

الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة- الحراش - الجزائر

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE – EL HARRACH - ALGER

Thèse

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences Agronomiques

Thème

**Biodiversité des Diptères d'intérêt agronomique
médical et vétérinaire en particulier les Phlébotomes et
les Culicides dans l'Algérois, le Marais de Réghaia, et
la vallée du moyen Sébaou de Tizi Ouzou**

Présentée par **Mme LOUNACI Zohra**

Devant le jury d'examen :

Président :	M. DOUMANDJI Salaheddine	Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
Directeur de thèse	M ^{me} DOUMANDJI – MITICHE Bahia	Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
Examineurs :	M ^{me} MEDJDOUB –BENSAAD Ferroudja	Professeur (Univ. Tizi Ouzou)
	M ^{me} AOUAR-SADLI Malika	Maître/ conf. A (Univ. Tizi Ouzou)
	M. HAMMACHE MILOUD	Maître/ conf. A (E.N.S.A., El Harrach)
	M ^{me} MARNICHE Faiza	Maître/ conf. A (E.N.S.V., El Harrach)

Soutenue le 17 /Mars/2015

Année universitaire 2014 / 2015

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude au professeur **DOUMANDJI-MITICHE**, directeur de cette thèse. Il s'agit pour moi d'un immense honneur que d'être dirigé par elle. Au cours de ma formation et de la réalisation de ma thèse de magister, elle a guidé avec attention et dévouement mes premiers pas dans le monde de la recherche. Elle a mis à ma disposition ses connaissances et sa riche expérience. Je la remercie aussi pour ses conseils, ses orientations, sa disponibilité, sa modestie et pour l'intérêt bienveillant manifesté pour mon travail.

Je remercie bien vivement Monsieur **DOUMANDJI**, professeur à l'école nationale supérieure agronomique d'El Harrach pour l'honneur qu'il me fait en présidant le jury de cette thèse, pour l'intérêt qu'il porte pour ce travail, pour sa bienveillance, pour ses conseils et ses encouragements.

Je suis très sensible à l'honneur que me fait Madame **MEDJDOUB** Ferroudja professeur à l'Université Mouloud **MAMMERIE** de Tizi Ouzou d'avoir accepté de juger ce travail. Par sa très grande culture scientifique et ses connaissances entomologiques, elle rehausse ainsi la valeur de ce jury.

Mes remerciements vont également à Madame **AOUAR** Malika maitre de conférences à l'Université **MOULOUD MAMMERIE** de Tizi Ouzou pour l'honneur qu'elle me fait en s'associant en tant que membres examinateurs du jury de cette thèse.

Mes sincères remerciements s'adressent également à Monsieur **HAMMACHE** Miloud maitre de conférences à l'école nationale supérieure agronomique d'El Harrach pour avoir bien voulu examiner ce travail.

Ma reconnaissance et mes remerciements vont également à Madame **MARNICHE** Faiza maitre de conférences à l'école nationale supérieure vétérinaire pour l'honneur qu'elle me fait en examinant ce travail.

Il m'est agréable aussi de remercier Mme **SAADA** Nassima et **BENZARA** F. pour m'avoir facilité l'accès à la documentation dans le département de Zoologie agricole et forestière de l'INA à El Harrach.

Ce travail n'aurait pas été possible sans la disponibilité et la bonne volonté de nombreuses personnes que je tiens à remercier du fond de mon cœur, notamment Mer **LOUNACI** A., Mer **MADIOU** et **SOUTTOU** K. pour les traitements statistiques.

Je remercie en particulier Mer **SOLTANI** N. professeur à l'université de Annaba pour la documentation sur les diptères Nématocères.

Mes remerciements vont également au personnel du centre cynégétique du Marais de Réghaia pour leur disponibilité et leur aide sur le terrain.

Merci pour tous ceux qui ont de près ou de loin participé soit sur le terrain ou soit au laboratoire à la réalisation de cette thèse.

Zohra LOUNACI

Sommaire

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction	2
Chapitre 1 – Présentation des régions d'étude	4
1.1 – Situation géographique de chaque région prise en considération.....	4
1.1.1 – Situation géographique du Marais de Réghaia	4
1.1.2 – Situation géographique de la région d'El Harrach.....	4
1.1.3 – Situation géographique de vallée du Moyen Sebaou	7
1.2. – Facteurs édaphiques des régions d'étude.....	7
1.2.1. – Facteurs pédologiques du marais de Réghaia	7
.....	
1.2.2 – Les facteurs hydrologiques du marais de Réghaia.....	9
1.2.3 – Facteurs pédologiques de la région El Harrach	9
1.2.4– Facteurs pédologiques de vallée du Moyen Sébaou	10
1.2.5– Les facteurs hydrologiques de vallée du Moyen Sébaou	10
1.3 – Facteurs climatiques des régions d'étude	10
1.3.1 – Températures	11
1.3.1.1 – Températures du marais de Réghaia et de la région d'El Harrach	11
1.3.1.2 – Températures de la région de Tizi Ouzou	12
1.3.2 – Pluviométrie.....	13
1.3.2.1 – Pluviométrie du marais de Réghaia et de la région d'El Harrach	13
1.3.2.2 – Pluviométrie de la région de Tizi Ouzou (Vallée du moyen Sébaou).....	14
1.3.3 – Humidité relative de l'air.....	14
1.3.3.1 – Humidité relative de l'air de la région d'El Harrach	14
1.3.3.2 – Humidité relative de l'air de la région de Tizi Ouzou.....	15
1.3.4 – Le vent	16
1.3.5 –Synthèse des données climatiques.....	17
1.3.5.1 – Diagramme Ombrothermique de Bagnoulet de Gausson.....	17

