à 0,5 et 0,4. Pour ces deux années d'étude la qualité de l'échantillonnage doit être considérée comme acceptable, sachant que le spectre alimentaire d'*Apus pallidus* est vaste et qu'il est opportuniste.

## **2- Richesses totale (S) et moyenne (Sm) et nombre moyen des individus par espèce (Rs) par fiente et par mois**

### **a- Résultat**

Dans le Tableau n° 19 nous avons présenté les résultats obtenus en 1994. Ceux de l'année 1995 sont consignés dans les Tableaux n° 20 et 21.

**Tableau n°19 : Richesses totale (S) et moyenne (Sm) et nombre moyen des individus par espèce (Rs) par fiente et par mois durant 1994 (Station 1)**

Paramètres Mois	Nombres de fientes/mois	N	S	Rs=Ni/S	Nombre de proies/fientes/mois	Sm
V	15	1.017	101	10,07	67,8	12,67
VI	15	1.149	135	8,51	76,6	27,4
VII	15	1.841	133	13,84	122,73	2,87
VIII	15	1.216	94	12,94	81,07	14,13

**N** est le nombre total des individus toutes espèces confondues par mois.

**S** est la richesse totale ou nombre des espèces présentes par mois.

**Rs** est le nombre moyen des individus par espèce et par mois

**Sm** est la richesse moyenne ou moyenne des richesses totales notées dans 15 fientes par mois.

**Tableau n°20 : Richesses totale (S) et moyenne (Sm) et nombre moyen des individus par espèce (Rs) par fiente et par mois durant 1995 (Station 1)**

Paramètres Mois	Nombres de fientes/mois	N	S	Rs=Ni/S	Nombre de proies/fientes/mois	Sm
IV	12 extr. à 15	831,25	103,75	8,01	55,42	16,35
V	15	1.027	57	18,02	68,47	10,93
VI	15	3.787	73	47,77	252,47	15,93
VII	15	3.488	60	58,13	232,53	17,53
VIII	8 extr. à 15	1.505,62	63,75	23,62	100,37	13,93

**Extr.** : extrapolation

**Tableau n°20 : Richesses totale (S) et moyenne (Sm) et nombre moyen des individus par espèce (Rs) par fiente et par mois durant 1995 (Station 2)**

Paramètres Mois	Nombres de fientes/mois	N	S	Rs=Ni/S	Nombre de proies/fientes/mois	Sm
IV	5 extr. à 15	486	132	3,68	32,4	15,35
V	15	1.162	63	18,44	77,47	12,63
VI	15	2.146	68	31,56	143,07	17,93
VII	15	2.543	53	47,98	169,53	13,67
VIII	8 extr. à 15	1.483,12	56,25	26,37	98,87	18,93

## **b- Discussion**

La lecture du tableau n° 19 montre que l'effectif le plus élevé en catégories alimentaires correspond au mois de juillet avec un nombre de 1841 individus. La plus faible valeur correspond au mois de mai (1017) suivie par celle du mois de juin (1149).

Le nombre de fientes examinées durant chaque mois d'étude est de 15. La richesse totale la plus élevée concerne le mois de juin avec une valeur de 135 espèces. Par ailleurs durant le mois d'août bien que le nombre de fientes soit le même, la richesse totale est plus faible soit 94 espèce alors que le nombre d'individus consommés est de 1216. Apparemment *Apus pallidus* semble rechercher moins de proies et peut être davantage de plus gros insectes. Ceci reste à vérifier au niveau de la partie E.T.P (Estimation de la taille des proies). La valeur élevée concernant le nombre moyen des individus par espèce est notée au mois de juillet avec 13,8 et au mois d'août avec 12,9 individus. Par contre au mois de mai, nous enregistrons une valeur de 10,1 individus et pour le mois de juin 8,5 individus. La richesse moyenne atteint un maximum de 27,4 espèces en juin, suivi par le mois de juillet avec une valeur de 22,9 espèces. Les mois de mars et d'août présentent des valeurs plus faibles avec des valeurs respectives de 12,7 et 14,1 espèces. La valeur la plus élevée pour le nombre de proies par fientes concerne le mois de juillet avec 122,7 suivis par le mois d'août avec 81,1 proies. Les valeurs les plus faibles concernant les mois de mai et de juin avec des valeurs respectives de 67,8 et 76,6 proies pour l'année 1994. Selon les tableaux n° 20 et 21 l'effectif le plus élevé en unités alimentaires concernant l'année 1995, est mentionné durant les mois de juin et juillet pour les deux stations d'étude avec des valeurs respectives de 3.787 et 3.488 pour la station 1, et 2.149 et 2.543 pour la station 2.

Ces deux mois coïncident avec le nourrissage des jeunes oisillons du Martinet pâle. Par contre les valeurs les plus faibles correspondent aux mois d'avril, mai et août avec les valeurs respectivement de 831,3, 1027 et 1.505,6 individus pour la station 1 et 486, 1.162 et 1.483,1 individus pour la station 2. Ces mois coïncident avec l'arrivée et le départ en migration de l'oiseau. Les richesses totales les plus élevées concernent le mois d'avril pour les deux stations avec une valeur de 103,8 espèces pour la station 1 et 132 espèces pour la station 2 (tableau n° 22 et 23). Ces valeurs élevées coïncident avec le moment des arrivées du Martinet pâle. Les valeurs les plus faibles correspondent aux mois allant de mai jusqu'au mois d'août pour les deux stations avec des valeurs de 57 et 63 espèces au mois de mai, 73 et 68 espèces au mois de juin, 60 et 53 espèces au mois de juillet et 63,8 et 56,3 espèces au d'août (Tableau n° 20 et 21). Ceci se traduit par une forte activité de l'oiseau par rapport au mois d'avril. En effet l'oiseau est en pleine activité en mai pour assurer le nourrissage des jeunes. Le nombre moyen des individus par espèce le plus élevé coïncide avec les mois de juin pour les deux stations, avec des valeurs de 47,8 et 58,1 individus pour la station 1 et 31,6 et 48individus pour la station 2 (Tableau n°20 et 21). Les valeurs les plus faibles correspondent au mois d'avril pour les deux stations avec 8 individus pour la station 1 et 3,7 individus pour la station 2.

Concernant la richesse moyenne, la valeur la plus élevée est notée au mois de juillet avec 17,5 espèces, suivi par les mois d'avril et de juin avec des valeurs respectives de 16,3 et 15,9 espèces. Les mois de mai et d'août sont représentés par les valeurs les plus faibles, qui sont respectivement de 10,9 et 13,9 espèces pour la station 1. Par contre pour la station 2, la richesse moyenne atteint un maximum de 18,9 espèces au mois d'août, suivie par celle du mois de juin avec 17,9 espèces et le mois d'avril avec 15,4 espèces. Par contre les mois de mai et juillet sont notés avec des valeurs de 12,6 et 13,7 espèces. Le nombre de fientes par mois est faible au mois d'avril (12 fientes) dans station n° 1 en 1995. vu que le

Martinet pâle a niche vers la mi-avril, l'activité était très faible pour la station 1 alors que pour la station 2, nous ne l'avons remarqué que vers la fin du mois d'avril, ce qui explique qu'il n'y a que 5 fientes. Par contre le mois d'août se traduit par le départ très précoce en migration d'*Apus pallidus*. Le nombre de proies par fiente le plus élevé concerne le mois de juin avec 252,5 pour la station 1 et pour le mois de juillet avec 169,5 pour la station 2. nos résultats ne coïncident pas avec ceux trouvés par MOHAMED BENKADA en 1994 travaillant sur le régime alimentaire de *Muscicapa striata* dans la parc de l'institut national agronomique d'El-harrach. L'auteur signale la faiblesse des effectifs des insectes au moment de l'arrivée de l'oiseau et au moment de son départ. Ce n'est pas le cas d'*Apus pallidus*. *Muscicapa striata* change partiellement de régime alimentaire avant son départ en migration vers la zone tropicale en consommant davantage de fruits. Par contre nos résultats sont plus proches de ceux trouvés par BENABBAS en 1995 travaillant sur le régime alimentaire de *Jyns torquilla* dans ce même lieu d'étude qui est le parc de l'Institut national agronomique d'El-Harrach. L'auteur signale la richesse totale la plus élevée correspondant au mois de septembre avec 19 espèces contre 8 espèces au mois de décembre. Le nombre moyen de proies par fiente pour *Jynx torquilla* varie entre 1.212,2 en mars et 87,2 en novembre. Par contre, le nombre moyen de proies par fiente en mai chute à 277,6. La valeur moyenne la plus basse correspond au mois de juin avec 197,6. Dans le cas présent les valeurs trouvées sont assez proches en juillet 1995 avec 169,5 proies et en juin 1995 avec 143,1 proies.

#### **d- Conclusion**

Dans la parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach pendant les deux années d'étude 1994 et 1995, visant le régime alimentaire d'*Apus pallidus*, les variations mensuelles de la richesse des fientes en proies, permet d'en déduire que les effectifs les plus élevés concernent le mois de juillet avec 1.841 proies pour 15 fientes. La richesse totale est de 135 espèces au mois de juin et une richesse moyenne de 27,4 espèces pour le mois de juin. Pour le nombre de proies par fiente et par mois il est de 122,7 pour le mois de juillet durant l'année 1994. Par contre en 1995, la somme des effectifs des proies pour 15 fientes la plus élevée concerne le mois de juin avec 3.787 proies pour la station 1 et 2.543 proies en juillet pour la station 2. la valeur la plus élevée pour la richesse totale concerne le mois d'avril avec 103,7 espèces pour la station 1 et 132 espèces pour la station 2. Concernant la station 1, la richesse moyenne est de 17,5 espèces pour le mois de juillet, alors qu'elle est de 18,9 espèces pour la station 2. Concernant le nombre de proies par fiente et par mois, nous avons noté la valeur la plus élevée pour le mois de juin avec 252,5 proies pour la station 1 et une valeur de 169,5 proies pour le mois de juillet dans la station 2.

### **3- Fréquences centésimales des différentes espèces-proies par mois**

La fréquence centésimale est le pourcentage des individus d'une espèce (**ni**) prise en considération par rapport au total des individus (**N**) toutes espèces confondues (DAJOZ, 1971) :

$$F = \frac{Ni \times 100}{N}$$

## **a- Résultat**

Les résultats obtenus concernant les fréquences mensuelles des espèces consommées en 1994 et en 1995 sont consignés dans les tableaux n° 22, 23 et 24 (Annexe 2).

## **b- Discussion**

Nous avons étudié les fréquences centésimales des espèces-proies dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus* dans le parc de l'institut national d'El-Harrach. Ce sont les Hyménoptères qui sont présents avec les plus forts taux mais variables durant les quatre mois d'étude de l'année 1994, avec une fréquence très élevée en mai soit 70,7 %. Le pourcentage chute au mois de juillet pour atteindre un taux de 39,5 %. Cette catégorie est représentée par l'espèce *Tetramorium biskrensis* qui est la plus fréquente avec des taux élevés mais variables soit 43,1 % au mois de juin et 9,2 % en juillet, et par *Pheidole pallidula* avec des taux de 11 % en juin et 26,7 % en mai. Les autres espèces d'hyménoptères sont rares. Cet ordre est suivi par celui des coléoptères dont les espèces sont moins abondantes avec des taux variables, allant de 0,2 % en mai à 61,9% en juillet. Cette catégorie est représentée par plusieurs espèces entre autres par celles des *Bruchidae* avec un taux de 2,4 % en mai et 8,5 % en août. Les autres espèces sont rares (Tableau n° 22). Les hémiptères viennent en troisième position avec 7,1 % en mai et 12,9 % en juillet. Les Diptères sont fréquents mais avec de faibles taux, tout comme pour les Lépidoptères. Les autres catégories alimentaires sont rares. En 1995, pour la station 1, c'est la catégorie des Hyménoptères qui est la plus fréquente avec un fort taux, en avril soit 55,1 %, en mai avec 43,1 %, en juin avec 74,3 %, en juillet avec 74,7 % et en août avec 78,4%.

C'est toujours l'espèce *Tetramorium biskrensis* qui représente le mieux cette catégorie avec des taux très élevés en avril soit 32 %, en mai avec 29,1 %, en juin avec 41,4%, en juillet avec 38,5 % et en août avec 15,6 %. Cette espèce de fourmi est suivie par *Pheidole pallidula* avec des taux qui sont élevés et variables soit en avril avec 11,8 %, en mai avec 9,2 %, en juin avec 23,9 %, en juillet, avec 30,3 % et en août avec 50 %. Les autres espèces de cette même catégorie sont rares. Les Coléoptères viennent en deuxième position avec des taux moyennement élevés soit en avril avec 26,2 %, en mai avec 48,3 %, en juin avec 22,3 %, en juillet avec 13,9 % et en août avec 15,8 %. Les espèces appartenant à cette catégorie sont présentes par de faibles taux. Les autres catégories sont rares (Tableau n°23 en annexe). Pour ce qui concerne la station 2, ce sont les catégories des Coléoptères et des Hyménoptères qui sont tête avec des taux élevés. Les Coléoptères sont présents avec des fréquences variables. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées aux mois d'avril avec 64,8 % et de mai avec 40,9 %.

La plus faible valeur est mentionnée au mois de juin avec 35,1%. Les Hyménoptères, sont représentés avec des fréquences variables aussi. Les taux les plus élevés s'observent au mois d'août avec 62,9 %. Et la valeur la plus faible est enregistrée au mois d'avril avec 22,9 %. Cette catégorie est représentée encore une fois par *Tetramorium biskrensis* avec des taux variables. Le plus fort pourcentage est noté au mois de juillet avec 33,4 % et la plus faible valeur est obtenue au mois d'avril, suivie par *Pheidole pallidula* avec des fréquences variables. La plus faible valeur est enregistrée au mois de mai avec 5,1 % alors que la plus forte valeur est enregistrée au mois d'août avec 29,6 %. Les autres espèces de fourmis consommées sont rares. Il en est de même pour les autres catégories alimentaires qui sont présentes mais rares (Tableau n° 24). Selon KOZENA (1975) travaillant sur le régime alimentaire de *Delichon urbica* en Pologne, les fréquences les plus élevés sont



celles des Homoptères avec des pourcentages de 57,3 % au mois de juillet et de 24,7 % au mois d'août, suivis par les Diptères avec 31,9% en juillet et 48,4 % en août. Les Coléoptères et les Hyménoptères sont moins représentés. La fréquence des Coléoptères est de 3,9 % en juillet et 11,8 % en août. Pour les Hyménoptères, elle est de 3 % en juillet et 2,7 en août, les autres catégories alimentaires sont rares telles que les Aranéides, les Lépidoptères et les Héteroptères.

Dans le même parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach MOHAMED BENKADA (1994) a trouvé une fréquence très élevée pour les Hyménoptères dans le régime alimentaire du Gobe-mouche gris avec 37,5 %. HACINI (1995), travaillant sur le régime alimentaire de l'Hirondelle de cheminée près de Bordj-El-Kiffan, signale que les Hyménoptère occupent la première place dans le régime alimentaire d'*Hirundo rustica* durant les deux années d'étude 1992 et 1993. Leurs fréquences atteignent un maximum en octobre 1992 avec 72 % et 56,9 % en septembre 1993. Elles sont suivies par celles des Diptères avec des taux élevés en août 1992 avec 28,4 et 92,9 % en mars 1993. Les Hémiptères interviennent avec de faibles fréquences. Les autres catégories alimentaires sont rares. LAYAÏDA (1996) et HADJ-HENNI (1997) ont mis en évidence pour le régime alimentaire de *Delichon urbica* que les Hyménoptères et les Coléoptères sont très largement représentés avec des taux de fréquence élevés durant toute la période d'étude. Les Hyménoptères contribuent avec de forts taux de fréquence qui atteignent 64,5 %. De même ZEMMOURI (1997) travaillant sur le régime alimentaire du Gobe-mouche gris au niveau du parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach, signale que les résultats de la fréquence centésimale durant l'année 1994, montrent que les Hyménoptères sont les catégories les plus abondantes dans le régime alimentaire de *M.striata*.

Durant l'année 1994 les valeurs maximales sont atteintes en mai avec 57,1% et en juin avec 61 %. En 1995 une valeur maximale est atteinte en juillet avec 36,6%.

Les Diptères et les Hémiptères présentent des taux de fréquences non négligeables pour les deux années d'étude. Cette remarque est également vraie pour KISSERLI (1998). Celui-ci travaillant sur le régime alimentaire de *D.urbica* à Bejaïa, signale que la fréquence des Hyménoptère atteint un maximum en juillet 1994 avec 59,6% et en juin 1995 seulement avec un taux de 35,2%. Les Coléoptères correspondent à une valeur élevée en juin 1994 avec 36,8% et en avril 1995 avec 65,8%. Les Hémiptères sont représentés par 9,1% en mai 1994 et 12,9 % en juin 1995. Les Névroptères, les Lépidoptères, les Diptères, les Aranéïdes et les Acariens sont rares. En effet tous les ordres autres que les Hyménoptères et les Coléoptères sont dans tous les cas mal représentés en termes de fréquences centésimales en fonction des individus.

### **c- Conclusion**

L'étude de la fréquence centésimale des proies d'*Apus pallidus* durant les deux années d'étude 1994 et 1995 dans la parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach révèle que les proies les plus fréquentes appartiennent à la catégorie des Hyménoptères représentées par *Pheldole pallidula* avec des taux très élevés allant jusqu'à 50 %, suivies par

*Tetramorium biskrensis* avec 43,1%. Les Coléoptères occupent la deuxième place représentée par plusieurs espèces indéterminées. Enfin les autres catégories comme les Diptères, les Lipédoptères, les Embioptères, les Psocoptères, les Dermaptères et les Araneïdes sont rarement consommés par *Apus pallidus*.

#### **4- Type de répartition des proies dans les fientes d'*Apus pallidus***

##### **a- Résultat**

Les différents types répartition des proies consommées par *Apus pallidus* durant les deux années d'étude sont consignés dans les tableaux n° 25, 26 et 27 (Annexe 3).

##### **b- Discussion**

La partition appliquée aux différentes espèces-proies consommées par le Martinet pâle en fonction des fientes et par mois, révèle que la contagion est forte durant toute la période d'étude. Cette contagion concerne quelques espèces faisant partie des Hyménoptères, des Coléoptères et des hémiptères durant surtout les mois où l'activité du martinet pâle est intense.

Cette dernière coïncide avec le nourrissage des oisillons. Par contre les autres espèces présentent une répartition tantôt aléatoire régulière et tantôt contagieuse (tableaux n° 25, 26 et 27 en annexe 3) MOHAMED BENKADA (1994) a trouvé une répartition de type contagieux pour les Embioptères dans le régime alimentaire du Gobe-mouche gris *Muscicapa striata* dans le même parc durant 2 mois sur 7.

ZEMMOURI (1997), signale pour le régime alimentaire de *M.striata* que les Hyménoptères présentent une répartition contagieuse pendant 4 mois et régulière durant les deux autres mois. Il en est de même pour l'année 1995 où cette catégorie à une répartition contagieuse en mai, juin, juillet et septembre et régulière en août.

Ces insectes sont les proies préférées du Gobe mouche gris. Les Coléoptères et les Diptères ont soit une répartition de type contagieux soit de type régulier en 1994. Par contre pour l'année 1995, ils présentent une répartition régulière exceptée pour le mois de juin où leur dispersion est aléatoire.

Concernant le régime alimentaire d'*Apus pallidus*, les autres catégories de proies ont soit une répartition contagieuse, soit régulière ou encore aléatoire à l'exception des Dermaptère et des Orthoptères dont le type de répartition est aléatoire.

##### **c- Conclusion**

Les différentes espèces proies consommées par *Apus pallidus* présentent une répartition tantôt régulière, tantôt aléatoire et tantôt contagieuse. En particulier il y a des espèces à répartition de type contagieux durant la période de travail et durant les deux années d'études, comme les fourmis *Tetramorium biskrensis* et *Pheidole pallidula*. Il en est de même pour *Hemiptera sP<sub>3</sub>*, *Hemiptera sP<sub>8</sub>* *Aphodius sp<sub>1</sub>*, *Bruchidae sp<sub>1</sub>* *Apion sp<sub>1</sub>* et *Coleoptera sp<sub>5</sub>*. Par contre les athropodes appartenant aux ordres des Araneïdes, des Dermaptères, et des Psocoptères possèdent une répartition généralement aléatoire durant la période d'étude.

## **5- La similarité entre les mois des espèces-proies**

### **a- Résultat**

Les résultats de la similarité entre les quatre mois d'étude de l'année 1994 sont représentés dans le tableau n° 28. Ceux de l'année 1995 sont consignés dans les tableaux n° 29 et 30

**Tableau n° 28- Similarité entre les mois en fonction des espèces proies en 1994 (station 1)**

<b>Mois</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>
<b>VI</b>	54,63		
<b>VII</b>	56,03	62,90	
<b>VIII</b>	63,39	66,67	61,95

**Tableau n° 29- Similarité entre les mois en fonction des espèces proies en 1995 (station 1)**

<b>Mois</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>
<b>V</b>	60			
<b>VI</b>	55,13	69,23		
<b>VII</b>	60,14	73,50	78,19	
<b>VIII</b>	51,28	61,54	59,81	63,83

**Tableau n° 29- Similarité entre les mois en fonction des espèces proies en 1995 (station 2)**

<b>Mois</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>
<b>V</b>	64,76			
<b>VI</b>	63,64	75,97		
<b>VII</b>	85,95	61,40	63,86	
<b>VIII</b>	47,22	41,76	39,58	56,79

### **b- Discussion**

Les coefficients de similarité varient entre 0 à 100 %. On considère que lorsque la similarité est égale 0 %, il n'y a aucune similarité entre les deux milieux et lorsqu'elle est égale à 100 %, la similarité est qualifiée de totale. Pour ce qui concerne la similarité appliquée aux populations-proies entre les mois, les valeurs obtenues en 1994 sont supérieures à 50 %. En effet la plus faible similarité enregistrée est égale à 54,6 % entre mai et juin. Ceci explique qu'il y a une ressemblance entre les mois deux à deux (Tableaux n° 28).

Les mois qui se ressemblent le plus par la composition du menu d'*Apus pallidus* sont juin et août avec un taux de 66,7 %.

Pour 1995, nous remarquons selon le tableau n° 29 pour la station 1 que la similarité entre le mois d'avril et les quatre autres mois d'étude dépasse 50 %. Ceci peut être expliqué par le fait qu'il y a grande richesse des espèces disponibles. Par ailleurs cette richesse ne varie pas beaucoup entre les mois. La plus grande ressemblance avec 78,2 % concerne juin et juillet. Pour ce qui concerne la station 2 durant la même année 1995, nous remarquerons que sur le tableau n° 30, pour la similarité appliquée aux populations-proies entre les mois, les valeurs obtenues sont généralement supérieures à 50 %. Cependant la valeur minimale est égale à 39,6 % entre juin et août. Par contre la plus forte similarité enregistrée est égale à 86 % entre avril et juillet. CISSE (1993) qui a travaillé sur le régime alimentaire de la chouette hulotte dans le même parc signale qu'il existe une forte ressemblance dans la consommation des diverses catégories de proies avec un maximum de 69 % entre les mois de mai et de juin.

ZOUAIDIA (1993) qui a travaillé sur l'avifaune de la région de Bou Redim dans le parc national d'El – Kala, note que la similarité entre la subéraie dégradée et la frênaie est égale à 80 %. Mais ARAB (1994) quant à lui, a obtenu une faible similarité entre les mois, la valeur maximale étant 39,4 %. Pour cet auteur la Tarente de Maurétanie dans le parc de l'institut nationale agronomie d'El-Harrach consomme les ensembles d'espèces-proies très différents d'un mois à l'autre.

Même MOHAMED BENKADA (1994) a montré une faible similarité inférieure à 50% entre les mois pour le régime alimentaires du Gobe-mouche gris dans le même parc.

Mais BENABBAS (1995), travaillant sur le régime alimentaire du torcol fourmilier dans les jardins de l'Institut national agronomique d'El-Harrach trouve une forte similarité entre les mois. Les valeurs obtenues varient entre 44,4 % et 90 %. D'après les résultats de ces auteurs, nous pouvons expliquer qu'il y a une grande richesse d'espèces disponibles et une grande variation de cette richesse en fonction des mois. Dans le cadre du présent travail, la similarité entre les mois en fonction des proies consommées par *Apus pallidus* dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach montre une très forte ressemblance dans la consommation des proies durant les mois de chacune des deux années d'étude les valeurs étant généralement supérieures à 50 %.

### **c- Conclusion**

Très généralement, la similarité entre les mois en fonction des espèces-proies consommées est très élevée avec une valeur maximale de 66,7 % en 1994. il en est de même pour 1995 pour ce qui concerne les deux stations où l'indice le plus fort est de 78,2 % pour la station 1 et 86 % pour la station 2.

## **6- Indice de diversité de Shnnoun – Weaver en fonction des espèces consommées, par fientes et par mois**

### **a- Résultat**

L'indice de diversité de Shannon – Weaver est le plus utilisé actuellement. Plus il y a des espèces dans les fientes, plus la diversité sera considérée comme élevée. Les résultats des analyses de 60fientes de l'année 1994 et de 124 fientes pour l'année 1995,

concernant l'indice de diversité de Shannon – Weaver et la diversité maximale par espèce et par fiente sont représentés dans les tableaux n° 31, 32 et 33.

**Tableau n° 31 : Indice de diversité de Shannon-Weaver en fonction des espèces consommées, fiente par fiente en 1994 (station 1) exprimé en bits**

Mois	V		VI		VII		VIII	
	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max
1	1,99	3,58	5,22	5,43	3,37	4	1,83	3,17
2	0,26	2,58	2,86	4,58	2,6	5,17	1,35	3
3	0,57	1,58	4,90	5,88	1	2	0,6	1,58
4	2,65	3,70	2,28	4,32	2,5	4,25	3,31	5,13
5	2,73	3,58	4,79	5,32	1,1	3,58	1,61	2,32
6	1,01	3,32	3,16	3,46	2,36	5,36	3,01	3,70
7	2,75	2,81	1,50	3,17	2,2	4,80	3,34	4,85
8	4,32	4,58	1,88	3,32	2,18	4,09	1,54	3,17
9	2,98	3,81	0,3	2,32	3,04	5,21	1,45	2,81
10	1,21	2,32	2,15	4,09	2,52	4,46	1,42	3,58
11	0,77	3,70	2,83	3,81	2,26	4,70	2,37	3,70
12	3,40	4,25	1,19	3,46	3,67	5	2,78	4,09
13	1,84	3,32	1,12	4,86	2,61	4,81	2	3,90
14	2,24	3,70	1,62	3,17	2,51	4,24	2,28	4
15	4,63	4,86	3,74	4,39	1,12	2,58	2,39	4,39

**Tableau n° 32 : Indice de diversité de Shannon-Weaver en fonction des espèces consommées, fiente par fiente en 1995 (station 1) exprimé en bits**

Mois	IV		V		VI		VII		VIII	
	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max
1	2,26	4,39	0,25	2	1,19	3,91	2,8	4,64	2,4	3,58
2	2,15	3,58	2,4	4,09	2,69	4,09	2,55	4,52	2,13	3,32
3	3,1	7,09	2,58	3,58	3,38	4,52	2,15	4,17	0,76	2,32
4	2,37	3,90	1,86	3	3,03	4,25	2,32	4,46	1,93	2,81
5	3,24	3,58	3,35	3,80	2,45	4,39	1,95	4,39	1,54	3,17
6	3,63	4,17	2,75	3,80	2,22	4,32	2,29	4,32	1,33	3,46
7	3,42	3,92	2,18	3,46	2,03	3,70	2,24	4,17	1,66	2,81
8	0,8	3	0,71	2,80	1,69	3,46	2,29	4,17	1,22	3,58
9	3,63	3,81	2,46	2,59	1,57	4,46	2,24	4,25	-	-
10	2,27	2,58	3,38	4,32	0,91	3,70	1,47	3,70	-	-
11	2,52	2,58	0,92	3,80	3,27	4,25	1,63	3,81	-	-
12	2,86	3,70	1,59	3,17	2,44	3,91	1,82	3,70	-	-
13	-	-	1,12	2	1,42	3,17	2,0	3,91	-	-
14	-	-	2,07	3,90	2,04	3,17	2,34	3,70	-	-
15	-	-	2,15	3,16	2,04	3,70	2,06	3,46	-	-

**Tableau n° 33 : Indice de diversité de Shannon-Weaver en fonction des espèces consommées, fiente par fiente en 1995 (station 2) exprimé en bits**

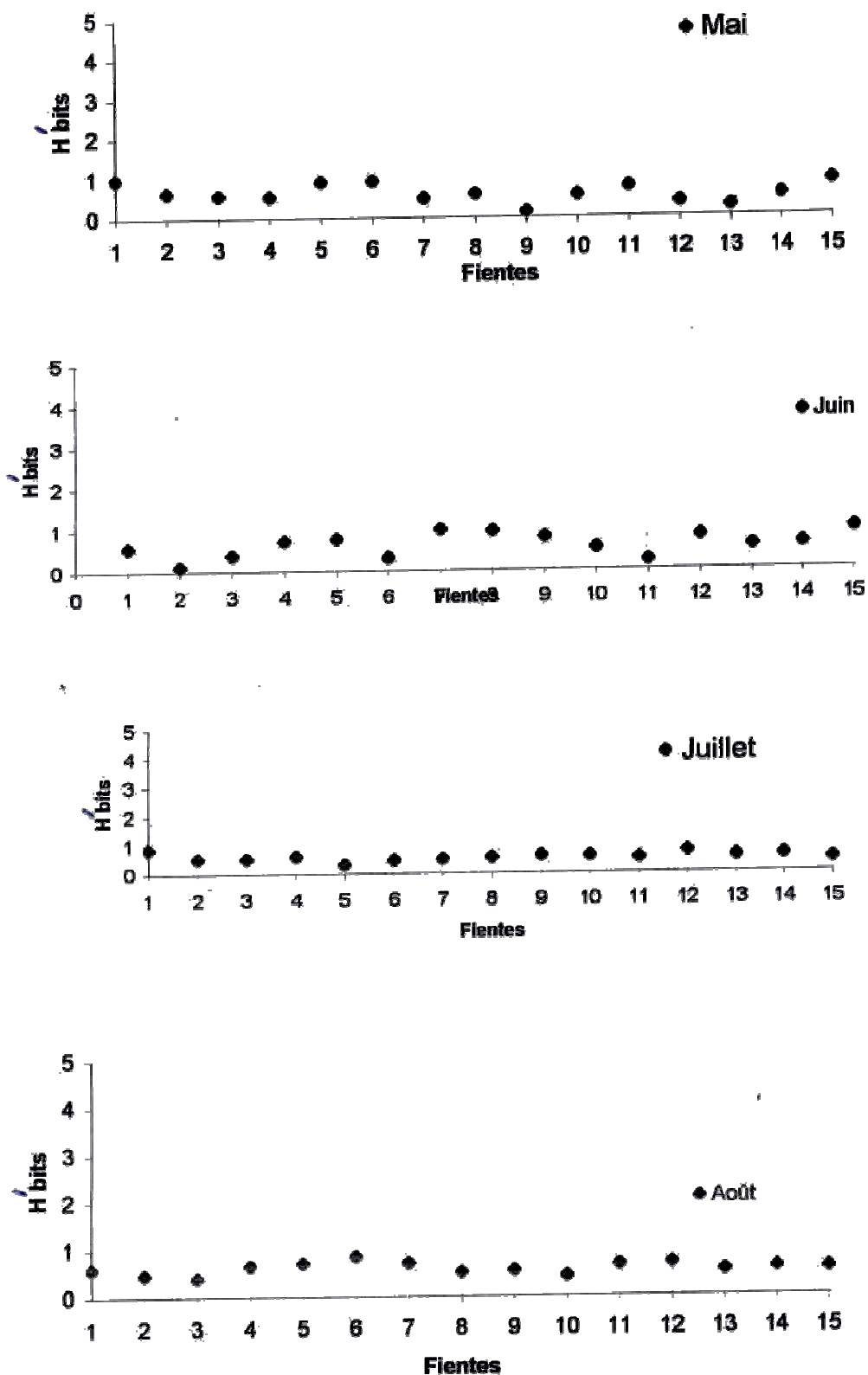
Mois	IV		V		VI		VII		VIII	
	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max	H'	H'max
1	2,09	3,46	2,13	4	2,85	4,25	2,14	4	1,51	2,80
2	2,99	3,46	2,65	3,46	2,19	3,91	2,37	3,81	1,39	2,32
3	3,48	3,90	2,22	3,81	2,35	4,9	2,39	3,58	1,53	2,58
4	2,65	3,32	3,54	4,	2,47	3,91	1,4	2,81	1,42	2,80
5	3,94	4,64	2,45	4,08	1,9	3,32	2,6	3,81	1,67	2,80
6	-	-	1,88	2,32	3,28	4,32	2,69	3,81	2,2	3,16
7	-	-	2,6	4,17	1,66	3,81	2,28	4	1,1	2,58
8	-	-	3,35	3,70	1,7	3,81	2,23	3,70	1,53	2,80
9	-	-	3,14	4,58	1,73	3	2,33	3,70	-	-
10	-	-	2,59	4	1,97	4	2,37	4,18	-	-
11	-	-	2,39	4,70	2,5	3,58	2,45	4	-	-
12	-	-	1,34	3,32	1,96	4	1,87	2,58	-	-
13	-	-	3,08	3,81	2,92	4,32	1,66	3	-	-
14	-	-	2,11	3,81	3,12	4,52	1,43	3,32	-	-
15	-	-	1,89	3,91	2,99	4,32	1,86	3,16	-	-

### **b- Discussion**

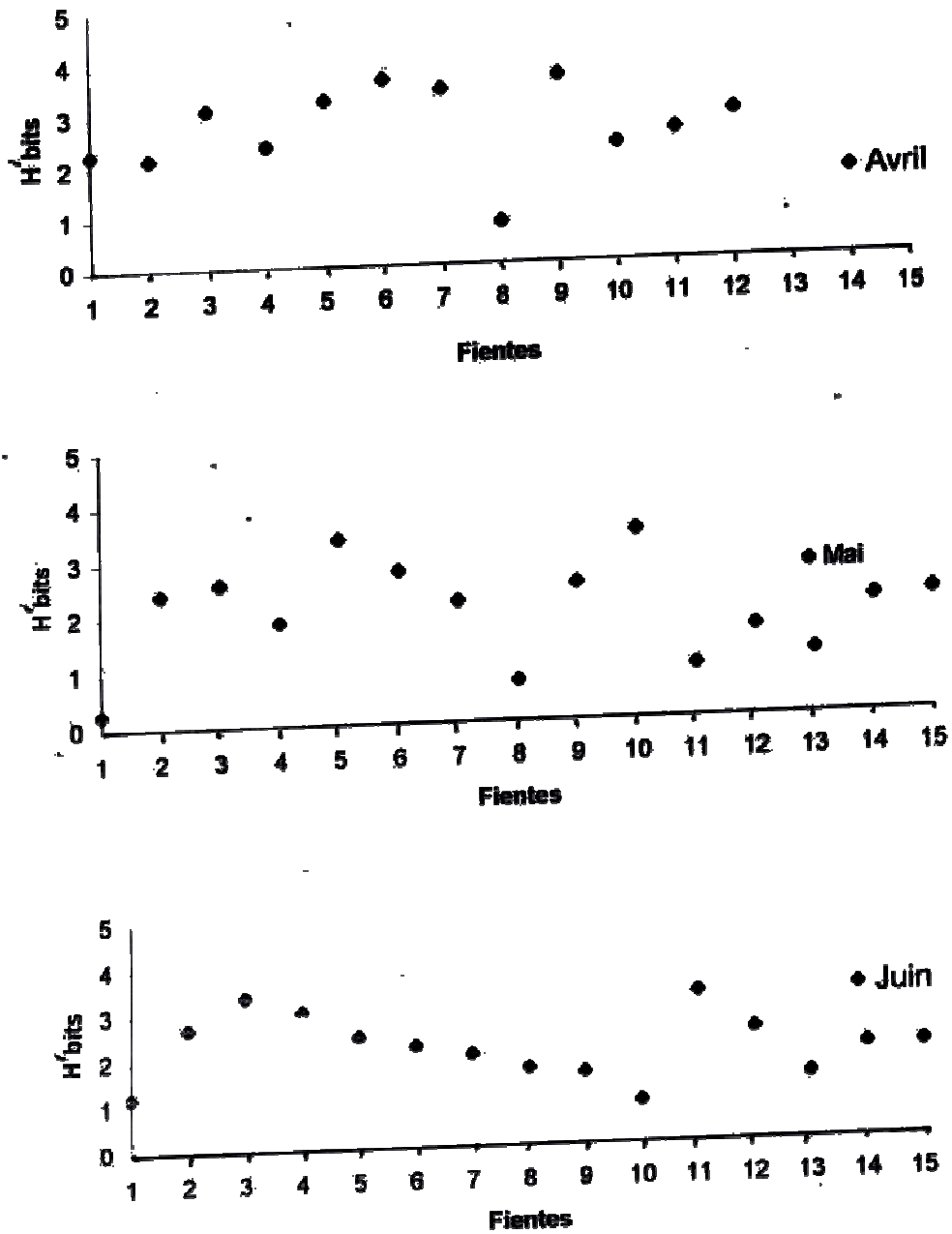
La diversité s'exprime par la richesse du peuplement. BARBAULT (1974) signale que chez les Amphibiens notamment *Bufo regularis* et *Anthroleptis* les valeurs de l'indice de diversité de leurs proies sont respectivement de 0,48 et de 1,64 bits.

ARAB, (1994) ayant travaillé sur le régime alimentaire de *Tarentola mauritanica* a obtenu des valeurs de H' élevées avec 5,7 bits en automne et de 3,2 bits en hiver. Quant à MOHAMED BENKADA, (1994) étudiant le régime alimentaire du gobe mouche gris *Muscicapa striata* a noté des valeurs de diversité de H' également élevées, variant entre 1,4 en novembre jusqu'à 6,1 en septembre.

Nos résultats concernant le Martinet pâle sont comparables à ceux de ces deux derniers auteurs. Pour l'année 1994, la valeur la plus faible concerne le mois de mai (tableau n° 31). Elle est de 0,3 bits (Fig.19) alors qu'en 1995 la valeur la plus faible concernant les stations 1 et 2, (tableau n° 32 et 33) sont respectivement 0,2 bits pour le mois de mai et 1,1 bits pour le mois d'août (Fig. n°20, 21, 22 et 23). Ces faibles valeurs peuvent être expliquées soit par le fait qu'à la fin de l'hiver les insectes ne présentent pas une activité très intense ou bien par le fait que le Martinet pâle n'est pas encore en pleine activité. Par contre dès le mois de mai jusqu'au mois d'août, nous remarquons que les valeurs oscillent entre 2,3 et 5,2 bits pour l'année 1994. Pour l'année 1995, nous notons que les valeurs oscillent entre 0,2 et 3,7 bits pour la station 1 et 1,1 et 3,9 bits pour la station 2. Ceci coïncide avec l'éclosion des œufs. Le Martinet devient très actif durant cette période, afin d'assurer le nourrissage des oisillons. La valeur de H' diminue à nouveau au mois d'août. En 1994, elle atteint la valeur de 0,6 bits. En 1995 elle est de 0,8 bits pour la station 1 et 1,1 bits pour la station 2. Ceci s'explique par le fait que le Martinet pâle se prépare pour la migration.