1.3.5.1.1 – Diagramme Ombrothermique de la région de Dar El Beida (marais de Réghaia et région d’El Harrach).....	17
1.3.5.1.2 – Diagramme Ombrothermique de la région de Tizi ouzou (vallée du moyen Sébaou).....	18
1.3.5.2 – Climagramme d’Emberger	18
1.4 – Données bibliographiques sur la végétation des régions d’étude.....	23
1.4.1 – Données bibliographiques sur la végétation du Marais de Réghaia	23
1.4.2 – Données bibliographiques sur la végétation de la région d’El Harrach	23
1.4.3 – Données bibliographiques sur la végétation de la vallée de Sébaou.....	24
1.5 – Données bibliographiques sur la faune des régions d’étude.....	24
1.5.1 – Données bibliographiques sur la faune du Marais de Réghaia.....	24
1.5.2 – Données bibliographiques sur la faune de la région d’El Harrach.....	24
1.5.3 – Données bibliographiques sur la faune de la vallée de Sébaou.....	25
Chapitre 2 – Matériel et méthodes	26
2.1. – Choix des stations d’étude.....	26
2.1.1 – Marais de Réghaia.....	26
2.1.1.1 – Abords du marais de Réghaia.....	27
2.1.1.2 – Maquis	27
2.1.1.3 – Mares.....	27
2.1.2 – Bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.)	27
2.1.3 – Vallée du moyen Sébaou	28
2.2 – Techniques d’échantillonnages utilisées sur le terrain.....	28
2.2.1 – Méthodologie appliquée à la capture des adultes.....	28
2.2.1.1 – Assiettes jaunes.....	28
2.2.1.1.1 – Description de la méthode des assiettes jaunes.....	32
2.2.1.1.2 – Avantages de la technique des assiettes jaunes.....	32
2.2.1.1.3 – Inconvénients de la méthode des assiettes jaunes.....	32
2.2.1.2 – filet fauchoir.....	33
2.2.1.2.1 – Description de la méthode de fauchage.....	33
2.2.1.2.2 – Avantages de la méthode de fauchage	35
2.2.1.2.3 – Inconvénients de la méthode de fauchage	35
2.2.1.3 – Piège lumineux.....	35
2.2.1.3.1 – Description de la méthode du piège lumineux	35

2.2.1.3.2 – Avantages de la technique du piège lumineux.....	36
2.2.1.3.3 – Inconvénients de la méthode du piège lumineux.....	36
2.2.2 – Capture des larves aquatiques à l'aide filet longeron.....	36
2.3 – Méthodes utilisées au laboratoire.....	38
2.3.1 – Montage des génitalias et de larves de diptères	38
2.3.1.1 – Déterminations des diptères.....	39
2.4 - Inventaire floristique des stations d'étude.....	39
2.4.1 – Inventaire floristique aux abords du marais	39
2.4.2 - Inventaire floristique au maquis du marais de Réghaia.....	39
2.4.3 - Inventaire floristique dans les mares du marais de Réghaia.....	42
2.4.4 - Inventaire floristique dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.).....	42
2.4.5. - Inventaire floristique dans la vallée du moyen Sébaou.....	42
2.5. – Les méthodes d'exploitation des résultats	45
2.5.1 – Qualité de l'échantillonnage	45
2.5.2 – Indices écologiques de composition	45
2.5.2.1 – Richesse totale (S).....	46
2.5.2.2 – Richesse moyenne (s).....	46
2.5.2.3 – Abondance relative (A.R. %).....	46
2.5.2.4 – Fréquence d'occurrence et constance.....	46
2.5.3 – Indices écologiques de structure.....	47
2.5.3 1 – Indice de diversité de Shannon- Weaver	47
2.5.3 2 – Indice d'équirépartition appliqué au peuplement de diptères	47
2.5.4 – Utilisation de méthodes d'analyses statistiques	48
2.5.4.1– Analyse factorielle des correspondances	48
Chapitre 3 – Résultats	49
3 – Résultats sur la biodiversité des Diptera et la dynamique des populations des espèces de Culicidae.....	49
3.1 – Caractères morphologiques des espèces d'importance agricole, médicale et vétérinaire capturées	49
3.1.1 – Sous-ordre des Nematocera.....	49
3.1.1.1 – Psychodidae.....	49
3.1.1.2 – Culicidae.....	52
3.1.1.3 – Ceratopogonidae	52

3.1.1.4 – Mycetophilidae	52
3.1.1.5 – Sciaridae	61
3.1.1.6 – Cecidomyiidae	61
3.1.1.7 – Chironomidae	61
3.1.2 – Sous-ordre des Brachycera.....	65
3.1.2.1 – Syrphidae.....	65
3.1.2.2 – Calliphoridae.....	65
3.1.2.3 – Tachinidae.....	65
3.1.2.4 – Sarcophagidae	68
3.1.2.5 – Hyppoboscidae	68
3.1.2.6 – Tephritidae	68
3.2 – Résultats sur les Diptera piégés dans le Marais de Réghaia.....	70
3.2.1 – Exploitation des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés.....	70
3.2.2 – Exploitation des espèces de Diptera capturées par le fauchage.....	78
3.2.3 – Exploitation des espèces de Diptera capturées dans filet longérons.....	84
3.2.4 – Résultats sur les espèces de Diptera traités par la qualité d'échantillonnage.....	87
3.2.5 – Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition.....	89
3.2.5.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera du marais de Réghaia ...	89
3.2.5.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées.....	90
3.2.5.2.1 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans les pièges colorés.	90
3.2.5.2.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées grâce au Fauchage.....	102
3.2.5.2.3 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) aquatiques capturées dans le filet longeron.....	108
3.2.5.3 – Fréquences d'occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées par les trois types de pièges.....	111
3.2.5.3.1 – Fréquences d'occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés.....	111
3.2.5.3.2 – Fréquences d'occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées par le filet fauchoir.....	118
3.2.5.3.3 – Fréquences d'occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées par le filet longeron.....	120

3.2.6 – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	121
3.2.6.1 – Indice de diversité de Shannon-Weaver et équirépartition des espèces de Diptera.....	121
3.2.7 – Exploitation des résultats sur les Diptera par l’analyse factorielle de correspondances.	124
3.2.7.1 – Exploitation des résultats sur les diptères capturés dans les pièges colorés par l’analyse factorielle des correspondances (A.F.C).....	124
3.2.7.2 – Exploitation des résultats sur les diptères piégés dans le filet fauchoir par l’analyse factorielle des correspondances (A.F.C).....	126
3.3 – Résultats sur les Diptera piégés dans une bergerie de l’Ecole nationale supérieure agronomique d’El Harrach (E.N.S.A.)	129
3.3.1 – Liste des espèces capturées dans les pièges colorés.....	129
3.3.2 – Liste des espèces capturées dans le piège lumineux.....	131
3.3.3 – Résultats sur les espèces de Diptera traités par la qualité d’échantillonnage	133
3.3.4. – Exploitation des espèces par des indices écologiques de composition.....	134
3.3.4. 1– Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera	134
3.3.4.2 – Abondances relatives (A.R. %), fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées	135
3.3.5 – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	142
3.3.5.1 – Indice de diversité de Shannon–Weaver et équirépartition des espèces de Diptera.....	142
3.3.6 – Exploitation des résultats par l’analyse factorielle des correspondances ((A.F.C.).....	143
3.3.6.1 – Exploitation des résultats sur les diptères capturés dans les pièges colorés par l’analyse factorielle des correspondances (A.F.C).....	144
3.3.6.2 – Exploitation des résultats sur les diptères capturés dans le piège lumineux par l’analyse factorielle des correspondances (A.F.C).....	145
3.4 – Résultats sur les Diptera piégés dans la vallée du moyen Sébaou	149
3.4.1 – Liste des espèces capturées dans les pièges colorés.....	149
3.4.2 – Liste des espèces capturées dans le filet longeron.....	151
3.4.3 – Résultats sur les espèces de Diptera traités par la qualité d’échantillonnage	152
3.4.4 – Exploitation des espèces par des indices écologiques de composition.....	153
3.4.4.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera.....	153
3.4.4.2 – Abondances relatives (A.R. %), des espèces de Diptera capturées.....	154