**Fig.19 – Indice de diversité de Shannon-Weaver des proies consommées par *A.pallidus* durant 1994 (station 1)**



**Fig. n° 20 – Indice de diversité de Shannon- Weaver des proies consommées par A. pallidus durant 1995 (station 1).**



Fig. n° 21

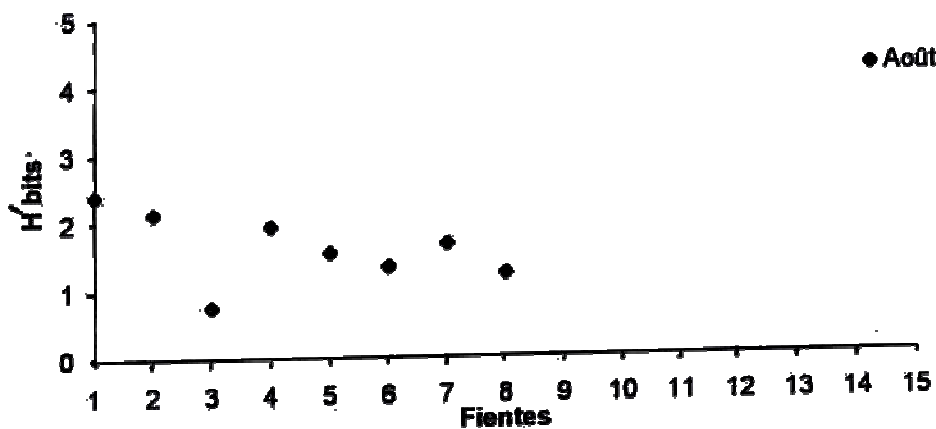
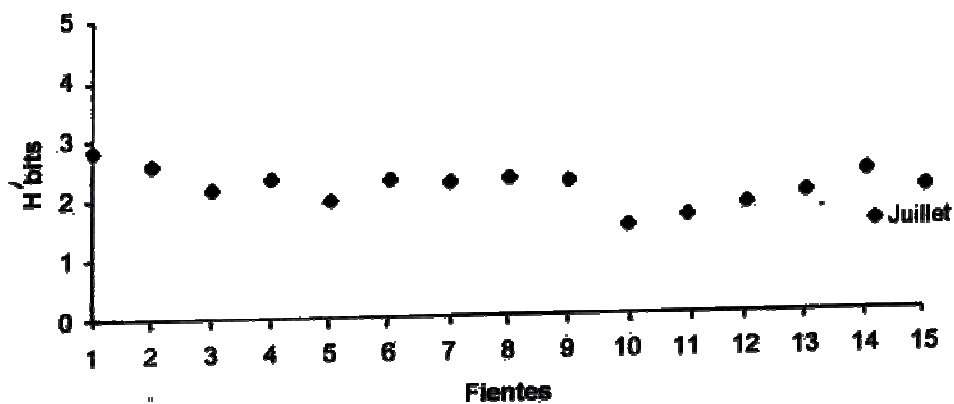
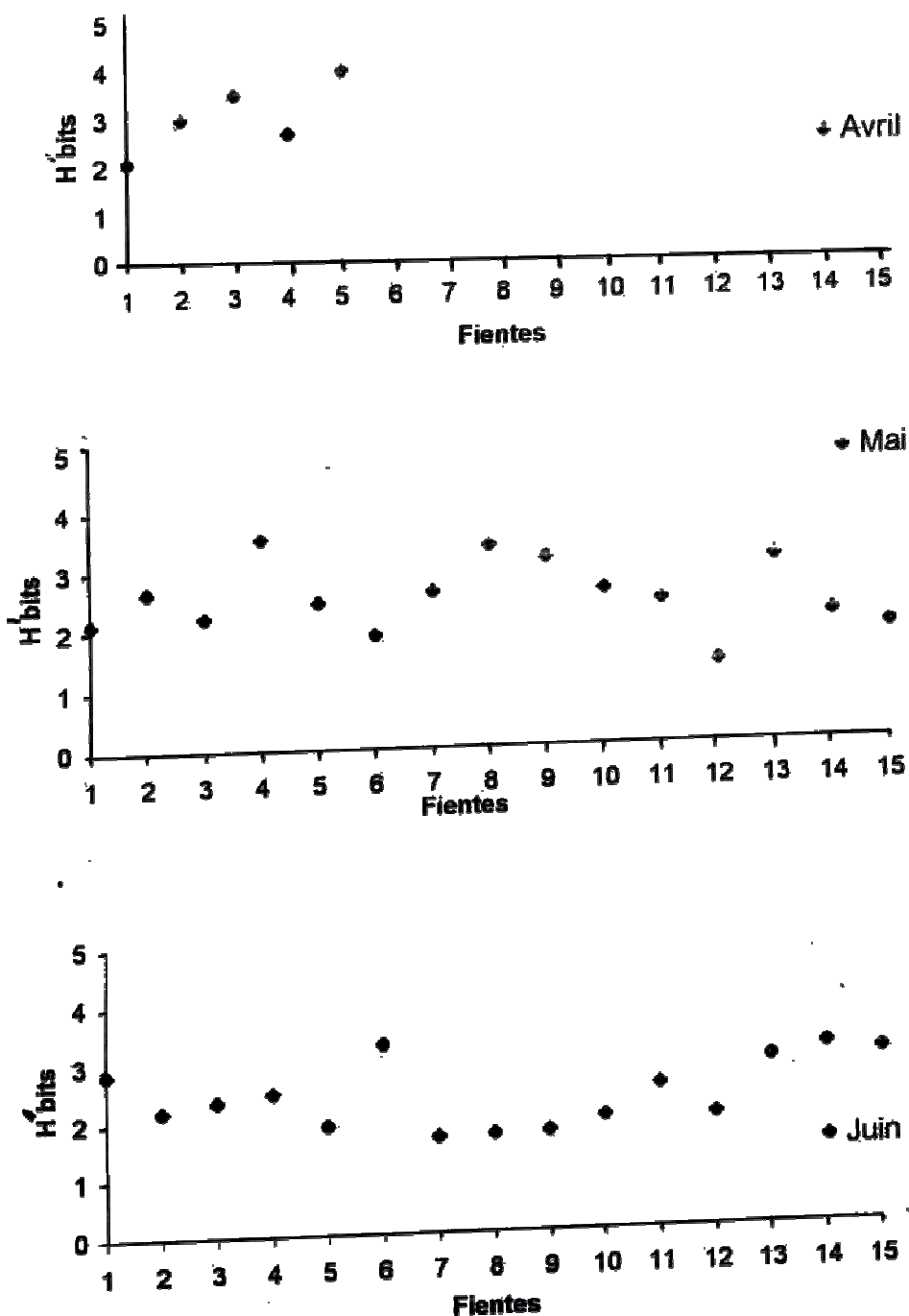


Fig. n° 21 – Indice de diversité de Shannon-Weaver des proies consommées par A. pallidus durant 1995 (station 1).



**Fig. n° 22 – Indice de diversité de Shannon- Weaver des proies consommées par A. pallidus durant 1995 (station 2).**

Fig. n°23

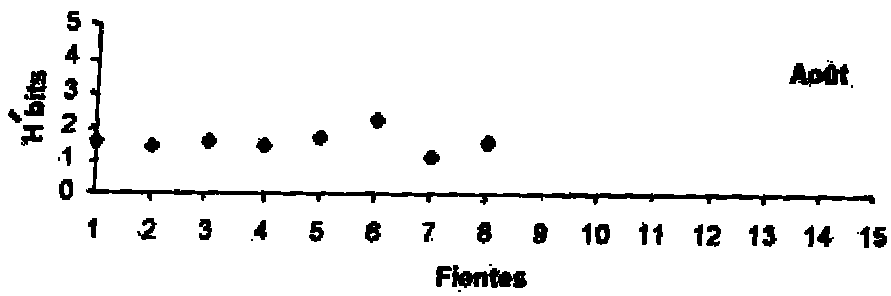
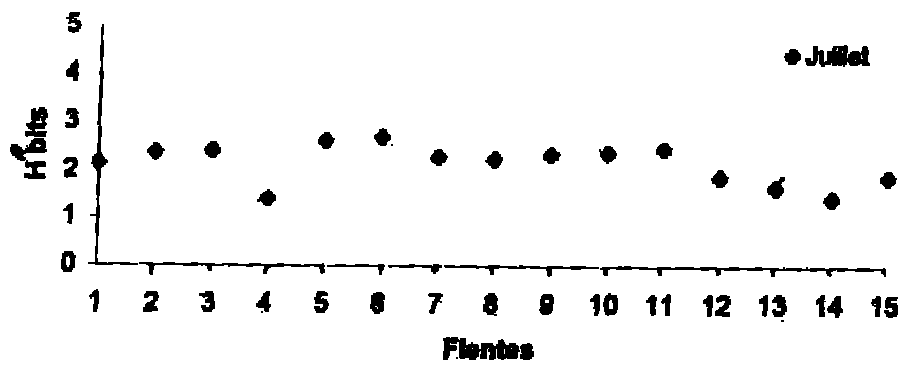


Fig. n°23-Indice de diversité de Shannon- Weaver des proies consommées par *A. pallidus* durant 1996 (station 2)

### **c- Conclusion**

Les valeurs obtenues fiente par fiente et mois par mois sont en général élevées en 1994 et 1995. Elles varient entre 0,26 bits en mai jusqu'à 5,2 bits en juin 1994. De même en 1995 les valeurs varient de 0,2 bits en mai jusqu'à 3,6 bits en avril. Apparemment d'après nos résultats nous pouvons conclure que les périodes printanières et estivales présentent une activité très intense de l'entomofaune. Par contre la diminution de la valeur de l'indice de diversité caractérise l'approche du départ en migration de l'oiseau. Il s'agit d'une espèce nettement généraliste ou opportuniste.

### **7- Equirépartition appliquée aux espèces-proies**

#### **a- Résultat**

Les résultats de l'indice de l'equirépartition sont représentés dans les tableaux n° 34, 35 et 36.

**Tableau n° 34 : Equirépartition des espèces consommées par *A.pallidus* fiente par fiente durant 1994 (station 1)**

<b>fiente \ Mois</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>
<b>1</b>	0,56	0,96	0,84	0,58
<b>2</b>	0,10	0,62	0,50	0,45
<b>3</b>	0,36	0,83	0,50	0,38
<b>4</b>	0,72	0,53	0,59	0,65
<b>5</b>	0,76	0,90	0,31	0,69
<b>6</b>	0,30	0,91	0,44	0,81
<b>7</b>	0,98	0,47	0,46	0,69
<b>8</b>	0,94	0,57	0,53	0,49
<b>9</b>	0,78	0,13	0,58	0,52
<b>10</b>	0,52	0,53	0,57	0,40
<b>11</b>	0,21	0,74	0,48	0,64
<b>12</b>	0,80	0,34	0,73	0,68
<b>13</b>	0,55	0,23	0,57	0,51
<b>14</b>	0,61	0,51	0,59	0,57
<b>15</b>	0,95	0,85	0,43	0,54

**Tableau n° 35 : Equirépartition des espèces consommées par *A.pallidus* fiente par fiente durant 1995 (station 1)**

fiente \ Mois	VI	V	VI	VII	VIII
1	0,51	0,13	0,30	0,60	0,67
2	0,60	0,59	0,66	0,56	0,64
3	0,76	0,72	0,75	0,52	0,33
4	0,61	,62	0,71	0,52	0,69
5	0,91	0,88	0,56	0,44	0,49
6	0,87	0,72	0,53	0,53	0,38
7	0,87	0,63	0,55	0,54	0,59
8	0,27	0,25	0,49	0,55	0,34
9	0,95	0,95	0,35	0,53	-
10	0,88	0,78	0,25	0,40	-
11	0,98	0,24	0,77	0,43	-
12	0,77	0,50	0,62	0,49	-
13	-	0,56	0,45	0,51	-
14	-	0,53	0,64	0,63	-
15	-	0,68	0,55	0,60	-

**Tableau n° 36: Equirépartition des espèces consommées par *A.pallidus* fiente par fiente durant 1995 (station 2)**

fiente \ Mois	VI	V	VI	VII	VIII
1	0,60	0,53	0,67	0,54	0,54
2	0,86	0,77	0,56	0,62	0,60
3	0,89	0,58	0,57	0,67	0,59
4	0,80	0,89	0,63	0,50	0,51
5	0,85	0,60	0,57	0,68	0,60
6	-	0,81	0,76	0,71	0,70
7	-	0,62	0,44	0,57	0,43
8	-	0,91	0,45	0,60	0,55
9	-	0,69	0,58	0,63	-
10	-	0,65	0,49	0,57	-
11	-	0,51	0,70	0,61	-
12	-	0,40	0,49	0,72	-
13	-	0,81	0,68	0,55	-
14	-	0,55	0,69	0,43	-
15	-	0,48	0,69	0,59	-

### **b- Discussion**

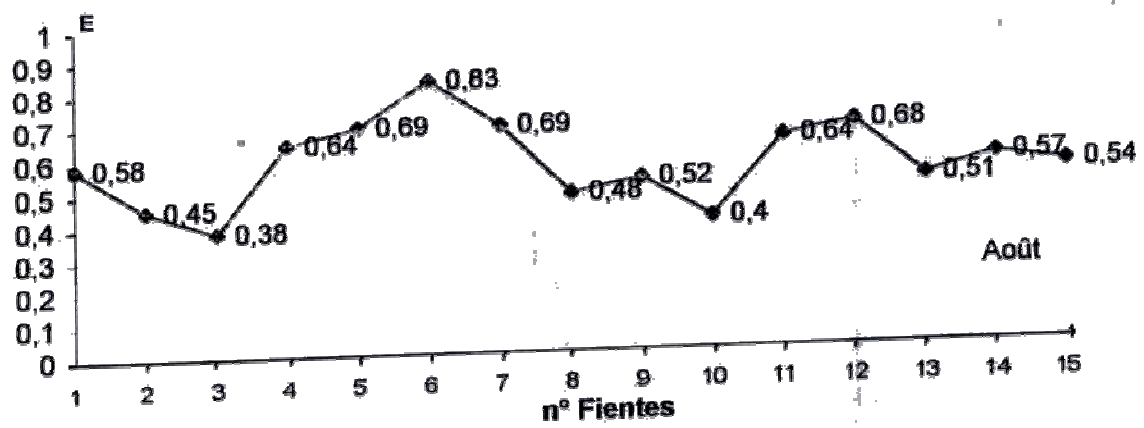
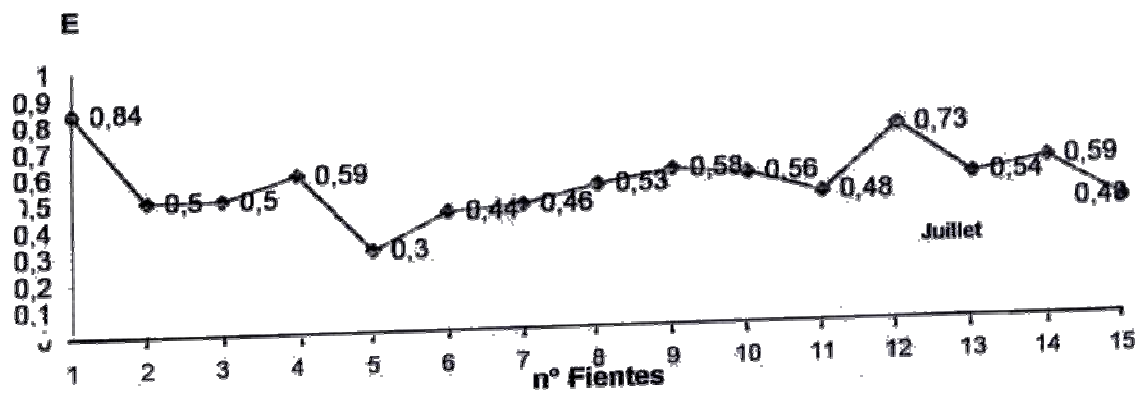
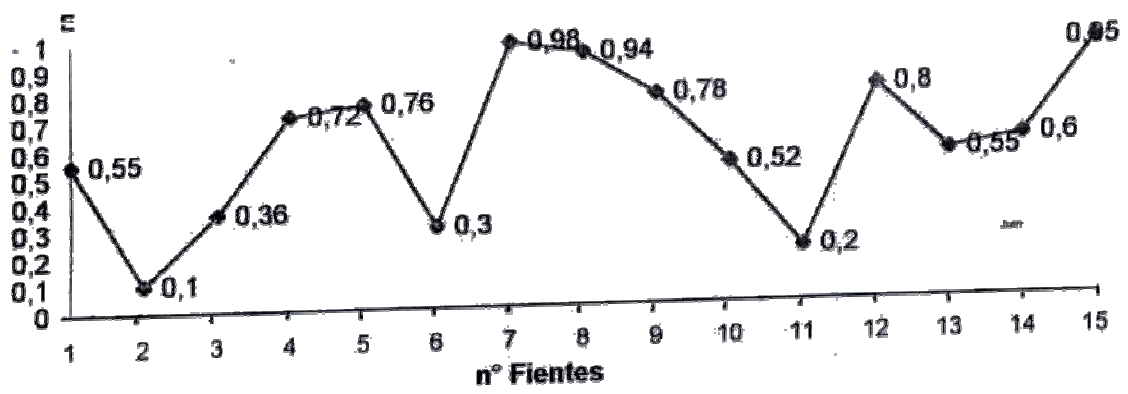
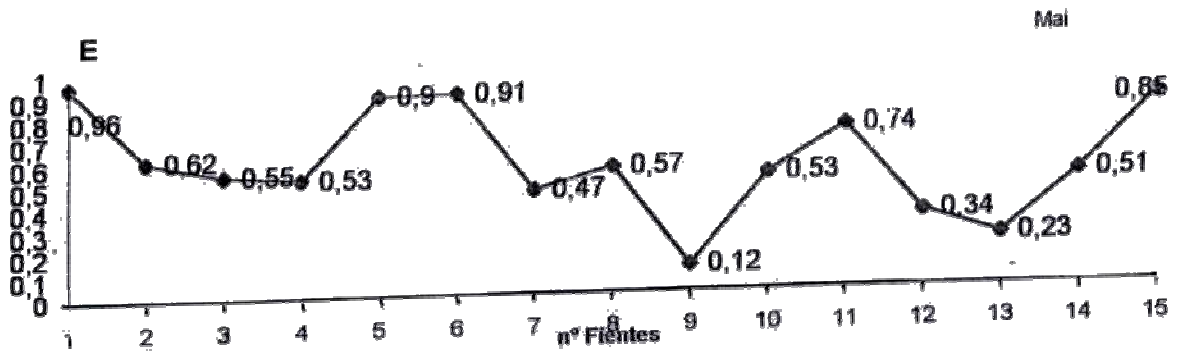
L'équirépartition ou l'équitabilité varie de 0 à 1. On considère qu'un peuplement est déséquilibré lorsque E est compris entre 0 et 0,5, équilibré lorsque E se situe entre 0,5 et 1. Pour ce qui est d' *A. pallidus*, en 1994, la lecture du tableau n° 34 montre que les valeurs de

l'indice de l'équirépartition des espèces consommées fiente par fiente en fonction des mois, varient entre 0,1 et 1 durant la période d'étude avec un pourcentage variant de 53,3 % de valeurs dépassant 0,5 pour le mois de mai, juin et août (Fig. n°24). Pour ce qui concerne l'année 1995 et d'après les Tableaux n° 35 et 36 les valeurs de l'indice d'équirépartition sont élevées et tendent vers 1. Pour la station 1, le pourcentage maximal de fientes à E supérieur à 0,5 concerne le mois d'avril avec 91,7 %. Il est suivi par le mois de mai avec 73,3 %. Le mois de juillet arrive avec un taux de 73,3 % ; les mois de juin et août présentent des pourcentages 66,7 % et 50 % de fientes où les valeurs de E sont supérieures à 0,5 (Fig.n° 25 et 26). Concernant la station 2, nous avons obtenu des taux variant de 73,3 % à 100 % de valeurs dépassant 0,5 (Fig. n° 27 et 28). Nous en déduisons que les espèces proies consommées sont en équilibre entre elles durant toute la période d'étude.

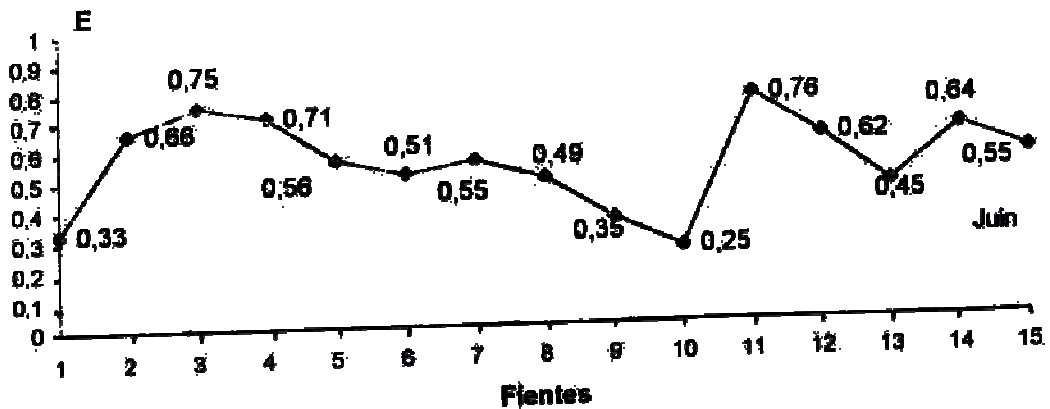
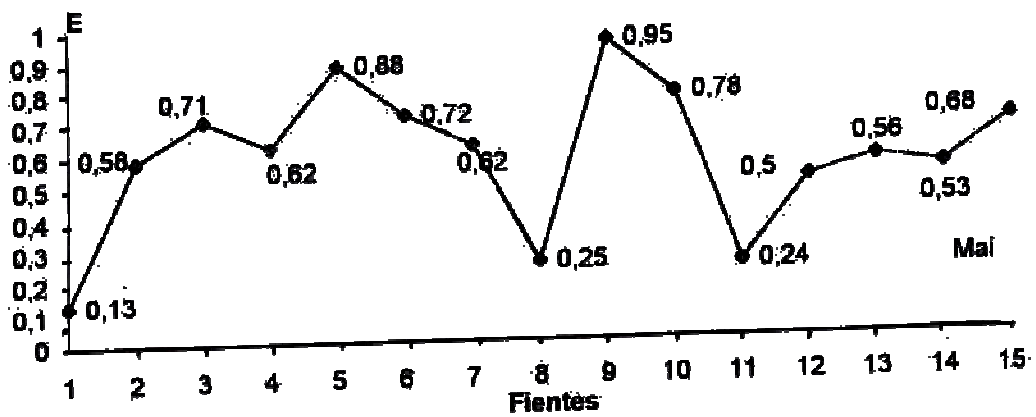
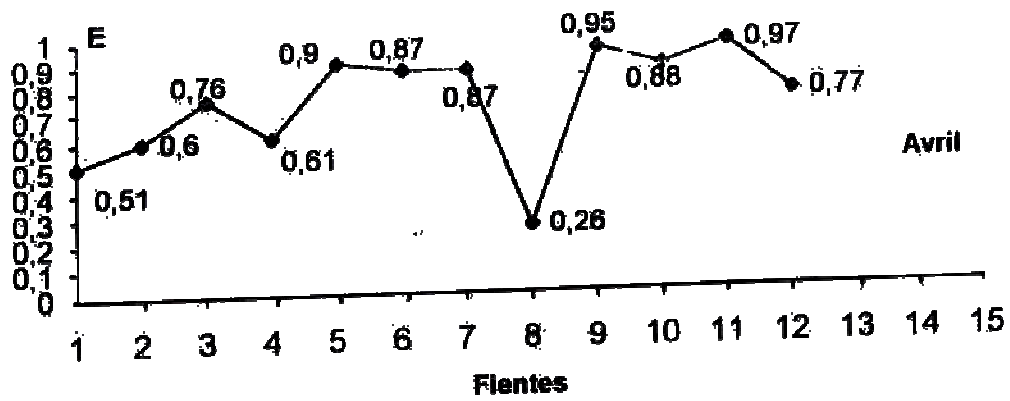
BARBAULT (1974) travaillant sur le régime alimentaire des Amphibiens, signale que l'indice de l'équirépartition E est égal à 0,11 pour *Bufo regularis* et 0,46 pour *Calcaratus*. Chez *Jynx torquilla* les valeurs de E des espèces-proies consommées, variant de 0 à 0,1 entre novembre et décembre (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1992). De même METREF (1994) a obtenu sur 6 fientes du Torcol fourmilier dans un verger oleicole près de Cap-Djinet une valeur de E égale à 0,4 en décembre. *Jynx torquilla* consomme seulement des fourmis, insectes qui vivent aussi en société. Il arrive que le Torcol fourmilier se nourrisse de quelques espèces seulement, chacune en grand nombre. C'est ce qui explique que les valeurs de E peuvent être très faibles. Par ailleurs BENABVBAS (1995) ayant étudié la même espèce dans le même parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach trouve des valeurs de E variables allant de 0,23 au mois d'août à 0,80 au mois de décembre. L'étude faite par ces trois auteurs montre que cet oiseau se comporte comme un insectivore spécialiste. D'après l'étude faite par MOHAMED BENKADA, (1994) les valeurs de l'équirépartition mensuelle en fonction des espèces-proies ingurgitées par *Muscicapa striata* varient entre 0,70 au mois de novembre et 0,94 en mai. Ceci d'explique par un équilibre entre les espèces-proies consommées chez *M.striata*. Cette dernière présente un large éventail de proies donc elle se comporte comme opportuniste ou généraliste. MAMMERI (1996) se penchant sur le régime alimentaire de *Tuto alba*, signale que les valeurs de l'indice de l'équorépartition E pour l'année 1991 sont supérieures à 0,5 et varient entre 0,64 et 0,93 pour les mois de février, mars, avril, mai, juin et décembre. En revanche en 1995 les valeurs se situent entre 0,47 et 0,86. Ceci permet d'expliquer que les espèces-proies consommées par ce rapace sont en équilibre entre elles.

### **c- Conclusion**

Les valeurs de l'indice de l'équorepartition des proies consommées sont toujours élevées. Elles sont supérieures à 0,5 avec un pourcentage totalisant 68,3 % des fientes en 1994 et 72,3 % pour la station 1 et 82,8 % des fientes pour la station 2 en 1995. Dans le régime alimentaire du Martinet pâle en 1994 et en 1995 les populations-proies sont en équilibre entre elles. Ceci permet de conclure qu' *Apus pallidus* volant au dessus du parc de l'institut national agronomique d'El-Harrache qui est un milieu sub-urbain, se comporte généralement en prédateur généraliste et non pas en tant que spécialiste.

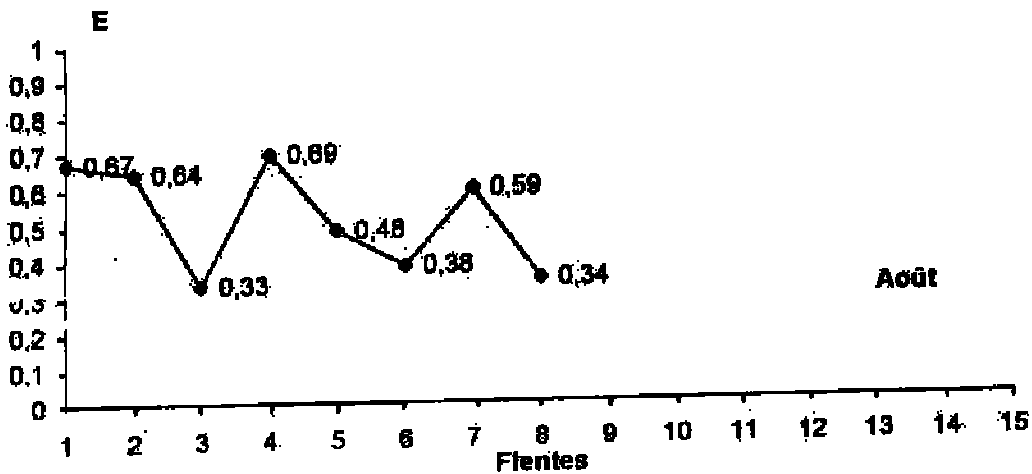
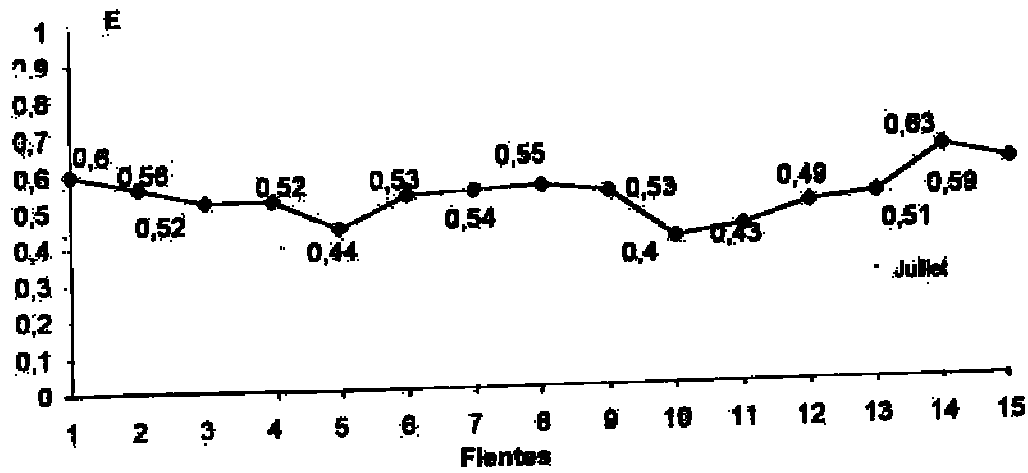


**Fig. n° 24 – Equirépartition des espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1994 (station 1).**

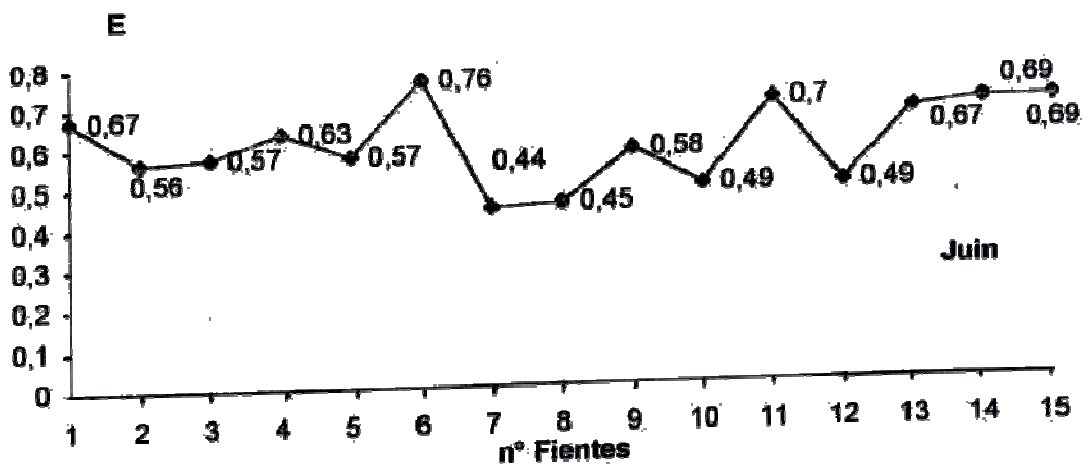
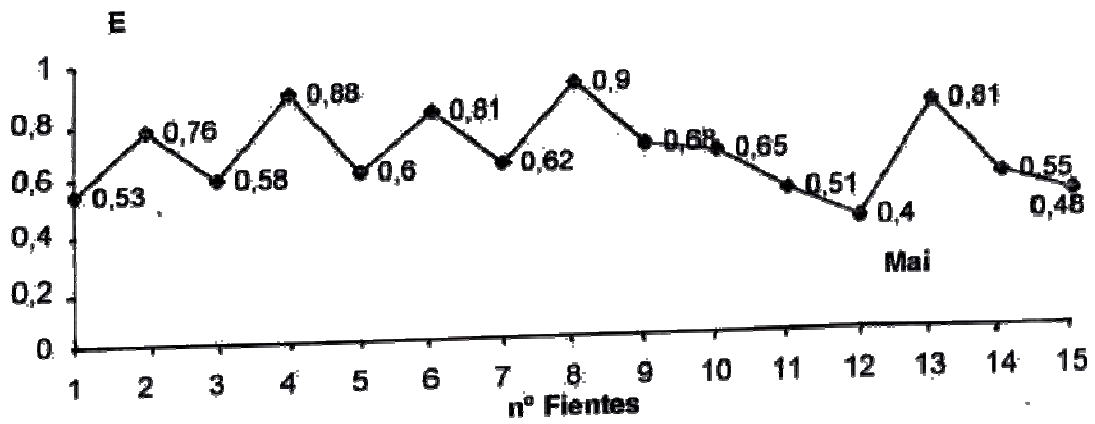
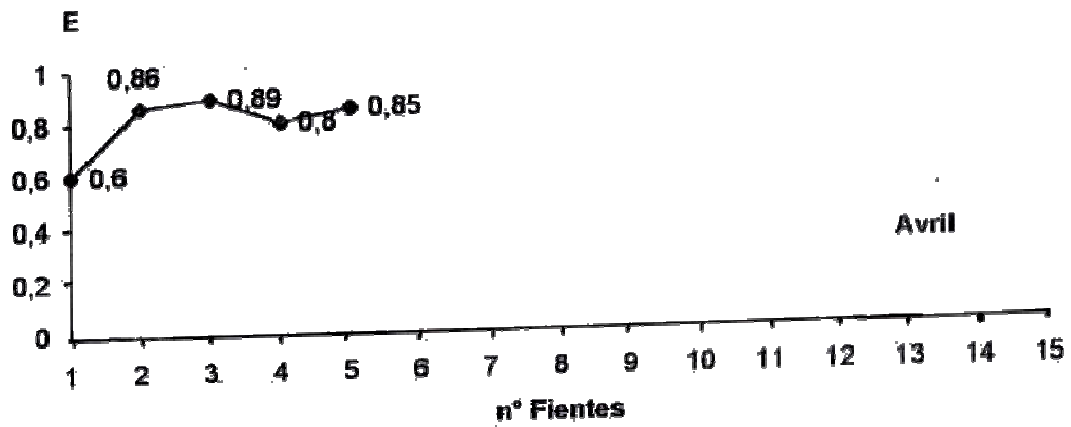


**Fig. n° 25 – Equirépartition des espèces-proles consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 1).**

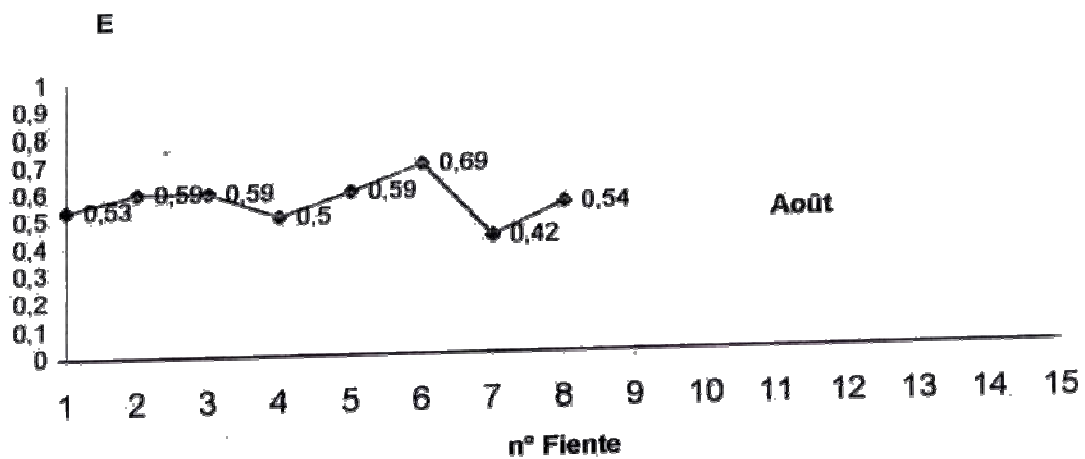
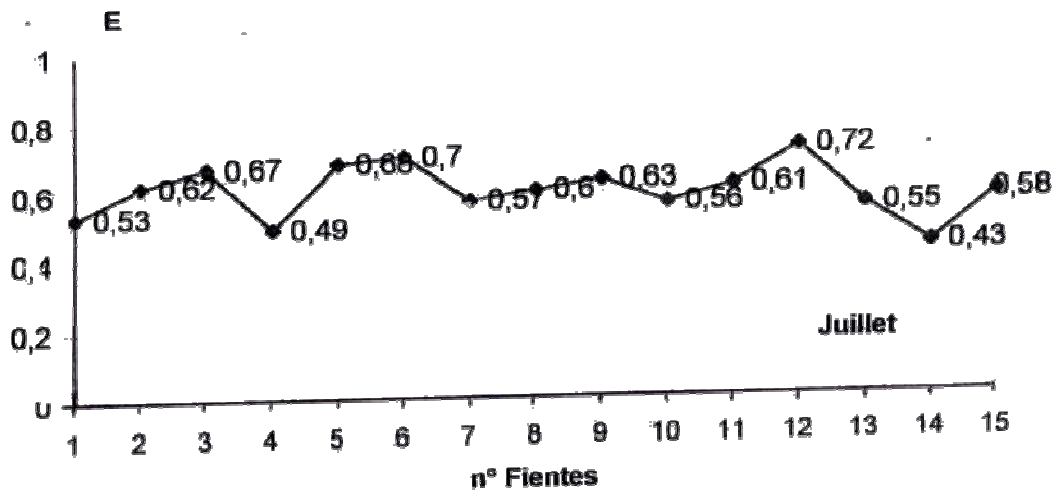




**Fig. n° 26 – Equirépartition des espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 1).**



**Fig. n° 27 – Equirépartition des espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 2).**



**Fig. n° 28 – Equirépartition des espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 2).**

## 8- Constance des différentes espèces-proies par fiente et par mois

### a- Résultat

Les résultats concernant les valeurs de la constance trouvées durant 1994 et 1995 sont représentées dans les tableaux n°18, 19 et 20 (Annexe). Quand la valeur de la constance C est supérieure à 50 %, la catégorie alimentaire est constante. Lorsque C est compris entre 25 % et 50 %, la catégorie est accessoire et si C est inférieur à 25 %, la catégorie est accidentelle (DAJOZ, 1982).

**Tableau n°37 : Constance des espèces consommées par mois en 1994 (Station 1).**

Mois / Paramètres	V	VI	VII	VIII
<i>Araneides sp1</i>	-	20	20	-
<i>Araneides sp2</i>	-	-	6,67	-
<i>Embioptera sp.ind</i>	-	6,67	-	-
<i>Dermaptera sp1</i>	-	6,67	-	-
<i>Dermaptera sp2</i>	-	-	20	-
<i>Psocoptera sp.ind</i>	6,67	-	-	-
<i>Pentatomidae sp.ind</i>	-	-	13,33	-
<i>Coreidae sp1</i>	-	6,67	-	-
<i>Coreidae sp2</i>	-	6,67	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	13,33	40	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	13,33	13,33	-	-
<i>Reduvidae sp.ind</i>	6,67	6,67	-	-
<i>Cydninae sp.ind</i>	-	6,67	20	-
<i>Sehirus sp</i>	-	6,67	-	-
<i>Sciocoris sp.ind</i>	-	-	6,67	13,33
<i>Hemiptera sp1</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Hemiptera sp2</i>	20	20	46,67	-
<i>Hemiptera sp3</i>	6,67	20	20	-
<i>Hemiptera sp4</i>	6,67	26,67	26,27	-
<i>Hemiptera sp5</i>	6,67	13,33	40	40
<i>Hemiptera sp6</i>	-	13,33	6,67	6,67
<i>Hemiptera sp7</i>	13,33	6,67	-	33,33
<i>Hemiptera sp8</i>	40	40	8	-
<i>Hemiptera sp9</i>	6,67	20	5	13,33
<i>Hemiptera sp10</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Hemiptera sp11</i>	13,33	-	6,67	-
<i>Hemiptera sp12</i>	6,67	13,33	6,67	20
<i>Hemiptera sp13</i>	-	-	13,33	-
<i>Hemiptera sp14</i>	-	-	13,33	-
<i>Hemiptera sp15</i>	-	-	13,33	-
<i>Hemiptera sp16</i>	-	-	20	6,67
<i>Hemiptera sp17</i>	-	-	13,33	13,33
<i>Hemiptera sp18</i>	-	-	13,33	-

\_ : Absente

(Suite)

<i>Hemiptera sp19</i>	13,33	26,67	6,67	-
<i>Hemiptera sp20</i>	-	-	6,67	-
<i>Hemiptera sp21</i>	6,67	-	-	6,67
<i>Hemiptera sp22</i>	-	6,67	-	6,67
<i>Homoptera sp.ind</i>	6,67	-	-	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	26,67	20	46,67	20
<i>Cicadellidae sp2</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Cicadellidae sp4</i>	-	-	6,67	-
<i>Cicadellidae sp5</i>	-	-	13,33	-
<i>Carabidae sp1</i>	13,33	-	-	6,67
<i>Carabidae sp2</i>	13,33	-	-	-
<i>Carabidae sp3</i>	6,67	-	6,67	-
<i>Carabidae sp4</i>	-	-	6,67	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	26,67	6,67	6,67	6,67
<i>Staphylinidae sp2</i>	13,33	26,67	26,67	13,33
<i>Staphylinidae sp3</i>	6,67	20	6,67	13,33
<i>Staphylinidae sp4</i>	6,67	26,67	20	20
<i>Staphylinidae sp5</i>	-	13,33	13,33	-
<i>Staphylinidae sp6</i>	6,67	6,67	6,67	-
<i>Staphylinidae sp7</i>	-	13,33	-	-
<i>Staphylinidae sp8</i>	6,67	-	6,67	-
<i>Staphylinidae sp9</i>	6,67	20	13,33	13,33
<i>Staphylinidae sp10</i>	-	6,67	20	6,67
<i>Staphylinidae sp11</i>	-	13,33	6,67	-
<i>Staphylinidae sp12</i>	-	-	13,33	-
<i>Staphylinidae sp13</i>	-	6,67	-	6,67
<i>Histeridae sp1</i>	-	6,67	13,33	-
<i>Antaxia sp.ind</i>	-	6,67	-	13,33
<i>Teachys sp.ind</i>	-	6,67	13,33	-
<i>Buprestidae sp1</i>	6,67	-	-	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	13,33	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	13,33	-	-
<i>Dermestes sp.ind</i>	-	-	-	-
<i>Carpophilidae sp0</i>	-	6,67	-	6,67
<i>Carpophilidae sp1</i>	-	-	33,33	-
<i>Carpophilidae sp2</i>	-	-	13,33	33,33
<i>Orzaepphilus surinamensis</i>	-	-	13,33	-
<i>Pullussuturalis</i>	-	6,67	13,33	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	6,67	-	-
<i>Scymnus sp</i>	6,67	13,33	20	-
<i>Coccinella sp1</i>	20	13,33	13,33	6,67
<i>Pullus subvillosus</i>	-	13,33	6,67	-
<i>Sitona sp.ind</i>	6,67	6,67	-	-
<i>Anthicus sp1</i>	20	-	26,67	6,67
<i>Anthicus sp2</i>	6,67	-	6,67	-
<i>Elateridae sp.ind</i>	-	-	13,33	-

\_ : Absente

(Suite)

<i>Silvanidae sp.ind</i>	6,67	-	6,67	-
<i>Aphodius sp1</i>	26,67	40	33,33	13,33
<i>Aphodius sp2</i>	-	13,33	-	-
<i>Hoplia sp.ind</i>	6,67	-	-	-
<i>Scokytidae sp1</i>	6,67	33,33	53,33	20
<i>Scokytidae sp2</i>	-	-	20	6,67
<i>Scokytidae sp3</i>	-	-	6,67	6,67
<i>Silvanidae sp2</i>	6,67	6,67	6,67	-
<i>bruchidae sp1</i>	26,67	60	93,33	86,67
<i>bruchidae sp2</i>	6,67	26,67	20	6,67
<i>bruchidae sp3</i>	-	6,67	6	13,33
<i>Chrysomelidae sp1</i>	13,33	20	13,33	6,67
<i>Chrysomelidae sp2</i>	13,33	6,67	-	6,67
<i>Rhizobius sp.ind</i>	6,67	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	6,67	13,33	-	6,67
<i>Chrysomelidae sp4</i>	6,67	26,67	13,33	6,67
<i>Chrysomelidae sp5</i>	6,67	-	6,67	-
<i>Halticinae sp.ind</i>	6,67	13,33	-	-
<i>Chrysomelidae sp6</i>	-	-	33,33	-
<i>Chrysomelidae sp7</i>	-	-	-	6,67
<i>Chrysomelidae sp8</i>	-	-	20	6,67
<i>Apion sp1</i>	46,67	33,33	20	13,33
<i>Curculionidae sp1</i>	13,33	26,67	-	20
<i>Apion sp2</i>	13,33	6,67	6,67	6,67
<i>Baridius sp.ind</i>	-	13,33	-	6,67
<i>Brachyderes sp</i>	20	-	-	-
<i>Apion sp3</i>	20	20	6,67	6,67
<i>Curculionidae sp2</i>	-	33,33	26,67	6,67
<i>Apion sp4</i>	6,67	40	20	26,67
<i>Apion sp5</i>	-	-	13,33	6,67
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	6,67	6,67
<i>Curculionidae sp4</i>	-	-	6,67	6,67
<i>Hypera sp.ind</i>	-	26,67	6,67	6,67
<i>Curculionidae sp5</i>	-	6,67	-	6,67
<i>Curculionidae sp6</i>	-	6,67	-	6,67
<i>Cassida sp.ind</i>	-	33,33	6,67	-
<i>Coleoptera sp1</i>	33,33	-	6,67	6,67
<i>Coleoptera sp2</i>	13,33	26,67	-	6,67
<i>Coleoptera sp3</i>	6,67	6,67	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	13,33	33,33	13,33	6,67
<i>Coleoptera sp5</i>	46,67	46,67	20	26,67
<i>Coleoptera sp6</i>	33,33	-	6,67	-
<i>Coleoptera sp7</i>	6,67	26,67	-	20
<i>Coleoptera sp8</i>	6,67	13,33	6,67	6,67
<i>Coleoptera sp9</i>	13,33	20	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	6,67	13,33	-	13,33
<i>Coleoptera sp11</i>	6,67	20	13,33	6,67
<i>Coleoptera sp12</i>	-	13,33	-	20

\_ : Absente

(Suite)

<i>Coleoptera sp13</i>	-	13,33	6,67	-
<i>Coleoptera sp14</i>	6,67	13,33	13,33	13,33
<i>Coleoptera sp15</i>	6,67	6,67	13,33	13,33
<i>Coleoptera sp16</i>	20	-	6,67	20
<i>Coleoptera sp17</i>	13,33	20	13,33	13,33
<i>Coleoptera sp18</i>	6,67	6,67	-	6,67
<i>Coleoptera sp19</i>	6,67	-	6,67	13,33
<i>Coleoptera sp20</i>	6,67	6,67	-	-
<i>Coleoptera sp21</i>	-	6,67	-	-
<i>Aulonium sp.ind</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Coleoptera sp22</i>	-	13,33	13,33	6,67
<i>Coleoptera sp23</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Olibrus sp.ind</i>	-	6,67	-	6,67
<i>Coleoptera sp24</i>	-	13,33	-	-
<i>Coleoptera sp25</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Coleoptera sp26</i>	-	13,33	-	6,67
<i>Coleoptera sp27</i>	-	6,67	-	-
<i>Coleoptera sp28</i>	-	6,67	-	-
<i>Coleoptera sp29</i>	-	6,67	-	-
<i>Coleoptera sp30</i>	-	13,33	6,67	-
<i>Coleoptera sp31</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Coleoptera sp32</i>	-	13,33	-	-
<i>Coleoptera sp33</i>	-	-	13,33	-
<i>Coleoptera sp34</i>	-	-	6,67	-
<i>Coleoptera sp35</i>	-	-	6,67	6,67
<i>Carpocoris sp.ind</i>	-	-	6,67	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	77,33	93,33	93,33	100
<i>Pheidole pallidula</i>	20	40	93,33	66,67
<i>Monomorium salomonis</i>	-	13,33	73,33	46,67
<i>Monomorium sp2</i>	-	-	6,67	-
<i>Tapinoma simrothi</i>	-	40	-	13,33
<i>Plagiolepis barbara</i>	6,67	20	-	6,67
<i>Aphaenogaster testceo-pilosa</i>	6,67	6,67	-	20
<i>Crematogaster scutellaris</i>	-	6,67	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	6,67	-	-
<i>Camponotus sp</i>	-	-	20	6,67
<i>Formicidae sp1</i>	13,33	20	6,67	26,67
<i>Ichneumonidae sp1</i>	6,67	6,67	26,67	-
<i>Ichneumonidae sp2</i>	6,67	6,67	33,33	20
<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	-	6,67	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	6,67	13,33	13,33	13,33
<i>Hymenoptera sp2</i>	6,67	13,33	13,33	6,67
<i>Hymenoptera sp3</i>	13,33	13,33	26,67	-
<i>Hymenoptera sp4</i>	6,67	20	20	-
<i>Hymenoptera sp5</i>	-	26,67	6,67	-
<i>Formicidae sp2</i>	6,67	13,33	-	-
<i>Apidae sp1</i>	13,33	6,67	20	6,67

\_ : Absente

(Suite)

<i>Apoidea sp</i>	6,67	20	13,33	6,67
<i>Vespoidea sp.ind</i>	6,67	-	-	-
<i>Formicidae sp3</i>	6,67	6,67	-	6,67
<i>Apidae sp2</i>	6,67	6,67	-	-
<i>Chalcidae sp1</i>	26,67	6,67	46,67	26,67
<i>Chrysis sp.ind</i>	-	33,33	33,33	13,33
<i>Chalcidae sp2</i>	13,33	46,67	46,67	33,33
<i>Apidae sp2</i>	-	20	-	-
<i>Hymenoptera sp6</i>	-	13,33	13,33	-
<i>Formicidae sp4</i>	-	6,67	6,67	-
<i>Cynipidae sp.ind</i>	6,67	-	-	-
<i>Hymenoptera sp7</i>	-	-	6,67	-
<i>Hymenoptera sp8</i>	-	-	6,67	-
<i>Chalcidae sp3</i>	6,67	-	6,67	26,67
<i>Chalcidae sp4</i>	6,67	-	13,33	6,67
<i>Chalcidae sp5</i>	-	-	6,67	6,67
<i>Sphecidae sp.ind</i>	-	-	6,67	6,67
<i>Noctuidae sp1</i>	-	6,67	-	-
<i>Lepidoptera sp1</i>	6,67	-	13,33	-
<i>Lepidoptera sp2</i>	6,67	-	6,67	-
<i>Lepidoptera sp3</i>	6,67	-	-	-
<i>Diptera sp1</i>	20	13,33	6,67	6,67
<i>Diptera sp2</i>	13,33	6,67	-	6,67
<i>Diptera sp3</i>	6,67	-	-	-
<i>Lucilia sp.ind</i>	-	6,67	23,367	13,33
<i>Dytiscidae sp.ind</i>	-	6,67	-	-
<i>Nezara viridula</i>	-	6,67	-	-
<i>Insecte sp.ind</i>	6,67	-	-	-

\_ : Absente



**Tableau n°38 : Constance des espèces consommées par mois en 1995  
(Station 1).**

<b>Mois</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>
<b>Paramètres</b>					
<i>Araneides sp1</i>		13,33	6,67	13,33	-
<i>Orthoptera sp.ind</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Dermaptera sp.ind</i>	16,67	-	-	6,67	-
<i>Psocoptera sp.ind</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Coreidae sp.ind</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Reduvidae sp.ind</i>	-	-	6,67	-	12,5
<i>Hemiptera sp1</i>	16,67	13,33	26,67	13,33	12,5
<i>Hemiptera sp2</i>	16,67	20	33,33	26,26	25
<i>Hemiptera sp3</i>	-	13,33	26,67	40	37,5
<i>Hemiptera sp4</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Hemiptera sp5</i>	-	20	40	53,33	37,5
<i>Hemiptera sp6</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	26,26	26,67	46,67	60	12,5
<i>Hemiptera sp9</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp10</i>	16,67	3,33	40	20	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Cicadellidae sp2</i>	8,33	6,67	6,67	-	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	16,67	13,33	20	13,33	12,5
<i>Carabidae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Carabidae sp2</i>	-	13,33	13,33	13,33	-
<i>Carabidae sp3</i>	-	-	6,67	6,67	-
<i>Carabidae sp4</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	16,67	13,33	6,67	13,33	25
<i>Staphylinidae sp3</i>	41,67	53,33	40	26,67	37,5
<i>Staphylinidae sp4</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp5</i>	25	-	33,33	26,67	12,5
<i>Baridius sp.ind</i>	-	-	-	6,67	-
<i>Antaxia sp.ind</i>	-	33,33	33,33	26,67	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	13,33	26,67	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	-	6,67	20	-
<i>Dermestidae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Dermestidae sp2</i>	-	-	-	13,33	-
<i>Carpophilidae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Carpophilidae sp2</i>	8,33	40	73,33	46,67	25
<i>Coccinellidae sp1</i>	-	13,33	33,33	13,33	-
<i>Pullus sp.ind</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Scymnus sp.ind</i>	8,33	6,67	-	-	-
<i>Coccinella sp2</i>	-	-	-	6,67	-
<i>Coccinella sp3</i>	-	6,67	13,33	26,27	-

\_ : Absente

(Suite)

<i>Trachys pygmaeus</i>	8,33			-	-
<i>Anthicus sp1</i>	-	6,67	13,33	-	-
<i>Anthicus sp2</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Elateridae sp.ind</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Silvanidae sp1</i>	16,67	-	-	-	-
<i>Aphodius sp1</i>	8,33	-	-	-	12,5
<i>Aphodius sp2</i>	8,33	33,33	6,67	60	-
<i>Scolytidae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Scolytidae sp2</i>	-	20	20	13,33	25
<i>Silvanidae sp2</i>	8,33	-		-	-
<i>Bruchifae sp1</i>	25	40	46,67	53,33	25
<i>Bruchifae sp2</i>	25	13,33	46,67	53,33	37,5
<i>Chrysomelidae sp1</i>	25	-	26,27	6,67	
<i>Chrysomelidae sp2</i>	8,33	33,33	13,33	13,33	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	25	6,67	40	20	-
<i>Chrysomelidae sp4</i>	-	33,33	13,33	6,67	-
<i>Halticinae sp1</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Apion sp1</i>	25	53,33	26,26	40	12,5
<i>Apion sp2</i>	8,33	6,67	20	26,26	25
<i>Apion sp3</i>	-	-	13,33	-	-
<i>Apion sp4</i>	-	-	13,33	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	25	26,26	20	13,33	12,5
<i>Curculionidae sp2</i>	16,67	13,33	20	20	12,5
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	13,33	-	-
<i>Hypera sp.ind</i>	-	6,67	13,33	6,67	-
<i>Curculionidae sp4</i>	8,33	33,33	13,33	13,33	12,5
<i>Cassida sp.ind</i>	8,33	6,67	26,26	26,26	-
<i>Coleopatra sp1</i>	25	40	13,33	73,33	37,5
<i>Coleoptera sp2</i>	41,67	13,33	26,26	60	25
<i>Coleoptera sp3</i>	25	13,33	20	40	25
<i>Coleoptera sp4</i>	41,67	-	40	33,33	25
<i>Coleoptera sp5</i>	8,33	20	-	-	25
<i>Coleoptera sp6</i>	8,33	20	80	-	12,5
<i>Coleoptera sp7</i>	16,67	6,67	13,33	13,33	-
<i>Coleoptera sp8</i>	25	13,33	13,33	20	-
<i>Coleoptera sp9</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>		6,67	-	-	-
<i>Aulanim sp.ind</i>	16,67	-	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	25	46,67	93,33	86,67	87,5
<i>Pheidole palidulla</i>	33,33	26,67	53,33	100	87,5
<i>Plagiolepis barbara</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster sp</i>	8,33	-	13,33	6,67	-
<i>Monorium salomonis</i>	8,33	-	33,33	53,33	37,5
<i>Tapioma simrothi</i>	8,33	-	26,26	33,33	12,5
<i>Camponotus sp</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	16,67	6,67	6,67	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	6,67	-	-	-

\_ : Absente

(Suite)

<i>Formicidae sp3</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	25	13,33	-	26,26	-
<i>Hymenoptera sp2</i>	16,67	-	-	-	-
<i>Hymenoptera sp3</i>	41,67	13,33	-	40	-
<i>Hymenoptera sp4</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp1</i>	8,33	46,67	6,67	26,26	-
<i>Chalcidae sp2</i>	16,67	20	6,67	6,67	37,5
<i>Chalcidae sp3</i>	8,33	-	13,33	20	-
<i>Chalcidae sp4</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp5</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp6</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	41,67	26,26	20	40	12,5
<i>Ichneumonidae sp2</i>	25	6,67	13,33	33,33	-
<i>Ichneumonidae sp3</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	-	6,67	13,33	-
<i>Apidae sp1</i>	16,67	6,67	-	-	-
<i>Apoidea sp1</i>	8,33	20	60	-	-
<i>Apoidea sp2</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Noctuidae sp.ind</i>	-	-	6,67	6,67	-
<i>Lepidoptera sp.ind</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Diptera sp1</i>	58,33	-	6,67	-	-
<i>Diptera sp2</i>	8,33	-	-	-	-
<i>Diptera sp3</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Drosophila sp.ind</i>	16,67	-	6,67	26,26	20
<i>Lucilia sp.ind</i>	8,33	13,33	26,26	33,33	
<i>Syrphidae sp.ind</i>	8,33	-	-	-	
<i>Cynipidae sp.ind</i>	8,33	-	-	-	
<i>Oxythirea squalida</i>	8,33	-	-	-	
<i>Chrysidae sp.ind</i>	-	-	-	46,67	

\_ : Absente

**Tableau n°38 : Constance des espèces consommées par mois en 1995  
(Station 2).**

Mois / Paramètres	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Araneides sp1</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Araneides sp2</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Orthoptera sp.ind</i>	-	-	-	6,67	-
<i>Hemiptera sp1</i>	40	53,33	40	80	25
<i>Hemiptera sp2</i>	40	73,33	66,67	73,33	37,5
<i>Hemiptera sp3</i>	40	53,33	33,33	40	-
<i>Hemiptera sp4</i>	-	53,33	66,637	26,67	-
<i>Hemiptera sp5</i>	20	6,67		-	-
<i>Hemiptera sp6</i>	20	60	20	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	20	-	6,67	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	20	-	6,67	-	-
<i>Hemiptera sp9</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Hemiptera sp10</i>	-	13,33	6,67	-	-
<i>Tingidae sp.ind</i>	-	-	-	-	12,5
<i>Reduvidae sp.nd</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Sehirus sp.nd</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Silvanidae sp.ind</i>	20	-	-	-	-
<i>Cassida sp.ind</i>	-	13,33	20	-	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	6,67	6,67	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	-	6,67	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	-	-	20	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	20	40	33,33	-	25
<i>Staphylinidae sp3</i>	60	33,33	53,33	-	25
<i>Elateridae sp.ind</i>	-	6,67	6,67	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	20	26,66	26,67	13,33	25
<i>Bruchidae sp2</i>	20	6,67	40	60	12,5
<i>Apion sp1</i>	40	53,33	26,26	33,33	-
<i>Apion sp2</i>	20	26,67	26,26	20	12,5
<i>Apion sp3</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	-	-	-	6,67	25
<i>Curculionidae sp2</i>	60	46,67	33,33	20	-
<i>Curculionidae sp3</i>	20	13,33	26,26	13,33	-
<i>Hypera sp.ind</i>	-	6,67	53,33	6,67	-
<i>Carpophilidae sp.ind</i>	60	40	33,33	46,67	-
<i>Aphodius sp.ind</i>	60	33,33	40	20	-
<i>Scolytidae sp1</i>	-	26,67	13,33	13,33	12,5
<i>Scolytidae sp2</i>	-	6,67	13,33	-	-
<i>Scolytidae sp3</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Coccinellidae sp1</i>	20	13,33	20	13,33	-
<i>Coccinella sp2</i>	20	-	13,33	6,67	12,5
<i>Coccinella sp3</i>	-	-	-	6,67	12,5
<i>Sitona sp.ind</i>	-	13,33	-	-	-
<i>Antaxia sp.ind</i>	20	26,67	40	20	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	33,33	20	-	-

\_ : Absente

(Suite)

<i>Cicadellidae sp2</i>	-	13,33	-	-	-
<i>Anthicus sp.ind</i>	-	6,67	13,33	53,33	12,5
<i>Carabidae sp1</i>	20	13,33	26,26	-	-
<i>Baridius sp</i>	-	-	-	13,33	-
<i>Brachyderes sp</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp1</i>	60	60	20	6,67	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>	-	6,67	26,26	6,67	12,5
<i>Chrysomelidae sp3</i>	40	53,33	46,67	6,67	12,5
<i>Coleoptera sp1</i>	40	33,33	33,33	33,33	-
<i>Coleoptera sp2</i>	20	13,33	20	26,26	25
<i>Coleoptera sp3</i>	-	-	13,33	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	-	-	6,67	6,67	-
<i>Coleoptera sp5</i>	60	6,67	20	13,33	37,5
<i>Coleoptera sp6</i>	-	-	-	13,33	-
<i>Coleoptera sp7</i>	20	20	6,67	-	-
<i>Coleoptera sp8</i>	40	6,67	13,33	13,33	-
<i>Coleoptera sp9</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Carabidae sp2</i>	20	6,67	-	-	-
<i>Carabidae sp3</i>	60	33,33	73,33	80	50
<i>Carabidae sp4</i>	-	-	-	-	12,5
<i>Carabidae sp5</i>	20	6,67	6,67	-	-
<i>Chalcidae sp1</i>	80	46,67	20	-	-
<i>Chalcidae sp2</i>	20	40	13,33	6,67	-
<i>Chalcidae sp3</i>	-	13,33	13,33	13,33	-
<i>Chalcidae sp4</i>	-	-	13,33	-	-
<i>Apidae sp1</i>	40	-	-	13,33	-
<i>Apidae sp2</i>	-	-	-	13,33	12,5
<i>Apidae sp3</i>	-	-	6,67	13,33	-
<i>Apoidea sp1</i>	20	-	13,33	6,67	-
<i>Apoidea sp2</i>	20	13,33	33,33	-	-
<i>Apoidea sp3</i>	20	6,67	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	40	66,67	86,67	100	62,5
<i>Pheidole palidulla</i>	-	33,33	46,67	93,33	50
<i>Monomorium salomonis</i>	-	6,67	53,33	60	12,5
<i>Tapioa simrothi</i>	-	46,67	33,33	6,67	-
<i>Plagiolipsis barbara</i>	-	13,33	-	-	-
<i>Crematogaster sp</i>	-	6,67	-	-	-
<i>Tetramorium sp.ind</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	-	-	6,67	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	6,67	6,67	13,33	12,5
<i>Hymenoptera sp0</i>	20	6,67	13,33	-	25
<i>Ichneumonidae sp5</i>	40	33,33	26,26	20	12,5
<i>Ichneumonidae sp6</i>	20	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp7</i>	-	6,67	6,67	-	-
<i>Ichneumonidae sp8</i>	-	13,33	-	-	-
<i>Lepidoptera sp</i>	-	-	-	6,67	12,5
<i>Diptera sp1</i>	-	6,67	-	6,67	25

\_ : Absente

(Suite)

<i>Diptera sp2</i>	20	-	-	-	25
<i>Diptera sp3</i>	40	-	-	13,33	12,5
<i>Diptera sp4</i>	-	-	-	6,67	-
<i>Diptera sp5</i>	-	6,67	-	6,67	-
<i>Drosophila sp.ind</i>	-	6,67	-	13,33	-
<i>Lucilian sp.ind</i>	-	6,67	13,33	-	-
<i>Cydinae sp.ind</i>	-	-	-	6,67	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	60	13,33	-	26,26	-
<i>Hymenoptera sp2</i>	20	-	-	-	-
<i>Hymenoptera sp3</i>	100	13,33	-	40	-
<i>Hymenoptera sp4</i>	20	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp5</i>	60	46,67	6,67	26,26	-
<i>Chalcidae sp6</i>	40	20	6,67	6,67	37,5
<i>Chalcidae sp7</i>	20	-	13,33	20	-
<i>Chalcidae sp8</i>	20	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp9</i>	20	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp10</i>	20	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	100	26,26	20	40	12,5
<i>Ichneumonidae sp2</i>	60	6,67	13,33	33,33	-
<i>Ichneumonidae sp3</i>	20	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	-	6,67	13,33	-
<i>Apidae sp</i>	40	6,67	-	-	-
<i>Apoidea sp4</i>	20	20	60	-	-
<i>Apoidea sp4</i>	-	-	6,67	-	-

\_ : Absente

## **b- Discussion**

Dans le présent travail, nous avons calculé la constance des différentes espèces-proies dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus* en fonction des relevés. Nous en déduisons qu'en général les Hyménoptères, les Coléoptères et les Hémiptères sont des catégories qui sont tantôt constantes et tantôt accidentelles dans le régime alimentaire du Martinet pâle puisque toutes les valeurs de C sont nettement variables d'un mois à l'autre et d'une année à l'autre.

Dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus* durant 1994, nous constatons d'après le tableau n°37 qu'aucune proie n'est constante durant toute l'année d'étude.

L'espèce *Hemiptera sp2* est accidentelle avec un taux de 20% pour chacun des mois de mai et de juin. Elle est accessoire durant les mois de juillet avec 46,7% et d'août avec 40%. *Hemiptera sp19* est accidentelle durant les mois de mai avec 13,3% et juillet avec 6,7%, alors qu'elle est accessoire au mois de juin avec 26,7%. *Cicadella sp1* est accidentelle aux mois de juin et d'août avec un même taux de 20 %, alors qu'elle est accessoire en mai avec 26,7 % et en juillet avec 46,7%.

L'espèce *Staphylinidae sp1* est accessoire au mois de mai avec 26,7, alors qu'elle est accidentelle durant les autres mois d'étude avec un taux de 6,7 %. Par contre l'espèce *Staphylinidae sp2* est accidentelle durant les mois de mai et d'août avec un même taux de 13,3 % et accessoire durant les mois de juillet et d'août avec pour chacun 33,3 %. L'espèce *Anthicus sp1* est accidentelle. L'espèce *Aphodius sp1* est considérée comme accessoire

durant mai, juin et juillet excepté au mois d'août où elle est accidentelle. L'espèce indéterminée de *Scolutidae sp1* et accidentelle durant les mois de mai et d'août. Elle est par contre accessoire au mois de juin et elle est constante en juillet. L'espèce de *Bruchidae sp1* indéterminée est constante durant toute la période d'étude excepté pendant le mois de mai où elle est accessoire. Pour les *Formicidae* l'espèce *Tetramorium biskrensis* est constante durant les mois de juin, juillet et août alors qu'elle est accidentelle en mai. De même *Pheidole pallidula* est accidentelle au mois de mai. Elle devient par la suite accessoire au mois de juin et finit par être constante au mois d'août. L'espèce *Monomorium salamonis* est accidentelle au mois de juin, constante au mois de juillet et accessoire au mois d'août. Les autres espèces sont accidentelles durant tous les mois d'étude avec des taux allant de 6,7 % à 20 %. La capture des fourmis par le Martinet pâle et en relation avec le phénomène des essaimages. Les périodes d'essaimages sont différentes, d'une espèce à l'autre. C'est ce qui explique les différentes de leurs présences dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus* d'un mois à l'autre.

Pour la station 1 en 1995, nous remarquons que l'espèce *sp2* d'*Hemiptera* est accidentelle aux mois d'avril, mai et août avec des pourcentage respectivement de 16,7 %, 20 % et 25 %. Par contre durant les mois de juin et de juillet cette espèce est accessoire avec des valeurs de 33,3 % et 26,7 %. L'espèce *Hemiptera sp5* est accidentelle au mois de mai. Elle devient accessoire aux mois de juin et d'août avec des valeurs respectivement de 40 % et 37,5 %. Par contre, elle est constante en juillet. L'espèce *Hemiptera sp10*, elle est par contre accessoire aux mois d'avril, mai et juin avec des valeurs comprises entre 26,3 % et 46,7 %. Elle est constante en juillet et accidentelle en août. Pour l'espèce *Staphylinidae sp3*, nous remarquons qu'elle est accessoire durant les mois d'avril, de juin, de juillet et d'août avec des valeurs respectivement de 41,7 %, 40 %, 26 % et 37,5 %. Elle est constante en mai. L'espèce *Staphylinidae sp5* est accidentelle aux mois d'avril et d'août avec des taux respectifs de 25 % et de 12,5 %. L'espèce *Antaxia sp* est accessoire durant les mois de mai et de juin avec 33,3 % chacun et d'août avec 26,3 %. L'espèce *Buprestidae sp1* est accidentelle au mois de juin et accessoire au mois de juillet avec une valeur de 26,3 %. L'espèce *Carpophilidae sp2* est accidentelle aux mois d'avril et d'août avec valeur respectivement de 8,3 % et 25 %. Elle est accessoire aux mois de mai avec 40% et juillet avec 46,7 %. Elle est constante au mois de juin avec 73,3 %. L'espèce *Coccinellidae sp1* est accidentelle au mois de mai et de juillet avec 73,3 % et accessoire au mois de juin avec 33,3 %. L'espèce *Aphodius sp2* est accidentelle au mois d'avril avec 8,3% et 6,7 % au mois de juin. Elle est accessoire au mois de mai avec 33,3 % et constante au mois de juillet. L'espèce *Bruchidae sp1* et accessoire au mois d'avril, de mai, de juin et d'août avec des valeurs respectivement de 25 %, 40 %, 46,7 et 25 % et constante au mois de juillet avec 53,3 %. Par contre *Bruchidae sp2* est accidentelle en mai avec 13,3% et accessoire en avril, juin et août avec des valeurs respectives de 25 %, 46,7 % et 37,5 %. Elle est constante au mois de juillet avec 53,3 %. L'espèce *Chrysomelidae sp2* est accidentelle au mois d'avril avec 8,3 % et aux mois de juin et de juillet chacun avec 13,3%. *Chrysomelidae sp3*, est accidentelle aux mois de mai et de juillet respectivement avec des valeurs de 6,7 % et de 20 %, alors qu'elle est accessoire aux mois d'avril et de juin avec des taux respectifs de 25 % et 40 %. L'espèce *Chrysomelidae sp4*, est accidentelle aux mois de juin et de juillet avec des valeurs respectivement de 13,3 % et de 6,7 % et accessoire en mai avec un taux de 33,3 %. *Apion sp1* est accidentelle au mois d'août avec 12,5 %. Elle est accessoire en avril, juin et juillet avec des valeurs allant de 25 à 40 %. Par contre elle est constante au mois de mai avec un taux de 53,3 %. Les espèces *Coleoptera sp1* et *sp2* sont constantes au mois de juillet avec des valeurs respectivement de 73,3 % et de 60 %. Elles sont accidentelles au mois de juin, pour l'espèce *sp1* et le mois de mai pour l'espèce *sp2*. Pour les autres mois d'étude elles sont accessoires. Toujours pour les

Coléoptères, l'espèce sp6 est accidentelle aux mois d'avril, de mai et d'août. Par contre en juin, elle est constante avec un taux de 80 %. Pour les Hyménoptères, nous constatons que *Tetramorium biskrensis* est accessoire en avril et en mai avec respectivement 25 % et 46,7%. Elle est constante durant les mois de juin, de juillet et d'août avec des valeurs respectivement de 93,3 %, 86,7 % et 87,5 %. L'espèce *Pheidole pallidula* est accessoire en avril et en mai avec des valeurs respectivement de 33,3 % et de 26,3 %. Elle est constante par contre en juin, juillet et août avec des taux de 53,3 %, 100 % et 87,5%. Les autres espèces sont soit accidentelles soit accessoires.

Pour la station 2, nous remarquons que l'espèce *Hemiptera sp1* est accessoire aux mois d'avril et de juin avec 40 % chacun. Au mois d'août l'espèce est accessoire avec 25 %. Elle est constante aux mois de mai et de juillet. *Hemiptera sp2* est accessoire en avril avec 40 %. Elle devient constante en mai et en juillet chacun avec une valeur de 73,3 % et en juin avec une valeur de 66,7 %. Ce pourcentage diminue à 37,5 % au mois d'août pour redevenir accessoire. Les autres espèces sont considérées comme accidentelles dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus*. Chaque espèce participe avec une valeur maximale de 20 %. Les Coléoptères en général sont accidentels avec une valeur allant de 6,7 % à 23,4 % ou bien accessoires avec une valeur maximale de 46,7 %. Les Hyménoptères sont représentés en général par des taux inférieurs à 25 %, où ils sont considérés comme des espèces accidentelles ou bien accessoires avec des taux compris entre 26,3 % et 40 %. Par ailleurs, *Tetramorium biskrensis* est constante durant mai, juin et juillet avec des taux respectivement de 62,5 % à 100 %. *Pheidole pallidula*, participe en juillet (93,3 %) et en août (50 %) et *Monomorium salomonis* avec 53,3 % en juin et 60 % en juillet. L'espèce *Hymenoptera sp1* est représentée avec 60 % au mois d'avril, alors que l'espèce sp3 présente un taux de 100 %. L'espèce *Chalcidae sp1* vient avec une valeur de 60 % au mois d'avril. Les espèces *Ichneumonidae sp1* et *sp2* sont représentées avec des valeurs respectivement de 100 % et 60 % durant le même mois. Par contre les Aranéides, les Orthoptères, les Diptères et les Lépidoptères sont accidentels dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus*. KOZENA (1975) travaillant sur le régime alimentaire des jeunes de l'Hirondelle de fenêtre, signale que les principaux ordres d'insectes proies constituant le régime alimentaire de *Delichon urbica* qualifiés de constantes, sont les Diptères, les Homoptères et les Coléoptères. Les Diptères présentent une valeur de C égale à 93,2 % en juillet et 85,6 % en août. Ils sont suivis par les Coléoptères avec des taux de 59,9 % en juillet et de 69,2 % en août. Les Hyménoptères et les Plécoptères sont des catégories accessoires. La valeur de C est de 39 % en juillet et 30,7 % en août pour les Hyménoptères, alors que pour les Plécoptères elle est de 26,3 % en juillet et de 30,7 % en août. Les autres ordres tels que les Lépidoptères, les Héteroptères et les Aranéides sont tous accidentels. Par ailleurs LAYAIDA (1996) ayant travaillé sur le régime alimentaire de *Delichon urbica* près de Dar-El-Beida, signale que les Gastéropodes, les Aranéides, les Acariens, les Orthoptères et les Lépidoptères constituent des catégories de proies accidentelles durant toute la période d'étude avec un taux de 5 % chacune. Par contre, les Homoptères et les Diptères sont des catégories accessoires avec des valeurs comprises entre 25 % et 50 %. Pour les Homoptères, le pourcentage est de 35 % au début de juin. Il est à 45 % au début de juillet et 50 % à la fin de ce même mois. Les Diptères sont représentés par un taux de 45 % au début de juin puis par 25 % au début de juillet et 30 % à la fin de ce même mois. Les Coléoptères, les Hyménoptères et les Hémiptères avec des valeurs de C supérieures à 50 % sont qualifiés de catégories constantes. Les valeurs Coléoptères et les Hyménoptères participent chacun avec une valeur maximale de 100 % durant les deux mois d'étude. Par ailleurs, les Hémiptères présentent un taux élevé tout au long de la période d'étude variant entre 85 % et 100 %. KISSERLI (1998) signale pour le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre que les Hyménoptères, les Coléoptères et les



Hémipotères constituent les catégories trophiques les mieux représentées tout au long de la période d'étude aussi bien en 1994 qu'en 1995. Ces catégories correspondent à des pourcentages de constance qui dépassent 53,3 %. Toutes les autres catégories sont accidentelles en dehors des Homoptères et des Diptères qui sont accessoires en 1994. Nos résultats différents de ceux obtenus par les trois auteurs cités.

### **c- Conclusion**

Quelques espèces d'Hyménoptères comme *Tetramorium biskrensis*, *Pheidole pallidula* et *Monomorium salomonis* pour les années 1994 et 1995 (station 1 et 2) sont généralement constantes. Les Coléoptères comme *Bruchidae sp1* pour l'année 1994 et *Coleoptera sp1*, *Carpophilidae sp2* et *Aphodius sp2* en 1995 (station 1) sont généralement constants. Pour la station 2 ce sont les espèces *Chalcidae sp1* et *carabidae sp 11* qui sont constantes durant la période d'étude. Pour les Hemiptères nous avons pour l'année 1995 (station 2) les espèces suivantes : Hemiptera sp1, Hemiptera sp2 et Hemiptera sp4 qui sont généralement constantes. Toutes les autres espèces sont accidentelles et quelquefois accessoire.

### **D- Exploitation des résultats par les méthodes statistiques :**

#### **-Analyse factorielle des correspondances en fonction des espèces-proies**

Après l'analyse de la similarité, l'étude de la diversité et de l'équitabilité, nous avons complété ce travail par une analyse factorielle des correspondances.

Selon BLONDEL (1979) l'analyse factorielle des correspondances donne une représentation graphique du nuage de points projetés dans les plans formés par les axes pris deux à deux. L'analyse factorielle des correspondances pourra sur différentes types de données, décrire la dépendance ou la correspondance entre deux ensembles de caractères (DERVIN, 1988). Elle permet l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C) appliquée en présence-absence des espèces-proies par rapport aux différents mois d'étude, a permis de mettre en évidence certains facteurs écologiques qui tendent à déterminer la répartition spatiale des espèces-proies consommées par *A.pallidus* en 1994 et en 1995.

### **a- Résultats**

Chaque proie est soigneusement numérotée afin de dresser une matrice en présence-absence (Tableaux n° 40, 41 et 42).

Le code pour chaque proie est mentionné sur les Tableaux n° 43, 44 et 45.

**Tableau n°40 : Absence – présence des espèces proies consommées par *A.pallidus* durant 1994 (Station 1).**

Mois / Paramètres	V	VI	VII	VIII
<i>Araneides sp1</i>	-	+	+	-
<i>Araneides sp2</i>	-	-	+	-
<i>Embioptera sp.ind</i>	-	+	-	-
<i>Dermaptera sp1</i>	-	+	-	-
<i>Dermaptera sp2</i>	-	-	+	-
<i>Psocoptera sp</i>	+	-	-	-
<i>Pentatomidae sp</i>	-	-	+	-
<i>Coreidae sp1</i>	-	+	-	-
<i>Coreidae sp2</i>	-	+	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	+	+	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	+	+	-	-
<i>Reduviidae sp</i>	+	+	-	+
<i>Cydninae sp</i>	-	+	+	-
<i>Sehirus sp</i>	-	+	-	-
<i>Sciocoris sp</i>	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp1</i>	-	+	+	-
<i>Hemiptera sp2</i>	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp3</i>	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp4</i>	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp5</i>	+	+	+	-
<i>Hemiptera sp6</i>	-	+	+	+
<i>Hemiptera sp7</i>	+	+	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp9</i>	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp10</i>	-	+	+	-
<i>Hemiptera sp11</i>	+	-	+	-
<i>Hemiptera sp12</i>	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp13</i>	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp14</i>	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp15</i>	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp16</i>	-	-	+	+
<i>Hemiptera sp17</i>	-	-	+	+
<i>Hemiptera sp18</i>	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp19</i>	+	+	+	-
<i>Hemiptera sp20</i>	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp21</i>	+	-	-	+
<i>Hemiptera sp22</i>	-	+	-	+
<i>Homoptera sp</i>	+	-	-	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	+	+	+	+
<i>Cicadellidae sp2</i>	-	+	+	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	-	+	+	-

\_ : Absence

+ : Présence

(Suite)

<i>Cicadellidae sp4</i>	-	-	+	-
<i>Cicadellidae sp5</i>	-	-	+	-
<i>Carabidae sp1</i>	+	-	-	+
<i>Carabidae sp2</i>	+	-	-	-
<i>Carabidae sp3</i>	-	-	+	-
<i>Carabidae sp4</i>	+	-	+	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp2</i>	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp3</i>	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp4</i>	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp5</i>	-	+	+	-
<i>Staphylinidae sp6</i>	+	+	+	-
<i>Staphylinidae sp7</i>	-	+	-	-
<i>Staphylinidae sp8</i>	+	-	+	-
<i>Staphylinidae sp9</i>	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp10</i>	-	+	+	+
<i>Staphylinidae sp11</i>	-	+	+	-
<i>Staphylinidae sp12</i>	-	-	+	-
<i>Staphylinidae sp13</i>	-	+	-	+
<i>Antaxia sp</i>	-	+	-	+
<i>Trachys sp</i>	-	+	+	-
<i>Buprestidae sp1</i>	+	-	-	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	+	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	+	-	-
<i>Dermestes sp</i>	-	-	-	+
<i>Nitidulidae sp1</i>	-	+	-	+
<i>Carpophilidae sp1</i>		-	+	+
<i>Carpophilidae sp2</i>	-	-	+	-
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	-	-	+	-
<i>Pullus suturalis</i>	-	+	+	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	+	-	-
<i>Scymnus sp</i>	+	+	+	-
<i>Coccinella sp1</i>	+	+	+	+
<i>Pullus subvillosus</i>	-	+	+	-
<i>Sitona sp</i>	+	+	-	-
<i>Anthicus sp1</i>	+	-	+	+
<i>Anthicus sp2</i>	+	-	+	-
<i>Elateridae sp</i>	-	-	+	-
<i>Silvanidae sp</i>	+	-	+	-
<i>Aphodius sp1</i>	+	+	+	+
<i>Aphodius sp2</i>	-	+	-	-
<i>Hoplia sulfurea</i>	+	-	-	-
<i>Scokytidae sp1</i>	+	+	+	+
<i>Scokytidae sp2</i>	-	-	+	+
<i>Scokytidae sp3</i>	-	-	+	+
<i>Silvanidae sp</i>	+	+	+	-
<i>bruchidae sp1</i>	+	+	+	+
<i>bruchidae sp2</i>	+	+	+	+
<i>bruchidae sp3</i>	-	+	+	+
<i>Chrysomelidae sp1</i>	+	+	+	+

\_ : Absence

+ : Présence

(suite)

<i>Chrysomelidae sp2</i>	+	+	-	+
<i>Rhizobius sp</i>	+	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	+	+	-	+
<i>Chrysomelidae sp4</i>	+	+	+	+
<i>Chrysomelidae sp5</i>	+	-	+	-
<i>Halticinae sp</i>	+	+	-	-
<i>Chrysomelidae sp6</i>	-	-	+	-
<i>Chrysomelidae sp7</i>	-	-	+	+
<i>Chrysomelidae sp8</i>	-	-	+	+
<i>Apion sp1</i>	+	+	+	+
<i>Curculionidae sp1</i>	+	+	-	+
<i>Apion sp2</i>	+	+	+	+
<i>Baridius</i>	-	+	-	+
<i>Brachyderes sp</i>	+	-	-	-
<i>Apion sp3</i>	+	+	+	+
<i>Curculionidae sp2</i>	-	+	+	+
<i>Apion sp4</i>	+	+	+	+
<i>Histeridae sp</i>	-	+	+	-
<i>Apion sp5</i>	-	-	+	+
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	+	+
<i>Curculionidae sp4</i>	-	-	+	+
<i>Hypera sp</i>	-	+	+	+
<i>Curculionidae sp5</i>	-	+	-	+
<i>Curculionidae sp6</i>	-	+	-	+
<i>Cassida sp</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp1</i>	+	-	+	+
<i>Coleoptera sp2</i>	+	+	-	+
<i>Coleoptera sp3</i>	+	+	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp5</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp6</i>	+	-	+	-
<i>Coleoptera sp7</i>	+	+	-	+
<i>Coleoptera sp8</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp9</i>	+	+	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	+	+	-	+
<i>Coleoptera sp11</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp12</i>	-	+	-	+
<i>Coleoptera sp13</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp14</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp15</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp16</i>	+	-	+	+
<i>Coleoptera sp17</i>	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp18</i>	+	+	-	+
<i>Coleoptera sp19</i>	+	-	+	+
<i>Coleoptera sp20</i>	+	+	-	-

- : Absence

+ : Présence

(Suite)

<i>Coleoptera sp21</i>	-	+	-	-
<i>Coleoptera sp22</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp23</i>	-	+	+	-
<i>Aulonium sp</i>	-	+	+	+
<i>Olibrus sp</i>	-	+	-	+
<i>Coleoptera sp24</i>	-	+	-	-
<i>Coleoptera sp25</i>	-	+	-	-
<i>Coleoptera sp26</i>	-	+	-	+
<i>Coleoptera sp27</i>	-	+	-	-
<i>Coleoptera sp28</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp29</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp30</i>	-	+	-	-
<i>Coleoptera sp31</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp32</i>	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp33</i>	-	-	+	-
<i>Coleoptera sp34</i>	-	-	+	-
<i>Coleoptera sp35</i>	-	-	-	+
<i>Carpocoris sp</i>	-	-	+	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	+	+	-	+
<i>Pheidole pallidula</i>	+	+	-	+
<i>Monomorium salamonis</i>	-	+	+	+
<i>Monomorium sp</i>	-	-	+	-
<i>Tapinoma simrothi</i>	-	+	+	+
<i>Plogiolepis barbara</i>	+	+	+	+
<i>Aphaenogaster sp</i>	+	+	+	+
<i>Crematogaster sp</i>	-	+	+	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	+	+	-
<i>Camponotus sp</i>	-	-	+	+
<i>Formicidae sp1</i>	+	+	-	+
<i>Ichneumonidae sp1</i>	+	+	-	-
<i>Ichneumonidae sp2</i>	+	+	+	+
<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	-	+	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	+	+	-	+
<i>Hymenoptera sp2</i>	+	+	-	+
<i>Hymenoptera sp3</i>	+	+	+	-
<i>Hymenoptera sp4</i>	+	+	+	-
<i>Hymenoptera sp5</i>	-	+	+	-
<i>Formicidae sp2</i>	+	+	-	-
<i>Apidae sp1</i>	+	+	+	+
<i>Apoidea sp1</i>	+	+	-	+
<i>Vespoidea sp.ind.</i>	+	-	-	-
<i>Formicidae sp3</i>	+	+	+	+
<i>Apidae sp2</i>	+	+	-	-
<i>Chalcidae sp 1</i>	+	+	+	+
<i>Chrysis sp</i>	-	+	+	+
<i>Chalcidae sp 2</i>	+	+	+	+
<i>Apoidea sp2</i>	-	+	+	-
<i>Hymenoptera sp6</i>	-	+	+	-

- : Absence

+ : Présence

(suite)