3.4.4.2.1 – Abondances relatives (A.R. %) des espèces de Diptera capturées dans la vallée du moyen Sébaou grâce aux pièges colorés.....	154
3.4.4.2.2– Abondances relatives (A.R. %) des espèces de Diptera capturées dans la vallée du moyen Sébaou grâce au filet longeron.....	157
3.4.4.3 – Fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées.....	158
3.4.4.3.1 – Fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés	160
3.4.4.3.2 – Fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron	162
3.4.5 – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	163
3.4.5.1 – Indice de diversité de Shannon–Weaver (H' bits) (H) et équirépartition des espèces de Diptera	163
Chapitre 4 – Discussions.....	165
4 – Discussion sur la biodiversité des Diptera d’intérêt agricole, médicale et vétérinaire.....	165
4.1 – Espèces de Diptera recensées dans le marais de Réghaia, la bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou.....	165
4.1.1– Espèces de Diptera capturées dans des pièges colorés aux marais de Réghaia, la bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou.....	165
4.1.1.1 – Qualité d’échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés.....	168
4.1.1.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition.....	169
4.1.1.2.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés.....	169
4.1.1.2.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans les pièges Coloré.....	171
4.1.1.2.3 – Fréquence d’occurrence des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés.....	174
4.1.1.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de structure.....	176
4.1.1.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver des espèces capturée dans les pièges colorés.....	176
4.1.1.4 – Discussion sur les résultats de l’analyse factorielle des correspondances	

portants sur les Diptera capturés dans les pièges colorés.....	177
4.1.2 – Espèces de Diptera échantillonnés dans le filet fauchoir au marais de Réghaia....	179
4.1.2.1 – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées dans le filet fauchoir.....	180
4.1.2.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition.....	181
4.1.2.2.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera piégées dans le filet fauchoir dans la station des abords du marais.....	181
4.1.2.2.2 – Abondances relatives (A.R. %), des espèces de Diptera capturées dans le filet fauchoir.....	182
4.1.2.2.3 – Fréquence d'occurrence des espèces de Diptera capturées dans le filet Fauchoir.....	183
4.1.2.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de structure.....	184
4.1.2.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver et équitabilité des espèces capturée dans le filet fauchoir au marais de Réghaia.....	184
4.1.2.4 – Discussion sur les résultats de l'analyse factorielle des correspondances portants sur les Diptera capturés dans le filet fauchoir.....	185
4.1.3 – Espèces de Diptera capturées grâce au le piège lumineux dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.).....	186
4.1.3.1 – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées grâce au piège lumineux.....	186
4.1.3.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition.....	187
4.1.3.2.1 – Richesses totales des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux dans la Bergerie d'El Harach (E.N.S.A.).....	187
4.1.3.2.2 – Abondances relatives (A.R. %), des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux.....	188
4.1.3.2.3 – Fréquence d'occurrence des espèces de Diptera capturées par le piège lumineux.....	189
4.1.3.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de structure.....	190
4.1.3.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver et équitabilité des espèces	190

capturée dans le piège lumineux.....	
4.1.3.4 – Discussion sur les résultats de l’analyse factorielle des correspondances portant sur les Diptera capturés dans le piège lumineux.....	190
4.1.4 – Espèces de Diptera échantillonnées dans le filet longeron dans le marais de Réghaia et la vallée du moyen Sébaou.....	191
4.1.4.1 – Qualité d’échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées grâce au filet longeron :.....	192
4.1.4.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition.....	193
4.1.4.2.1 – Richesses totales des espèces de Diptera capturées dans le file Longeron.....	193
4.1.4.2.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans filet longeron.....	194
4.1.4.2.3 – Fréquences d’occurrence des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron.....	196
4.1.4.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de structure.....	196
4.1.4.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver des espèces capturée dans le filet longeron.....	196
Conclusion générale.....	198
Références bibliographiques.....	201
Annexes.....	214
Résumés.....	248

Liste des tableaux

Tableau 1- Températures mensuelles moyennes des maxima et des minima obtenues de 2009 à 2011 exprimées en °C à Dar-El-Beida (marais de Réghaia et région d'El Harrach.....	11
Tableau 2 – Températures mensuelles moyennes des maxima et des minima de la région de Tizi-ouzou (vallée du moyen Sébaou) obtenues de 2009 et 2010 exprimées en ° C	12
Tableau 3 - Précipitations mensuelles (mm) enregistrées dans la station météorologique de Dar-El-Beida (marais de Réghaia et région d'El Harrach) durant la période allant de 2009 à 2011	13
Tableau 4 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées dans la station météorologique de Tizi Ouzou au cours des deux années 2009 et 2010.....	14
Tableau 5 – Humidité relative moyenne mensuelle (H.R. %) dans la station météorologique de Dar El Beida au cours des trois années 2009 et 2010 et 2011.....	15
Tableau 6 – Humidité relatives moyenne mensuelle (H.R. %) de Tizi Ouzou en 2009 et 2010..	15
Tableau 7 – Vitesses moyennes du vent (m/s) enregistrées par mois dans la station météorologique de Dar-El-Beida durant la période allant de 2009 à 2011.....	16
Tableau 8 – Vitesses moyennes (m/s) des vents enregistrées par mois au cours des deux années 2009 et 2010 dans la station météorologique de Tizi-ouzou.....	16
Tableau 9 – Données bibliographiques sur la flore du marais de Réghaia.....	214
Tableau 10 – Données bibliographiques sur la faune du Marais de Réghaia.....	219
Tableau 11 – Données bibliographiques sur la faune de la région d'El Harrach.....	223
Tableau 12 - Relevés floristiques des stations du marais de Rhégaia (abords du marais, maquis, mares), de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), et de la vallée du moyen Sébaou.....	43
Tableau 13 – Espèces de Diptera regroupées par familles capturées dans les pièges colorés aux abords du marais, maquis et mares du marais de Réghaia et nombre d'individus par station et par année.....	70
Tableau 14 – Espèces de Diptera regroupées par familles capturées par le fauchage aux abords du marais, maquis et mares du marais de Réghaia et nombre d'individus par station et par année.....	78