<i>Formicidae sp4</i>	-	+	-	-
<i>Cynipidae sp</i>	+	-	+	-
<i>Hymenoptera sp7</i>	-	-	-	-
<i>Hymenoptera sp8</i>	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp 3</i>	+	-	+	+
<i>Chalcidae sp 4</i>	+	-	+	+
<i>Chalcidae sp 5</i>	-	-	+	+
<i>Sphecidae sp</i>	-	-	-	+
<i>Noctuidae sp</i>	-	+	-	-
<i>Lepidoptera sp1</i>	+	-	+	-
<i>Lepidoptera sp2</i>	+	-	+	-
<i>Diptera sp1</i>	+	+	+	+
<i>Diptera sp2</i>	+	+	-	+
<i>Diptera sp3</i>	+	-	-	-
<i>Lucilia sp</i>	-	+	+	+
<i>Dytiscidae sp</i>	-	+	-	-
<i>Nezara viridula</i>	-	+	-	-
<i>Insecte sp.ind.</i>	+	-	-	-
<i>Lepidoptera sp3</i>	-	-	-	-

- : Absence

+ : Présence

**Tableau n°41 : Absence – présence des espèces proies consommées par *A.pallidus* durant 1995 (Station 1).**

Mois	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Paramètres</b>					
<i>Araneïde sp</i>	-	+	+	+	-
<i>Orthoptera sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Dermaptera sp1</i>	-	-	-	-	+
<i>Dermaptera sp2</i>	+	-	-	+	-
<i>Psocoptera sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Coreidae sp</i>	-	-	+	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	-	-	+	-	-
<i>Reduvide sp</i>	-	-	+	-	+
<i>Cydninae sp</i>	-	+	-	-	-
<i>Hemiptera sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp3</i>	+	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp4</i>	-	+	-	-	-
<i>Hemiptera sp5</i>	-	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp6</i>	+	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	+	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	+	+	+	+	+

- : Absence

+ : Présence

(Suite)

<i>Carpocoris</i>	+	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp9</i>	+	+	+	+	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	-	+	-	-
<i>Cicadellidae sp2</i>	+	+	+	-	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	+	+	+	+	+
<i>Carabidae sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Carabidae sp2</i>	-	+	+	+	-
<i>Carabidae sp3</i>	-	-	+	+	-
<i>Carabidae sp4</i>	-	-	+	-	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp3</i>	+	+	+	+	+
<i>Staphylinidae sp4</i>	+	+	-	-	-
<i>Staphylinidae sp5</i>	+	+	+	+	+
<i>Baridius sp</i>	-	-	-	-	+
<i>Histeridae sp</i>	-	-	-	-	-
<i>Antaxia sp</i>	-	+	+	+	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	+	+	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	+	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	-	+	+	-
<i>Dermestidae sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Nitidulidae sp</i>	-	-	-	-	+
<i>Carpophilidae sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Carpophilidae sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Coccinella sp1</i>	-	+	+	+	-
<i>Pullus sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Scymnus sp</i>	+	+	-	-	-
<i>Coccinella sp2</i>	-	+	-	+	-
<i>Coccinella algerica</i>	-	+	-	+	-
<i>Coccinella sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Trachys sp</i>	-	+	-	-	-
<i>Trachys pigmaeus</i>	+	-	-	-	-
<i>Anthicus sp1</i>	-	+	+	-	-
<i>Anthicus sp2</i>	-	-	+	-	-
<i>Elateridae sp1</i>	-	+	-	-	-
<i>Dermestidae sp2</i>	-	-	-	+	-
<i>Silvanidae sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Aphodius sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Aphodius sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Scolytidae sp1</i>	+	-	-	-	-
<i>Scolytidae sp2</i>	-	+	+	+	+
<i>Silvanidae sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Bruchidae sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Bruchidae sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Chrysomelidae sp1</i>	+	+	+	+	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>	+	+	+	+	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	+	+	+	+	-

- : Absence

+ : Présence

(Suite)

<i>Chrysomelidae sp4</i>	-	-	+	+	-
<i>Halticine sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Apion sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Apion sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Apion sp3</i>	-	-	+	-	+
<i>Apion sp4</i>	-	-	+	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Curculionidae sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Hypera sp</i>	-	+	+	+	-
<i>Curculionidae sp4</i>	+	+	+	+	+
<i>Cassida sp</i>	+	+	+	+	-
<i>Coleoptera sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp3</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp4</i>	+	-	+	+	+
<i>Coleoptera sp5</i>	+	+	-	-	+
<i>Coleoptera sp6</i>	+	+	+	-	+
<i>Coleoptera sp7</i>	+	+	+	+	-
<i>Coleoptera sp8</i>	+	+	+	+	-
<i>Coleoptera sp9</i>	+	-	-	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	-	+	-	-	-
<i>Aulonium sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	+	+	+	+	+
<i>Pheidole pallidula</i>	+	+	+	+	+
<i>Plagiolepis barbara</i>	+	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster sp</i>	+	-	+	+	-
<i>Monomorium salomonis</i>	+	-	+	+	+
<i>Tapinoma simrothi</i>	+	-	+	+	+
<i>Camponotus sp</i>	-	-	+	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	+	+	+	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	+	-	-	-
<i>Formicidae sp3</i>	+	-	-	-	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	+	+	-	+	-
<i>Hymenoptera sp2</i>	+	-	-	-	-
<i>Hymenoptera sp3</i>	+	+	-	+	-
<i>Hymenoptera sp4</i>	+	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp1</i>	+	+	+	+	-
<i>Chalcidae sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Chalcidae sp3</i>	+	-	+	+	-
<i>Chalcidae sp4</i>	+	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp5</i>	+	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp6</i>	+	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Ichneumonidae sp2</i>	+	+	+	+	-

- : Absence

+ : Présence



(Suite)

<i>Ichneumonidae sp3</i>	+	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	-	+	+	-
<i>Apidae sp1</i>	+	+	-	-	-
<i>Apidae sp2</i>	+	-	-	-	-
<i>Apoidea sp1</i>	+	+	+	-	-
<i>Noctuidae sp</i>	-	-	+	+	-
<i>Lepidoptera sp</i>	-	+	-	-	-
<i>Diptera sp1</i>	+	-	+	-	-
<i>Diptera sp2</i>	+	-	-	-	-
<i>Diptera sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Drosophila sp</i>	+	-	+	+	+
<i>Lucilia sp</i>	+	+	+	-	+
<i>Syrphidae sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Cynipidae sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Coleoptera sp11</i>	+	-	-	-	-
<i>Chrysidae sp</i>	-	-	-	+	-
<i>Apoidea sp2</i>	+	-	+	-	-

**Tableau n°42 : Absence – présence des espèces proies consommées par *A.pallidus* durant 1995 (Station 2).**

Mois	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Paramètres</b>					
<i>Araneide sp1</i>	-	-	+	-	-
<i>Araneide sp2</i>	-	-	+	-	-
<i>Orthoptera sp</i>	-	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Hemiptera sp3</i>	+	+	+	+	-
<i>Hemiptera sp4</i>	-	+	+	+	-
<i>Hemiptera sp5</i>	+	+	-	-	-
<i>Hemiptera sp6</i>	+	+	+	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	+	-	+	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	+	-	+	-	-
<i>Hemiptera sp9</i>	-	-	+	-	-
<i>Tingidae sp</i>	-	-	-	-	+
<i>Reduividae sp</i>	-	-	+	-	-
<i>Sehirus sp</i>	-	+	-	-	-
<i>Silvanidae sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Cassida sp</i>	-	+	+	-	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	+	+	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	-	+	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	-	-	+	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	+	+	+	-	+
<i>Staphylinidae sp3</i>	+	+	+	-	+

- : Absence

+ : Présence

(Suite)

<i>Elataridae sp</i>	-	+	+	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Bruchidae sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Apion sp1</i>	+	+	+	+	-
<i>Apion sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Apion sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	-	-	-	+	+
<i>Curculionidae sp2</i>	+	+	+	+	-
<i>Curculionidae sp3</i>	+	+	+	+	-
<i>Hypera sp</i>	-	+	+	+	-
<i>Carpophilidae sp1</i>	+	+	+	+	-
<i>Aphodius sp</i>	+	+	+	+	-
<i>Scolytidae sp1</i>	-	+	+	+	+
<i>Scolytidae sp2</i>	-	+	+	-	-
<i>Scolytidae sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	+	-	-	-
<i>Coccinella sp 1</i>	+	+	+	+	-
<i>Coccinella sp 2</i>	+	-	+	+	+
<i>Coccinella sp 3</i>	-	-	-	+	+
<i>Sitona sp</i>	-	+	-	-	-
<i>Antaxia sp</i>	+	+	+	+	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	+	+	-	-
<i>Cicadellidae sp2</i>	-	+	-	-	-
<i>Anthicus sp</i>	-	+	+	+	+
<i>Carabidae sp</i>	+	+	+	-	-
<i>Bariduis sp</i>	-	-	-	+	-
<i>Brachyderes sp</i>	-	+	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp1</i>	+	+	+	+	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>	-	+	+	+	+
<i>Chrysomelidae sp3</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp1</i>	+	+	+	+	-
<i>Coleoptera sp2</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp3</i>	-	-	+	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	-	-	+	+	-
<i>Coleoptera sp5</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp6</i>	-	-	-	+	-
<i>Coleoptera sp7</i>	+	+	+	-	-
<i>Coleoptera sp8</i>	+	+	+	+	-
<i>Coleoptera sp9</i>	-	+	-	-	-
<i>Carabidae sp</i>	+	+	-	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	+	+	+	+	+
<i>Coleoptera sp11</i>	-	-	-	-	+
<i>Coleoptera sp12</i>	+	+	+	-	-
<i>Chalcidae sp1</i>	+	+	+	-	-
<i>Chalcidae sp2</i>	+	+	+	+	-

- : Absence

+ : Présence

(Suite)

<i>Chalcidae sp3</i>	-	+	+	+	-
<i>Chalcidae sp4</i>	-	+	+	-	-
<i>Apidae sp1</i>	+	-	-	+	-
<i>Apidae sp2</i>	-	-	-	+	+
<i>Apidae sp3</i>	-	-	+	+	-
<i>Apoidea sp1</i>	+	-	+	+	-
<i>Apoidea sp2</i>	+	+	+	-	-
<i>Apoidea sp3</i>	+	+	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	+	+	+	+	+
<i>Pheidole pallidula</i>	-	+	+	+	+
<i>Monomorium salomonis</i>	-	+	+	+	+
<i>Tapinoma simrothi</i>	-	+	+	+	-
<i>Plagiolepis barbara</i>	-	+	-	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	-	-	+	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	+	+	+	+
<i>Ichneumonidae sp1</i>	+	+	+	+	+
<i>Ichneumonidae sp2</i>	+	-	-	-	+
<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	+	+	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	+	-	-	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	+	+	+	-	-
<i>Crematogaster</i>	-	+	+	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	-	+	-	-
<i>Lepidoptera sp</i>	-	-	-	+	-
<i>Diptera sp1</i>	-	+	-	+	+
<i>Diptera sp2</i>	+	-	-	-	+
<i>Diptera sp3</i>	+	-	-	+	+
<i>Diptera sp4</i>	-	-	-	+	+
<i>Diptera sp5</i>	-	+	-	+	-
<i>Drosophila sp</i>	-	+	-	+	-
<i>Lucilia sp</i>	-	+	+	-	-
<i>Cydninae sp</i>	-	-	-	+	-
<i>Hemiptera sp 10</i>	-	+	+	-	-

- : Absence

+ : Présence

**Tableau n°43 : Code des proies consommées par *A.pallidus* durant 1994 (station 1)**

Code	Espèces
001	<i>Araneidae sp1</i>
002	<i>Araneidae sp2</i>
003	<i>Embioptera sp</i>
004	<i>Dermaptera sp1</i>
005	<i>Dermaptera sp2</i>
006	<i>Psocoptera sp</i>
007	<i>Pentatomidae sp</i>
008	<i>Coreidae sp1</i>
009	<i>Coreidae sp2</i>
010	<i>Tingidaae sp1</i>
011	<i>Tingidaae sp2</i>
012	<i>Reduviidae sp</i>
013	<i>Cydninae sp</i>
014	<i>Sehirus sp</i>
015	<i>Sciocoris sp</i>
016	<i>Hemiptera sp1</i>
017	<i>Hemiptera sp2</i>
018	<i>Hemiptera sp3</i>
019	<i>Hemiptera sp4</i>
020	<i>Hemiptera sp5</i>
021	<i>Hemiptera sp6</i>
022	<i>Hemiptera sp7</i>
023	<i>Hemiptera sp8</i>
024	<i>Hemiptera sp9</i>
025	<i>Hemiptera sp10</i>
026	<i>Hemiptera sp11</i>
027	<i>Hemiptera sp12</i>
028	<i>Hemiptera sp13</i>
029	<i>Hemiptera sp14</i>
030	<i>Hemiptera sp15</i>
031	<i>Hemiptera sp16</i>
032	<i>Hemiptera sp17</i>
033	<i>Hemiptera sp18</i>
034	<i>Hemiptera sp19</i>
035	<i>Hemiptera sp20</i>
036	<i>Hemiptera sp21</i>
037	<i>Hemiptera sp22</i>
038	<i>Homoptera sp</i>
039	<i>Cicadella sp1</i>
040	<i>Cicadella sp2</i>
041	<i>Cicadella sp3</i>
042	<i>Cicadella sp4</i>
043	<i>Cicadella sp5</i>
044	<i>Carabidae sp1</i>
045	<i>Carabidae sp2</i>
046	<i>Carabidae sp3</i>
047	<i>Carabidae sp4</i>
048	<i>Staphylinidae sp1</i>
049	<i>Staphylinidae sp2</i>

050	<i>Staphylinidae sp3</i>
051	<i>Staphylinidae sp4</i>
052	<i>Staphylinidae sp5</i>
053	<i>Staphylinidae sp6</i>
054	<i>Staphylinidae sp7</i>
055	<i>Staphylinidae sp8</i>
056	<i>Staphylinidae sp9</i>
057	<i>Staphylinidae sp10</i>
058	<i>Staphylinidae sp11</i>
059	<i>Staphylinidae sp12</i>
060	<i>Staphylinidae sp13</i>
061	<i>Histeridae sp</i>
062	<i>Antaxia sp</i>
063	<i>Trachys sp</i>
064	<i>Buprestidae sp1</i>
065	<i>Buprestidae sp2</i>
066	<i>Buprestidae sp3</i>
067	<i>Dermestes sp</i>
068	<i>Carpophilidae sp0</i>
069	<i>Carpophilidae sp1</i>
070	<i>Carpophilidae sp2</i>
071	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>
072	<i>Pullus suturalis</i>
073	<i>Thea vigintiduopunctata</i>
074	<i>Scymnus sp</i>
075	<i>Coccinella sp1</i>
076	<i>Pullus subvillosus</i>
077	<i>Sitona sp</i>
078	<i>Anthicus sp1</i>
079	<i>Anthicus sp2</i>
080	<i>Elateridae sp</i>
081	<i>Silvanidae sp</i>
082	<i>Aphodius sp1</i>
083	<i>Aphodius sp2</i>
084	<i>Hoplia sulfurea</i>
085	<i>Scolytidae sp1</i>
086	<i>Scolytidae sp2</i>
087	<i>Scolytidae sp3</i>
088	<i>Silvanidae sp2</i>
089	<i>Bruchidae sp1</i>
090	<i>Bruchidae sp2</i>
091	<i>Bruchidae sp3</i>
092	<i>Chrysomelidae sp1</i>
093	<i>Chrysomelidae sp2</i>
094	<i>Rhizobius</i>
095	<i>Chrysomelidae sp3</i>
096	<i>Chrysomelidae sp4</i>
097	<i>Chrysomelidae sp5</i>
098	<i>Halticinae sp</i>
099	<i>Chrysomelidae sp6</i>

(Suite)

100	<i>Chrysomelidae sp7</i>
101	<i>Chrysomelidae sp8</i>
102	<i>Apion sp1</i>
103	<i>Curculionidae sp1</i>
104	<i>Apion sp2</i>
105	<i>Baridius sp</i>
106	<i>Brachyderes sp</i>
107	<i>Apion sp3</i>
108	<i>Curculionidae sp2</i>
109	<i>Apion sp4</i>
110	<i>Apion sp5</i>
111	<i>Curculionidae sp3</i>
112	<i>Curculionidae sp4</i>
113	<i>Hypera sp</i>
114	<i>Curculionidae sp5</i>
115	<i>Curculionidae sp6</i>
116	<i>Cassida sp</i>
117	<i>Coleoptera sp1</i>
118	<i>Coleoptera sp2</i>
119	<i>Coleoptera sp3</i>
120	<i>Coleoptera sp4</i>
121	<i>Coleoptera sp5</i>
122	<i>Coleoptera sp6</i>
123	<i>Coleoptera sp7</i>
124	<i>Coleoptera sp8</i>
125	<i>Coleoptera sp9</i>
126	<i>Coleoptera sp10</i>
127	<i>Coleoptera sp11</i>
128	<i>Coleoptera sp12</i>
129	<i>Coleoptera sp13</i>
130	<i>Coleoptera sp14</i>
131	<i>Coleoptera sp15</i>
132	<i>Coleoptera sp16</i>
133	<i>Coleoptera sp17</i>
134	<i>Coleoptera sp18</i>
135	<i>Coleoptera sp19</i>
136	<i>Coleoptera sp20</i>
137	<i>Coleoptera sp21</i>
138	<i>Aulonium sp</i>
139	<i>Coleoptera sp22</i>
140	<i>Coleoptera sp23</i>
141	<i>Olibrus sp</i>
142	<i>Coleoptera sp24</i>
143	<i>Coleoptera sp25</i>
144	<i>Coleoptera sp26</i>
145	<i>Coleoptera sp27</i>
146	<i>Coleoptera sp28</i>
147	<i>Coleoptera sp29</i>
148	<i>Coleoptera sp30</i>
149	<i>Coleoptera sp31</i>
200	<i>Lucilia sp</i>
201	<i>Dytiscidae sp</i>

150	<i>Coleoptera sp32</i>
151	<i>Coleoptera sp33</i>
152	<i>Coleoptera sp34</i>
153	<i>Coleoptera sp35</i>
154	<i>Carpocoris sp</i>
155	<i>Tetramorium biskrensis</i>
156	<i>Pheidole pallidula</i>
157	<i>Monomorium salomonis</i>
158	<i>Monomorium sp</i>
159	<i>Tapinoma simrothi</i>
160	<i>Plagiolepis barbara</i>
161	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>
162	<i>Crematogaster sp</i>
163	<i>Cataglyphis bicolor</i>
164	<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>
165	<i>Formicidae sp1</i>
166	<i>Ichneumonidae sp1</i>
167	<i>Ichneumonidae sp2</i>
168	<i>Ichneumonidae sp3</i>
169	<i>Hymenoptera sp1</i>
170	<i>Hymenoptera sp2</i>
171	<i>Hymenoptera sp3</i>
172	<i>Hymenoptera sp4</i>
173	<i>Hymenoptera sp5</i>
174	<i>Formicidae sp1</i>
175	<i>Apidae sp1</i>
176	<i>Apoidea sp</i>
177	<i>Vespoidea sp</i>
178	<i>Formicidae sp3</i>
179	<i>Apidae sp2</i>
180	<i>Chalcidae sp1</i>
181	<i>Chrysis sp</i>
182	<i>Chalcidae sp2</i>
183	<i>Apoidea sp2</i>
184	<i>Hymenoptera sp6</i>
185	<i>Formicidae sp4</i>
186	<i>Cynipidae sp</i>
187	<i>Hymenoptera sp7</i>
188	<i>Hymenoptera sp8</i>
189	<i>Chalcidae sp3</i>
190	<i>Chalcidae sp4</i>
191	<i>Chalcidae sp5</i>
192	<i>Sphecidae sp</i>
193	<i>Noctuidae sp</i>
194	<i>Lepidoptera sp1</i>
195	<i>Lepidoptera sp2</i>
196	<i>Lepidoptera sp3</i>
197	<i>Diptera sp1</i>
198	<i>Diptera sp2</i>
199	<i>Diptera sp3</i>
202	<i>Nezara viridula</i>
203	<i>Insecte sp.ind.</i>

**Tableau n°44 : Code des proies consommées par *A.pallidus* durant 1995 (station 1)**

Code	Espèces
001	<i>Araneide sp</i>
002	<i>Orthoptera sp</i>
003	<i>Dermaptera sp1</i>
004	<i>Dermaptera sp2</i>
005	<i>Psocoptera sp</i>
006	<i>Coreidae sp</i>
007	<i>Tingidae sp1</i>
008	<i>Tingidae sp2</i>
009	<i>Reduvidae sp2</i>
010	<i>Cydninae sp</i>
011	<i>Hemiptera sp1</i>
012	<i>Hemiptera sp2</i>
013	<i>Hemiptera sp3</i>
014	<i>Hemiptera sp4</i>
015	<i>Hemiptera sp5</i>
016	<i>Hemiptera sp6</i>
017	<i>Hemiptera sp7</i>
018	<i>Hemiptera sp8</i>
019	<i>Hemiptera sp9</i>
020	<i>Hemiptera sp10</i>
021	<i>Cicadellidae sp1</i>
022	<i>Cicadellidae sp2</i>
023	<i>Cicadellidae sp3</i>
024	<i>Carabidae sp1</i>
025	<i>Carabidae sp2</i>
026	<i>Carabidae sp3</i>
027	<i>Carabidae sp4</i>
028	<i>Staphyllinidae sp1</i>
029	<i>Staphyllinidae sp2</i>
030	<i>Staphyllinidae sp3</i>
031	<i>Staphyllinidae sp4</i>
032	<i>Staphyllinidae sp5</i>
033	<i>Baridius sp</i>
034	<i>Histeridae sp</i>
035	<i>Antaxia sp</i>
036	<i>Buprestidae sp1</i>
037	<i>Buprestidae sp2</i>
038	<i>Buprestidae sp3</i>
039	<i>Dermestidae sp1</i>
040	<i>Dermestidae sp2</i>
041	<i>Nitidulidae sp</i>

042	<i>Carpophilidae sp1</i>
043	<i>Carpophilidae sp2</i>
044	<i>Coccinella sp1</i>
045	<i>Pullus sp</i>
046	<i>Scymnus sp</i>
047	<i>Coccinella sp2</i>
048	<i>Coccinella algerica</i>
049	<i>Coccinella sp3</i>
050	<i>Trachys sp</i>
051	<i>Trachys pygmaeus</i>
052	<i>Anthicus sp1</i>
053	<i>Anthicus sp2</i>
054	<i>Elateride sp1</i>
055	<i>Elateride sp2</i>
056	<i>Silvanidae sp1</i>
057	<i>Aphodius sp1</i>
058	<i>Aphodius sp2</i>
059	<i>Scolytidae sp1</i>
060	<i>Scolytidae sp2</i>
061	<i>Silvanidae sp2</i>
062	<i>Bruchidae sp1</i>
063	<i>Bruchidae sp2</i>
064	<i>Bruchidae sp3</i>
065	<i>Chrysomelidae sp1</i>
066	<i>Chrysomelidae sp2</i>
067	<i>Chrysomelidae sp3</i>
068	<i>Chrysomelidae sp4</i>
069	<i>Halticinae sp</i>
070	<i>Apion sp1</i>
071	<i>Apion sp2</i>
072	<i>Apion sp3</i>
073	<i>Apion sp4</i>
074	<i>Curculionidae sp1</i>
075	<i>Curculionidae sp2</i>
076	<i>Curculionidae sp3</i>
077	<i>Hypera</i>
078	<i>Curculionidae sp4</i>
079	<i>Cassida sp</i>
080	<i>Coleoptera sp1</i>
081	<i>Coleoptera sp2</i>
082	<i>Coleoptera sp3</i>
083	<i>Coleoptera sp4</i>

(Suite)

084	<i>Coleoptera sp5</i>
085	<i>Coleoptera sp6</i>
086	<i>Coleoptera sp7</i>
087	<i>Coleoptera sp8</i>
088	<i>Coleoptera sp9</i>
089	<i>Coleoptera sp10</i>
090	<i>Aulanium sp</i>
091	<i>Tetramorium biskrensis</i>
092	<i>Pheidole pallidula</i>
093	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>
094	<i>Monomorium salomonis</i>
095	<i>Tapinoma simrothi</i>
096	<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>
097	<i>Formicidae sp1</i>
098	<i>Formicidae sp2</i>
099	<i>Formicidae sp3</i>
100	<i>Hymenoptera sp1</i>
101	<i>Hymenoptera sp2</i>
102	<i>Hymenoptera sp3</i>
103	<i>Hymenoptera sp4</i>
104	<i>Chalcidae sp1</i>
105	<i>Chalcidae sp2</i>
106	<i>Chalcidae sp3</i>
107	<i>Chalcidae sp4</i>
108	<i>Chalcidae sp5</i>

109	<i>Chalcidae sp6</i>
110	<i>Ichneumonidae sp1</i>
111	<i>Ichneumonidae sp2</i>
112	<i>Ichneumonidae sp3</i>
113	<i>Ichneumonidae sp4</i>
114	<i>Apidae sp1</i>
115	<i>Apidae sp2</i>
116	<i>Apidae sp3</i>
117	<i>Apidae sp1</i>
118	<i>Apidae sp2</i>
119	<i>Vespididae sp</i>
120	<i>Sphecidae sp</i>
122	<i>Lepidoptera sp1</i>
123	<i>Lepidoptera sp2</i>
124	<i>Lepidoptera sp3</i>
125	<i>Diptera sp1</i>
126	<i>Diptera sp2</i>
127	<i>Diptera sp3</i>
128	<i>Drosophila sp</i>
129	<i>Lucilia sp</i>
130	<i>Syrphidae sp</i>
131	<i>Cynipidae sp</i>
132	<i>Oxythirea squalida</i>
133	<i>Chrysididae sp</i>
134	<i>Noctuidae sp</i>

**Tableau n°44 : Code des proies consommées par *A.pallidus* durant 1995 (station 2)**

Code	Espèces
001	<i>Araneide sp1</i>
002	<i>Araneide sp2</i>
003	<i>Orthoptera sp</i>
004	<i>Hemiptera sp1</i>
005	<i>Hemiptera sp2</i>
006	<i>Hemiptera sp3</i>
007	<i>Hemiptera sp4</i>
008	<i>Hemiptera sp5</i>
009	<i>Hemiptera sp6</i>
010	<i>Hemiptera sp7</i>
011	<i>Hemiptera sp8</i>
012	<i>Hemiptera sp9</i>
013	<i>Hemiptera sp10</i>
014	<i>Tingidae sp</i>
015	<i>Reduvidae sp</i>
016	<i>Sehirus sp</i>
017	<i>Silvanidae sp</i>
018	<i>Cassida sp</i>
019	<i>Buprestidae sp1</i>

020	<i>Buprestidae sp2</i>
021	<i>Staphylinidae sp1</i>
022	<i>Staphylinidae sp2</i>
023	<i>Staphylinidae sp3</i>
024	<i>Elateridae sp</i>
025	<i>Bruchidae sp1</i>
026	<i>Bruchidae sp2</i>
027	<i>Apion sp1</i>
028	<i>Apion sp2</i>
029	<i>Apion sp3</i>
030	<i>Curculionodae sp1</i>
031	<i>Curculionodae sp2</i>
032	<i>Curculionodae sp3</i>
033	<i>Hypera sp</i>
034	<i>Carpophilidae sp</i>
035	<i>Aphodius sp</i>
036	<i>Scolytidae sp1</i>
037	<i>Scolytidae sp2</i>
038	<i>Scolytidae sp3</i>
039	<i>Thea vigintiduopunctata</i>

(Suite)

040	<i>coccinella sp1</i>
041	<i>coccinella sp2</i>
042	<i>coccinella sp3</i>
043	<i>Sitona sp</i>
044	<i>Antaxia sp</i>
045	<i>Cicadellidae sp1</i>
046	<i>Cicadellidae sp2</i>
047	<i>Anthicus sp</i>
048	<i>Carabidae sp</i>
049	<i>Baridius sp</i>
050	<i>Brachyderes sp</i>
051	<i>Chrysomelidae sp1</i>
052	<i>Chrysomelidae sp2</i>
053	<i>Chrysomelidae sp3</i>
054	<i>Coleoptera sp1</i>
055	<i>Coleoptera sp2</i>
056	<i>Coleoptera sp3</i>
057	<i>Coleoptera sp4</i>
058	<i>Coleoptera sp5</i>
059	<i>Coleoptera sp6</i>
060	<i>Coleoptera sp7</i>
061	<i>Coleoptera sp8</i>
062	<i>Coleoptera sp9</i>
063	<i>Coleoptera sp10</i>
064	<i>Coleoptera sp11</i>
065	<i>Coleoptera sp12</i>
066	<i>Coleoptera sp13</i>
067	<i>Chalcidae sp1</i>
068	<i>Chalcidae sp2</i>
069	<i>Chalcidae sp3</i>

070	<i>Chalcidae sp4</i>
071	<i>Apidae sp1</i>
072	<i>Apidae sp2</i>
073	<i>Apidae sp3</i>
074	<i>Apoidea sp1</i>
075	<i>Apoidea sp2</i>
076	<i>Apoidea sp3</i>
077	<i>Tetramorium biskrensis</i>
078	<i>Pheidole pallidula</i>
079	<i>Monomorium salomonis</i>
080	<i>Tapinoma simrothi</i>
081	<i>Plagiolepis barbara</i>
082	<i>Formicidae sp1</i>
083	<i>Formicidae sp2</i>
084	<i>Ichneumonidae sp1</i>
085	<i>Ichneumonidae sp2</i>
086	<i>Lepidoptera sp</i>
087	<i>Diptera sp1</i>
088	<i>Diptera sp2</i>
089	<i>Diptera sp3</i>
090	<i>Diptera sp4</i>
091	<i>Diptera sp5</i>
092	<i>Drosophila sp</i>
093	<i>Lucilia sp</i>
094	<i>Hymenoptera sp</i>
095	<i>Ichneumonidae sp3</i>
096	<i>Ichneumonidae sp4</i>
097	<i>Crematogaster sp</i>
098	<i>Tetramorium sp</i>
099	<i>Cydninae sp</i>

Les axes pris en considérant sont 1,2 et 3. La contribution des proies pour la construction des ces axes est de 43,1% pour 1, 32,5% pour l'axe 2 et 24,4% pour l'axe 3 pour l'année 1994. Par contre en 1995 pour la station 1, la contribution des proies pour la construction de ces axes est de 45,5% pour l'axe 1, 23,4% pour l'axe 2 et 17,3% pour l'axe 3.

Pour la station 2, toujours en 1995, la contribution des proies pour la construction de ces axes est de 36,7% pour l'axe 1, 25,4% pour l'axe 2 et 20,5% pour l'axe 3.

#### **- Analyse factorielle des correspondances pour les différents mois s'étude :**

Nous avons également utilisé l'analyse factorielle des correspondances pour les mois d'étude.

**Axe 1** : En 1994, le mois du juillet (jllt) contribue à la construction de l'axe 1 avec 62,4%. Pour l'année 1995 (Station 1), le mois d'avril (avr) participe à la construction de l'axe 1 avec 67,5%. Il est suivi par le mois de juin (jui) avec 23,8%. Par contre pour la station 2, le mois d'août (aot) intervient pour la construction de l'axe 1 avec 26,6%.

**Axe 2** : En 1994, deux mois contribuent à la construction de cet axe qui sont respectivement, mai (mai) avec 53,9 % et juin (jui) avec 37,5 %. Pour l'année 1995 (Station 1), le mois de mai (mai) intervient pour la construction de l'axe 2 avec 70,9 %. Par



contre pour la station 2, deux mois contribuent à la construction de cet axe qui sont, avril (avr) avec 48,5 % et juillet (jillt) avec 28,4 %.

**Axe 3 :** En 1994, le mois d'août (aot) participe à la formation de l'axe 3 avec 72,1 %. Pour 1995 (Station 1), deux mois interviennent pour la formation de cet axe qui sont juillet (jillt) avec 28,4 % et août (août) avec 55,5 %. Pour la station 2, également deux mois contribuent à la construction de cet axe avec mai (mai) et juin (jui) correspondant à une valeur de 49,7 % chacun.

### **Analyse factorielle des correspondances pour les différentes proies :**

**Axe 1 :** Pour l'année 1994 (Station 1), les espèces-proies qui contribuent fortement à la formation de l'axe 1 sont *Araneide sp2* (002) avec 0,96 % suivi par *Reduividae sp* (012) avec un taux de 0,72 %. Les espèces *Embioptera sp ind.* (003) et *Tingidae sp1* (010) participent avec un taux de 0,68 % chacune et enfin l'espèce *Hemiptera sp 16* (031) arriva avec un taux de 0,55 %.

En 1995 (Station 1) nous retrouvons l'espèce suivante *Orthoptera sp ind.* (002) avec un taux de 0,98 %. L'espèce *Araneide sp.ind.* (001) arrive avec un pourcentage de 0,80 %. *Hemiptera sp5* (015) participe avec un taux de 0,72 %. *Carabidae sp.ind.* (026) vient par la suite avec un pourcentage de 0,66 %. *Coreidae sp ind.* (006) correspond à un taux de 0,51 % et enfin *Anthicus sp1* (052) participe avec un pourcentage de 0,45 %.

Pour la station 2 les espèces-proies qui contribuent fortement à la formation de cet axe. Ce sont *Orthoptera sp. Ind.* (003) avec 0,67 %, *Apidae sp1* (071) avec 0,25 %, *Tingidae sp.ind.* (014) *Diptera sp.ind.* (089) et *Hemiptera sp6* (009) avec 0,82 % chacune *Hemiptera sp3* (006) avec 0,24 *Diptera sp10* (013) avec 0,67 % et *Curculionidae sp1* (003) avec 0,98 %.

**Axe 2 :** Les espèces-proies qui participent fortement à la formation de l'axe 2 pour l'année 1994 (Station 1) sont *Psocoptera sp .ind.* (006) avec un taux de 0,88 %, suivie par *Araneide sp1* (001) avec un taux de 0,76 %, *Hemiptera sp21* (036) arrive avec un taux de 0,73 %, *Hemiptera sp2* (017) participe avec 0,66 %. *Hemiptera sp6* (021) arrive avec 0,61 % et enfin les espèces *Hemiptera sp16* (031) et *Carpophilidae sp. ind.* (069) avec un taux de 0,55% chacun.

Pour 1995 (Station 1) nous retrouvons les espèces suivantes *Staphylinidae sp5* (32) participant avec 0,88 %, *Hemiptera sp4* (014) avec 0,72 % *Scymnus sp .ind.* (046) avec un taux de 0,55 %, suivie par *Hymenoptera sp2* (101) avec 0,53 %. *Coccinelle sp2* (047) intervient avec un taux de 0,49 %, *Diptera sp2* (126) et *Cicadellidae sp2* (046) avec de faibles taux respectivement avec 0,30 % et 13 %.

Pour la station 2, les espèces qui contribuent le plus à la formation de cet axe sont *Hemiptera sp4* (007) avec 0,93%, *Ichneumonidae sp2* (085) avec 0,80 % et *Sylvanidae sp.ind.* (017) avec 0,78 %. De meme *Apoidea sp3* (076) participe avec 0,58 % et *Staphylinidae sp2* (002) avec 0,53 %. Par contre *Hemiptera sp1* (004) intervient avec un taux de 0,49 et *Scolytidae sp1* (036) avec 0,44 %.

**Axe 3 :** Les espèces-proies qui contribuent le plus à la formation de l'axe 3 durant 1994 (station 1) sont *Dermestes sp.ind.* (067) avec un taux de 0,90 % et *Hemiptera sp22* (037) avec 0,49 %.

Par contre en 1995 (station 1), les proies qui participent le plus à la formation de cet axe sont *Baridius sp.ind.* (003) avec 0,74 %, *Monomorium salomonis* (094) intervient avec un taux de 0,69 %, *Hemirtera sp10* (020) avec 0,65 % et *Demaptera sp1* (003) avec un pourcentage de 0,58 %. Les *Coleoptera sp6* (085) et *Coleoptera sp5* (084) participent respectivement avec 0,55 % et 0,51 %. *Reduvidae sp.ind.* (009) et *Demaptera sp2* (004) interviennent avec de faibles taux l'un par 0,42 % et l'autre par 0,34 %.

Par contre pour la station 2 les espèces qui contribuent fortement à la formation de cet axe sont *Sehirus sp.ind.* (016) avec 0,88 suivi par *Araneide sp1* (001) avec 0,83 % . *Hemiptera sp7* (010) participe avec 0,48 %, *Coccinella sp2* (046) avec 0,45 % et enfin *Hemiptera sp5* (008) avec 0,4 %.

### **Discussion :**

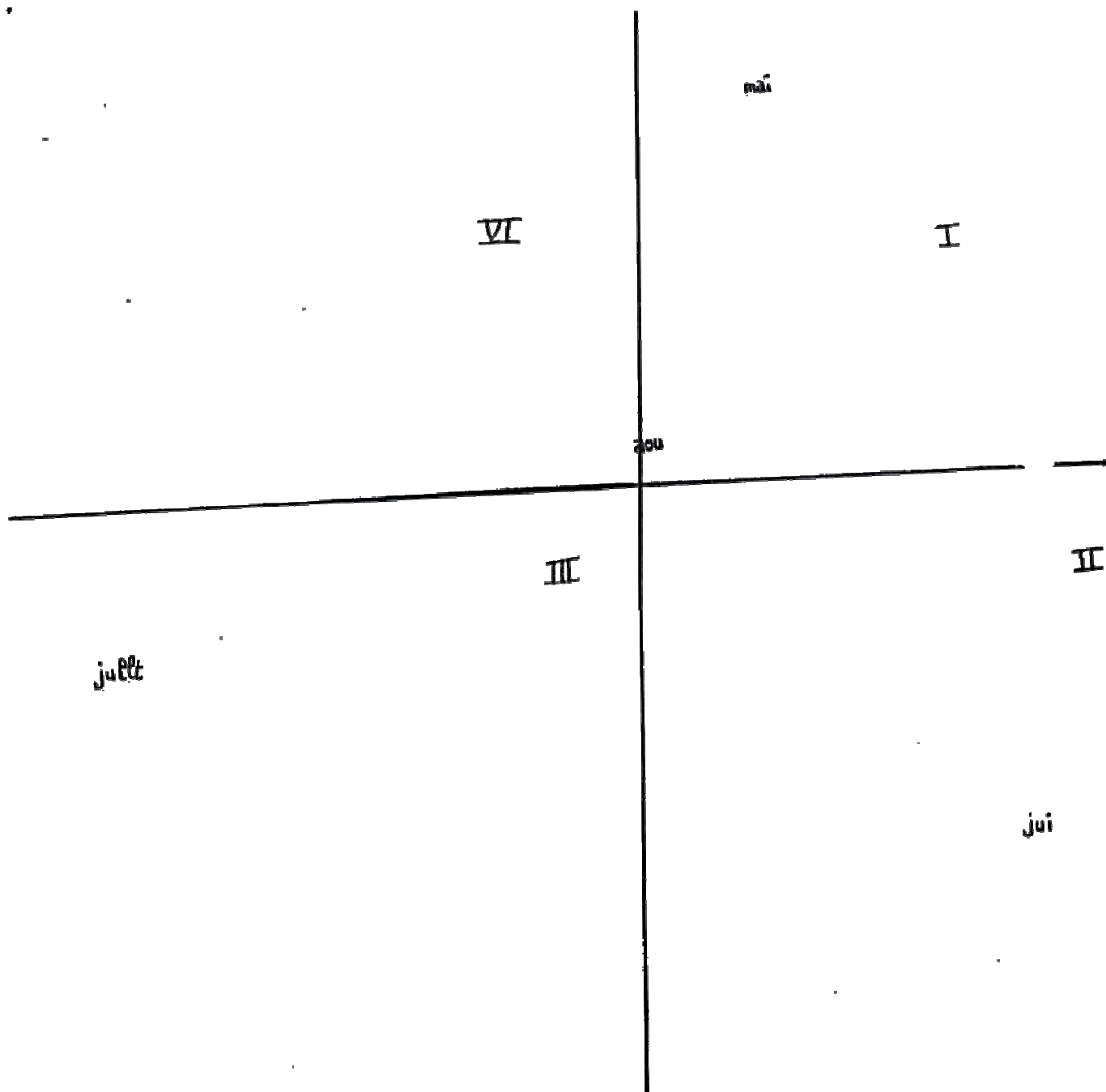
En 1994 (station 1), la représentation graphique (Fig. n°29) montre que la composition du régime alimentaire varie d'un mois à l'autre. Le quadrant 1 est occupé par le mois de mai. Le mois de juin est présent dans le quadrant 2. Le mois de juillet occupe le quadrant 3.

Concernant l'axe 1, nous remarquons qu'à l'extrême droite nous retrouvons le mois de juillet qui est caractérisé par un climat chaud. En revanche l'extrême gauche est occupé par le mois de mai qui est marqué par un climat à température douce. De ce fait, il s'installe le long de l'axe 1 un gradient thermique décroissant de droit à gauche. Pour l'axe 2, la partie positive est représentée par le mois de mai et la partie négative par le mois de juin. BENDJOURI (1995), ayant travaillé sur le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie à Iboudrarene, montre qu'il y a une ressemblance entre les mois de mai et de septembre et entre les mois de juin, juillet et août. Le long de l'axe 1 il s'établit deux gradients superposés de sécheresse décroissante et thermique décroissant de la droite vers la gauche.

Concernant les espèces-proies (Fig. n°30) plusieurs groupements de nuages apparaissent. Ce sont les nuages A, B, C, D, E, F, G, et H. Les groupements A et B se localisent dans le quadrant 1. Le groupement C se retrouve dans le quadrant 2. Les nuages D, E et F se trouvent dans le quadrant 3. Par contre les nuages G et H se situent dans le quadrant 4.