Tableau 15 - Espèces de Diptera regroupées par familles capturées dans le filet longeron dans la station des abords et mares du marais de Réghaia.....	84
Tableau 16 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces de Diptera par station et par type de piège	87
Tableau 17 – La liste des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire par type de pièges au marais de Réghaia.....	231
Tableau 18 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera par type de piège dans les les Abords du marais, le maquis et les mares.....	89
Tableau 19 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux abords du marais, maquis et mares du marais de Réghaia.....	92
Tableau 20 - Effectifs et abondances relatives mensuelle des espèces capturées grâce aux pièges colorés aux abords du marais de Réghaia.....	232
Tableau 21 – Effectifs et abondances relatives mensuelle des espèces capturées grâce aux pièges colorés au maquis du marais de Réghaia.....	234
Tableau 22 - Effectifs et abondances relatives mensuelle des espèces capturées grâce aux pièges colorés dans les mares du marais de Réghaia.....	236
Tableau 23 - Abondance relative (AR%) des espèces de Diptera capturées grâce au fauchage dans la station des abords du marais, maquis et mares	103
Tableau 24 - Abondance relative (AR%) des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron dans la station des abords et mares du marais de Réghaia.....	109
Tableau 25 - Fréquences d'occurrence et constances des espèces attirées par les pièges colorés.....	111
Tableau 26 – Classes de constance des espèces de Diptera capturées par types de pièges aux abords du marais, maquis et mares.....	115
Tableau 27 - Fréquences d'occurrence et constances des espèces attirées par le filet fauchoir.....	118
Tableau 28 - Fréquences d'occurrence et constances des espèces capturées dans le filet longeron.....	120
Tableau 29 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés grâce aux pièges colorés dans les abords du marais, le Maquis et les mares.....	121
Tableau 30 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés grâce au fauchage aux abords du marais, maquis et	122

alentours des mares.....	123
Tableau 31 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés grâce au filet longeron aux abords du marais et dans les mares.....	123
Tableau 32 – Présence, absence des espèces de Diptera capturées par les pièges colorés aux abords, maquis et mares du marais de Réghaia	238
Tableau 33 – Présence, absence des espèces de Diptera capturées par le filet fauchoire aux abords, maquis et mares du marais de Réghaia.....	240
Tableau 34 – Effectifs des espèces de Diptera capturées dans une bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) grâce aux les pièges colorés.....	129
Tableau 35 - Liste des espèces capturées dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) grâce au piège lumineux de juillet à novembre 2009.....	131
Tableau 36 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces prises dans les pièges pièges colorés et le piège lumineux dans la bergerie d'El Harrach de juillet à novembre 2009	133
Tableau 37 – Valeurs des richesses totales et moyennes des espèces de diptera capturées dans une bergerie de l'E.N.S.A. d'El Harrach entre juillet et novembre 2009	134
Tableau 38 – Abondances relatives, fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) grâce aux pièges colorés.....	135
Tableau 39 – Abondances relatives, fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d'El Harrachle grâce au piège lumineux.....	137
Tableau 40 – Classes de constance des espèces de Diptera par type de piège dans la station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.).....	141
Tableau 41 – Effectifs, richesses, indices de diversité de Shannon–Weaver et équitabilité des Diptera capturés dans les pièges colorés et le piège lumineux.....	143
Tableau 42 – Tableau de présence absence des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés installés au niveau bergeries d'El Harrach (E.N.S.A.)	242
Tableau 43 – Tableau de présence absence des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux de l'une des bergeries de l'E.N.S.A. d'El Harrach.....	243
Tableau 44 – Effectifs des espèces capturées dans les pièges colorés aux alentours de l'oued Sébaou de Tizi Ouzou.....	149
Tableau 45 – Effectifs des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de	

l'oued Sébaou.....	151
Tableau 46 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces prises dans les pièges colorés et le filet longeron.....	152
Tableau 47 – Valeurs des richesses totales (S) et moyennes (s) des espèces de Diptera capturées dans la vallée du moyen Sébaou.....	153
Tableau 48 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux alentours de l'oued Sébaou.....	154
Tableau 49 – Abondances relatives, des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de l'oued Sébaou.....	157
Tableau 50 – Classes de constance des espèces de Diptera par type de piège dans la station de la vallée de l'oued Sébaou.....	158
Tableau 51 – Fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux alentours de l'oued Sébaou.....	160
Tableau 52 – Fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de l'oued Sébaou.....	162
Tableau 53 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés dans les pièges colorés et le filet longeron.....	164

Liste des figures

Fig. 1 – Situation géographique du marais de Réghaia.....	5
Fig. 3 – Situation géographique de la vallée de Sébaou.....	8
Fig. 2 – Situation géographique de la région d’El Harrach.....	8
Fig. 4 –Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausсен de Dar El Beida en 2009..	19
Fig. 5 –Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausсен de Dar El Beida en 2010..	19
Fig. 6 – Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausсен de Dar El Beida en 2011	20
Fig. 7 – Diagramme Ombrothèrmique de Bagnouls et de Gausсен de la région de Tizi Ouzou en 2009.....	20
.....	
Fig. 8 – Diagramme Ombrothermique de Bagnoulet de Gausсен de la région de Tizi Ouzou en 2010.....	21
Fig. 9 – Climagramme d’Emberger et situation de la région de Dar-El-Beida (marais de Réghaia, El Harrach) et de Tizi-Ouzou dans les étages bioclimatiques.....	22
Fig. 10 – Marais de Réghaia (Station des Abords du marais); A : Emplacement pièges colorés et fauchage ; B : piégeage des larves dans l’eau par le filet longeron.....	29
Fig11 – Marais de Réghaia (Station du maquis).....	30
Fig. 12 – Marais de Réghaia (Station des mares).....	30
Fig. 13 – Station de la Bergerie de d’El Harrach (E.N.S.A.).....	31
Fig. 14 – Station de la vallée du moyen Sébaou.....	31
Fig. 15 – Mise en place des pièges colorés.....	34
Fig. 16 – Capture les Diptera par le filet fauchoir dans la strate herbacé.....	34
Fg. 17 – Capture des diptères par un dispositif lumineux dans une bergerie d’El Harrach.....	37

Fig. 18 – Captures des larves de diptères par le filet longeron.....	37
Fig. 19 – Technique de préparation des larves et des génitalia de Culicidae.....	40
Fig. 20 – Illustrations des principaux genres de larves de moustiques.....	41
Fig. 21 – Aile de <i>Psychoda alternata</i>	50
Fig. 22 – Aile de <i>Pericoma fusca</i>	50
Fig. 23 – Génitalia mâle de <i>Phlebotomus perniciosus</i>	51
Fig. 24 – Génitalia mâle de <i>Phlebotomus</i> sp.....	51
Fig. 25 – Siphon respiratoire d' <i>Aedes caspius</i>	53
Fig. 26 – <i>Anopheles labranchiae</i>	53
Fig. 27 – <i>Culex impudicus</i>	54
Fig. 28 – <i>Culex pipiens</i>	55
Fig. 29 – <i>Culex hortensis</i>	56
Fig. 30 – <i>Culex theileri</i>	57
Fig. 31 – Siphon respiratoire de <i>Culiseta longiareolata</i>	58
Fig. 32 – <i>Uranotaenia unguiculata</i>	58
Fig. 33 – <i>Culicoides imicola</i>	59
Fig. 34 – Aile de <i>Culicoides albicans</i>	59
Fig. 35 – <i>Rhymosia fenestralis</i>	60
Fig. 36 – <i>Sciara bicolor</i>	62
Fig. 37 – <i>Colomyia clavada</i>	63
Fig. 38 – <i>Chironomus plumosus</i>	63
Fig. 39 – <i>Chironomus aprilinus</i>	64
Fig. 40 – <i>Eristalis tenax</i>	66
Fig. 41 – <i>Calliphora vicina</i>	66
Fig. 42 – <i>Lucilia caesar</i>	66
Fig. 43 – Aile de <i>Tachina fera</i>	67
Fig. 44 – <i>Gymnochaeta viridis</i>	67
Fig. 45 – <i>Sarcophaga carnaria</i>	69
Fig. 46 – <i>Hyppobosca equina</i>	69
Fig. 47 – <i>Tephritis</i> sp.	69
Fig. 48 – <i>Urophora cardui</i>	69
Fig. 49 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des Abords du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés.....	74

Fig. 50 - Familles de Diptera échantillonnées dans la station du maquis du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés.....	76
Fig.51 - Familles de Diptera échantillonnées dans la station des mares du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009, 2010 et 2011.....	77
Fig. 52 - Familles de Diptera échantillonnées dans la station des abords du marais de Réghaia grâce filet Fauchoir en 2009, 2010 et 2011.....	81
Fig. 53 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station du maquis du marais de Réghaia grâce au filet Fauchoir en 2009, 2010 et 2011.....	82
Fig. 54 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des mares du marais de Réghaia grâce aufilet fauchoir en 2009, 2010 et 2011.....	83
Fig. 55 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des abords du marais de Réghaia grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011.....	86
Fig. 56 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des mares grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011.....	86
Fig. 57– Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009.....	97
Fig. 58– Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2010.....	97
Fig. 59 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2011.....	98
Fig. 60 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009.....	98
Fig. 61 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2010.....	99
Fig. 62 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis grâce aux pièges colorés en 2011.....	99
Fig. 63 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares grâce aux pièges colorés en 2009.....	100
Fig. 64 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares grâce aux pièges colorés en 2010.....	100
Fig. 65 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares grâce aux pièges colorés en 2011.....	101

Fig. 66 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en 2009, 2010 et 2011.....	
Fig. 67– Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en 2009, 2010 et 2011.....	106
Fig. 68 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en 2009, 2010 et 2011.....	107
Fig. 69 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les abords du marais de Réghaia grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011.....	110
Fig. 70 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011.....	110
Fig. 71 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera piégées grâce aux pièges colorés au niveau du marais de Réghaia.....	125
Fig. 72 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera piégées grâce au filet fauchoir au niveau du marais de Réghaia.....	127
Fig. 73 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d’El Harrach grâce aux pièges colorés de juillet à novembre 2009.....	139
Fig. 74 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d’El Harrach grâce au piège lumineux.....	140
Fig.75 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera piégées grâce aux assiettes jaunes au niveau de la bergerie de l’E.N.S.A. d’El Harrach de juillet à novembre 2009.....	145
Fig. 76 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux au niveau de la bergerie de l’E.N.S.A. d’El Harrach.....	148
Fig. 77 – Abondances relatives, des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux alentours de l’oued Sébaou.....	156
Fig. 78 – Abondances relatives, des espèces de Diptrea capturées dans le filet longeron aux abords de l’oued Sébaou.....	159

Introduction

Introduction

Les diptères nématocères et brachycères sont répandus dans le monde entier. Très nombreuses sont les espèces parasites, ou celles qui transmettent des microorganismes très virulents. Ces microorganismes provoquent diverses maladies chez l'être humain comme la fièvre Jaune, les Leishmanioses et les Filarioses (Brunhes *et al.*, 2000). Les Trypanosomes tel que *Trypanosoma gambiense* sont transmis par les glossines appelées communément mouches tsé-tsé qui provoquent la maladie du sommeil. Parmi les Nématocères, les Ceratopogonidae peuvent inoculer les Arbovirus aux bovins, ovins et caprins impliquant des pertes économiques considérables (Ninio *et al.*, 2011). En effet l'Arbovirus de la fièvre catarrhale ou blutongue est responsable d'une grave infection mortelle pour les ruminants sauvages et domestiques (Rodhain et Perez, 1985). L'entomologie médicale et vétérinaire considère que les Diptères notamment les hématophages sont les principaux vecteurs de maladies infectieuses, citons le paludisme, qui est transmis à l'homme par une dizaine d'espèces de Culicidae du genre *Anopheles* (Senevet et Andarelli, 1959), les phlébotomes sont quant à eux des diptères Nématocères vecteurs de Leishmaniose en particulier dans les foyers Nord-Africains (Rioux *et al.*, 1970). Dans la filière agricole beaucoup d'espèces de Nématocères phytophages peuvent s'attaquer aux végétaux cultivés et provoquer des diminutions de rendement lors des récoltes dans des proportions notables. C'est le cas de beaucoup d'espèces de Cecidomyiidae qui provoquent la formation de galles et de déformations foliaires, ou tout simplement des vecteurs de maladies cryptogamiques par leur pique sur le végétal. Les larves des Tipulidae, autre famille voisine, rongent les racines de diverses graminées et dévorent les semences et graines en voie de germination. Elles peuvent être nuisibles à l'égard des céréales comme le maïs, du chou et diverses autres cultures (Matile, 1993). Malgré le caractère désagréable et dangereux de certaines espèces, la plupart