A l'extrême droite de l'axe 1, on note la présence des groupes A et H qui sont deux nuages hétérogènes constitués par des insectes qui sont essentiellement *Hemiptera sp13* (028), *Hemiptera sp14* (029), *Cicadellidae sp4* (042), *Cicadellidae sp5* (043), *Carabidae sp4* (047), *staphylinidae sp12* (059), *Carpophilidae sp2* (070), *Coleoptera sp 33* (151), *Coleoptera sp34* (152), *Hymenoptera sp7* (187), *Curculionidae sp3* (111), *Curculionidae sp4* (112), *Apion sp5* (110). A l'extrême gauche nous retrouvons les groupements C et D qui regroupent les espèces suivantes, *Hemiptera sp22* (037), *Staphylinidae sp13* (060), *Curculionidae sp5* (114), *Curculionidae sp6* (115), *Coleoptera sp2* (118), *Coleoptera sp7* (123), *Plagiolepis barbara* (160), *Formicidae sp3* (178), *Tingidae sp1*, (010) et *Apidae sp2* (179). Nous remarquons donc, le long de l'axe 1 une différence dans la composition en proies entre A, H et C, D. Concernant l'axe 2, nous notons tout à fait en haut de cet axe la présence du groupement B constitué par *Cydninae sp.ind.* (013) *Hemiptera sp1* (016), *Hemiptera sp10* (025), *Cicadellide sp2* (040), *Staphylinidae sp5* (052), *Coleoptera sp23* (140), *Coleoptera sp31* (149), *Hymenoptera sp5* (173), *Lucilia sp.ind.* (200). Par contre, à la fin de la partie négative de cet axe nous trouvons le groupement F qui regroupe les

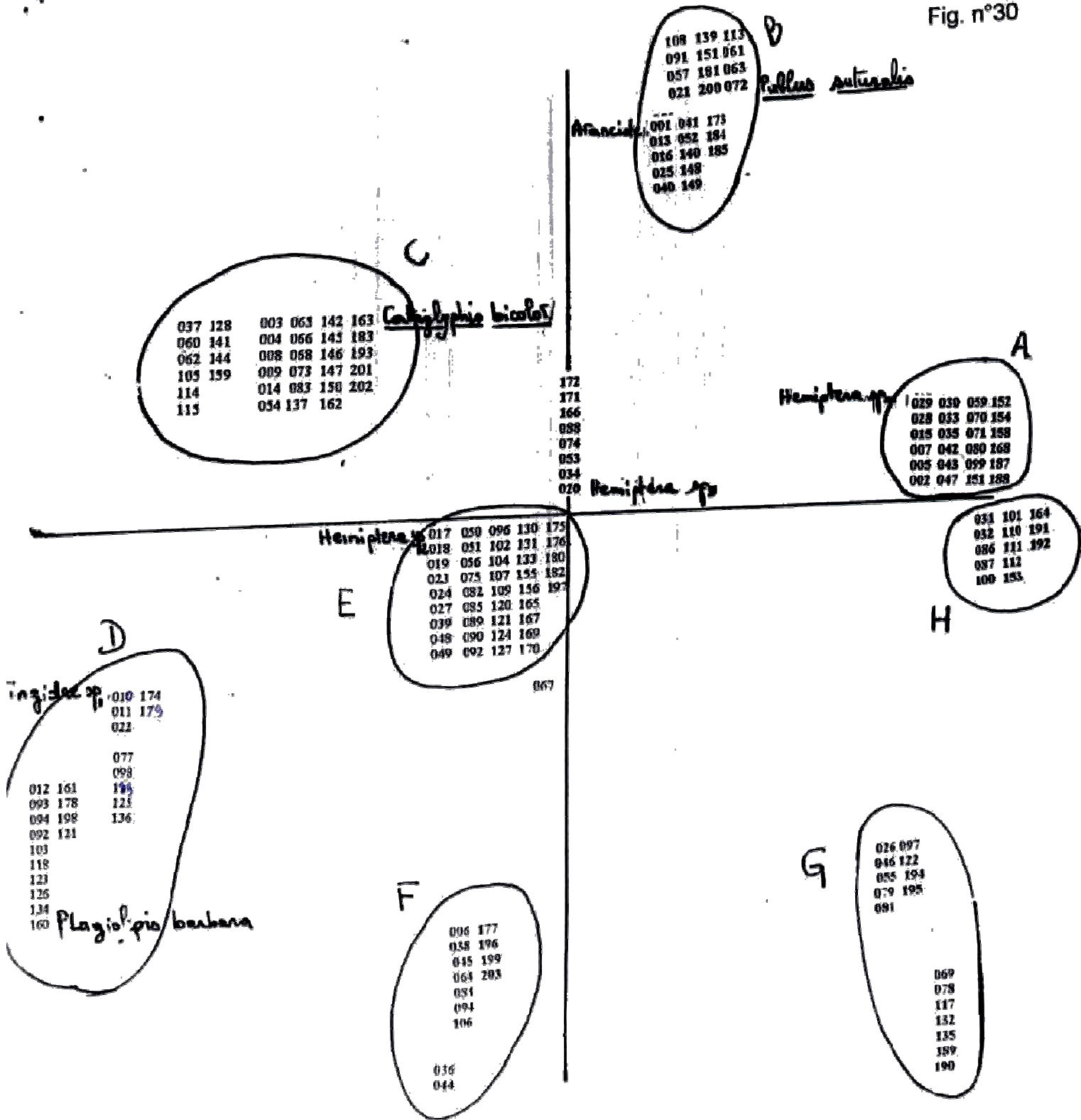
Fig. n°29



**Fig. n° 29 - Carte factorielle axes (1-2) des quatre mois d'étude durant 1994 (station 1)**

**mai (mai)  
juin (ju)**

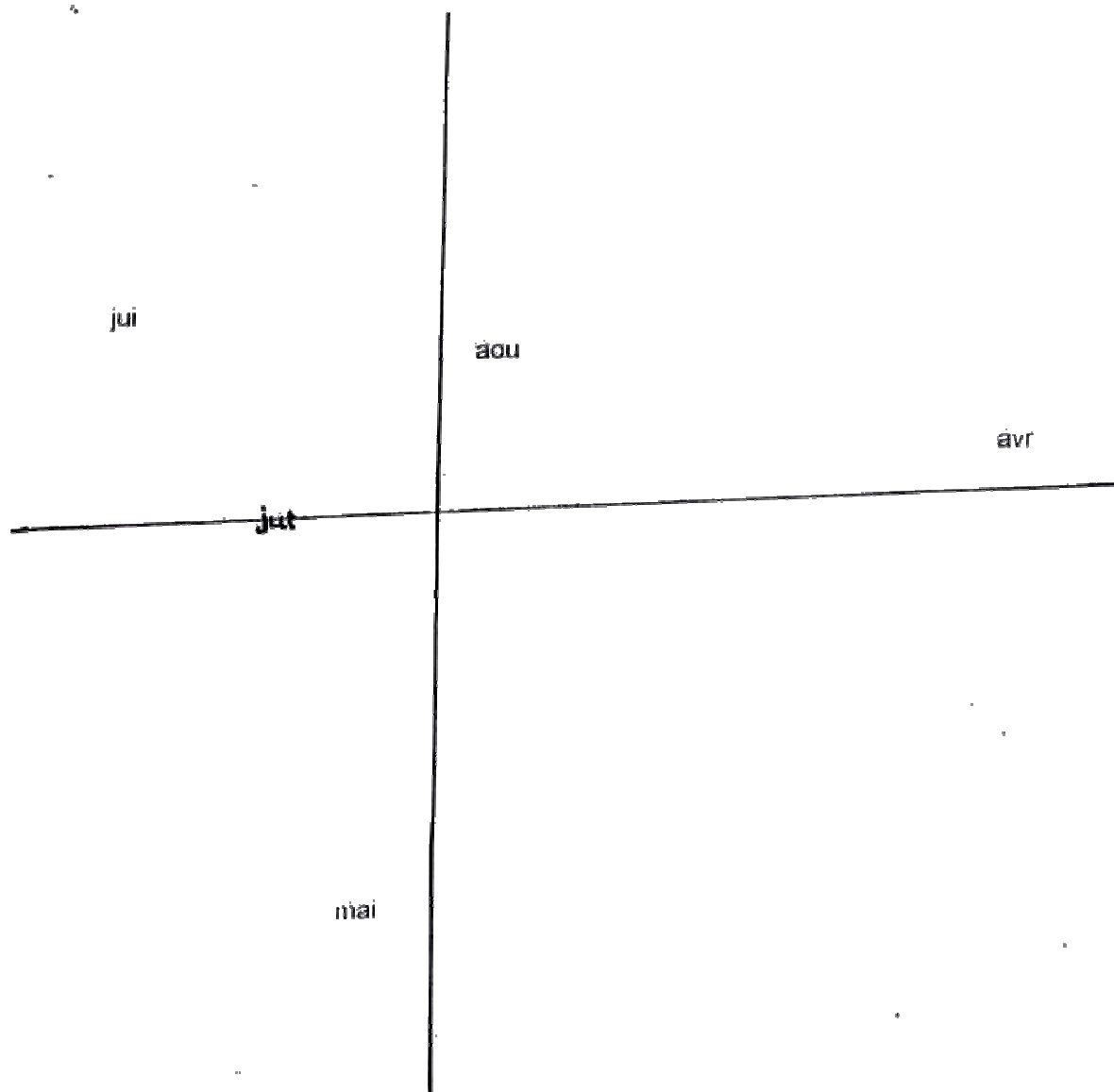
**juillet (jut)  
août (aot)**



**Fig. n° 30 - Carte factorielle axes (1-2) des différentes espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1994 (station 1)**

espèces suivantes, *Homoptera sp* (038), *Carabidae sp1* (045), *Buprestidae sp1* (064), *Brachyderes sp.ind.* (106), *Vespoidea sp.ind.* (177), *Lepidoptera sp3* (196), *Diptera sp3* (199). De là nous remarquons qu'*A. pallidus* fréquente différents milieux. Ainsi, il s'établit un gradient de recouvrement végétal décroissant du haut vers bas.

En 1995 (Station 1) représentation graphique (Fig. N°31) montre que la composition du régime alimentaire est presque la même pour les mois d'avril, juillet et août. Selon cette carte factorielle, nous constatons que l'extrême droit de l'axe 1 est représentée par le mois d'avril. Par contre l'extrême gauche est caractérisée par les mois de juin et de juillet qui sont proches de part leurs températures moyennes (Tableau n°6). L'axe 2 est représenté par le mois d'août et le mois de mai. Il s'établit un gradient thermique de la droite vers la gauche. Pour ce qui est des espèces proies plusieurs groupements de nuages apparaissant (Fig.n°32). Ce sont A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O et P. Les groupements A, B, C, D, E, F et G se localisent dans le quadrant 1. Les groupements H, I et J se situent dans le deuxième quadrant. Les groupements K, L, M et N se trouvent dans le troisième quadrant et les groupements O et P se situent dans le dernier quadrant. A l'extrême droite de l'axe 1, nous notons la présence des groupes A et B qui sont deux groupements hétérogènes constitués par les *arthropodes* qui sont *Hemiptera sp5* (015), *Scolytidae sp2* (060), *Araneides sp.ind.* (001), *Carabidae sp2* (025), *Antaxia sp.ind.* (035), *Coccinella sp1* (0,44) et *Hypera sp.ind.* (077). Par contre à l'extrême gauche de l'axe 1, nous retrouvons le groupement J qui est caractérisé par une hétérogénéité. Dans ce groupement nous notons la présence des espèces suivantes *Scymnus sp.ind.* (046) et *Apidae sp2* (115). Nous remarquons donc, le long de l'axe 1 une différence dans la composition en proies entre A et J. Concernant l'axe 2, nous notons tout à fait en haut de cet axe la présence de deux groupements D et E, qui sont hétéroaènes. Nous y retrouvons les espèces suivantes *Coccinella sp2* (047) et *Coccinella algerica* (048). Pour le groupement E nous notons sp4 (014), *Elateridae sp1* (054), *Coleoptera sp10* (089) et *Formicidae sp3* (099). Par contre, à la fin de la partie négative de cet axe nous trouvons le groupement M qui est constitué par *Lucilia sp.ind.* (129), *Camponotus barbaricus xanthomelas* (096), *Tapinoma simrothi* (095), *Coleoptera sp4* (083) et *Staphylinidae sp5* (032). D'après les résultats obtenus nous avons remarqué que les espèces les moins consommées par *A.pallidus* contribuent le plus avec de forts pourcentages à la formation de l'axe 1. Ce sont les *Araneides*, les *Orthoptera*, les *Psocoptera* et les *Tingidae*. A travers ces résultats nous pouvons dire que les insectes les plus consommés ou appréciés tout au long de la période d'étude présentent deux importants nuages, le premier formé essentiellement d'*Hymenoptera*, de *Coleoptera*, les *Hemiptera*, les *Coleoptera*, les *Hymenoptera* et les. Ces deux nuages s'opposent par rapport aux axes (Fig. n°32). Pour la station 2, la figure n°33 montre que les mois de mai et de juin se regroupent dans le même quadrant 1 ; le mois de juillet est présent dans le quadrant 2. Par contre le mois d'août se retrouve dans le quadrant 3. Le mois d'avril se situe dans le quadrant 4. Chaque mois se retrouve dans un quadrant à part. Ceci s'explique par le fait que les mois diffèrent par la composition des menus en espèces-proies. Il s'établit un gradient thermique croissant de la droite vers la gauche et peut être qualifié de saisonnier. Pour ce qui est des proies consommées, plusieurs groupements de nuages apparaissent (Fig. n°34). Ce sont A, B, C, D, E, F, G, H, I, J et K. Le groupement B se retrouve dans le premier quadrant. Les Groupements C et D se situent dans le deuxième quadrant. Les groupements E, F, G, H et I se localisent dans le troisième quadrant et enfin les groupements J, K et A dans le dernier quadrant. Pour ce qui est des proies consommées, nous constatons que l'extrême droite de l'axe 1 est constitué par *Curculionidae sp1* (030), *Coccinella sp3* (042), *Apidae sp2* (072) et

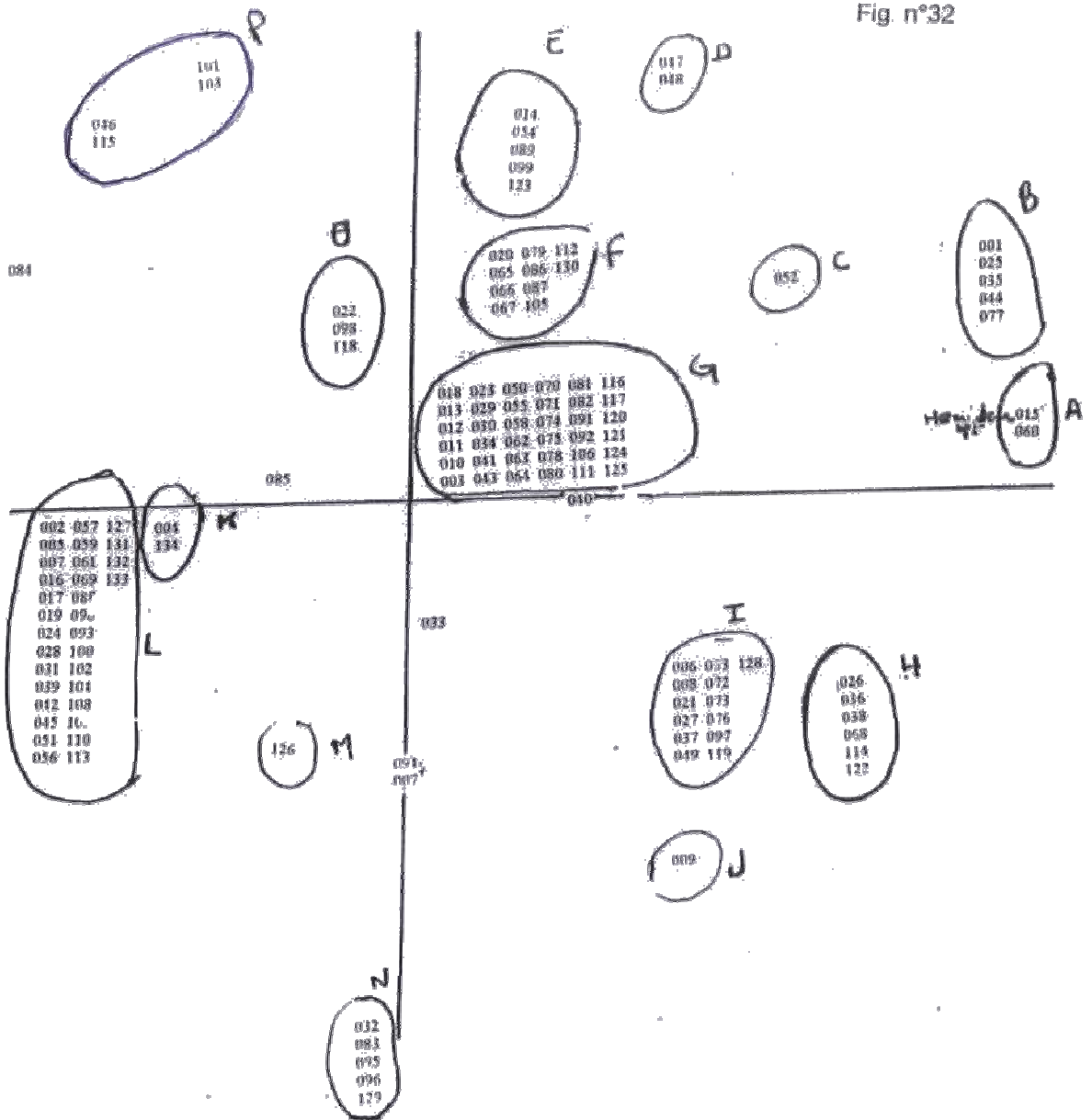


**Fig. n° 31 - Carte factorielle axes (1-2) des cinq mois d'étude durant 1995 (station 1)**

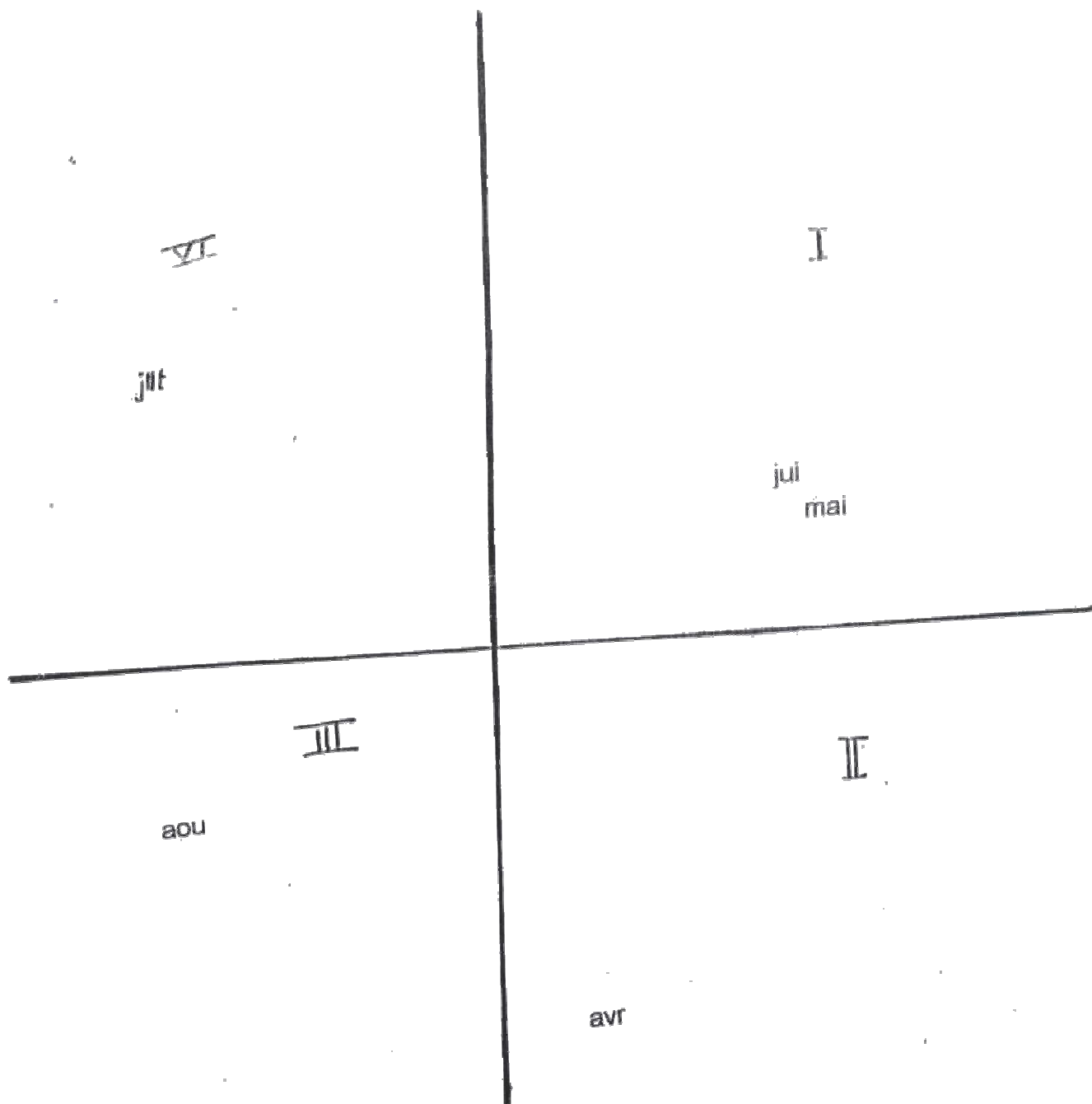
**avril (avr)  
mai (mai)  
juin (jui)**

**juillet (jut)  
août (aot)**

Fig. n°32



**Fig. n° 32 - Carte factorielle axes (1-2) des différentes espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 1)**



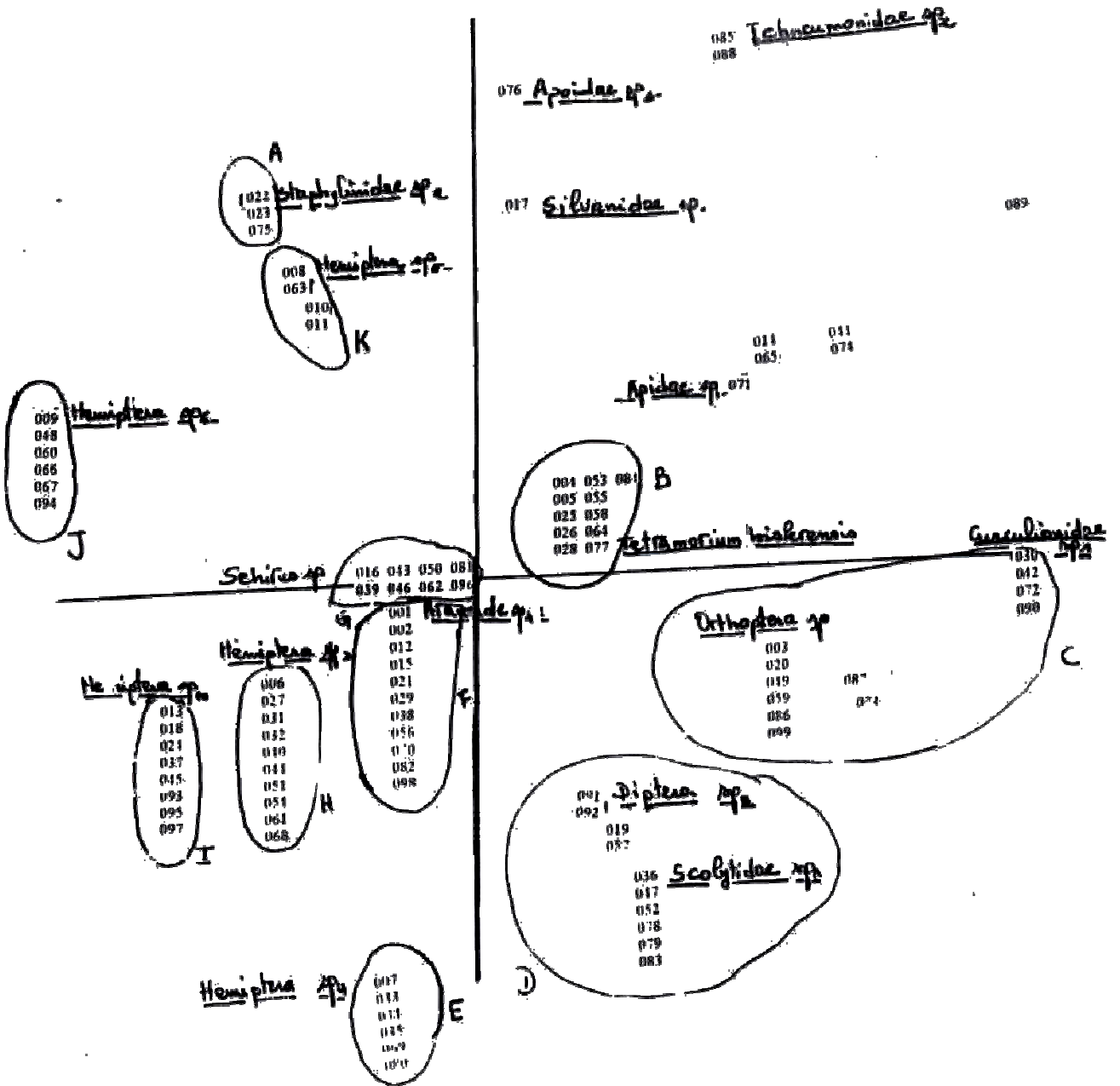
**Fig. n° 33 - Carte factorielle axes (1-2) des cinq mois d'étude durant 1995 (station 2)**

**avril (avr)  
mai (mai)  
juin (juin)**

**juillet (juil)  
août (aot)**



Fig. n°34



**Fig. n° 34 - Carte factorielle axes (1-2) des différentes espèces-proies consommées par *A. pallidus* durant 1995 (station 2)**

*Diptera sp4* (090) (Fig 40). Par contre l'extrême gauche est constituée par *Hemiptera sp6* (009), *Carabidae sp.ind.* (048), *Coleoptera sp7* (060) et *oleoptera sp13* (066) et *Hymenoptera sp.ind.* (049). Ces deux groupes sont hétérogènes du point de vue de la composition alimentaire. Concernant l'axe 2, nous pouvons dire que tout à en haut, nous trouvons les espèces *Ichneumonidae sp2* (085) et *Diptera sp2* (085). Par contre, à la fin de la partie négative nous notons *Hemiptera sp4* (007), *Hypera sp* (003), *Carpophilidae sp* (034), *Aphodius sp* (035), *Chalcidae sp3* (069) et *Tapinoma simrothi* (080). Encore une fois nous remarquons une hétérogénéité entre les groupes. Donc nous pouvons dire que tout au long de l'axe 2 nous notons une différence dans la composition des espèces-proies.

BENMECHERI (1994), ayant travaillé dans la frète de Tamentout a procédé à une analyse factorielle des correspondances entre les entomofaunes de trois chènes. Deux ensembles apparaissent, l'un regroupant la suberaie et l'afarécaie d'une part et deux zénaies d'autre part. L'axe 1 fait ressortir les relations biotiques entre les taxons par rapport aux stations. METREF (1994) a travaillé sur le régime alimentaire de deux rapaces d'un mammifère et d'un oiseau insectivore à Boumlih (Cap- Djinet). Il a trouvé pour l'analyse factorielle des correspondances des trois espèces prédatrices *Tyto alba*, *Athena noctua* et *Erinaceus algirus* que leurs régimes alimentaires diffèrent les uns des autres. Chaque prédateur semble avoir un spectre alimentaire propre à lui, les trois espèces se trouvant chacune dans un quadrant particulier.

BENDJOURI (1995), ayant travaillé sur le régime alimentaire d'*Erinaceus algirus* dans la région d'Iboudrarene (Grande Kabylie) montre que le régime alimentaire de cette espèce est le même pour les mois de mai, de juillet d'août et de septembre. Pour ce qui est des espèces proies, il y a établissement d'une hétérogénéité croissante dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. LAYAIDA (1996), travaillant sur le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre près de Dar- El-Beida, montre que le régime alimentaire de cette espèce, n'est pas comparable entre le début du juin, le début de juillet et la fin de ce même mois. Pour ce qui concerne les espèces la représentation graphique met en évidence une hétérogénéité le long des axes 1 et 2.

### **c – Conclusion**

L'analyse factorielle des correspondances en fonction des mois n'est pas comparable entre les mois d'étude. En 1994, le mois de mai se situe seul dans le premier quadrant. Dans le deuxième quadrant, nous retrouvons le mois de juin. Le mois de juillet occupe le troisième quadrant. Concernant 1995 (Station 1), l'analyse factorielle des correspondances pour les différents mois d'étude confirme que la composition du régime alimentaire est presque la même pour les mois d'avril, de juillet et d'août. Par contre pour la station 2 nous remarquons que les mois de mai et de juin se regroupent dans le quadrant 1, le mois de juillet se situe dans le quadrant 2 et le mois d'août se retrouve dans le quatrième quadrant. De même l'analyse factorielle des correspondances des espèces-proies montre que les relevés d'étude présentent des compositions différentes en peuplements d'arthropodes consommés par le Martinet pâle.

## **E – Classe de tailles des espèces-proies consommées par A. pallidus en fonction des mois**

Durant les deux années d'étude de 1994 et 1995, nous avons procédé à la mesure des fragments d'insectes trouvés soit la tête, le thorax, l'abdomen, l'élytre ou les pattes à l'aide d'un ruban de papier millimétré. Par la suite nous avons estimé la taille de la proie. Et nous avons classé les différentes valeurs par classe de tailles de 1 en 1mm. C'est à dire la classe 1 renferme les proies dont la taille est comprise entre 0,5 et 1. Celles dont les longueurs du corps se situent entre 1,5 et 2,4mm appartiennent à la classe 2 ainsi de suite.

### **a – Résultats**

Les résultats obtenus sont mentionnés dans les tableaux allant du n°46 à 47.

**Tableau n°46 : Effectifs des proies consommées par A. pallidus par classe de tailles en 1994 (station 1).**

<b>Tailles</b>	<b>Para metres</b>	<b>Nbr totales des Indi / casse</b>	<b>% des indi / classe</b>
1		-	1
2		106	2,56
3		545	13,18
4		1.082	26,17
5		1.744	42,19
6		256	6,19
7		280	6,77
8		91	2,20
9		14	0,34
10		5	0,12
11		3	0,07
12		5	0,12
13		1	0,02
14		1	0,02
15		1	0,02
<b>TOTAL</b>		<b>4.134</b>	<b>100,0 %</b>

- : absence de proies à cette taille.

Indi : individus

**Tableau n°46 : Effectifs des proies consommées par A. pallidus par classe de tailles en 1995 (station 1).**

Tailles \ Para metres	Nbr totales des Indi / casse	% des indi / classe
1	-	-
2	29	0,31
3	670	7,10
4	836	8,85
5	3.268	34,61
6	2.34	24,79
7	2.181	23,1
8	77	0,82
9	29	0,31
10	4	0,04
11	2	0,02
12	-	-
13	3	0,03
14	-	-
15	2	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>9.441</b>	<b>100,0</b>

- : absence de proies à cette taille.

Indi : individus

**Tableau n°46 : Effectifs des proies consommées par A. pallidus par classe de tailles en 1995 (station 2).**

Tailles \ Para metres	Nbr totales des Indi / casse	% des indi / classe
1	-	-
2	29	0,45
3	1.268	19,48
4	1.748	26,86
5	2.346	36,04
6	1.004	15,42
7	101	1,55
8	9	0,14
9	3	0,05
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	1	0,01
15	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>6.509</b>	<b>100,0</b>

- : absence de proies à cette taille.

Indi : individus

**Tableau n° 49: Classes de taille des proies consommées par *A.pallidus* durant 1994 (station 2)**

Mois	V		VI		VII		VIII	
	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%
1	-	5	-	-	-	-	-	-
2	50	5,70	38	3,61	17	1,41	1	0,10
3	330	37,63	197	18,71	17	1,41	1	0,10
4	93	10,60	248	23,55	441	36,48	300	30,30
5	306	34,89	317	30,10	476	39,37	645	65,15
6	14	1,60	40	3,80	160	13,23	37	3,74
7	69	7,87	125	11,87	81	06,70	5	0,50
8	9	1,03	71	6,74	10	0,83	1	0,10
9	1	0,11	8	0,76	5	0,41	-	-
10	-	-	4	0,38	1	0,08	-	-
11	3	0,34	-	-	-	-	-	-
12	1	0,11	4	0,38	-	-	-	-
13	-	-	1	0,09	-	-	-	-
14	-	-	-	-	1	0,08	-	-
15	1	0,11	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>877</b>	<b>100,0 %</b>	<b>1.053</b>	<b>100</b>	<b>1209</b>	<b>100</b>	<b>990</b>	<b>100,0 %</b>

- : absence de proies

**Tableau n° 50: Classes de taille des proies consommées par *A.pallidus* durant 1995 (station 1)**

Mois	IV		V		VI		VII		VIII	
	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10	3,05	17	1,74	1	0,03	-	-	1	0,12
3	106	32,32	177	18,12	320	8,45	43	1,24	24	2,99
4	108	32,93	183	18,73	260	6,86	187	5,38	28	3,49
5	58	17,68	310	31,73	1.359	35,88	1.020	29,34	521	64,88
6	30	9,15	289	29,58	734	19,38	1.076	30,95	211	26,12
7	7	2,13	1	0,10	1.051	27,76	1.105	31,79	17	2,12
8	1	0,30	-	-	48	1,28	27	0,78	1	0,12
9	3	0,91	-	-	11	0,29	15	0,43	-	-
10	2	0,61	-	-	-	-	2	0,06	-	-
11	1	0,30	-	-	1	0,03	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	2	0,05	1	0,03	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	2	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>328</b>	<b>100,0 %</b>	<b>977</b>	<b>100</b>	<b>3.787</b>	<b>100</b>	<b>277.18</b>	<b>100,0 %</b>	<b>803</b>	<b>100</b>

- : absence de proies

**Tableau n° 50: Classes de taille des proies consommées par *A.pallidus* durant 1995 (station 2)**

Mois	IV		V		VI		VII		VIII	
	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%	Nbr total	%
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	18	0,84	11	0,42	-	-
3	32	19,75	200	24,78	416	19,38	429	16,48	191	24,15
4	73	45,06	279	34,57	539	25,12	702	26,96	155	19,59
5	40	24,69	171	21,19	1.056	49,63	41	39,99	29	3,67
6	14	8,64	112	13,88	83	3,87	392	15,09	403	50,95
7	3	1,85	40	4,96	18	0,84	27	1,03	13	1,64
8	-	-	5	0,62	4	0,19	-	-	-	-
9	-	-	-	-	3	0,13	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>100</b>	<b>807</b>	<b>100</b>	<b>2.146</b>	<b>100</b>	<b>2.603</b>	<b>100</b>	<b>791</b>	<b>100</b>

- : absence de proies

### **b- Discussion**

D'après les résultats obtenus nous constatons que les tailles des proies consommées par *A.pallidus* sont comprises entre 2 et 15 mm. La majorité des proies consommées durant 1994 appartiennent aux classes 3, 4 et 5 totalisant 81,5 %. De même comme pour l'année 1995 (station 2), les proies consommées par *A. pallidus* appartiennent aux classes 3,4 et 5 totalisant 82,4 %. Par contre pour la station 1, les proies consommées appartiennent aux classes 5, 6 et 7 totalisant 82,5 %.

En 1994, les tailles des proies consommées par *A.pallidus* sont comprises entre 4 et 5 Tableau n°46. La classe 4 comprend 1082 individus soit 26,2 % et la 5<sup>ème</sup> classe comprend 1744 individus soit 42,2 %. Les autres classes sont faiblement représentées. Les fréquences élevées des classes 4 et 5 s'expliquent par le fait que les proies les plus consommées sont des *Formicidae* possédant des tailles comprises entre 3 et 7 mm, comme *Tetramorium biskrensis*, *Pheidole pallidula* et *Monomorium salomonis*. La consommation des proies par classe de taille varie d'un mois à l'autre. En mai 37,6 % soit 330 individus appartiennent à la classe 3. La classe 5 correspond à un pourcentage de 34,9 % soit 306 individus. En effet pour juin, juillet et août ce sont les classes 4 et 5 qui participent avec des fréquences élevées. La classe 4 intervient avec 32,5 % soit 248 individus (juin) avec 36,5 % soit 441 individus et 30,3 % soit 300 individus (août). Pour la classe 5, les taux sont représentés par 30,1 % soit 317 individus (juin), 39,4 % soit 476 individus (juillet) et 65,1 % soit 645 individus (août) (Fig.n°35). Les plus forts pourcentages concernent les proies à tégument mou ce qui correspond au pourcentage

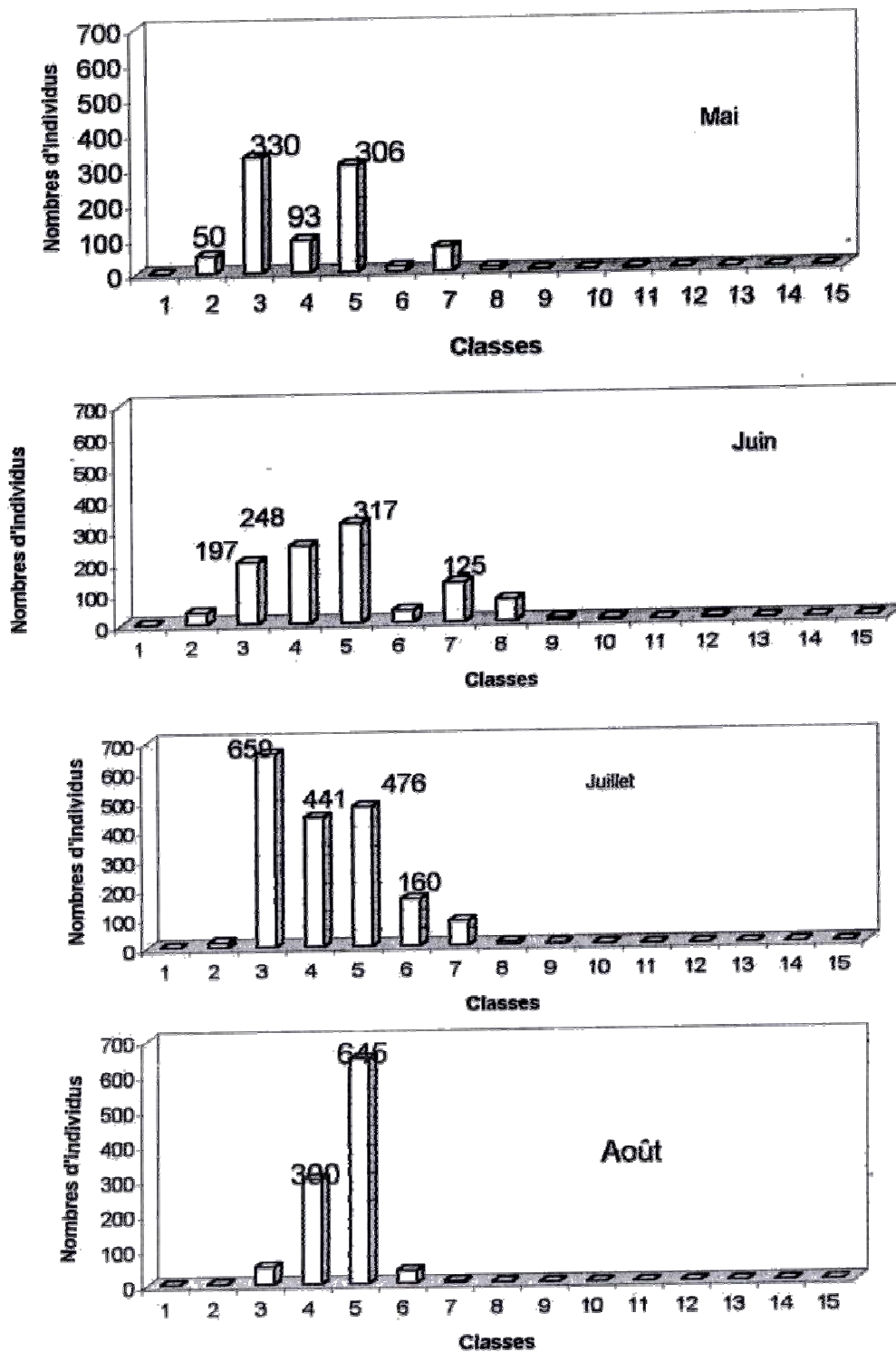


Fig. n°35-Proies consommées par classe de taille par *A. pallidus* durant 1994 (station1)

concernant les proies à tégument mou ce qui correspond au nourrissage des oisillons (Tableau n° 44). A ce moment les parents pour leurs petits des proies plus tendres.

En 1995, les tailles des proies consommées par *A.pallidus* sont comprises entre 1,1 à 15 mm. La majorité d'entre elle se situent dans les classes 5, 6 et 7. Pour la station 1 c'est la classe 5 qui domine avec 3.268 individus soit 34,6 %, suivie par la classe 6 avec 2.340 individus soit 24,8% et la classe 7 avec 2.181 individus soit 23,1% (Tableau n°47). Pour ce qui est de la variation de la consommation des proies par classe de taille, mois par mois, nous remarquons qu'au mois d'avril ce sont les classes 3 et 4 qui dominent avec des taux de 32,3 % soit 106 individus et 32,9% soit 108 individus. Concernant le mois de mai ce sont les classes 5 et 6 qui dominent avec 31,6% soit 310 individus et 29,6% soit 289 individus (Tableau n°50). Pour le mois de juin la majorité des proies consommées se situe dans les classes 5 et 7 avec des taux de 35,9% soit 1.359 individus et 27,8% soit 1.051 individus. Au mois de juillet ce sont les classes 5,6 et 7 qui sont importantes avec des taux de 29,3% soit 1.020 individus, 30,9% correspondant à 1.076 individus et 31,8% soit 1.105 individus. Par contre au mois d'août il y a dominance des classes 5 et 6 avec des pourcentages de 64,9% soit 521 individus et 26,3% soit 211 individus (Fig. n°36 et 37).

Par contre pour la station 2, les tailles des proies consommées par *A.pallidus* sont comprises entre 3 et 6 (Tableau n°48). La classe 5 comprend 2.346 individus soit 36,04%. La classe 4 renferme 1.748 individus soit 26,9%. La classe 3 vient avec 1268 individus soit 19,5% suivie par la classe 6 par comprenant 1.004 individus soit 15,4%. Les autres classes sont faiblement représentées. La consommation des proies par classe de taille varie d'un mois à l'autre (Tableau n°51). En avril 45,1% soit 73 individus appartiennent la classe 4. La classe 5 est représentée par 24,7% correspondant à 40 individus. Au mois de mai la classe 4 est représentée par 34,6% (279 individus) suivie par la classe 3 avec 24,8% (200 individus). Les classes 5 et 6 participent avec 21,2% soit 171 individus et 13,9 soit 112 individus. Pour le mois de juin il y a dominance des classes 5 et 4 avec des taux respectifs de 49,6% soit 1.065 et 25,12% soit 539 individus. Au mois de juillet nous constatons que ce sont les classes 5 et 4 qui dominent avec respectivement 39,9% (1041individus) et 26,9% (702 individus). Par contre au mois d'août nous remarquons que c'est la classe 6 qui domine avec 50,9% soit 403 individus suivie par la classe 3 avec 24,1% soit 191 individus et la classe 4 avec 19,6% au 155 individus (Fig.n°38 et 39). Malgré cette dominance nous remarquons une baisse de la fréquence, qui s'explique par le fait qu'à cette période le Martinet pâle se prépare pour la migration.

KOZENA (1975), travaillant sur le régime alimentaire de *Delichon urbica*, constate que les jeunes consomment 82,3% d'espèces-proies dont la taille ne dépasse par 4mm leur moyenne étant de 3,4 mm. La taille minimale est de 1mm et la maximale est de 13mm A peine 1,9% des *Arthropodes* capturés ont une taille de 9mm. Par contre chez les adultes le pourcentage des *Arthropodes* ingurgités ayant une taille de 9mm est plus élevé avec un taux de 3,9%. Dans ce cas la moyenne de taille est de 3,7%, avec un minimum de 1mm et un maximum de 15mm. Nos résultats sont comparables à ceux obtenus par KOZENA (1975). Par contre pour l'Hirondelle de cheminée KOZENA (1979), signale, qu'elle consomme des proies dont les tailles sont comprises entre 1,5 et 18mm. Les classes les plus fréquentes sont celles de 1,5 à 5mm avec la dominance de la classe 4mm avec un pourcentage de 76,6%. Là nos résultats diffèrent de ceux obtenus par KOZENA (1979). Selon NOUIRA et MOU (1987) in ARAB (1994), les valeurs de la longueur des proies ingérées par *Podarcis muralis* varient entre 0,7 et 70 mm. Mais la Plupart d'entre elles, soit



Fig. n°36

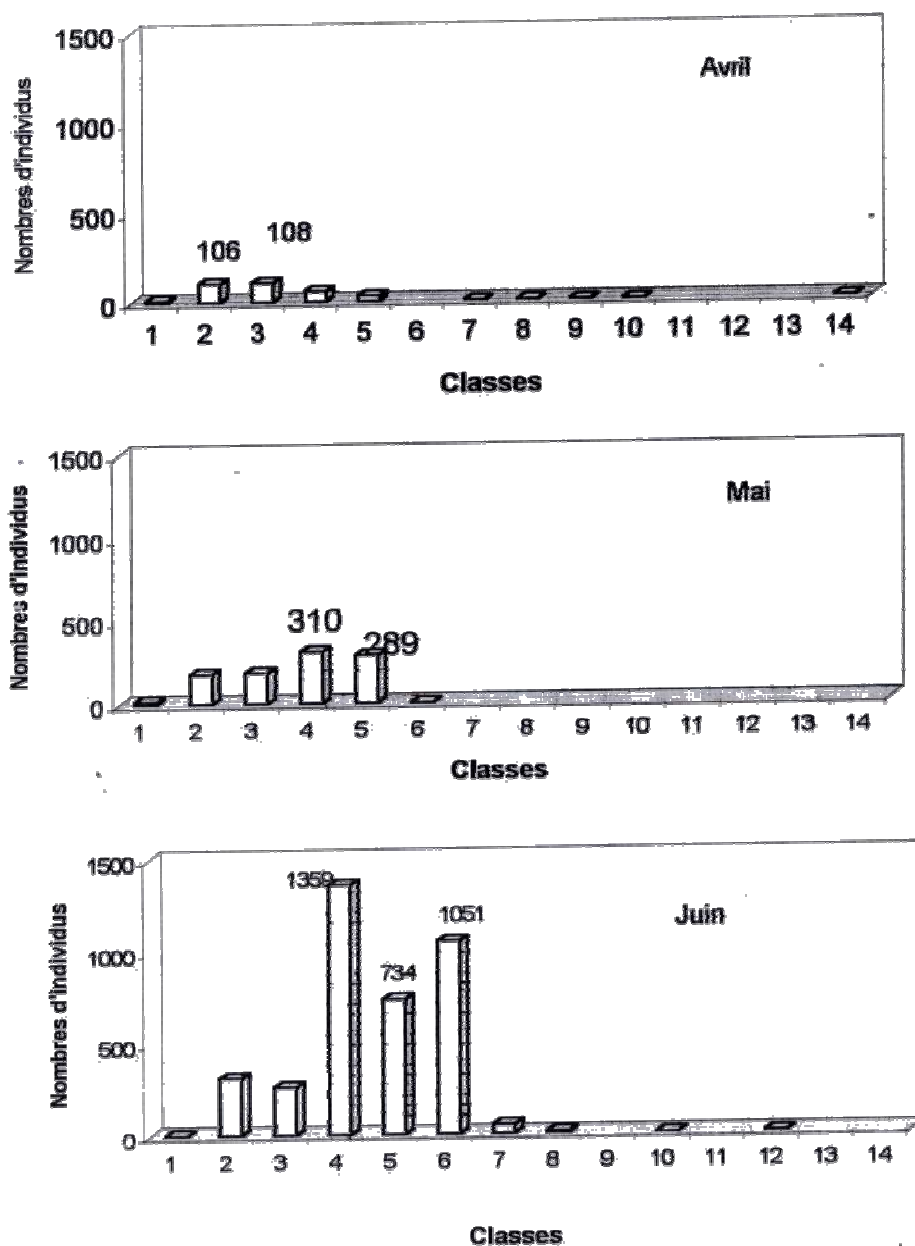


Fig.n°36-Proies consommées par classes de taille par *A. pallidus* durant 1995 (station1)

Fig.n°37

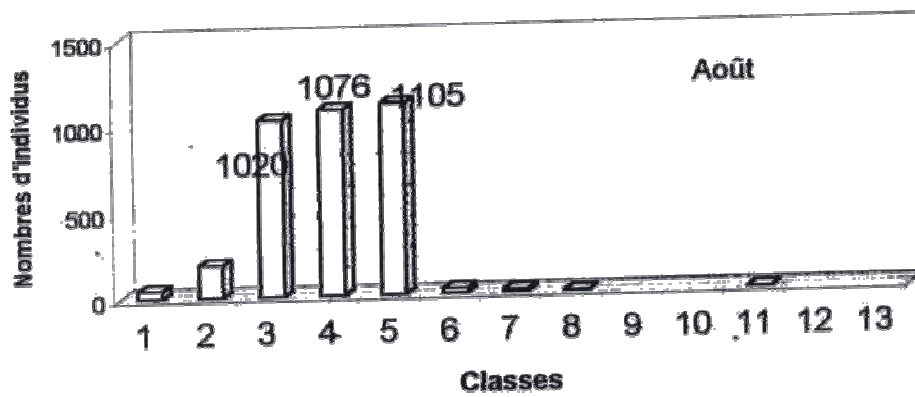
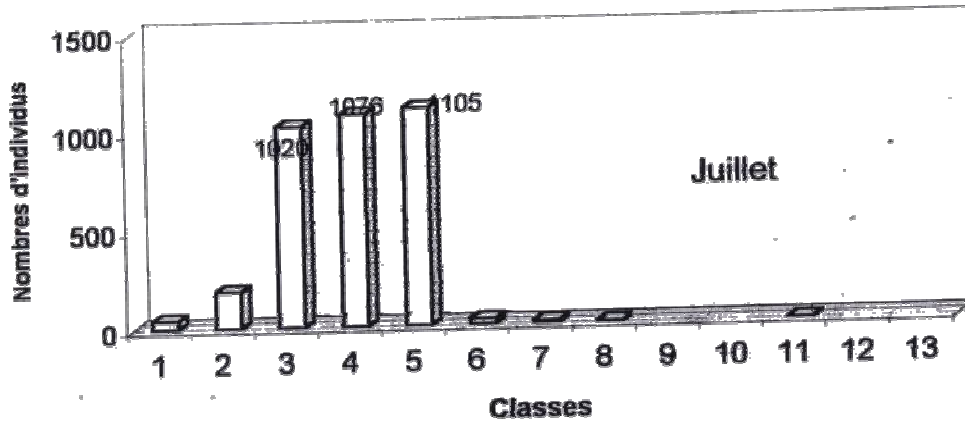
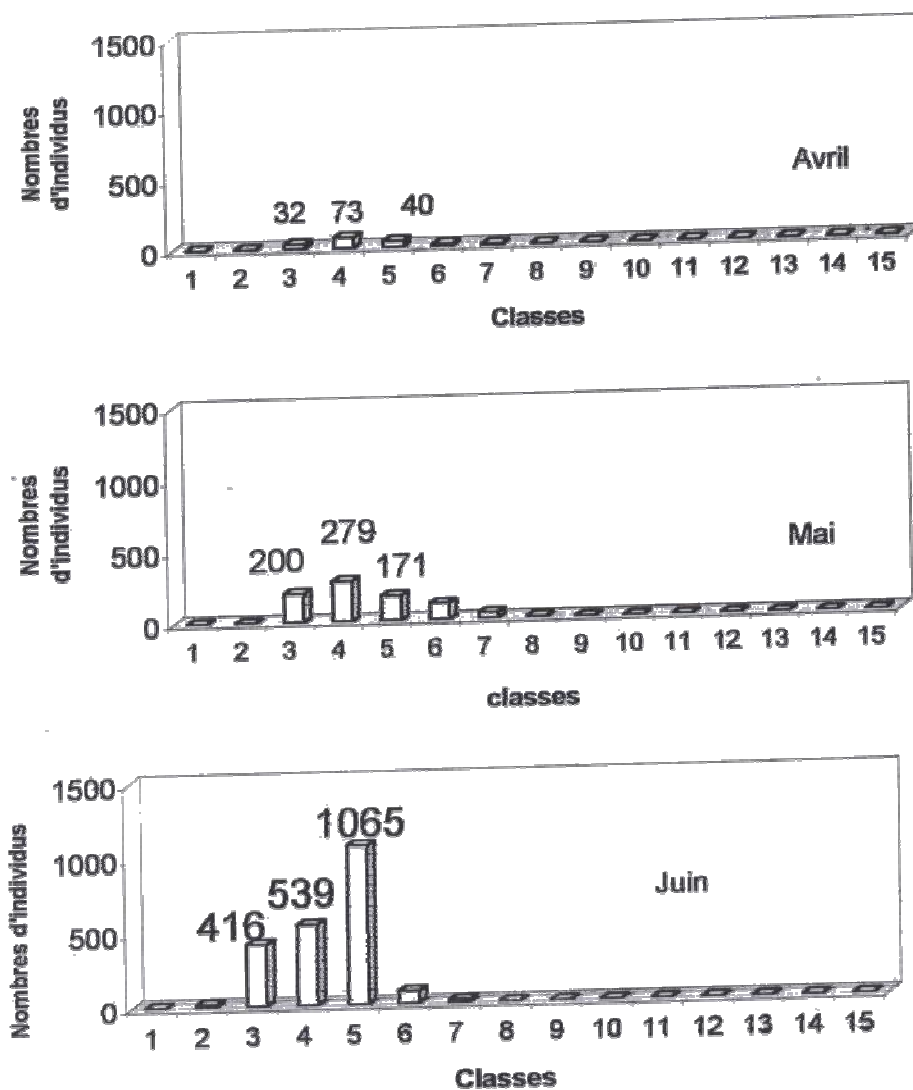


Fig.n°37-Proies consommées par classes de tailles par *A. pallidus* durant 1995 (station 1)



**Fig.n°38-Proies consommées par classe de taille par *A. pallidus* durant 1995 (station2)**

Fig. n°39

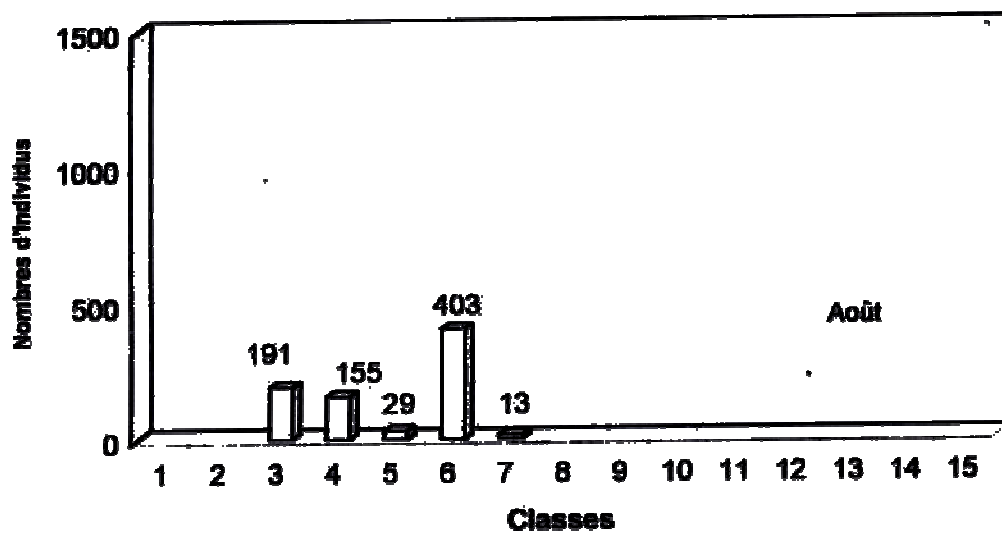
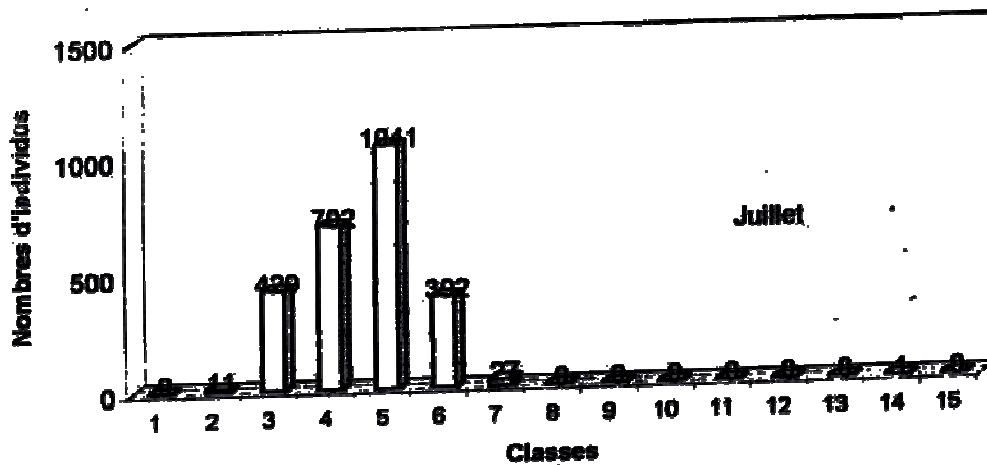


Fig. n°39-Proies consommées par classe de taille par *A. pallidus* durant 1995 (station2)

60% se situent dans les classes allant de 4 à 8 mm. Dans un parc à EL-Harrach, ARAB (1994), travaillant sur le régime alimentaire de *Tarentola mauretana* affirme que les tailles des proies consommées, varient entre 1 et 50mm. Les classes les mieux représentées sont celles de 3,7 et 12mm. L'étude du régime alimentaire de *T. mauretana* fait ressortir que 86,5% des proies appartiennent aux classes comprises entre 3 et 12mm. LAYAIDA, (1996), travaillant sur le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre près de Dar-El-Beida, signale que les proies consommées présentent des tailles comprises entre 1 et 15 mm. La classe qui domine est celle de 3mm correspondant à 56,2% et la classe 4 avec 22,9%. Les grandes fréquences des classes 3 et 4 s'expliquent par le fait que la période d'étude coïncide avec la période d'essaimage des fourmis dont les tailles sont comprises entre 3 et 7. Nos résultats sont comparables à ceux obtenus par LAYAIDA (1996).

### **c- Conclusion**

Dans le régime alimentaire d'*A.pallidus*, les proies consommées présentent des tailles comprises entre 2 et 15 mm. En 1994, c'est la classe 5 qui domine avec 42,2%, suivie par la classe 4 avec 26,2%. La classe 3 vient par la suite avec 13,2%. Les autres classes sont faiblement représentées. En 1995 c'est la classe 5 qui domine avec 34,6% suivie par les classes 6 et 7 atteignant des pourcentages respectivement de 24,8% et de 23,1% pour la station 1. Pour la station 2 c'est encore la classe 5 qui domine avec un taux de 36,0%, suivie par la classe 4 avec 26,9%. Les classes 3 et 6 viennent par la suite avec respectivement 19,5% et 15,4%. Les autres classes sont faiblement représentées.



# Conclusion Générale

## F - conclusion générale

Dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach durant 1994 et 1995 nous avons étudié le régime alimentaire du Martinet pâle. Nous avons également suivi l'éthologie de cet oiseau durant l'incubation et le nourrissage des jeunes au nid. En effet, *Apus pallidus* arrive après une migration du sud vers le nord au cours de la première semaine du mois d'avril. Il présente une seule couvée qui s'étale entre la fin du mois d'avril jusqu'au mois de mai.

L'incubation dure 19 jours environ. Le nourrissage s'étale sur 28 jours de l'éclosion à l'envoi des oisillons et le départ a été précoce pour 1995, juste quelques jours après l'envol, qui s'est fait durant la première semaine du mois d'août.

En 1995, l'observation de cinq nids à El – Harrach montre que le martinet pâle n'a qu'une seule couvée par an. La moyenne des nombres d'œuf pondus par nid est de 3,2.

Le taux de réussite depuis l'éclosion jusqu'à l'envol est de 75 à 100 % soit 91,7 pour le premier site et 75 % pour le second site.

Le nourrissage des jeunes a duré quatre semaines dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach, du 14 mai au 13 juin 1995.

Le comportement trophique chez les parents pendant la période du nourrissage, révèle que les visites au nid sont de 1,6 à 3,1 visites par heure. Le nombre d'apports alimentaires est de 3 fois par heure. Ce nombre est un peu un plus faible que celui du nombre des visites au nid avec et sans apport alimentaire. Durant les visites sans apport alimentaire, la femelle demeure davantage au nid, pour couvrir les oisillons. Par contre chaque visite au nid avec apport alimentaire ne dure que de 2 à 4 minutes alors que l'intervalle entre deux visites consécutives varie entre 15 à 28 minutes.

Dans le régime alimentaire d'*Apus pallidus* nous avons inventorié 5.216 individus appartenant à la classe des Insectes en 1994, alors qu'en 1995 nous avons noté 9.958 individus dans le site 1 et 6.782 individus dans le site 2. Les *Hyménoptères* occupent la première place avec 66,7 % suivis par les *Coléoptères* avec 23 % et par les *Hémiptères* avec 9,7 %. Les autres ordres sont faiblement représentés comme les *Dermaptères* avec 0,1 % Les *Embioptères* et Les *Pcocoptères* viennent en dernière position avec 0,02 % chacun en 1994, De meme en 1995 pour les sites 1 et 2 les *Hyménoptères* occupent toujours la première place avec des taux respectifs de 70,4 %, suivis par les *Coléoptères* avec des taux correspondants à 21,8 % et 33 %. Les *Hémiptères* viennent par la suite avec 6,9 % et 11,1 %. Les *Lépidoptères* (0,03 %) et les *Orthoptères* (0,01 %) participent en dernier avec de faibles pourcentages.

La qualité de l'échantillonnage est égale à 0,4 en 1994. Pour les deux stations d'étude avons trouvé en 1995 les valeurs de  $\frac{a}{N}$  respectivement égales à 0,5 et 0,4.

Pour ces deux années étude la qualité de l'échantillonnage est considérée comme acceptable, sachant que le spectre alimentaire d'*Apus pallidus* est vaste et que cet oiseau est opportuniste.

Les variations mensuelles de la richesse des fientes en proies, permettent d'en déduire que les effectifs les plus élevés concernent le mois de juillet avec 1.841 proies pour 15 fientes. La richesse totale est de 135 espèces au mois de juin et une richesse moyenne

de 27,4 espèces pour le mois de juin. Pour le nombre de proies par fiente et par mois il est de 122,7 pour le mois de juillet durant l'année 1994. Par contre en 1995, la somme des effectifs des proies pour les 15 fientes la plus élevée concerne le mois de juin avec 3.787 proies pour le site 1 et 2.543 proies en juillet pour le site 2. La valeur la plus élevée pour la richesse totale concerne le mois d'avril avec 103,7 espèces pour la site 1 et 132 espèces pour le site 2. Concernant le site 1, la richesse moyenne est de 17,5 espèces pour le mois de juillet, alors qu'elle est de 18,9 espèces pour le site 2. Concernant le nombre de proies par fiente at par mois, nous avons noté la valeur la plus élevée pour le mois de juin avec 252,5 proies pour le site 1 et une valeur de 169,5 proies pour le mois de juillet dans le site 2.

La présente étude de la fréquence centésimale des proies d'*Apus pallidus* durant les deux années d'étude 1994 et 1995 dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach révèle que les proies les plus fréquentes appartiennent à la catégorie des Hyménoptères représentées par *Pheidole pallidula* avec des taux très élevés allant jusqu'à 50%, suivies par *Tetramorium biskrensis* avec 43,1%. Les Coléoptères occupent la deuxième place représentée par plusieurs espèces indéterminées. Les autres catégories comme les Diptères, les Lépidoptères, les Embioptères, les Psocoptères, les Dermaotères et les Araneides sont rarement consommés par *Apus pallidus*.

Les différentes espèces proies consommées par *Apus pallidus* présentent une répartition tantôt régulière, tantôt aléatoire et tantôt contagieuse. En particulier il y a des espèces à répartition de type contagieux durant la période de travail et durant les deux années d'étude, comme les fourmis *Tetramorium biskrensis* et *Pheidole pallidula*. Il en est de même pour *Hemiptera sp<sub>3</sub>*, *Hemiptera sp<sub>8</sub>*, *Aphodius sp<sub>1</sub>*, *Bruchidae sp<sub>1</sub>*, *Apion sp<sub>1</sub>* et *Coleoptera sp<sub>5</sub>*. Par contre les arthropodes appartenant aux ordres des Araneides, des Dermaptères, et des Psocoptères possèdent une répartition généralement aléatoire durant la période d'étude.

La similarité entre les mois en fonction des espèces-proies est très élevée avec une valeur maximale de 66,7 % en 1994. Concernant l'année 1995 l'indice le plus fort est de 78,2 % pour le site 2.

Dans le régime alimentaire du Martinet pâle, les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver, fiente par fiente et mois par mois sont en général élevées en 1994 et 1995. Elles varient entre 0,26 bits en mai et 5,2 bits en juin 1994. De même en 1995 les valeurs varient entre 0,2 bits et 3,6 bits en avril. D'après les présents résultats nous en déduisons que les périodes printanières et estivales correspondent à une activité très intense de l'entomofaune. Par contre la diminution de l'indice de diversité caractérise l'approche du départ en migration de l'oiseau. Il s'agit d'une espèce nettement généraliste ou opportuniste.

Les valeurs de l'équipartition des proies consommées sont toujours élevées. Elles sont supérieures à 0,5 avec un pourcentage totalisant 92,2% des fientes en 1994 et 97,1 % pour le site 1 et 100 % des fientes pour le site 2 en 1995. Dans le régime alimentaire du Martinet pâle en 1994 et en 1995 les populations-proies sont en équilibre entre elles. Ceci permet d'en déduire qu'*Apus pallidus* volant au dessus du parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach qui est milieu suburbain, se comporte généralement en prédateur généraliste et non pas en tant que spécialiste.

Quelques espèces d'Hyménoptères comme *tetramorium biskrensis*, *Pheidole pallidula* et *Monomorium salomonis* pour les années 1994 et 1995 (sites 1 et 2) sont généralement constantes. Les coléoptères comme *Bruchidae sp<sub>1</sub>* pour l'année 1994 et *Coleoptera sp<sub>1</sub>*,



*Carpophilidae sp2* et *Aphodius sp2* en 1995 (site 1) sont généralement constants. Pour le site 2 ce sont les espèces *Chalcidae sp1* et *Carabidae sp11* qui sont constantes durant la période d'étude. Pour les Hemiptères nous avons l'année 1995 (site 2) les espèces suivantes : *Hemiptera sp1*, *Hemiptera sp4* qui sont généralement constantes. Toutes les autres espèces sont accidentelles et quelquefois accessoires.

L'analyse factorielle des correspondances en fonction des mois qu'il n'y a aucune ressemblance entre les mois d'étude. En 1994, le mois de mai se situe seul dans le premier quadrant. Dans le deuxième quadrant, nous retrouvons le mois de juin. Le mois de juillet occupe le troisième quadrant, Concernant 1995 (site 1), l'analyse factorielle des correspondances pour les différents mois d'étude confirme que la composition du régime alimentaire est presque le même pour le mois d'avril, de juillet et d'août. Par contre pour le site 2 nous remarquons que les mois de mai et de juin se regroupent dans le quadrant 1. Le mois de juillet se situe dans le quadrant 2 et le mois d'août se retrouve dans le quatrième quadrant. De même l'analyse factorielle des correspondances des espèces proies montre que les relevés d'étude présentent des compositions différentes en peuplements d'arthropodes consommés par *Apus pallidus*.

Les proies consommées présentent des tailles comprises entre 2 et 15mm. En 1994, c'est la classe 5 qui domine avec 42,2%, suivie par la classe 4 avec 26,2%. La classe 3 vient par la suite avec 13,2%. Les autres classes sont faiblement représentées. En 1995 c'est encore la classe 5 qui domine avec 34,6 % suivie par les classes 6 et 7 atteignant des pourcentages respectivement de 24,8% et de 23,1% pour le site 1. Pour le site 2 c'est toujours la classe 5 qui domine avec un taux de 36,0%, suivie par la classe 4 avec 26,9%. Les classes 3 et 6 viennent par la suite avec respectivement 19,5% et 15,4%. Les autres classes sont faiblement représentées.

En perspective, il serait souhaitable d'entreprendre le même type de travail dans différents étages bioclimatique afin de connaître de quelle manière le Martinet pâle va se comporter dans d'autres milieux. *A.pallidus* joue un rôle dans les équilibres naturels, donc il peut être utilisé en lutte biologique. Il serait souhaitable de placer des nichoirs aux endroits susceptibles d'être occupés par les Martinets.

# Références Bibliographiques

## ❧ REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ❧

- 1- ABIB F. et HADDAB H., 1995 – Cartographie des sols de la ferme expérimentale de l'institut national agronomique – Alger. Thèse Ing. Agro., inst. nati. agro., El-Harrach. 91p..
- 2- ANONUME, 1994 – Bulletin décadaire d'information climatique et agronomique. Ed. off. Nat. Météo. Cent. Clim. Nat., Dar – El- Beida, 17p.
- 3- ANONUME, 1995 – Bulletin décadaire d'information climatique et agronomique. Ed. off. Nat. Météo. Cent. Clim. Nat., Dar – El- Beida, 17p.
- 4- ARAB K., 1994 – Etude du régime alimentaire de la tarente de Mauritanie *Tarentola mauritanica* Linnaeus, 1758 (Reptilia, Geckonidae) dans un parc d'El-Harrach. Mémoire Ing. agro., inst. nati. agro., El-Harrach, 156p.
- 5- BAKIRI A., 1996 – Myrmécophilie et impact en protection des végétaux du Torcol fourmilier *Jynx torquilla mauretana* Rothschild, 1909 (Aves, Picidae) Mémoire Ing.agro., inst. nati.agro., El-Harrach., 171p.
- 6- BANG P. et DAHLSTROM P., 1980 – Guide des traces d'animaux. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 240p.
- 7- BARBAULT R., 1974 – Le régime alimentaire des amphibiens de la savane de Lamto (Cote d'Ivoire). Bull. I.F.A.N., T. T.XXXVI, Sér .A,n°4, p.p. 952 – 972.
- 8- BAUDVIN H., 1983 – Le régime alimentaire de Chouette effraie *Tyto alba*. La Jean le Blanc, T. T.XXII, 108p.
- 9- BAZIZ B., 1991 – Approche bioécologique de la faune de Boughzoul - Régime alimentaire de quelques vertébrés supérieurs. Thèse Ing.agro., Inst. nati.agro., El-Harrach., 63p.
- 10- BEHIDJ N., 1993 – Bioécologie de l'avifaune nicheuse d'un parc d'El – Harrach (Alger). Mémoire Ing.agro., Inst. Nati.agro., El-Harrach., 82p.
- 11- BELLATRECHE M., 1983 – Contribution à l'étude des oiseaux des écosystèmes de la Mitidja, une attention particulière étant portée à ceux du genre *Passer* Brisson : biologie, écoéthologie, impacts agronomique et Economique, examen critique des techniques de lutte. Thèse Magistère, Inst. nat. agro., El- Harrach, 140p.

- 12- BELLATRECHE M., 1994 – Ecologie et biographie de l'avifaune forestière nicheuse de la Kabylie des Babores (Alger). Thèse de doctorat, Univ. Bourgogne, Fac. Sc. Dijon
- 13- BENABBASI., 1991 – Etude préliminaire du développement ovarien du régime alimentaire de quelques espèces d'Orthoptères. Thèse Ing. Agro., Inst. nat. agro., El-Harrach, 70p.
- 14- BENABBASI., 1995 – La myrmécophilie chez le Torcol fourmilier *Jynx torquilla mauretana* Rothschild, 1909 (Aves, Picidae) dans un parc d'El-Harrach. Thèse Magister, Inst. nati.agro., El-Harrach., 192p.
- 15- BENAÏSSA M., 1978 – Conception et calcul d'un réseau d'irrigation dans le domaine Djenati Rabah, périmètre de Hamiz. Thèse Ing. agro., Inst. nati. agro., El-Harrach, 87p.
- 16- BENARBI R., 1990 – Contribution à l'étude bioécologique du genre *Calliptamus* dans la Mitidja occidentale. Thèse Ing. agro. Inst. nati. ens. sup.agro., Univ. Sci. Tech. Blida, 87p.
- 17- BENDJOUDI D., 1995 – Place des insectes dans le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Erinaceus algirus* Duvernoy et Lereboullet, 1842 (Mammalia, Insectivora) dans la région d'lboudrarene (Grande Kabylie). Mémoire Ing.agro., inst. nati.agro., El-Harrach., 123p.
- 18- BENMECHRI S., 1994 – Etude bio-écologique des insectes phyllophages et des mangeurs des glands de trois chênaies-suberaie et zénaie de la forêt de Tamentout. Thèses Magister., Inst. Sci. nat., Univ. Annaba, 95p.
- 19- BENMESSAOUD K., 1989 – Etude écologique des passereaux forestiers en zones Forestières et préforestière de l'Algérois. Thèses Magister., Inst. nati. , agro., El-Harrach, 44p.
- 20- BENZARA A., 1986 – Contribution à l'étude systématique et biologique des Mollusques terrestres en Algérie. Thèses Magister., Inst. nati., agro., El-Harrach, 87p.
- 21- BENZECRI J.P. et BENZECRI F., 1984 – Pratique de l'analyse des données - Analyse des correspondances et classification . Ed. Dunod, Paris, T.1, 456p.
- 22- BERLIOZ J., 1950 – Systématique p.p. 854 – 1055 in GRASSE P.P. Traité de Zoologie, Oiseaux. Ed. Masson et Cie, Paris, T.XV, 116p.

- 23- BIGOT L., PONEL P. et THEVENOT M., 1984 – Note sur le régime alimentaire Des jeunes martinets pale. *Apus pallidus* (Shelley) Au Maro. Bull. Inst. Sci., Rabat , n° 8, p.p. 148 – 156.
- 24- BLANK A., 1951 – Les fourmis nuisibles et les moyens de les combattre. *Phytoma*, Déf. Cult., n° 33, p.p. 8 – 16.
- 25- BLONDEL J., 1969 – Sédentarité et migration des oiseaux dans une garrigue Méditerranéenne. *Terre et vie*, (3), p.p 269 – 314.
- 26- BLONDEL J., 1979 – Biogéographie et écologie. Ed. Masson et Cie, Paris, 173 p
- 27- BOLOGNA G., 1980 – Les oiseaux du monde. Ed. Solar, Paris, 510 p.
- 28- BOUKHAMZA M., 1986 – Contribution à l'étude de la Chouette efraie *Tyto alba Scopoli* – Régime alimentaire et prédation dans un milieu semi-urbain à El-Harrach., Thèse Ing. Inst.nati. agro., El-Harrach, 45p.
- 29- BRETZGNOLLE V. et ATTIEC., 1989 – Variabilité morphologique dans une Population du Hérisson de l'ouest de la France. *Mammalia*, T.53, n° 1 , p.p 85 – 95.
- 30- BRISSET A., et ERARD C., 1986 – Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon : Ecologie et comportement des espèces. *Terre et vie*, Vol . 1, suppl. 3, 297 p.
- 31- CHANTELAT J.C. et MENATORY G., 1978 – Le Coucou. Ed. Payot lausanne, 61p.
- 32- CHEYLAN G., 1971 – Le régime alimentaire de la chouette hulotte *Strix aluco* à Salernes (var). *Alauda*, Vol. XXX, X, n°2, pp.150 – 155.
- 33- CISSE O., 1993 – Le régime alimentaire de la chouette hulotte *Strix aluco* Linné, 1758 (Strigidae) dans un parc du littoral algérois. *Mémoire Ing.agro.*, inst. nati.agro., El-Harrach., 75p
- 34- COQUILLART H., 1981 – Modélisation de la dynamique des populations de L'Hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica*) à l'échelle régionale. Thèses spécialité, Uni. Lyon I, 93p.
- 35- CUISIN M., 1971 – Qu'est ce que l'écologie ? Ed. Bordas, Paris – Montréal, 159p.
- 36- DAGNELIE P., 197 – Théorie et méthodes statistiques applications agronomiques. Ed. Duculot, Gembloux, 463p.
- 37- DAJOZ R., 1971 – Précis d'écologie. Ed. Dunod. Paris, 434p.
- 38- DAJOZ R., 1982 – Précis d'écologie. Ed. Gauthier – Villars, Paris, 503p.

- 39- DJONGHE J.f., 1985 – Les oiseaux du jardin. Vie pratique, loisirs, Ed. Compagnie Internationale du livre, Paris, 79p.
- 40- DELMEE E., DACHY P. et SIMON P., 1979 – Etude comparative du régime Alimentaire d'une population forestière de la chouette hulotte. Rev. Le gerfaut, P.P.45 – 77
- 41- DELOPE REBOLLOF., 1983 – La reproduction d'*Hirundo rustica* en Estremadure (Espagne). Rev. Alauda, Vol.51, n°2,pp. 81- 91
- 42- DERVIN C., 1988 – Comment interpréter les résultats d'une factorielle des Correspondances ? Ed. I.T.C.F.,Paris, 72 p.
- 43- DORST J., 1971 – La vie des oiseaux. Ed. Bordas, Paris, Vol. II, T.1, 382p.
- 44- DOUMANDJI s., 1981 – Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans le Nord de l'algérie, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera, Pyralidae Thèse doctorates-Sciences, Univ. Piere et Marie Curie, Paris, 145p.
- 45- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI A., 1988 – Note sur l'éthologie de *Crabro* *Quinquenotatus* Jurine (Hymenoptera, Sphecoidea) prédateur de la Forme des agrumes *Tapinoma simrothi* Krauss,(Hymenoptera Formicidae) près d'Alger. ann.inst.nati. agro. El-Harrache vol.12,n° Sp., pp. 101-118.
- 46- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI A., 1992 – Note sur le régime alimentaire de Hérisson d'Algérie,*Erinaceus algirus* Lereboullet, 1842, dans un Parc d'El-Harrache (Alger).Mém.Soc. belge,Ent. 35,pp. 403 – 406.
- 47- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI – MITICHE B.1991 – Les dégats dus Bulbul Des jardins *Pycnonotus barbatus*. Desfontaines, 1787 en Arboriculture fruitière en Mitidja (Alger). Med. Fac. Landbouw. Rijksuniv. Gent, 56/ 3b, pp. 1083 – 1087.
- 48- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI – MITICHE B. 1992 – Relations insectes Oiseaux dans un parc d'El-Harrache. Casdu *Toreol* fourmilier *Jynx torquilla* (Aves, Picidae) Annales Agro. Inst. nati.agro., Vol. 17 n°1 et 2.,p. 145- 149.
- 49- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI – MITICHE B. 1995 –Note sur le nourrissage Des jeunes au nid de la mésange bleue *Parus caeruleus ultramarinus* (Bonoparte) (Aves,Paridae) en milieu suburbain à El-Harrach (Alger) Comm., 1<sup>ere</sup> journée d'ornithologie, Inst. Nati.agro., El-Harrach, 5p.

- 50- DOUMANDJI S. et KISSERLI O., 1993 – Essai de détermination de quelques Paramètres écologiques de la sitelle kabyle *Sitta ledanti* Vielliard 1975, en chênaie mixte dans le parc national de Taza (Alger). *Alauda* 61(4), pp.264 - 265
- 51- DREUX P., 1980 – Précis d'écologie. Ed. Presse universitaire de France, Paris, 231p.
- 52- DUCHAUFOR D., 1978 – Atlas écologique des sols du Monde. Ed.Masson, Paris, 178p.
- 53- ETCHECOPAR R.D. et HUE F., 1964 – Les oiseaux du Nord de l'Afrique, de la Mer Rouge aux Canaries. Ed. Boubée N.et Cie, Paris, 606p.
- 54- GEROUDET P., 1984 – Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europ. Ed. Delachaux Et Niestlé, Paris, T.I, 426p.
- 55- GRAMET P., 1978 – L'Etourneau sansonnet en France. Ed. Inst.nati. rech. Agro., 59p.
- 56- GRASSE P.P., 1950 – Traité de zoologie – Oiseaux. Ed. Masson et Cie, T.XV, Paris, 1164p.
- 57- GUERIN G., 1932 – La chouette hulotte et son régime. Ed. Paul Lechevalier, Paris, Coll. « Encycl. Ornith. » , VII, 242p.
- 58- GUESSOUM M., 1981 – Etude des acariens des Rosacées cultivées en Mitidja et Contribution à l'étude d'une lutte chimique vis-à-vis de *Panonychus ulmi* (Koch) acarina, Tetranychidae sur pommier. Thèse Ing. Agro., Inst. nati. agro. El-Harrach, 105p.
- 59- GUINOT R., 1942 – Oiseaux utiles et inutiles. Ed. Montsouris, Paris, 128p.
- 60- HACINI S., 1995 – Place des insectes dans la régime alimentaire de l'Hirondelle De cheminée *Hirundo rustica* Linné 1758 (Aves, Hirundinidae) Dans un milieu agricole près de Bordj-El-Kiffan (Alger). Thèse Magister,Inst. nat. Agro. El-Harrach, 124p.
- 61- HADJ-HENNI N., 1997 – Bioécologie de l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica* Linné 1758 (Aves, Hirundinidae) dans une région agricole du Littoral oriental algérois – Ain – Taya. Mémoire ing. Agro., Inst. Nati. Agro., El-Harrach, 79p.
- 62- HAMADACHE H., 1991 – Contribution à l'étude de l'avifaune suivant un transect à Draa – El – Mizan Tala Guilef. Thèse ing. Agro., Inst. Nati.agro., El-Harrach, 71p.
- 63- HAMADI H., 1983 – La faune des mauvaises herbes dans le verger d'agrumes de la Mitidja. Thèse Ing. Agro. Inst. Nati., El-Harrach, 55p.

- 64 – HARRISSON C., 1977 – Les nids.les œufs et les poussins d'Europe en couleurs. Ed. Elsevier – Sequoia, Bruxelles, 430p.
- 65- HEIM de BALSAC H. et MAYAUD N., 1962 – Les oiseau du Nord – Ouest de L'Afrique.Ed. Lechevalier, Paris, 486p.
- 66- HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J., 1972 – oiseau d'Europ, d'Afrique de Nor et du Moyen Orient.Ed. Delachaux et Niéstlé, Paris,31p.
- 67- HOEHER S., 1989 – Oisillons et poussins des oiseau d'Europ.Ed. Delachaux et Niéstlé, Paris,344p.
- 68- KABASSINA B.T., 1990 – Comparaison faunistique des caelifères de la station Gaid Gacem en Mitidja et de divers étages bioclimatiques du Togo. Thèse Ing.agro., inst. nati.agro., El-Harrach, 190p.
- 69- KISSERLI O., 1997 – Place des insectes dans le régime alimentaires de l'Hirondelle De fenêtre Delichon urbica l'inne, 1758 (Aves, Hirundinidae) à Jijel. Thèse Magister, inst. nati.agro., El-Harrach, 157p.
- 70- KOZENA I., 1975 – The food of young house Martins Delichon urbic in the Krkonose Mountains.Ed. zoologicke Listy – 24 (2) p.p. 149 – 162.
- 71- KOZENA I., 1979 – A study of the qualitative composition of the diet of young Swallows (*Hirundo rustica*) in an agricultural farm.folia, zool., Brno, 28 (4), pp. 337 – 346.
- 72- LAYAIDA N., 1996 – Paramètres trophiques de l'Hirondelle de fenêtre Delichon Urbica Linné, 1758 (Aves, Hirundinidae) près de Dar-El-Beida. Mémoire Ing. inst. nati.agro., El-Harrach, 127p.
- 73- LEDANT J.P, JACOB J.P., JACOBS P., MALHER f., OCHANDO B. et ROCHE J., 1981 – Mise à jour de l'avifaune Algérienne. Le gefaut – De Giervalk, n°71, pp. 295 – 398.
- 74- LEGENDRE L. et LEGENDRE P., 1984 – Ecologie numérique, la structure des Données écologiques. Ed. Masson, Paris, Presse univ. Quebec, T.2, 335p.
- 75- LOHMANN M., 1993 – Les oiseaux . Ed. Chantecler, Artselaar, Coll. « Guide tout Terrain », 197p.
- 76- MAGNAN A., 1911 – Le tube digestif et le régime alimentaire des oiseaux. Ed. Librairie scientifique Hermann et fils, T.III, 175p.
- 77- MAMMERI B., 1996 – Variation du comportement trofique entre 1991 et 1995 chez La chouette effraie *Tyto alba scopoli* 1769 (Aves, Tytonidae) dans Un parc d'El-Harrach. Mémoir Ing.agro. inti.nati.agro., El-Harrach, 122p.