jouent un rôle écologique très important, non seulement elles participent à l'élimination des excréments (espèces coprophages) mais aussi des cadavres (espèces nécrophages). Les larves aquatiques de certaines espèces telles que les Chironomidae représentent plus de 10 % de l'alimentation des poissons et des batraciens des lacs et marécages (Fontaine *et al.*, 1976). Sur cette multitude de variance écologique, nous ne pouvons ignorer l'importance de cet ordre d'insectes. En Algérie, la totalité des travaux sur les Diptères sont orientés vers la systématique et la bioécologie des Nematocera en particulier des Culicidae et des Psychodidae. C'est le cas des travaux de Berchi (2000) et de Berchi *et al.* (2012) dans la région de Constantine, de Hassaine *et al.* (2001) dans la région de Tlemcen, de Bouabida *et al.* (2012) dans la région de Tébessa, de Boudemagh *et al.* (2013) dans la Région de Collo, de Boulkenaf *et al.* (2007) dans la région de Skikda et de Boukraa *et al.* (2011) dans la région de M'Zab-Ghardaia Par contre les travaux entrepris sur la biodiversité des diptères en particulier dans la région de l'Algérois et de Tizi ousou sont restreints et souvent non publiés (lounaci *et al.* 2011, Lounaci *et al.*, 2014).

Le présent travail traite de la biodiversité des Diptères Nématocères et Brachycères du marais de Réghaia, de la région d'El Harrach et de la vallée du moyen Sébaou par l'élaboration d'une nouvelle liste d'espèces d'intérêts agricole et médico-vétérinaire.

Le présent manuscrit est structuré en trois chapitres dont le premier décrit les régions d'étude. Les différentes méthodes adoptées sur le terrain et au laboratoire sont regroupées dans le deuxième chapitre. Elles concernent d'une part la description des stations d'étude et d'autre part les techniques employées sur le terrain comme la mise en place du piège lumineux, des récipients colorés, le fauchage et la récolte de larves aquatiques par le filet longeron. La méthodologie porte aussi sur l'emploi de différents indices écologiques et de méthodes statistiques pour exploiter les résultats portant sur les Diptera échantillonnés. Dans le troisième chapitre les résultats sont présentés en deux volets. Le premier traite les critères morphologiques de détermination des quelques familles et des espèces de Diptera identifiées. Dans la deuxième partie les espèces de diptères capturées aux marais de Réghaia, El Harrach et la vallée du moyen Sébaou de Tizi ousou sont présentées. Les discussions sont rassemblées dans le quatrième chapitre. Enfin une conclusion générale accompagnée de perspectives clôture la présente étude.

Chapire 1 : Présentation des régions d'étude

Chapitre 1 - Présentations des régions d'étude

Les régions prises en considérations dans le cadre de ce travail concernent le marais de Réghaia, El Harrach du secteur algérois situé dans la partie orientale de la Mitidja, et la vallée de l'Oued Sébaou de Tizi Ouzou. Différents aspects des trois régions sont retenus comme leurs situations géographiques, leurs particularités édaphiques et climatiques. Enfin une attention particulière est réservée aux données bibliographiques sur la flore et la faune de chaque région.

1.1 – Situation géographique de chaque région prise en considération

Dans cette partie, les caractéristiques géographiques du marais de Réghaia, de la région d'EL Harrach et de la vallée de l'Oued Sébaou de Tizi Ouzou sont mises en valeur.

1.1.1 – Situation géographique du Marais de Réghaia

Le marais de Réghaïa (36°46'N.; 3°20'E.) se trouve sur le littoral méditerranéen, à environ 30 km à l'est de la ville d'Alger (Fig. 1). C'est une zone côtière humide, correspondant à l'estuaire de l'oued Réghaïa qui se déverse dans la méditerranée (Ledant *et al.*, 1979). Le marais est limité au Nord par la mer Méditerranée, à l'Ouest par Ain Taya, à l'Est par les dunes littorales de Boudouaou Bahri et au Sud par l'Oued Réghaia. Le marais s'étend sur 3 kilomètres de long et 100 à 150 mètres de large avec une capacité d'eau de quatre millions de mètres cubes, formant une superficie de 100 à 150 hectares (Ledant *et al.*, 1979). La petite ile Aguéli fait face au marais. Distance d'un kilomètre de la côte, elle permet

des échanges ornithologiques avec le marais de Réghaia notamment des grands cormorans et des hérons (Ledant *et al.*, 1979).

1.1.2 – Situation géographique de la région d’El Harrach

Le présent travail s’est déroulé dans la région d’EL Harrach située dans la partie orientale de la Mitidja, qui est une vaste plaine Sub littorale. Elle est limitée au Nord par la Mer Méditerranée, au Sud par Meftah, à l’Ouest par Birkhadem et à l’Est par Rouiba (Fig. 2). Elle s’élève à 24 mètres par rapport au niveau de la mer et a pour coordonnées géographiques 3° 09’ de longitude Est et 36° 43’ de latitude Nord.



- | | | | |
|---------|------------------------------------------|---|----------------|
| ■ ■ ■ ■ | Limite de la zone classée | ■ | Marais |
| — | Route principale | ■ | Maquis arboré |
| ▼ | Stations d'étude (Abords, maquis, mares) | ■ | Agglomération |
| — | Oued permanent | ■ | Sable ou dunes |

Fig. 1 – Situation géographique du marais de Réghaia (Boumezbeur, 2002)