- 78- MAYAUD N., 1950 – Biologie de la reproduction in GRASSE P.P. 1950, - Traité De zoologie, les oiseaux. Ed. Masson et Cie , Paris, T.XV, 1164p.
- 79- MENEGAUX A., 1937, - Les oiseaux de France – Passeraux –Ed. P. Lechevalier, Paris, Coll. « Encycl.Prat.nata. »,n°XXXI, Vol.III, T.1, 267p.
- 80-METREF S., 1994 – Contribution à l'étude bioécologique de l'avifaune (Aves) D'une oliveraie de Boumlih (Cap-Djinet) – Relation trophique de Quelques espèces de vertébrés. Mémoire Ing.agro.,Inst. Nati. agro., El-Harrach, 232p.
- 81- MOALI A. et GACI B., 1992 – Les rapaces diurnes en Kabylie (Algérie). Alauda, 60 (3), p.p. 164 – 169.
- 82- MOHAMED BENKADA M., 1994 – Educe du regime alimentaire du gobe mouche Gris *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) (Aves, Muscicapidae) dans Un parc d'El-Harrach (Harrach (Alger). Mémoire ING.agro., El-Harrach, 126p.
- 83- MOLINARI K., 1989 – Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le Marais de Réghaia. Thèse Ing.agro., Inst. nati. agro., El-Harrach, 171p.
- 84- MUTIN L., 1977 – La Mitidja – Décolonisation et espace géographique Ed. O.P.U., Alger, 607p.
- 85- NIANE A., 1979 – Echange cationique monovalent Na-K et hétérovalent Ca-Na Dans les sols de Mitidja. Thèse Ing. Agro. Inst. Nati. agro. El-Harrach, 45p.
- 86- OCHANDO B., 1978 – Les vertébrés d'Algerie et leurs milieux.cours.Poly. Inst. Nati.agro., El-Hrrach, 39p.
- 87- ORSINI P. et PONEL P. 1991 - Premières données sur le régime Alimentaire du grimpereau des jardins (*Certhi brachydactyla*) En période de reproduction. Alauda, Vol 59,n° 1,pp.58 – 59.
- 88- OULD FEROUKH M. 1994 – Etude de comportement physique des vertisols de la Mitidja ; Thèse magistère, Inst. Nati. Agro. El-Harrach, 127p.
- 89- PETERSON R., MOUTFORT Q., HOLLLOM P. et GEROUDET P., 1986 – Guide Des oiseaux d'Europe.Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 460p.
- 90- RAMADE F., F 1984 – Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, inc Paris, 397p.
- 91- RIBETTE M., 1976 – Je reconnais les passereaux. Ed. André Leson, Paris, Coll. « Agir et connaître », 144p.
- 92- SAADI H., 1994 – Etude du régime alimentaire de la chouette hulotte *Strix aluco* Linnée. 1758 (*Strigidae*) dans un parc d'El-Harrach (Alger). Mémoire Ing. agro. Inst. nati. agro. El-Harrach, 138p.

- 93- SAYAH C., 1988 – Comparaison faunistique entre quatre stations dans le parc National du Djurjura (Tikijda). Thèse Ing. Agro. Inst. Nati. agro. El-Harrach, 130p.
- 94- SCHMID H., 1995 – Hirondelles et Martinets Stat. Orni. Suisse, Sempach, 37p.
- 95- SEFRAOUI M., 1981 – Etude de quelques aspects de la biologie des principales Espèces d'oiseaux nuisibles aux cultures dans la Mitidja. Thèse Ing. agro. Inst. nati. agro. El-Harrach, 78p.
- 96- SELTZER P., 1946 – Le climat d'Algérie. Trav. Inst. Météophys. Globe de l'Algérie, Alger, 219p.
- 97- SMAI A., 1995 – Contribution à l'étude du régime alimentaire du Merle noir *Turdus Merula algira* Madarasz 1903, du Rossignol philomèle. *Luscinia Megarhynchos* Brehm 1831 et du Rougegorge *Erithecus rubecula* Linnée 1758 (Aves, Turdidae) dans un parc d'El-Harrach (Alger). Mémoire Ing. Agro. Inst. Nati. agro. El-Harrach, 117p.
- 98- TELAILIA S., 1990 – Bioécologie de la faune de différents milieux de la zone du Lac tanga (Parc national d'El-Kala). Ing. Agro. Inst. Nati. agro. El-Harrach, 111p.
- 99- TOSTAI O., 1988 – Nouvelles données sur la nidification de quatre Manakins (Pipridae) de Guyane française : *Pipra pipra*, *P. serane*, *P. aureola* et *P. erythrocephala*. *Alauda*, Vol. 56, n°2 pp 153 – 158.
- 100- TROUDE C., LENOIR. et PASSOUANT M., 1993 – Méthodes statistiques Sous lisa statistiques multivariées. CIRAD SAR, Paris, pp 69 – 160.
- 101- ZAIDI S., 1996 – Insectivore de l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica* Linné, 1758 (Aves, Hirundinidae) dans la région de Dar El-Beida. Mémoire Ing. Agro. Inst. Nati. Agro ; d'El-Harrach, 163p.
- 102- ZEMMOURI N., 1997 - Contribution à l'étude du régime alimentaire et de l'écologie Ethologie du gobe-mouche gris *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) (Aves, Muscicapidae) dans un parc du littoral algérois. Thèse Magister, Inst. nati. agro. El-Harrach, 180p.
- 103- ZOUAIDIA R., 1993 - Contribution à l'étude de l'avifaune de la région de Bou Redim (parc national d'El Kala). Mémoire Ing. Agro., Inst. nati. agro. El-Harrach, 67p.

# Annexes

## Annexe 1

La faune de la Mitidja se compose d'un ensemble d'invertébrés et de vertébrés.

### **1 – Les Invertébrés** **a – Les gastéropodes**

Selon BENZARA (1986), la faune malacologique de la Mitidja comprend 13 espèces.

#### **F1 – Milacidae**

<u>Milax gagates</u>	Draparnaud, 1981
<u>Milax nigricans</u>	Schultz

#### **F2 – Helicidae**

##### **S/F1 – Helicidae**

<u>Helix aspersa</u>	Muller , 1774
<u>Helix apetra</u>	Born , (1778)
<u>Helix melanostoma</u>	Draparnaud , 1881
<u>Eobania vermiculata</u>	Muller, 1774
<u>Euparypha pisana</u>	Muller, 1774

##### **S/F2- Helicellinae :**

<u>Cochlicella ventricosa</u>	Draparnaud, 1881
<u>Cochlicella acuta</u>	Muller, 1774
<u>Helicella variabilis</u>	Draparnaud, 1881

#### **F3 – Leucochroidae**

<u>Leucochroa candidissima</u>	Drapa., 1881
--------------------------------	--------------

#### **F4- Enidae**

<u>Chondrula tridens</u>	Muller,1774
--------------------------	-------------

### **b – Les Arthropodes**

#### **O<sub>1</sub> – Les Acariens :**

##### **F1 – Tetranychidae**

<u>Panooychus ulmi</u>	Koch
<u>Tetranychus urticae</u>	

##### **F2 – Eriophyidae**

<u>Aculops schlechlendali</u>	Nal
<u>Aceria sheldoni</u>	

### **F3- Pytoseidae**

Thyphlodromus pomorum  
Thyphlodromus rhenanus Dosse, 1958

### **F4- Acaridae**

Tyrophagus putrescentiae

### **F5- Tydeidae**

Lorrya Formosa Correman

### **O<sub>2</sub> – Les Araneides**

La seule espèce reconnue dans la station d'étude est : Argyope brunnicki (DOUMANDJI com.pers).

### **O<sub>3</sub> – Pseudoscorpions.**

Il y a Chelifer sp (DOUMANDJI ,com.Pers )

### **Ω Les Insectes**

D'après DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), les insectes vivant dans la Mitidja sont en nombre important. Nous trouvons un très grand nombre d'espèces d'orthoptères, de Coléoptères, d'Hménoptères, de Dèrmaptères et de Lépidoptères.

### **O<sub>1</sub>-Odonatoptera**

#### **S/ O<sub>1</sub>-Zygoptera**

Lestes viridis (Van Der Linden, 1825)

### **S/O<sub>2</sub>- Anisoptera**

#### **F1-Aeshnidae**

<u>Anax imperator</u>	leach, 1815
<u>Aeshna mixta</u>	Latreille, 1805
<u>Aeshna affinis</u>	Van Der Linden, 1820

### **F2- Libellulidae**

Sympetrum sanguineum (Muller, 1764)

### **O<sub>2</sub>-Blattodea**

<u>Periplaneta americana</u>	Linné, 1758
<u>Blatella germanica</u>	Linne, 1767
<u>Ectobius sp</u>	

### **O<sub>3</sub>- Mantodea**

#### **F1- Mantidae**

Sphodomantis viridis Forskal, 1775  
Iris oratoria Bonnet et Finot, 1885  
Mantis religiosa Linné 1758  
Ameles abjecta (Cyrillo, 1787)  
Ameles africana (bolivar,1924)  
Geomanti larvoides pantel, 1896  
Empusa egena Bonnet et Finot, 1885

### **O<sub>4</sub>-Dermaptera**

#### **F1-Foficulidae**

Forficula auricularia Linné,1758

#### **F2-Labiduridae**

Anisolabis mauritanicus lucas, 1846  
Labidura riparia Pallas, 1773

### **O<sub>5</sub>-Orthoptera**

Selon KABASSINA (1990) et BENABBAS (1991),les Orthoptères recensés dans la région d'étude appartiennent a deux familles celles des Acrydiidae et des acrididae

#### **F1- Acrydiidae**

Paratettix meridionalis Rambur, 1839

#### **F2-Acrididae :**

Acrida turitta linné, 1758  
Aiolopus thalassinus thalassinus (Fabriciu, 1781)  
Aiolopus strepens (latreille, 1804)  
Locusta migratoria cinarescens ( Bonnet et Finot, 1885)  
Eyprepocnemis plorans (Charpentier, 1825)  
Calliptamus wattenwylanus (pantel, 1896)  
Calliptamus barbarus (Costa, 1836)  
Oedipoda coerulescens sulfurescens Saussure, 1884  
Ochrilidia tibialis ( Fieber, 1853)  
Sphingonotus coerulans Linné, 1767  
Sphingonotus azurescens ( Rambur,1838)  
Pezotettix giornai (Rossi, 1794)  
Anacridium aegyptium (linné, 1764)  
Acrotylus longipes (Charpentier, 1843)  
Acrotylus patruelis ( Herrich-Schaeffer, 1838)

### **O<sub>6</sub>-Heteroptera**

#### **F1-Pentatomidae**

Aelia acuminata Linné  
Carpocoris fuscipinus Boheman  
Sehirus sp  
Nezara viridula Linné  
Codophila varia Fabr

**F2- Scutelleridae**

Graphosoma lineatum Linné  
Eurygaster sp

**F3-Lygaeidae**

Spilostethus equestris  
Spilostethus superbus  
Blogus luscu  
Oxycarenus alba fasciata

**F4-Nabidae**

Nabis sp

**F5-Pyrrhocoridae**

Pyrrhocoris apterus Linné

**F6-Coeidae**

Mycrelyta fossularum

**O<sub>7</sub>-Homoptera****F1-Cicadidae**

Cicadetta Montana Scop  
Tettigia orni Linné

**F2-Cicadellidae**

Macrosteles loevis

**F3-Aphididae**

Myzus persicae Sulzer  
Macrosiphum rosae Linné  
Macrosiphum euphorbiae Thomas  
Aphis fabae Scop  
Aphis spiraecola Patch  
Aphis citricola (Van Dev Goot)  
Toxoptera aurautii (Boyer de Fonscolombe, 1878)

**F4-Aleurodidae**

Aleurothrixus floccosus (Maskel, 1896)  
Dialeurodes citri (Riley et Howard, 1893)  
Bemisia tabaci

**F5-Coccidae**

Pseudococcus adonidum (linné, 1767)  
Planococcus citri (Risso, 1813)  
Icerya purchasi (Maskel, 1879)  
Saissetia oleae (Bernard, 1872)  
Ceroplastes rusci  
Coccus hesperidum (linné, 1758)  
Aspidiotus hederae Vallet, 1829  
Aspidiotus spinosus Comstock, 1883  
Andaspis hawaiiensis Maskel, 1895

<u>Chrysomphalus dictyospermi</u>	Morgan, 1889
<u>Chrysomphalus aonidum</u>	(Ashmead, 1880)
<u>Parlatoria oleae</u>	(Colvee, 1880)
<u>Parlatoria ziziphi</u>	(Lucas, 1853)
<u>Parlatoria pergandea</u>	Comstock, 1881
<u>Lepidosaphes becki</u>	Newmann, 1869
<u>Lepidosaphes gloverii</u>	Packard, 1969
<u>Lepidosaphes conchyformis</u>	Gmelin, 1789
<u>Lepidosaphes destafanii</u>	Leonardi, 1907
<u>Lepidosaphes granati</u>	Koroneos, 1934

## O<sub>8</sub>- Coleoptera

### F1- Carabidae

Carabus morbillosus (Latreille)

### F2- Scarabeidae

Amphimallon scutellare

Copris hispanus

Polyphylla fullo

Phyllognathus silenus

Rhizotrogus sp

Linné, 1768

Linné

Eschscholtz, 1830

### F3- Cetoniidae

Oxythirea squalida

Oxythirea funesta

Cetonia floralis

### F4- Tenebrionidae

Alphitobus piceus

Tribolium castaneum

Herbst

### F5- Staphylinidae

Staphylinus olens

Mull

### F6- Buprestidae

Trachys pigmaeus

Capnodis tenebrianis

### F7- Bostrychidae

Rhizopertha dominica

### F8- Coccinellidae

Coccinella algerica

Adalia bipunctata

Hippodamia adonia variegata

Clitostethus arcuatus

Platynaspis luteorubra

Chilocorus bipunctatus

Oenopia dublieri

Kovar

Linné, 1758

Goeze, 1777

(Rossi)

Goeze

linné

(Mulsant), 1850



**F9- Chrysomelidae**

Psylliodes cyanoptera  
Podogrica fuscipes  
Chrysomela banksi  
 Chrysomela americana  
Chrysomela menthastris  
Haltica ampelophaga  
Cassida nibilis

**F10- Curculionidae**

Apion ulici  
Apion sp  
Sitona lineatus  
Otiorhynchus sp  
Lixus algerus

**F11- Cerambycidae**

Niphona  
Phoracantha semipunctata

**O<sub>9</sub>- Hymenoptera****F1- Vespidae**

Vespa germanica Fabricius  
Polistes gallicus

**F2- Formicidae**

Messor Barbara linné, 1767  
Camponotus barbaricus xanthomelas Cagniant  
Tapinoma simrothi Krausse, 1909  
Crematogaster scutellaris Olivier, 1791  
Crematogaster auberti  
Pheidole pallidula Nyl, 1849  
Cataglyphis bicolor  
Monomorium biskrensis Forel, 1904  
Plagiolepis Barbara Santschi, 1911  
Cardiacondyla batesi Forel  
Aphaenogaster testaceo-pilosa Lucas

**F3- Apidae**

Xylocopa violacea  
Bombus ruderatus sículus linné  
Apis mellifera intermissa

**O<sub>10</sub>- Lepidoptera****F1- Noctuidae**

Spodoptera littoralis linné  
Autographa gamma linné  
Noctua pronuba linné  
Chrysodeixis chalcites Espev

**F2- Pieridae**

Pieris rapae  
Pieris brassicae linné

**F3- Papilionidae**

Papilio machaon linné  
Iphiclydes feisthamelii

**F4- Satyridae**

Pararge aegeria linné

**F5- Nymphalidae**

Vanessa cardui linné, 1758  
Vanessa atalanta linné  
Charaxes jasius

**F6- Lycaenidae**

Polyommatus icarus  
Heodes phlaeas

**F7- Danaidae**

Danaus chrysippus

**O<sub>11</sub>- Diptera**

**F1- Culicidae**

Culex pipiens

**F2- Syrphidae**

Syrphus corollae fabricius  
Epistrophe balteatus

**F3- Asilidae**

Asilus barbarus

**F4- Muscidae**

Musca domestica

**F5- Calliphoridae**

Calliphora erythrocephala  
Lucilia sp robineau desvoidy

**2- Vertèbrés**

**a) Batraciens**

D'après OCHANDO (1978), les batraciens de la mitidja sont représentés par les espèces suivantes :

<u>Bufo viridis</u>	(lauranti, 1768)	Crapaud vert
<u>Bufo mauritanicus</u>	(schelgel, 1841)	Crapaud de mauritanie
<u>Discoglossus pictus</u>	( pictus, 1837)	Discoglosse
<u>Hyla meridionalis</u>		Rainette

## **b) Réptiles**

D'après OCHANDO (1978), ARAB (1994) et BENABBAS (1995) la liste des réptiles est la suivante :

<u>Tarentola mauritanica</u>	Linné, 1758	Gecko ou tarente
<u>Testudo graeca</u>	Linne, 1758	Tortue grecque
<u>Lacerta muralis</u>		Lezard ocelle
<u>Chalcides ocellatus</u>	Forskil, 1775	Seps ocellé
<u>Natrix maura</u>	Linné, 1758	Couleuvre a collier
<u>Coluber hippocrepis</u>	Linne, 1766	Couleuvre fer à cheval
<u>Vipera lebetina</u>	(Linne, 1758 )	Vipère Lébétine
<u>Acanthodactylus vulgaris</u>	Dumeril et Bibron, 1839.	Acanthodactyle commun

## **c) Oiseaux**

D'après BENMESSAOUD (1989), BEHIDJ ,(1993) et BENABBAS ( 1995), la population avienne existant dans la plaine appartient à quatre catégories différentes d'une saison à l'autre.

### **1) Les oiseaux sédentaires**

#### **O<sub>1</sub> - passeriformes**

##### **F1 - Paridae**

<u>Parus major</u>		Mésange charbonnière
<u>Parus caeruleus ultramarinus</u>		Mésange bleue
<u>Parus ater ledouci</u>		Mésange noir

##### **F2 - Sylviidae**

<u>Phylloscopus collybita</u>		pouillot véloce
<u>Sylvia melanocephala</u>		Fauvette melanocéphale
<u>Cisticola juncidis</u>	(Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs
<u>Regulus ignicapillus</u>	(Temminck, 1820)	Roitelet triple-bandeau

##### **F3 – Fringillidae**

<u>Carduelis chloris</u>	(Linné, 1758)	Verdier d'Europe
<u>Carduelis carduelis</u>	(Linné, 1758)	Chardonneret élégant
<u>Carduelis cannabina</u>	(Linné, 1758)	Linotte mélodieuse

<u>Serinus serinus</u>	(Linné, 1766)	Serin cini
<u>Fringilla coelebs</u>	Linné, 1758	Pinson des arbres

##### **F4 – Troglodytidae**

<u>Troglodytes Troglodytes</u>	(linné, 1758)	Troglodyte mignon
--------------------------------	---------------	-------------------

##### **F5 – Certhiidae**

<u>Certhia brachydactyla</u>	Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
------------------------------	-------------	------------------------

##### **F6– Corvidae**

<u>Corvus corax</u>	Linné, 1758	Grand corbeau
---------------------	-------------	---------------

<b>F7 – <u>Turdidae</u></b>	<u>Turdus merula</u>	Linné, 1758	Merle noir
<b>F8 – <u>Ploceidae</u></b>	<u>Passer domesticus</u>	Linné, 1758	Moineau domestique
<b>F9 – <u>Pycnonotidae</u></b>	<u>Pycnonotus barbatus</u>	(Desfontaines, 1787)	Bulbul des jardins
<b>F10 – <u>Ianiidae</u></b>	<u>Tchagra senegalus</u> <u>Athene noctua</u>	Linné, 1766	Téléphone tchagra Pie grièche grise
<b>O<sub>1</sub>- Strigiformes</b>			
<b>F1 – <u>Strigidae</u></b>	<u>Strix aluco</u> <u>Athene noctua</u>	Linné, 1758 (Scopoli, 1769)	Chouette hulotte Chouette chevêche
<b>S/F- <u>Striginae</u></b>			
<b>S/F- <u>Tytoninae</u></b>	<u>Tyto alba</u>	(Scopoli, 1769)	Chouette effraie
<b>O<sub>3</sub>- Piciformes</b>			
<b>F1 – <u>Picidae</u></b>	<u>Jynx torquilla</u> <u>Dendrocopos minor</u>		Torcol fourmilier Pic epeichette
<b>O<sub>4</sub>- Columbiformes</b>			
<b>F1 – <u>Columbidae</u></b>	<u>Columba livia</u> <u>Streptopelia senegalensis</u>	Bonnaterre, 1790 (Linné, 1766)	Pigeon biset Tourterelle maillée
<b>F2- <u>Sturnidae</u></b>	<u>Sturnus unicolor</u>	Temminck, 1820	Etourneau unicolore

**a)- les oiseaux sédentaires partiels**

**O<sub>1</sub>- Passeriformes**

<b>F1 – <u>Sylviidae</u></b>	<u>Sylvia atricapilla</u>	(linné, 1758)	Fauvette à tête noire
------------------------------	---------------------------	---------------	-----------------------

**O<sub>2</sub>- Columbiformes**

<b>F1 – <u>Colombidae</u></b>	<u>Columba palumbus</u>	(linné, 1758)	Pigeon ramier
-------------------------------	-------------------------	---------------	---------------

## 2)- Les oiseaux migrants

### a)- Les oiseaux hivernants

#### O<sub>1</sub>- Passeriformes

##### F1 – Motacillidae

<u>Motacilla alba</u>	linné, 1758	Bergeronnette grise
<u>Motacilla caspica</u>	(Gmelin, 1774)	Bergeronnette des Ruisseaux

##### F2 – Sturnidae

<u>Sturnus vulgaris</u>	linné, 1758)	Etourneau sansonnet
-------------------------	--------------	---------------------

##### F3 – Turdidae

<u>Phoenicurus ochruros</u>	(Gmelin, 1774)	Rouge-queue noir
<u>Turdus philomelos</u>	Brehm, 1831	Grive musicienne
<u>Erithacus rubecula</u>	(Linné, 1758)	Rouge-gorge

### b)- les oiseaux estivants nicheurs

#### O<sub>1</sub>- Passeriformes

##### F1 – Syviidae

<u>Hippolais polyglotta</u>	(vieillot, 1817)	Hypolais polyglotte
<u>Hippolais pallida</u>	(Hemprich et Ehrenberg, 1833)	Hypolais pale
<u>Cettia cetti</u>	(Temmnck, 1820)	Bouscarde de cetti
<u>Phylloscopus bonelli</u>	(vieillot, 1819)	Pouillot de bonelli
<u>Sylvia communis</u>	latham, 1787	Fauvette grisette

##### F2 – Laniidae

<u>Lanius senator</u>	linné, 1758	Pie grièche à tête rousse
-----------------------	-------------	---------------------------

##### F3 – Turdidae

<u>Luscinia megarhynchos</u>	brehm, 1831	Rosignol philomèle
------------------------------	-------------	--------------------

##### F4 – Motacillidae

<u>Motacilla flava</u>	linné, 1758	Bergeronnette printanière
------------------------	-------------	---------------------------

##### F5 – Muscicapidae

<u>Muscicapa striata</u>	(pallas, 1764)	Gobe –mouche gris
--------------------------	----------------	-------------------

##### F6 – Oriolidae

<u>Oriolus oriolus</u>	(linné, 1758	lorit d'Europe
------------------------	--------------	----------------

##### F7 – Hirundinidae

<u>Hirundo rustica</u>	Linné, 1758	Hirondelle de cheminée
<u>Delichon urbica</u>	Linné, 1758	Hirondelle des fenetres

##### F8 – apodidae

<u>Apus apus</u>		Martinet noir
<u>Apus pallidus</u>		Martinet pale

**F9– Ploceidae**

Passer hispaniolensis (Temminck, 1820) Moineau Espagnol

**F10 –Fringillidae**

Loxia curvirostra Linné,1758 Bec croisé des sapins

**F11–Meropidae**

Merops apiaster Linné, 1758 Guepier d'europe

**O<sub>2</sub>- Cuculiformes****F1 –Cuculidae**

Cuculus canorus Linné,1758 Coucou gris

**O<sub>3</sub>- Coraciadiformes****F1– Upupidae**

Upupa epops Linné, 1758 Huppe fasciée

**F2 –Coraciidae**

Coracias garrulus linné,1758 Rolier d'Europe

**O<sub>4</sub>- Strigiformes****F1– Strigidae****S/F- Buboninae**

Otus scops Linné,1758 Hibou petit duc

**C)- les Oiseaux Mgrateurs au long cours :****O<sub>1</sub>- Passeriformes****F1 – Muscicapidae**

Ficedula hypoleuca Pallas,1764 Gobe-mouche noir

**F2 –Sylviidae**

Sylvia borin Boddaert,1783 Fauvette des jardins

Hippolais icterina (Vieillot, 1817) Hypolais Ictérine

Phylloscopus sibilatrix (Bechstein,1793) Pouillot siffleur

Phylloscopus trochilus (Linné, 1758) Pouillot fitis

**F3– Turdidae**

Phoenicurus Phoenicurus (Linné, 1758) rouge-queue à front blanc

**F4 –Motacillidae**

Anthus trivialis ( linné,1758 ) Pipit des arbres

**3)- les Mammifères :****O<sub>1</sub>- Artiodactyles****F – Suidae**

Sus scrofa Linné,1758 Sanglier

## O<sub>2</sub>- Insectivora

### F1 –Erinaceidae

Aethechinus algirus (Duvernoy et Lereboullet, 1842) Hérisson d'Algérie

### F2– Soricidae

Crocidura russula

Hermann

Musaraigne musette

Suncus etruscus

Savi,1822

Musaraigne étrusque

## O<sub>3</sub>- Les Chiroptera

### F – Vespertilionidae

Pipistrellus kuhli

(Kuhl,1819)

Pipistrelle de Kuhl

## O<sub>4</sub>- Lagomorpha

### F – Leporidae

Lepus capensis

Linné,1758

Lièvre brun

Oryctolagus cuniculus

Linné

Lapin de garenne

## O<sub>5</sub>- Les Rongeurs

### F1 –Muridae

Rattus rattus

( Linné, 1766)

Rat Noir

Rattus norvegicus

( Berkenhout, 1769)

Surmulot

Mus musculus musculus

linné, 1758

Souris

Mus musculus domesticus

Souris domestique

Mus spretus

lataste,1883

Souris méditerranéenne

Lemniscomys barbatus

(linné,1766)

Rat rayé

Apodemus sylvaticus

Linné

Mulot gris

### F2–Hystricidae

Hystrix cristata

Linné, 1758

Porc-épic

### F3–Gliridae

Eliomys quercinus

(Linné, 1766)

Le Lérot

## O<sub>6</sub>- Carnivora

### F1 –Canidae

Vulpes vulpes

(Linné, 1758)

Renard roux

Canis aureus

(Linné, 1758)

Le chacal

### F2–Viverridae

Genetta genetta

(Linné, 1758)

La genette

## Annexe 2

**Tableau n°22 : Fréquences des espèces consommées par *Apus pallidus* en 1994 en %. (Station1)**

Mois Paramètres	V	VI	VII	VIII
<i>Araneide sp1</i>	-	0.43	0.16	-
<i>Araneide sp2</i>	-	-	0.05	-
<b>Total</b>	-	<b>0.43</b>	<b>0.21</b>	-
<i>Embioptera</i>	-	0.08	-	-
<b>Total</b>	-	<b>0.08</b>	-	-
<i>Dermaptera sp1</i>	-	0.08	-	-
<i>Dermaptera sp2</i>	-	-	0.16	-
<b>Total</b>	-	<b>0.08</b>	<b>0.16</b>	-
<i>Psocoptera</i>	0.09	-	-	-
<b>Total</b>	<b>0.09</b>	-	-	-
<i>Pentatomidae</i>	-	-	0,10	-
<i>Coreidae sp1</i>	-	0.26	-	-
<i>Coreidae sp2</i>	-	0.26	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	0.19	0.78	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	0.19	0.17	-	-
<i>Reduvidae</i>	0.49	0.08	-	0.16
<i>Cydnidae</i>	-	0.08	0.32	-
<i>Sehirus sp</i>	-	0.08	-	-
<i>Sciocoris</i>	-	-	0.05	-
<i>Hemiptera sp1</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Hemiptera sp2</i>	0.49	0.78	0.38	1.16
<i>Hemiptera sp3</i>	0.49	0.43	3.36	0.08
<i>Hemiptera sp4</i>	0.39	2.95	0.21	4.89
<i>Hemiptera sp5</i>	0.09	0.26	0.86	-
<i>Hemiptera sp6</i>	-	0.17	0.05	0.82
<i>Hemiptera sp7</i>	0.19	0.17	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	3.14	1.39	4.29	0.99
<i>Hemiptera sp9</i>	0.09	0.26	0.32	0.16
<i>Hemiptera sp10</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Hemiptera sp11</i>	0.29	-	0.05	-
<i>Hemiptera sp12</i>	0.29	0.43	0.05	0.49
<i>Hemiptera sp13</i>	-	-	0,10	-
<i>Hemiptera sp14</i>	-	-	0,10	-
<i>Hemiptera sp15</i>	-	-	0,10	-
<i>Hemiptera sp16</i>	-	-	0,70	0.08
<i>Hemiptera sp17</i>	-	-	0.43	0.16
<i>Hemiptera sp18</i>	-	-	0,10	-
<i>Hemiptera sp19</i>	0.19	0,60	0,10	-
<i>Hemiptera sp20</i>	-	-	0,10	-
<i>Hemiptera sp21</i>	0.09	-	-	0.08
<i>Hemiptera sp22</i>	-	0.08	-	0.08
<b>Hemiptera</b>	<b>0.19</b>	-	-	-

- : Absent



## Suite

<i>Cicadellidae sp1</i>	0.49	0.26	0,70	0.24
<i>Cicadellidae sp2</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Cicadellidae sp4</i>	-	-	0,10	-
<i>Cicadellidae sp5</i>	-	-	0,10	-
<i>Nezara viridula</i>	-	0.08	-	-
<b>Total</b>	<b>7.09</b>	<b>9.8</b>	<b>12.87</b>	<b>9.39</b>
<i>Carabidae sp1</i>	0.29	-	-	0.08
<i>Carabidae sp2</i>	0.19	-	-	-
<i>Carabidae sp3</i>	0.09	-	0.05	-
<i>Carabidae sp4</i>	-	-	0,10	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	0.39	0.08	0.05	0.08
<i>Staphylinidae sp2</i>	0.19	0.43	0.54	1.74
<i>Staphylinidae sp3</i>	0.09	0.52	0.27	0.24
<i>Staphylinidae sp4</i>	0.09	0.43	0.48	0.58
<i>Staphylinidae sp5</i>	-	0.17	0.16	-
<i>Staphylinidae sp6</i>	0.09	0.08	0.05	-
<i>Staphylinidae sp7</i>	-	0.17	-	-
<i>Staphylinidae sp8</i>	0.09	-	0.05	-
<i>Staphylinidae sp9</i>	0.09	0.26	0,10	0.16
<i>Staphylinidae sp10</i>	-	0.08	0.16	0.08
<i>Staphylinidae sp11</i>	-	0.17	0,10	-
<i>Staphylinidae sp12</i>	-	-	0.16	-
<i>Staphylinidae sp13</i>	-	0.08	-	0.08
<i>Histeridae</i>	-	0.08	0,10	-
<i>Antaxia sp.ind</i>	-	0.08	-	0.16
<i>Trachys sp2</i>	-	0.17	0,10	-
<i>Buprestidae sp1</i>	0.09	-	-	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	0.26	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	0.17	-	-
<i>Dermestes sp1</i>	-	-	-	0.08
<i>Carpophilidae sp1</i>	-	0.08	-	-
<i>Carpophilidae sp2</i>	1.86	-	3.09	0.66
<i>Carpophilidae sp3</i>	-	-	0,10	-
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	-	-	0,10	-
<i>Pullus suturalis</i>	-	0.08	0,10	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	0.08	-	-
<i>Coccinella sp1</i>	0.29	0.17	0,10	0.08
<i>Pullus subvillosus</i>	-	0.17	0.05	-
<i>Sitona sp.ind</i>	0.49	0.08	-	-
<i>Anthicus sp1</i>	0.29	-	0.21	0.24
<i>Anthicus sp2</i>	0.09	-	0.05	-

- : Absent

## Suite

<i>Elateridae sp.ind</i>	-	-	0,10	-
<i>Silvanidae sp1</i>	0.29	-	0,10	-
<i>Silvanidae sp2</i>	0.09	0.09	0.05	-
<i>Aphodius sp1</i>	0.68	0.52	0.65	0.82
<i>Aphodius sp2</i>	-	0.26	-	-
<i>Hoplia sulphurea</i>	0.19	-	-	-
<i>Scolytidae sp1</i>	0.09	0,60	0.76	0.33
<i>Scolytidae sp2</i>	-	-	0.21	0.24
<i>Scolytidae sp3</i>	-	-	0.05	0.08
<i>Apion sp1</i>	1.57	0.87	0.43	0.24
<i>Apion sp2</i>	0.19	0.69	0.05	0.16
<i>Apion sp3</i>	0.29	0.34	0.05	0.08
<i>Apion sp4</i>	0.39	0,60	0.27	1.24
<i>Apion sp5</i>	-	-	0.16	0.08
<i>Curculionidae sp1</i>	0.39	0.34	-	0.41
<i>Curculionidae sp2</i>	-	0.43	0.21	0.08
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	0.05	1.49
<i>Curculionidae sp4</i>	-	-	0,10	0.08
<i>Curculionidae sp5</i>	-	0.08	-	0.08
<i>Curculionidae sp6</i>	-	0.08	-	0.08
<i>Cassida sp.ind</i>	-	0.69	0.05	-
<i>Halticinae sp.ind</i>	0.09	0.34	-	-
<i>Olibrus sp.ind</i>	-	0.08	-	-
<i>Rhizobius sp.ind</i>	0.19	-	-	-
<i>Hypera sp.ind</i>	-	1.82	0.05	0.49
<i>Bardius sp.ind</i>	-	0.26	-	0.08
<i>Brachyderes sp.ind</i>	0.98	-	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	2.35	2.78	3.47	8.46
<i>Bruchidae sp2</i>	0.09	0.43	0.21	0.08
<i>Bruchidae sp3</i>	-	0.09	0.32	0.24
<i>Chrysommelidae sp1</i>	0.19	0.26	0,10	0.08
<i>Chrysommelidae sp2</i>	0.19	0.09	-	0.08
<i>Chrysommelidae sp3</i>	0.09	0.17	-	0.08
<i>Chrysommelidae sp4</i>	0.09	0.34	0.16	0.33
<i>Chrysommelidae sp5</i>	0.09	-	0.05	-
<i>Chrysommelidae sp6</i>	-	-	0.81	-
<i>Chrysommelidae sp7</i>	-	-	0,10	0.08
<i>Chrysommelidae sp8</i>	-	-	0.38	0.08
<i>Coleopetra sp1</i>	0.49	-	0.05	0.16
<i>Coleopetra sp2</i>	0.19	0.69	-	0.08
<i>Coleopetra sp3</i>	0.09	0.08	-	-
<i>Coleopetra sp4</i>	0.39	0.43	0,10	0.08
<i>Coleopetra sp5</i>	4.03	1,30	0.21	4.23
<i>Coleopetra sp6</i>	0.98	-	0.05	-
<i>Coleopetra sp7</i>	0.09	0.43	-	0.24
<i>Coleopetra sp8</i>	0.09	0.17	0.05	0.08
<i>Coleopetra sp9</i>	0.19	0,60	-	-
<i>Coleopetra sp10</i>	0.09	0.17	-	0.16

- : Absent

## Suite

<i>Coleopetra sp11</i>	0.09	0.34	0,10	0.16
<i>Coleopetra sp12</i>	-	0.26	-	0.24
<i>Coleopetra sp13</i>	-	0.17	0.05	-
<i>Coleopetra sp14</i>	0.09	0.17	0,10	0.16
<i>Coleopetra sp15</i>	0.09	0.08	0,10	0.16
<i>Coleopetra sp16</i>	0.39	-	0.05	0.49
<i>Coleopetra sp17</i>	0.19	0.34	0,10	0.16
<i>Coleopetra sp18</i>	0.09	0.17	-	0.08
<i>Coleopetra sp19</i>	0.09	-	0.05	0.41
<i>Coleopetra sp20</i>	0.09	0.08	-	-
<i>Coleopetra sp21</i>	-	0.26	-	-
<i>Coleopetra sp22</i>	-	0.17	0,10	-
<i>Coleopetra sp23</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Coleopetra sp24</i>	-	0.17	-	0.08
<i>Coleopetra sp25</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Coleopetra sp26</i>	-	0.26	-	0.08
<i>Coleopetra sp27</i>	-	0.34	-	-
<i>Coleopetra sp28</i>	-	0.08	-	-
<i>Coleopetra sp29</i>	-	0.08	-	-
<i>Coleopetra sp30</i>	-	0.17	0.05	-
<i>Coleopetra sp31</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Coleopetra sp32</i>	-	0,17,	-	-
<i>Coleopetra sp33</i>	-	-	0,10	-
<i>Coleopetra sp34</i>	-	-	0.05	-
<i>Coleopetra sp35</i>	-	-	0.05	0.08
<i>Carpocoris sp.ind</i>	-	-	0.05	-
<i>Aulonium sp.ind</i>	-	0.08	0,10	0.08
<b>Total</b>	<b>21.07</b>	<b>44.97</b>	<b>61.9</b>	<b>27.04</b>
<i>Pheiodole pallidula</i>	26.74	10.96	26,50	22.32
<i>Teramorium biskrensis</i>	40.51	43.08	9.17	14.93
<i>monomorium salomonis</i>	-	-	0.05	-
<i>monomorium sp.ind</i>	-	-	0.05	-
<i>tapinoma simrothi</i>		2.26	-	0.16
<i>plagiolepis barbara</i>	0.49	0.34	-	0.91
<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	0.09	0.08	-	0.58
<i>crematogaster scutellaris</i>	-	0.08	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	0,60	-	-
<i>Camponotus sp.</i>	-	-	0.27	0.24
<i>Formisidae sp1</i>	0.19	1.56	0.05	0.33
<i>Formisidae sp2</i>	0.09	0,60	-	-
<i>Formisidae sp3</i>	0.09	0.08	-	0.08
<i>Formisidae sp4</i>	-	0.08	0.05	-
<i>Apidae sp1</i>	0.19	0.08	0.16	0.08
<i>Apidae sp2</i>	0.09	0.08	-	-
<i>Apoidea sp1</i>	0.09	0.69	0,10	0.08
<i>Apoidea sp2</i>	-	0.26	-	-
<i>Vespidae sp.ind</i>	0.09	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	0.09	0.08	0.21	-
<i>Ichneumonidae sp2</i>	0.29	0.08	0.32	0.24

- : Absent

Suite

<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	-	0,10	-
<i>hymenoptera sp1</i>	0.09	0.17	0.05	0.16
<i>hymenoptera sp2</i>	0.19	0.17	0.21	0.08
<i>hymenoptera sp3</i>	0.19	0.17	0.27	-
<i>hymenoptera sp4</i>	0.09	0.43	0.16	-
<i>hymenoptera sp5</i>	-	0.43	0.05	-
<i>hymenoptera sp6</i>	-	0.26	0,10	-
<i>hymenoptera sp7</i>	0.09	-	-	-
<i>hymenoptera sp8</i>	-	-	0,10	-
<i>hymenoptera sp9</i>	-	-	0.05	-
<i>Chalcidae sp1</i>	0.68	0.17	0.48	0.49
<i>Chrysis sp.ind</i>	-	0.87	0.32	0.41
<i>Chalcidae sp2</i>	0.19	0.69	0.38	1.16
<i>Chalcidae sp3</i>	0.09	-	0.05	0.33
<i>Chalcidae sp4</i>	0.09	-	0,10	0.08
<i>Chalcidae sp5</i>	-	-	0,10	0.16
<i>Spheciadae sp.ind</i>	-	-	0.05	0.08
<b>Total</b>	<b>70.74</b>	<b>64.34</b>	<b>39.5</b>	<b>42.9</b>
<i>Lepidoptra sp1</i>	0.09	-	0,10	-
<i>Lepidoptra sp2</i>	0.09	-	0,50	-
<i>Lepidoptra sp3</i>	0.19	-	-	-
<i>Noctuidae sp.ind</i>	-	0.08	-	-
<b>Total</b>	<b>0.37</b>	<b>0.08</b>	<b>0.15</b>	<b>-</b>
<i>dipetra sp1</i>	0.39	0.17	0.05	0.16
<i>dipetra sp2</i>	0.29	0.08	-	0.08
<i>dipetra sp3</i>	0.19	-	-	-
<i>Lucilia sp.ind</i>	-	0.08	0.21	0.16
<i>Dytisciade sp.ind</i>	-	0.08	-	-
<b>Total</b>	<b>0.87</b>	<b>0.41</b>	<b>0.26</b>	<b>0.4</b>
<i>Insecte ind</i>	0.09	-	-	-
<b>Total</b>	<b>0.09</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Tableau n°23 : Fréquences des espèces consommées par *Apus pallidus* en 1995 (Station1)**

Mois	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Paramètres</b>					
<i>Araneide sp.ind</i>	-	0.19	0.02	0.05	-
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>0.19</b>	<b>0.2</b>	<b>0.05</b>	<b>-</b>
<i>Orthoptera sp.ind</i>	0.14	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>0.14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>dermaptera sp1</i>	0.29	-	-	0.02	-
<b>Total</b>	<b>0.29</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.02</b>	<b>-</b>
<i>Psocoptera sp.ind</i>	0.14	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>0.14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>Tingidae sp1</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	-	-	0.05	-	-
<i>Reduvidae</i>	-	-	0.02	-	0.12

- : Absent

## Suite

<i>Hemiptera sp1</i>	0.43	0.39	0.53	0.51	0.12
<i>Hemiptera sp2</i>	1.31	0.87	0.15	1.32	0.87
<i>Hemiptera sp3</i>	6.13	2.14	0.13	1.86	2.24
<i>Hemiptera sp4</i>	-	0.78	-	-	-
<i>Hemiptera sp5</i>	-	0.48	0.31	1.24	0.62
<i>Hemiptera sp6</i>	0.29	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	0.58	1.56	0.61	2.02	0.12
<i>Hemiptera sp9</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp10</i>	0.29	1.07	0.74	3.48	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	-	0.02	-	-
<i>Cicadellidae sp2</i>	0.29	0.19	0.02	-	-
<i>Coreidae sp.ind</i>	-	-	0.02	-	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	1.02	0.39	0,10	0.08	0.37
<b>Total</b>	<b>10.76</b>	<b>7.87</b>	<b>2.7</b>	<b>10.51</b>	<b>4.46</b>
<i>Carabdae sp1</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Carabdae sp2</i>	-	0.19	0.05	0.05	-
<i>Carabdae sp3</i>	-	-	0.02	0.02	-
<i>Carabdae sp4</i>	-	-	0.15	-	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	2.04	0.29	0.02	0,10	0.37
<i>Staphylinidae sp3</i>	2.18	8.09	0.34	0.51	0.74
<i>Staphylinidae sp4</i>	0.72	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp5</i>	0.72	-	0.63	0.45	0.24
<i>Baridius sp.ind</i>	-	-	-	-	0.24
<i>Antaxia sp.ind</i>	-	0.48	0.15	0,10	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	0.21	0.16	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	0.02	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	-	0.02	0,10	-
<i>Dermestidae sp1</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Dermestidae sp2</i>	-	-	-	0.08	-
<i>Carpophilidae sp1</i>	0.72	-	-	-	-
<i>Carpophilidae sp2</i>	0.29	9.07	5.59	0.29	3.35
<i>Coccinella sp0</i>	-	0.29	0.34	0.05	-
<i>Coccinella sp1</i>	-	0.09	-	0,10	-
<i>Coccinella sp2</i>	-	0.19	-	0.02	-
<i>Coccinella sp3</i>	-	-	0.05	-	-
<i>Pullus sp</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Scymnus sp</i>	0.14	0.09	-	-	-
<i>Trachys pygmaeus</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Anthicus sp</i>	-	0.39	0.18	-	-
<i>Anthicus sp</i>	-	-	0.02	-	-
<i>Elateridae sp</i>	-	0.09	-	-	-
<i>Silvanidae sp1</i>	0.29	-	-	-	-
<i>Silvanidae sp2</i>	0.29	-	-	-	-
<i>Aphodius sp1</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Aphodius sp2</i>	0.14	1.26	0.02	0.72	0.37
<i>Scolytiadesp1</i>	0.29	-	-	-	-

- : Absent

## Suite

<i>Scolytiadesp2</i>	-	0.48	0.07	0,10	0.24
<i>Bruchidae sp1</i>	0.72	1.26	1.49	1.27	3.11
<i>Bruchidae sp2</i>	1.02	0.19	1.43	2.29	0.74
<i>Chrysomelidae sp1</i>	0.43	0.48	0.15	0.02	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>	0.14	0.09	0.05	0.08	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	0.43	0.58	0.18	0.08	-
<i>Chrysomelidae sp4</i>	-	-	0,10	0.05	-
<i>Haltiicine sp1</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Apion sp1</i>	0.58	2.14	0.47	1.08	0.62
<i>Apion sp2</i>	0.29	0.19	0.39	0.86	0.24
<i>Apion sp3</i>	-	-	0.26	-	-
<i>Apion sp4</i>	-	-	0.23	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	0.72	0.78	0.42	1.24	0.24
<i>Curculionidae sp2</i>	0.29	0.29	0.21	0,10	0.12
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	0.05	-	-
<i>Curculionidae sp4</i>	0.14	1.17	0.05	0.024	0.12
<i>Hypera sp</i>	-	0.68	0.05	0.2	-
<i>Cassida sp</i>	0.14	0.09	0.15	0,10	-
<i>Coleopetra sp1</i>	0.43	0.58	0.05	0.32	0.49
<i>Coleopetra sp2</i>	1.02	0.19	0,10	0.32	0.37
<i>Coleopetra sp3</i>	1.02	0.48	0,50	0,40	0.24
<i>Coleopetra sp4</i>	0.72	-	0.21	0.13	0.24
<i>Coleopetra sp6</i>	4.08	11,90	7.73	-	2,40
<i>Coleopetra sp7</i>	0.43	0.09	0.056	0.05	-
<i>Coleopetra sp8</i>	0.43	0.39	-	0,10	-
<i>Coleopetra sp9</i>	1.16	-	-	-	-
<i>Coleopetra sp10</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Coleopetra sp11</i>	-	0.39	-	-	-
<i>Chrysidae sp.ind</i>	-	-	-	2.29	-
<i>Aulonium sp</i>	0.43	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>26.18</b>	<b>48.32</b>	<b>22.25</b>	<b>13.89</b>	<b>15.82</b>
<i>Tetromorium biskrensis</i>	31.97	29.07	41.37	38.51	15.58
<i>Pheidole pallidula</i>	11.82	9.17	23.88	30.32	50
<i>Plagiolepis barbara</i>	0.14	-	-	-	11.59
<i>Aphaenogaster sp</i>	0.72	-	0.23	0.02	0.12
<i>Monomorium salomonis</i>	3.06	-	5.81	3.18	-
<i>Tapinoma simrothi</i>	0.58	-	1.67	0.94	-
<i>Camponotus sp</i>	-	-	0.31	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	0.29	0.09	0.02	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	1.39	-	-	-
<i>Formicidae sp3</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Hymenopetra sp1</i>	0.58	0.19	-	0,10	-
<i>Hymenopetra sp2</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Hymenopetra sp3</i>	0.72	0.19	-	0.24	-
<i>Hymenopetra sp4</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp1</i>	0.87	1.75	0.02	0.32	-
<i>Chalcidae sp2</i>	0.29	0.29	0.02	0.02	0.99

- : Absent

## Suite

<i>Chalcidae sp3</i>	0.29	-	0.18	0.13	-
<i>Chalcidae sp4</i>	0.72	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp5</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp6</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Cynipidae sp</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	1.02	0.39	0.23	0.45	0.12
<i>Ichneumonidae sp2</i>	0.58	0.19	0,10	0.32	-
<i>Ichneumonidae sp3</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	-	0,10	0,10	-
<i>Apidae sp1</i>	0.29	0.09	-	-	-
<i>Syphidae sp</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Apoidea sp1</i>	0.14	0.29	0.34	-	-
<i>Apoidea sp2</i>	-	-	0.02	-	-
<b>Total</b>	<b>55.06</b>	<b>43.07</b>	<b>74.3</b>	<b>74.65</b>	<b>78.4</b>
<i>Noctuidae sp</i>	-	-	0.02	0.02	-
<i>Lepidoptera sp1</i>	-	0.09	-	-	-
<b>Total</b>	-	<b>0.09</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	-
<i>Diptera sp1</i>	1.31	-	0.02	-	-
<i>Diptera sp2</i>	0.14	-	-	-	-
<i>Diptera sp3</i>	-	-	0.02	-	-
<i>Drosophila sp</i>	0.25	-	0.05	0,40	1.12
<i>Lucilia sp</i>	0.14	0.19	0.15	0.13	-
<b>Total</b>	<b>6.84</b>	<b>0.19</b>	<b>0.24</b>	<b>0.53</b>	<b>1.12</b>

**Tableau °24 : Fréquences des espèces consommées par *Apus pallidus* en 1995 (Station2)**

Paramètres	Mois				
	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Araneidae sp1</i>	-	-	0.04	-	-
<i>Araneidae sp2</i>	-	-	0.04	-	-
<b>Total</b>	-	-	<b>0.08</b>	-	-
<i>Orthoptera sp</i>	-	-	-	0.03	-
<b>Total</b>	-	-	-	<b>0.03</b>	-
<i>Sehirus sp</i>	-	0.17	-	-	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	0,70	0.23	-	-
<i>Cicadellidae sp2</i>	-	0.17	-	-	-
<i>Hemiptera sp1</i>	1.23	1.05	0.56	5.57	2.03
<i>Hemiptera sp2</i>	2.47	5.26	3.96	4.76	4.61
<i>Hemiptera sp3</i>	2.74	1.31	0.93	0,30	-
<i>Hemiptera sp4</i>	-	7.01	1.07	0.42	-
<i>Hemiptera sp5</i>	1.23	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp6</i>	1.85	3.59	1.35	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	0.62	-	0.09	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	0.62	-	0.04	-	-
<i>Hemiptera sp9</i>	-	-	0.37	-	-
<i>Hemiptera sp10</i>	-	-	0.13	-	-
<i>Tingidae sp</i>	-	0.26	-	-	0.13
<i>Reduvidae sp</i>	-	-	0.04	-	-
<i>Cydninae</i>	-	-	-	0.03	-

- : Absent

## Suite

<b>Total</b>	<b>10.49</b>	<b>19.52</b>	<b>8.77</b>	<b>11.08</b>	<b>6.77</b>
<i>Cassida sp</i>	-	0.44	0.18	-	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	0.04	0.03	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-		0.03	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	-	-	1.07	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	3.7	1.14	0,60	-	3.94
<i>Staphylinidae sp3</i>	7.41	9.94	2.89	-	3.66
<i>Elateridae sp</i>	-	0.08	0.04	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	0.62	0.87	0.83	1.07	1.63
<i>Bruchidae sp2</i>	1.23	0.61	1.49	1.42	0.27
<i>Apion sp1</i>	1.23	0.96	0.37	0.38	
<i>Apion sp2</i>	1.85	0.96	0.97	0.73	0.54
<i>Apion sp3</i>	-	-	0.04	-	-
<i>Curclionidae sp1</i>	-	-	-	0.03	0.27
<i>Curclionidae sp2</i>	4.32	2.45	1.02	0.19	-
<i>Curclionidae sp3</i>	1.23	0.35	0.27	0.38	-
<i>Hypera sp</i>	-	0.08	0.84	0.03	-
<i>Carpophilidae</i>	1.85	1,40	1.35	1.84	-
<i>Aphodius sp</i>	2.47	1.05	0.65	0,30	-
<i>Scolytidae sp1</i>	-	0.35	0.18	0.07	0.13
<i>Scolytidae sp2</i>	-	0.08	0.09	-	-
<i>Scolytidae sp3</i>	-	-	0.04	-	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	0.08	-	-	-
<i>Coccinella sp1</i>	0.62	0.17	0.41	0.07	
<i>Coccinella sp2</i>	1.23	-	0.27	0.07	0.13
<i>Coccinella sp3</i>	-	-	-	0.03	0.13
<i>Sitona sp</i>	-	0.43	-	-	-
<i>Antaxia sp</i>	0.62	0.43	0.32	0.11	-
<i>Silvanidae sp</i>	0.62	-	-	-	-
<i>Anthicus sp</i>	-	0.08	0.23	0.76	0.13
<i>Carabidae sp</i>	0.62	0.17	0.46	-	-
<i>Baridius sp</i>	-	-	-	0.07	-
<i>Brachyderes sp</i>	-	0.61	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp1</i>	0.85	1.48	0.13	0.03	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>		0.08	0.18	0.03	0.13
<i>Chrysomelidae sp3</i>	1.23	2.62	0.46	0.07	0.13
<i>Coleoptera sp1</i>	1.23	0.96	0.23	0.19	-
<i>Coleoptera sp2</i>	3.09	0.26	0.13	0.15	0.27
<i>Coleoptera sp3</i>	-	-	0.09	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	-	-	0.13	0.03	-
<i>Coleoptera sp5</i>	2.47	0.35	0.79	0.11	0.54
<i>Coleoptera sp6</i>	-	-	-	0.07	-
<i>Coleoptera sp7</i>	1.23	0.61	0.04	-	-
<i>Coleoptera sp8</i>	1.85	0.43	0.09	0.07	-
<i>Coleoptera sp9</i>	-	0.08	-	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	0.62	0.08	-	-	-
<i>Coleoptera sp11</i>	18.52	11.39	18.14	16.33	23.36
<i>Coleoptera sp12</i>	-	-	-	-	0.67

- : Absent



## Suite

<i>Coleoptera sp13</i>	3.09	0.08	0.04	-	-
<b>Total</b>	<b>64.8</b>	<b>40.85</b>	<b>35.1</b>	<b>35.77</b>	<b>35.93</b>
<i>Chalcidae sp1</i>	4.32	1.05	0.51	-	-
<i>Chalcidae sp2</i>	1.23	0.61	0.09	0.03	-
<i>Chalcidae sp3</i>	-	0.17	0.09	0.53	-
<i>Chalcidae sp4</i>	-	-	0.13	-	-
<i>Apidae sp1</i>	2.47	-	-	0.07	-
<i>Apidae sp2</i>	-	-	-	0.15	0.27
<i>Apidae sp3</i>	-	-	0.04	0.11	-
<i>Apoidea sp1</i>	0.62	-	0.09	0.03	-
<i>Apoidea sp2</i>	0.62	0.26	0.46	-	-
<i>Apoidea sp3</i>	0.62	0.08	-	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	8.65	27.16	30.87	33.41	24.32
<i>Tetramorium sp</i>	-	-	0.04	-	-
<i>Pheidole pallidula</i>	-	5.08	7.46	24.72	29.61
<i>Monomorium salomonis</i>	-	0.08	13.99	30.46	1.22
<i>Tapinoma simrothi</i>	-	2.45	0.51	0.03	-
<i>Plagiolepis barbara</i>	-	0.17	-	-	-
<i>Crematogaster</i>	-	0.08	0.04	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	-	-	0.04	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	0.08	0.65	0.07	0.27
<i>Ichneumonidae sp1</i>	3.09	1.13	0.18	0,30	0.54
<i>Ichneumonidae sp2</i>	0.62	-	-	-	0.13
<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	0.08	0.32	-	-
<i>Hymenoptera</i>	0.62	0.08	0.09	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	0.43	-	-	-
<b>Total</b>	<b>22.86</b>	<b>38.99</b>	<b>55.6</b>	<b>62.91</b>	<b>56.36</b>
<i>Diptera sp1</i>	-	0.08	-	0.07	0.13
<i>Diptera sp2</i>	0.62	-	-	-	0.27
<i>Diptera sp3</i>	1.23	-	-	0.07	0.27
<i>Diptera sp4</i>	-	-	-	0.03	0.13
<i>Diptera sp5</i>	-	0.08	-	0.03	-
<i>Drosophila</i>	-	0.08	-	0.73	-
<i>Lucilia sp</i>	-	0.08	0.09	-	-
<b>Total</b>	<b>1.85</b>	<b>0.32</b>	<b>0.09</b>	<b>0.93</b>	<b>0.8</b>
<i>Lepidoptera</i>	-	-	-	0.03	-
<b>Total</b>	-	-	-	<b>0.03</b>	-

- : Absent

### Annexe 3

**Tableau n°25 : Type de répartition des espèces consommées par *Apus pallidus* en 1994 (Station1)**

Mois / Paramètres	V	VI	VII	VIII
<i>Araneide sp1</i>	-	C	R	-
<i>Araneide sp2</i>	-	-	A	-
<i>Embioptera sp1</i>	-	A	-	-
<i>Dermaptera sp1</i>	-	A	-	-
<i>Dermaptera sp2</i>	-	-	R	-
<i>Psocoptera</i>	A	-	-	-
<i>Pentatomidae</i>	-	-	R	-
<i>Coreidae sp1</i>	-	C	-	-
<i>Coreidae sp2</i>	-	C	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	R	C	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	R	R	-	-
<i>Reduvidae</i>	C	A	-	R
<i>Cydninae sp</i>	-	A	C	-
<i>Sehirus sp</i>	-	A	-	-
<i>Sciocoris sp</i>	-	-	A	-
<i>Hemiptera sp1</i>	-	A	-	-
<i>Hemiptera sp2</i>	C	C	R	C
<i>Hemiptera sp3</i>	C	C	C	C
<i>Hemiptera sp4</i>	C	C	R	C
<i>Hemiptera sp5</i>	A	C	C	-
<i>Hemiptera sp6</i>	-	R	-	C
<i>Hemiptera sp7</i>	R	C	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	C	C	C	C
<i>Hemiptera sp9</i>	R	R	R	R
<i>Hemiptera sp10</i>	-	A	A	-
<i>Hemiptera sp11</i>	C	-	A	-
<i>Hemiptera sp12</i>	C	C	A	C
<i>Hemiptera sp13</i>	-	-	R	-
<i>Hemiptera sp14</i>	-	-	R	-
<i>Hemiptera sp15</i>	-	-	R	-
<i>Hemiptera sp16</i>	-	-	C	A
<i>Hemiptera sp17</i>	-	-	C	R
<i>Hemiptera sp18</i>	-	-	R	-
<i>Hemiptera sp19</i>	R	C	C	-
<i>Hemiptera sp20</i>	-	-	C	-
<i>Hemiptera sp21</i>	R	-	-	A
<i>Hemiptera sp22</i>	-	A	-	A
<i>Homoptera sp</i>	C	-	-	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	C	R	R	R
<i>Cicadellidae sp2</i>	-	A	A	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	-	A	A	-
<i>Cicadellidae sp4</i>	-	-	R	-
<i>Cicadellidae sp5</i>	-	-	R	-

- : Absent

## Suite

<i>Carabidae sp1</i>	C	-	-	A
<i>Carabidae sp2</i>	R	-	-	-
<i>Carabidae sp3</i>	A	-	A	-
<i>Carabidae sp4</i>	-	-	C	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	R	A	A	A
<i>Staphylinidae sp2</i>	R	C	C	C
<i>Staphylinidae sp3</i>	A	C	C	C
<i>Staphylinidae sp4</i>	A	C	C	C
<i>Staphylinidae sp5</i>	-	R	C	-
<i>Staphylinidae sp6</i>	A	A	A	-
<i>Staphylinidae sp7</i>	-	R	-	-
<i>Staphylinidae sp8</i>	A	-	A	-
<i>Staphylinidae sp9</i>	A	R	R	R
<i>Staphylinidae sp10</i>	-	A	R	A
<i>Staphylinidae sp11</i>	-	R	C	-
<i>Staphylinidae sp12</i>	-	-	C	-
<i>Staphylinidae sp13</i>	-	A	-	A
<i>Histeridae sp1</i>	-	A	R	-
<i>Antaxia sp</i>	-	A	-	R
<i>Trachus sp</i>	-	C	R	-
<i>Buprestidae sp1</i>	A	-	-	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	C	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	R	-	-
<i>Dermestes sp</i>	-	-	-	A
<i>Carpophilidae sp</i>	-	A	-	-
<i>Carpophilidae sp1</i>	C	-	C	C
<i>Carpophilidae sp2</i>	-	-	R	-
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	-	-	R	-
<i>Pullus suturalis</i>	-	A	R	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	A	-	-
<i>Scymnus sp</i>	A	C	R	-
<i>Coccinella sp1</i>	-	-	R	A
<i>Pullus subvillosus</i>	-	-	A	-
<i>Sitona sp</i>	C	A	-	-
<i>Anthicus sp1</i>	-	-	R	C
<i>Anthicus sp2</i>	A	-	A	-
<i>Elateridae sp</i>	-	-	R	-
<i>Silvanidae sp1</i>	C	C	C	-
<i>Aphodius sp1</i>	C	C	C	C
<i>Aphodius sp2</i>	-	-	-	-
<i>Hoplia sulphurea</i>	C	C	-	-
<i>Scolytidae sp1</i>	A	-	C	C
<i>Scolytidae sp2</i>	-	-	C	C
<i>Scolytidae sp3</i>	-	A	A	A
<i>Silvanidae sp2</i>	A	C	A	-
<i>Bruchidae sp1</i>	C	-	C	C
<i>Bruchidae sp2</i>	A	A	C	A
<i>Bruchidae sp3</i>	-	R	R	C

## Suite

<i>Chrysomelidae sp1</i>	R	R	R	A
<i>Chrosomelidae sp2</i>	R	A	-	A
<i>Rhizobius sp</i>	C	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	A	R	-	A
<i>Chrysomelidae sp4</i>	A	R	C	C
<i>Chrysomelidae sp5</i>	A	-	A	-
<i>Halticinae sp</i>	A	C	-	-
<i>Chrysomelidae sp7</i>	-	-	C	-
<i>Chrysomelidae sp8</i>	-	-	R	A
<i>Chrysomelidae sp9</i>	-	-	C	A
<i>Apion sp1</i>	C	C	C	C
<i>Curculionidae sp</i>	C	R		C
<i>Apion sp2</i>	R	C	A	C
<i>Barudius sp</i>	-	C	-	A
<i>Brachyderes sp</i>	C	-	-	-
<i>Apion sp3</i>	-	C	A	A
<i>Curculionidae sp</i>	-	R	R	A
<i>Apion sp4</i>	C	R	C	C
<i>Apion sp5</i>	-	-	C	A
<i>Curculionidae sp1</i>	-	-	A	C
<i>Curculionidae sp2</i>	-	-	C	A
<i>Hepera sp</i>	-	C	A	C
<i>Curculionidae sp3</i>	-	A	-	A
<i>Curculionidae sp4</i>	-	A	-	A
<i>Cassida sp</i>	-	C	A	-
<i>Coleoptera sp1</i>	R	-	A	C
<i>Coleoptera sp2</i>	R	C	-	A
<i>Coleoptera sp3</i>	A	A	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	C	R	R	A
<i>Coleoptera sp5</i>	C	C	C	C
<i>Coleoptera sp6</i>	C	-	A	-
<i>Coleoptera sp7</i>	A	C	-	R
<i>Coleoptera sp8</i>	A	R	A	A
<i>Coleoptera sp9</i>	R	C	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	A	R	-	R
<i>Coleoptera sp11</i>	A	C	R	C
<i>Coleoptera sp12</i>	-	C	-	R
<i>Coleoptera sp13</i>	-	R	A	-
<i>Coleoptera sp14</i>	A	R	R	R
<i>Coleoptera sp15</i>	A	A	R	R
<i>Coleoptera sp16</i>	C		A	C
<i>Coleoptera sp17</i>	R	C	R	R
<i>Coleoptera sp18</i>	A	C	-	A
<i>Coleoptera sp19</i>	A	-	-	C
<i>Coleoptera sp20</i>	-	A	-	-
<i>Coleoptera sp21</i>	-	C	-	-
<i>Aulonium</i>	-	A	C	A
<i>Coleoptera sp22</i>	-	R	R	-

## Suite

<i>Coleoptera sp23</i>	-	A	A	-
<i>Olibrus sp</i>	-	A	-	-
<i>Coleoptera sp24</i>	-	R	-	-
<i>Coleoptera sp25</i>	-	A	A	-
<i>Coleoptera sp26</i>	-	C	-	A
<i>Coleoptera sp27</i>	-	C	-	-
<i>Coleoptera sp28</i>	-	A	-	-
<i>Coleoptera sp29</i>	-	A	-	-
<i>Coleoptera sp30</i>	-	R	A	-
<i>Coleoptera sp31</i>	-	A	A	-
<i>Coleoptera sp32</i>	-	R	-	-
<i>Coleoptera sp33</i>	-	-	R	-
<i>Coleoptera sp34</i>	-	-	A	-
<i>Coleoptera sp35</i>	-	-	A	A
<i>Carpocoris sp</i>	-	-	A	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	C	C	C	C
<i>Pheidole pallidula</i>	C	C	C	C
<i>monomorium salamonis</i>	-	R	C	C
<i>monomorium sp</i>	-	-	A	-
<i>Tapinoma simrothi</i>	-	C	-	R
<i>Aphaenogaster testeeo-pilosa</i>	C	C	-	C
<i>Crematogaster scellaris</i>	-	A	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	A	-	-
<i>Plagiolepis barbara</i>	C	C	-	C
<i>Camponotus sp</i>	-	-	C	C
<i>Formicidae sp1</i>	R	C	A	R
<i>Ichneumonidae sp1</i>	A	A	R	-
<i>Ichneumonidae sp2</i>	C	A	R	R
<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	-	C	-
<i>Hymenoptera sp1</i>	A	R	R	R
<i>Hymenoptera sp2</i>	C	R	C	A
<i>Hymenoptera sp3</i>	R	R	C	-
<i>Hymenoptera sp4</i>	A	C	R	-
<i>Hymenoptera sp5</i>	-	C	A	-
<i>Formicidae sp2</i>	A	C	-	-
<i>Apidae sp1</i>	R	A	R	A
<i>Apoidea sp</i>	A	C	R	A
<i>Vespoidea sp</i>	A	-	-	-
<i>Formicidae sp3</i>	A	C	-	A
<i>Apidae sp2</i>	A	C		-
<i>Chalcidae sp1</i>	C	C	R	C
<i>Chrysis sp</i>	-	C	R	C
<i>Chalcidae sp2</i>	R	A	R	C
<i>Apoidea sp2</i>	-	R	-	-
<i>Hymenoptera sp6</i>	-	C	R	-
<i>Formicidae sp4</i>	-	A	A	-
<i>Hymenoptera sp7</i>	A	-	-	-
<i>Hymenoptera sp8</i>	-	-	C	-

## Suite

<i>Hymenoptera sp9</i>	-	-	A	-
<i>Chalcidae sp3</i>	A	-	A	R
<i>Chalcidae sp4</i>	A	-	R	A
<i>Chalcidae sp5</i>	-	-	C	C
<i>Sphecidae sp</i>	-	-	A	A
<i>Noctuidae sp1</i>	-	A	-	-
<i>Lepidoptera sp1</i>	A	-	R	-
<i>Lepidoptera sp2</i>	A	-	A	-
<i>Lepidoptera sp3</i>	C	-	-	-
<i>Diptera sp1</i>	C	R	A	C
<i>Diptera sp2</i>	C	A	-	A
<i>Diptera sp3</i>	C	-	-	-
<i>Lucilia sp</i>	-	A	R	R
<i>Dytiscidae sp</i>	-	A	-	-
<i>Nezara veridula</i>	-	A	-	-
<i>Insecte indéterminé</i>	A	-	-	-

**Tableau n°26 : Type de répartition des espèces consommées par *Apus pallidus* en 1995 (Station1)**

Mois	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Paramètres</b>					
<i>Arneide</i>	-	R	A	R	-
<i>Orthoptera</i>	A	-	-	-	-
<i>Dermaptera</i>	-	-	-	-	-
<i>Dermaptera</i>	R	-	-	A	-
<i>Psocoptera</i>	A	-	-	-	-
<i>Coreidae</i>	-	-	A	-	-
<i>Tingidae sp1</i>	A	-	-	-	-
<i>Tingidae sp2</i>	-	-	C	-	-
<i>Reduvidae sp</i>	-	-	A	-	A
<i>Cydnidae sp</i>	-	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp1</i>	C	C	C	C	A
<i>Hemiptera sp2</i>	C	C	R	C	C
<i>Hemiptera sp3</i>	C	C	C	C	C
<i>Hemiptera sp4</i>	-	C	-	-	-
<i>Hemiptera sp5</i>	-	C	C	C	C
<i>Hemiptera sp6</i>	C	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	A	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	R	C	C	C	A
<i>Hemiptera sp9</i>	A	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp10</i>	R	C	C	C	-
<i>Cicadellidae sp1</i>	-	-	A	-	-
<i>Cicadellidae sp2</i>	C	C	A	-	-
<i>Cicadellidae sp3</i>	C	C	C	C	C
<i>Carabidae sp1</i>	A	-	-	-	-
<i>Carabidae sp2</i>	-	R	R	R	-
<i>Carabidae sp3</i>	-	-	A	A	-

## Suite

<i>Carabidae sp4</i>	-	-	C	-	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	A	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	C	C	A	C	C
<i>Staphylinidae sp3</i>	C	C	C	C	C
<i>Staphylinidae sp4</i>	C	-	-	-	-
<i>Staphylinidae sp5</i>	C	-	C	C	C
<i>Baradius sp</i>	-	-	-	-	C
<i>Histeridae sp</i>	-	-	-	-	-
<i>Antaxia sp</i>	-	R	R	R	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	C	C	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	A	-	-
<i>Buprestidae sp3</i>	-	-	A	C	-
<i>Dermestidae sp1</i>	A	-	-	-	-
<i>Dermestidae sp2</i>	-	-	-	C	-
<i>Carpophilidae sp3</i>	-	-	-	-	-
<i>Carpophilidae sp1</i>	C	-	-	-	-
<i>Carpophilidae sp2</i>	C	C	C	C	C
<i>Coccinella sp1</i>	-	C	C	R	-
<i>Pullus sp</i>	A	-	-	-	-
<i>Scymnus sp</i>	A	A	-	-	-
<i>Coccinella sp2</i>	-	A	-	R	-
<i>Coccinella algerica</i>	-	C	-	A	-
<i>Coccinellidae sp</i>	-	-	R	-	-
<i>Trachys sp</i>	-	-	-	-	-
<i>Trachys pygmaeus</i>	A	-	-	-	-
<i>Anthicus sp1</i>	-	C	C	-	-
<i>Anthicus sp2</i>	-	-	A	-	-
<i>Elateride sp1</i>	-	A	-	-	-
<i>Elateride sp2</i>	-	-	-	-	-
<i>Silvanide sp1</i>	R	-	-	-	-
<i>Aphodius sp1</i>	A	-	-	-	-
<i>Aphodius sp2</i>	A	C	A	C	C
<i>Scolytidae sp1</i>	C	-	-	-	-
<i>Scolytidae sp2</i>	-	C	R	C	R
<i>Silvanide sp2</i>	C	-	-	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	C	C	C	C	C
<i>Bruchidae sp2</i>	C	R	C	C	C
<i>Bruchidae sp3</i>	-	-	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp1</i>	C	R	C	A	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>	C	A	R	C	-
<i>Chrysomelidae sp3</i>	R	R	R	R	-
<i>Chrysomelidae sp4</i>	-	-	C	C	-
<i>Halticinae sp</i>	A	-	-	-	-
<i>Apion sp1</i>	C	C	C	C	C
<i>Apion sp2</i>	C	C	C	C	R
<i>Apion sp3</i>	-	-	C	-	-
<i>Apion sp4</i>	-	-	C	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	C	C	C	C	C

## Suite

<i>Curculionidae sp2</i>	R	C	C	C	A
<i>Curculionidae sp3</i>	-	-	C	-	-
<i>Hypera sp</i>	-	C	R	A	
<i>Curculionidae sp4</i>	A	C	R	C	A
<i>Cassida sp</i>	A	A	C	R	-
<i>Coleoptera sp1</i>	R	C	R	R	C
<i>Coleoptera sp2</i>	C	R	R	C	C
<i>Coleoptera sp3</i>	R	C	C	C	R
<i>Coleoptera sp4</i>	R	-	C	R	R
<i>Coleoptera sp5</i>	C	C	-	-	C
<i>Coleoptera sp6</i>	C	C	C	-	C
<i>Coleoptera sp7</i>	C	A	R	R	-
<i>Coleoptera sp8</i>	R	C	R	C	-
<i>Coleoptera sp9</i>	C	-	-	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	-	C	-	-	-
<i>Aulonium sp</i>	C	-	-	-	-
<i>Tetromorium biskrensis</i>	C	C	C	C	C
<i>Pheidole pallidula</i>	C	C	C	C	C
<i>Aphenogaster sp</i>	C	-	C	A	-
<i>Monomorium salomonis</i>	C	-	C	C	C
<i>Tapinoma simrothi</i>	C	-	C	C	A
<i>Camponotus sp</i>	R	A	A	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	-	C	-	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	A	-	-	-	-
<i>Formicidae sp3</i>	C	R	-	R	-
<i>Hymenopetra sp1</i>	A	-	-	-	-
<i>Hymenopetra sp2</i>	R	R	-	C	-
<i>Hymenopetra sp3</i>	A	-	-	-	-
<i>Hymenopetra sp4</i>	C	C	A	C	-
<i>Chalcidae sp1</i>	R	R	A	A	C
<i>Chalcidae sp2</i>	C	-	C	C	-
<i>Chalcidae sp3</i>	C	-	C	C	-
<i>Chalcidae sp4</i>	C	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp5</i>	A	-	-	-	-
<i>Chalcidae sp6</i>	A	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	C	R	C	C	A
<i>Ichneumonidae sp2</i>	C	C	C	C	-
<i>Ichneumonidae sp3</i>	A	-	-	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	-	C	C	-
<i>Apidae sp1</i>	R	A	-	-	-
<i>Apidae sp2</i>	-	-	-	-	-
<i>Apidae sp3</i>	-	-	-	-	-
<i>Apoidea sp1</i>	A	R	C	-	-
<i>Apoidea sp2</i>	-	-	A	-	-
<i>Vespidae sp</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphecidae sp</i>	-	-	-	-	-
<i>Plagiolepis barbara</i>	A	-	-	-	-
<i>Lepidoptera sp1</i>	-	A	-	-	-



Suite

<i>Lepidoptera sp2</i>	-	-	-	-	-
<i>Lepidoptera sp3</i>	-	-	-	-	-
<i>Diptera sp1</i>	A	-	A	-	-
<i>Diptera sp2</i>	A	-	-	-	-
<i>Diptera sp3</i>	-	-	A	-	-
<i>Drosophila sp</i>	C	-	C	-	-
<i>Lucilia sp</i>	A	C	C	C	C
<i>Syrphidae sp</i>	A	-	-	-	-
<i>Cynipidae sp</i>	A	-	-	-	-
<i>Oxythirea squalida</i>	A	-	-	-	-
<i>Chrysididae sp</i>	-	-	-	C	-
<i>Noctuidae sp</i>	-	-	A	A	-

**Tableau n°27 : Type de répartition des espèces consommées par *Apus pallidus* en 1995 (Station2)**

Mois	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Paramètres</b>					
<i>Araneidae sp1</i>	-	-	A	-	-
<i>Araneidae sp2</i>	-	-	A	-	-
<i>Orthoptera</i>	-	-		A	-
<i>Hemiptera sp1</i>	R	C	C	C	C
<i>Hemiptera sp2</i>	C	C	C	C	C
<i>Hemiptera sp3</i>	C	C	C	C	-
<i>Hemiptera sp4</i>	-	C	C	C	-
<i>Hemiptera sp5</i>	C	-	-	-	-
<i>Hemiptera sp6</i>	C	C	C	-	-
<i>Hemiptera sp7</i>	A	-	C	-	-
<i>Hemiptera sp8</i>	A	-	A	-	-
<i>Hemiptera sp9</i>	-	-	C	-	-
<i>Hemiptera sp10</i>	-	C	C	-	-
<i>Hemiptera sp11</i>	-	-	-	-	-
<i>Tingidae sp</i>	-	-	-	-	A
<i>Reduvidae sp</i>	-	-	A	-	-
<i>Sehirus sp</i>	-	C	-	-	-
<i>Silvanidae sp</i>	A	-	-	-	-
<i>Cydnidae sp</i>	-	-	-	A	-
<i>Buprestidae sp1</i>	-	-	A	A	-
<i>Buprestidae sp2</i>	-	-	-	A	-
<i>Cassidae sp1</i>	-	C	C	-	-
<i>Staphylinidae sp1</i>	-	-	C	-	-
<i>Staphylinidae sp2</i>	C	C	C	-	C
<i>Staphylinidae sp3</i>	C	C	C	-	C
<i>Elateridae sp</i>	-	A	A	-	-
<i>Bruchidae sp1</i>	A	C	C	C	C
<i>Bruchidae sp2</i>	C	C	C	C	C
<i>Apion sp1</i>	R	R	C	C	-
<i>Apion sp2</i>	R	C	C	C	R

## Suite

<i>Apion sp3</i>	-	-	A	-	-
<i>Curculionidae sp1</i>	-	-	-	A	R
<i>Curculionidae sp2</i>	C	C	C	C	-
<i>Curculionidae sp3</i>	C	C	C	C	-
<i>Hypera sp</i>	A	A	C	A	-
<i>Carpophilidae sp</i>	R	C	C	C	-
<i>Aphodius sp</i>	R	C	C	C	-
<i>Scolytidae sp1</i>	-	R	C	R	A
<i>Scolytidae sp2</i>	-	A	R	-	-
<i>Scolytidae sp3</i>	-	-	A	-	-
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	A	-	-	-
<i>Coccinella sp1</i>	A	R	C	R	-
<i>Coccinella sp2</i>	C	-	C	C	A
<i>Coccinella sp3</i>	-	-	-	A	A
<i>Sitona sp</i>	-	C	-	-	-
<i>Antaxia sp</i>	A	C	R	R	-
<i>Cicdellidae sp1</i>	-	C	C	-	-
<i>Cicdellidae sp2</i>	-	R	-	-	-
<i>Anthicus sp</i>	-	A	C	C	A
<i>Carabidae sp</i>	A	R	C	-	-
<i>Baridius sp</i>	-	-	-	R	-
<i>Brachyderes sp</i>	-	C	-	-	-
<i>Chrysomelidae sp1</i>	R	C	R	A	-
<i>Chrysomelidae sp2</i>	-	A	R	A	A
<i>Chrysomelidae sp3</i>	R	C	C	C	A
<i>Coleoptera sp1</i>	R	C	R	R	-
<i>Coleoptera sp2</i>	C	C	R	R	R
<i>Coleoptera sp3</i>	-	-	C	-	-
<i>Coleoptera sp4</i>	-	-	C	A	-
<i>Coleoptera sp5</i>	R	C	C	C	C
<i>Coleoptera sp6</i>	-	-	-	R	-
<i>Coleoptera sp7</i>	C	C	A	-	-
<i>Coleoptera sp8</i>	C	C	R	R	-
<i>Coleoptera sp9</i>	-	A	-	-	-
<i>Coleoptera sp10</i>	A	A	-	-	-
<i>Coleoptera sp11</i>	C	C	C	C	C
<i>Coleoptera sp12</i>	-	-	-	-	C
<i>Coleoptera sp13</i>	C	A	A	-	-
<i>Chlcidae sp1</i>	C	C	C	-	-
<i>Chlcidae sp2</i>	C	R	R	A	-
<i>Chlcidae sp3</i>	-	R	R	C	-
<i>Chlcidae sp4</i>	-	-	C	-	-
<i>Apidae sp1</i>	C	-	-	R	-
<i>Apidae sp2</i>	-	-	-	C	C
<i>Apidae sp3</i>	-	-	A	C	-
<i>Apoidea sp1</i>	A	-	R	A	-
<i>Apoidea sp2</i>	A	C	C	-	-
<i>Apoidea sp3</i>	A	A	-	-	-

Suite

<i>Tetromorium biskrensis</i>	C	C	C	C	C
<i>Pheidole pallidula</i>	-	C	C	C	C
<i>Monomorium salomonis</i>	-	A	C	C	-
<i>Tapinoma simrothi</i>	-	C	C	A	-
<i>Plagiolepis barbara</i>	-	C	-	-	-
<i>Tetromorium sp1</i>	-	-	A	-	-
<i>Creumatogaster sp1</i>	-	A	A	-	-
<i>Ichneumonidae sp1</i>	C	C	R	C	C
<i>Ichneumonidae sp2</i>	A	-	-	-	A
<i>Ichneumonidae sp3</i>	-	A	C	-	-
<i>Ichneumonidae sp4</i>	-	C	-	-	-
<i>Formicidae sp1</i>	-	-	A	-	-
<i>Formicidae sp2</i>	-	A	C	R	C
<i>Lepidoptera sp</i>	-	-	-	A	-
<i>Diptera sp1</i>	-	A	-	C	A
<i>Diptera sp2</i>	A	-	-	-	R
<i>Diptera sp3</i>	R	-	-	R	R
<i>Diptera sp4</i>	-	-	-	A	A
<i>Diptera sp5</i>	-	A	-	A	-
<i>Drosophila sp</i>	-	A	-	C	-
<i>Lucilia sp</i>	-	A	R	-	-

## Résumé

*Apus pallidus* est une espèce migratrice insectivore. Elle est en Algérie au moi d'avril et repart vers la mi-août pour l'hivernage. L'étude de l'éthologie est faite. Le comportement des parents durant le nourrissage est suivi à raison d'un jour sur deux, durant trois heures la matinée et trois heures l'après midi et cela jusqu'à l'envol des oisillons. L'étude du régime alimentaire d'*Apus pallidus* repose sur l'analyse au laboratoire des fientes par la voie humide alcoolique. Ses fientes sont récoltées à raison de 15 fientes par mois et cela durant une période allant du mois d'août 1995. Les résultats que nous avons obtenus ont permis d'en déduire que l'essentiel du régime alimentaire du martinet pâle est constitué par des insectes soit 99,8 % en 1994 et 99,9 % pour les deux stations en 1995. Les proies de remplacement représentent un taux plus faible avec 0,17 % pour les Arachnides en 1994 et 0,05 pour la station 1 et 0,03 pour la station 2 en 1995. *Apus pallidus* présente un régime alimentaire opportuniste ou généraliste.

**Mots clés :** *Apus pallidus*, éthologie, nourrissage, régime alimentaire

## Summary :

*Apus pallidus* is classified as summer visitor, insectivorous, he reproduces on the littoral of Algiers and leaves as the beginning of autumn in the hot countries. The study of behaviours of this bird. The comportement of adult for nourish the fledgling. Were followed at different moment of the day. In laboratory, by a met alcoholic way of droppings content has showed that the insects represent a biggest nate of 99,8 in 1994 and 9,9 in 1995. The prey of replacement represent a rate very weak to 0,05 % for arachnids for station 1 and 0,03 % for station 2. *Apus pallidus* have an alimentary diet opportunist.

**Key words:** *Apus pallidus*, behaviour, incubating, *Apus pallidus*.

## ملخص

ان الطير الأبايل *Apus pallidus* ينتمي الى صنف الطيور المهاجرة آكلة للحشرات، يتكاثر في الجزائر، يهاجر في بداية الصيف.

تتمثل دراستنا حول النمط الغذائي لهذا الطير بواسطة التحليل في المخبر بطريقة الكحول السائلة لـ 15 فضلة. النتائج المتحصلة عليها سمحت لنا باستنتاج أن التركيب الغذائي متكون من الحشرات بنسبة قدرها 99,8 % في سنة 1994 و 99,9 % في سنة 1995. ان فرانس التعويض تتمثل نسبة مانوية قدرها 0,17 % في سنة 1994 و 0,05 % و 0,03 % في سنة 1995. ان طير الأبايل له نمط غذائي انتهازي.

**\* كلمات المفتاح:**

طير أبايل، الهجرة، نمط غذائي.