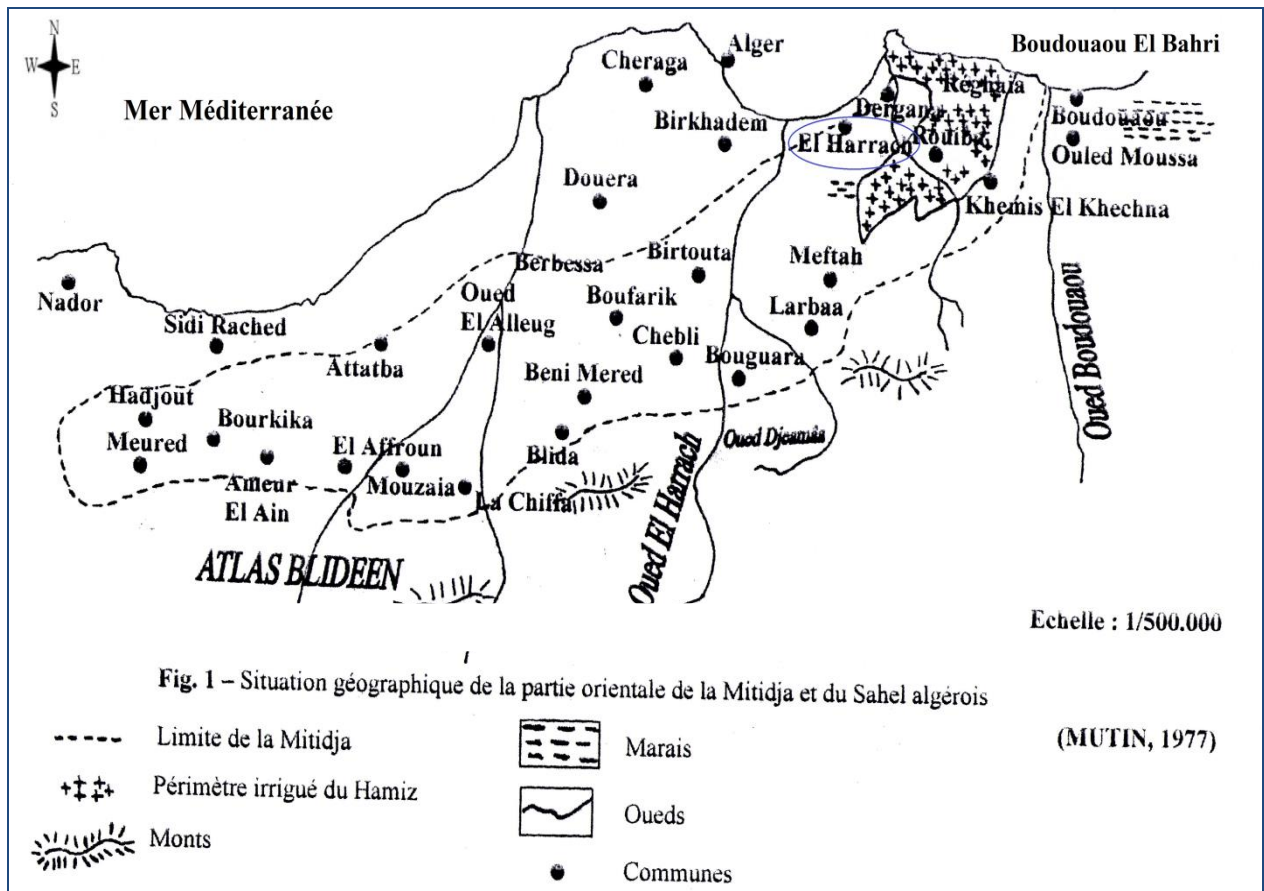


Fig. 2 – Situation géographique de région d’El Harrach (Mutin, 1977, Modifié)

1.1.3 – Situation géographique de vallée du moyen Sébaou

La vallée du Moyen Sébaou est située dans la wilaya de Tizi Ouzou (36°44'N, 3°56'E) à une centaine de kilomètres à l'Est d'Alger. Elle est drainée par l'Oued Sébaou, principal cours d'eau de la Kabylie. Le site occupe le synclinal de Tizi-Ouzou. Elle est limitée au Sud par la chaîne calcaire de Djurdjura, au Nord par la mer méditerranée, à l'Ouest par les massifs des Djebel Belloua et Aïssa Mimoun (barrière montagneuse) qui la bordent, à l'Est par l'Akfadou (Flandrin, 1952) (fig. 3). Le principal Oued de la grande Kabylie est le Sébaou avec une longueur de 110 km depuis sa source au Djurdjura oriental jusqu'à son embouchure qui est la mer Méditerranée (Raymond, 1976).

1.2 – Facteurs édaphiques des régions d'étude

Les facteurs pédologiques si importants pour les plantes et les animaux n'interviennent que d'une façon indirecte sur les insectes par l'intermédiaire de la végétation (Lamotte et Bourliere, 1969). Les facteurs pédologiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques du sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants (Dreux, 1980).

1.2.1 – Facteurs pédologiques du marais de Réghaïa

La zone littorale de Réghaïa présente un sol à tendance sablo-limoneuse. Par contre la zone centrale est caractérisée par une terre fertile à tendance argileuse, constituée à une profondeur moyenne, par des sols bruns méditerranéens et des sols rouges brunifiés (Mutin, 1977). Au niveau de la zone humide de Réghaïa s'entremêlent divers types de sols, principalement des sols bruns méditerranéens et des sols rouges brunifiés. Les sols bruns méditerranéens : sont le type pédologique dominant sur le périmètre. Ils se sont formés sur le plateau central de Réghaïa et à Ouled Moussa. Ce sont des sols profonds ou moyennement profonds, généralement de texture lourde et de qualité moyenne. On trouve diverses variétés, à savoir les sols non lessivés, argilo-graveleux ou caillouteux. Les sols rouges brunifiés, très anciens, se trouvent sur de petites superficies du plateau central et du plateau du littoral.

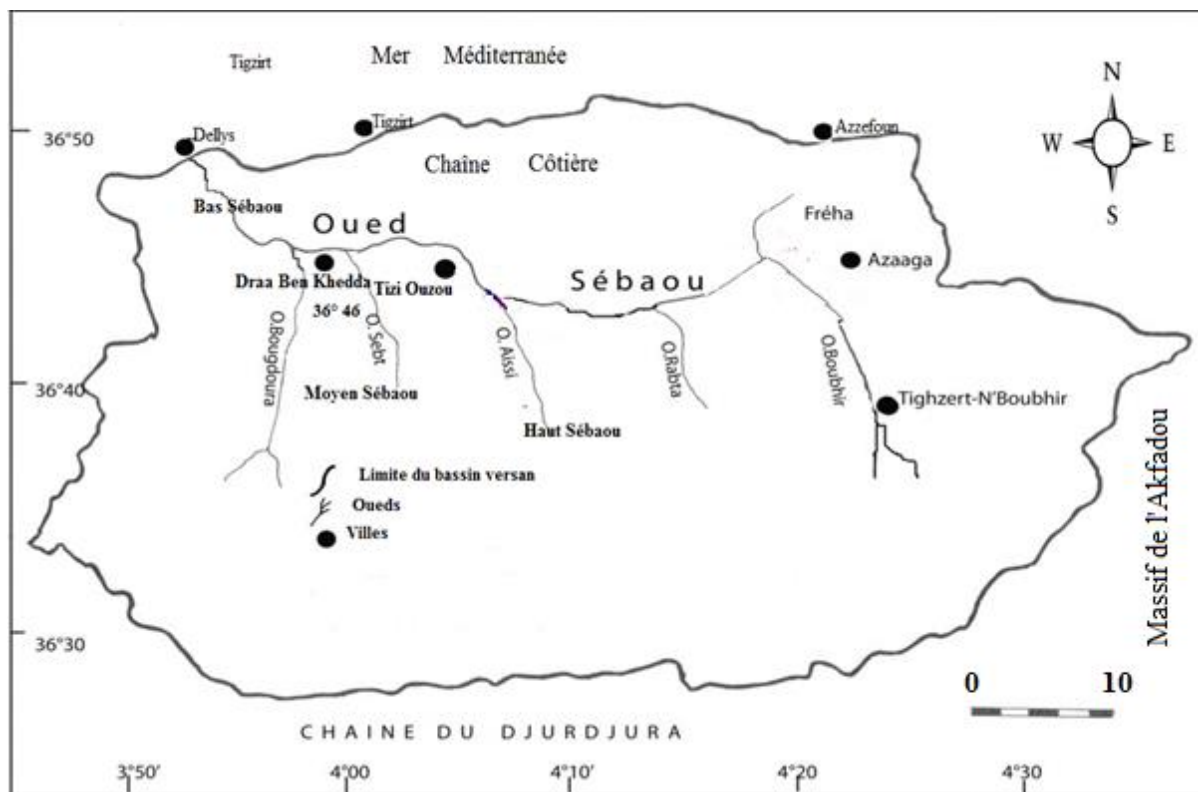


Fig. 3 – Situation géographique de la vallée de Sébaou (Flandrin, 1952)

1.2.2 – Les facteurs hydrologiques du marais de Réghaia

L'origine des eaux superficielles de Réghaïa est très diverse. Elle provient de précipitations et des ruissellements des eaux de nappes à la surface sous forme de sources qui coulent le long des pentes (Chebli, 1971). Cette région est alimentée par les eaux de la nappe Nord-Est de Rouiba. Grâce à cette nappe, il y a eu la formation du marais (Mutin, 1977).

1.2.3 – Facteurs pédologiques d'El Harrach

Les sols d'El Harrach appartiennent à cinq classes. Celles des sols peu évolués, des sols à sesquioxydes de fer, les sols hydromorphes, les vertisols et les sols carbonatés (Duchaufour, 1976; Mutin, 1977).

– les sols peu évolués sont de couleur brune (Duchaufour, 1976). Ils se sont développés sur les alluvions rhabiens récents que les divagations des oueds ont rendu particulièrement fréquentes (Duchaufour, 1976). Ce type de sol porte des cultures essentiellement annuelles tels que les céréales, les fourrages en sec et aussi la vigne (Mutin, 1977).

–Les sols à sesquioxydes de fer sont rouges de profil ABC. Selon Ramade (1984), la teinte rouge est due aux oxydes de fer déshydratés qui précipitent. Les argiles sont imprégnées par les oxydes de fer (Duvignaud, 1980). Ce sont des sols à structure limono-argileuse. Les arbres y sont absents, la vigne et les céréales se partagent la surface utile des exploitations agricoles (Mutin, 1977).

–Les sols hydromorphes possèdent une structure argilo-limoneuse. A l'opposé des sols peu évolués, les sols hydromorphes contiennent une forte teneur en calcaire actif. Selon Mutin (1977), l'hydromorphie résulte de la présence d'une nappe d'eau permanente à faibles oscillations. La nappe phréatique se situe généralement à faible profondeur. On trouve sur ces sols des cultures annuelles notamment les fourrages secs.

–Les vertisols occupent une superficie de 5.000 ha. Ce sont des sols à profil assez homogène et qui ont une cohésion et une consistance très fortes. Les vertisols se localisent à l'est et à l'ouest de la plaine de Mitidja et dans certains secteurs très limités de la basse plaine (Mutin, 1977).

–Les sols carbonatés n'occupent qu'une très faible superficie soit 1.500 ha. Les sols calco-magnésiques ou carbonatés se trouvent au pied du Sahel ou bien à l'extrémité orientale de la plaine. Leur teneur en calcaire est importante comprise entre 16 et 20 pour cent (Mutin, 1977). En milieu agricole on trouve sur ces sols des cultures maraîchères, de la vigne et des cultures annuelles.

1.2.4 – Facteurs pédologiques de la vallée du Moyen Sébaou

La plaine alluviale de Sébaou est constituée de sols à texture limoneuse formée en général d'alluvions. D'après Boukhamza *et al.*, (2000), les sols présents dans la vallée de Sébaou se répartissent en trois classes principales:

- Les sols bruns présentent une texture limono-argileuse, ils se ressient bien après les pluies et sont favorables sous les conditions climatiques locales au développement de la végétation herbacée et arborescente.
- Les sols calcaires développés sur les marnes, présentent soit des faciès de type brun calcaire, soit de type vertisol. Ils sont peu épais, de texture lourde avec une bonne capacité de rétention en eau.
- Les sols d'apports alluviaux se localisent le long de l'Oued Sebaou, surtout dans sa partie moyenne. Ce sont des sols généralement profonds, de texture variable souvent limoneuse ou argileuse. Pourvu d'éléments fertilisants, de bonne capacité de rétention, ils sont favorables pour une mise en valeur intensive avec irrigation.

1.2.5 – Les facteurs hydrologiques de la vallée du Moyen Sébaou

Les écoulements de surface représentent un facteur écologique essentiel qui agit sur la composition et la structure de la biocénose aquatique (Lounaci, *et al.*, 2000). D'après Boukhamza *et al.* (2000) le réseau hydrologique s'identifie presque entièrement au bassin versant de l'Oued Sébaou dans lequel il se trouve naturellement encaissé. La majeure partie de l'Oued Sébaou a un régime torrentiel semi-permanent et son eau de ruissellement s'écoule vers la mer.

1.3 – Facteurs climatiques des régions d'étude

Le climat est un ensemble de facteurs écologiques dont dépendent étroitement l'équilibre et le maintien de la végétation et de la faune. Par conséquent, l'analyse des principaux facteurs climatiques, sur la base des données moyennes calculées sur plusieurs années, est nécessaire pour une meilleure connaissance de la faune de la région d'étude. Par cette étude climatique, nous avons retenu pour les températures, les précipitations, l'humidité et le vent les données de la station météorologique de Dar-El-Beida (marais de Réghaia et la région d'El Harrach) et celle de Tizi Ouzou (vallée du moyen Sébaou).

1.3.1 –Températures

D'après Faurie *et al.* (1980), la température joue un rôle déterminant dans l'évolution biologique des êtres vivant et dans les fluctuations d'abondances des invertébrés notamment les insectes. Seguy (1951) rapporte que la température influence l'espérance de vie et la fécondité des adultes ainsi que la maturation des œufs. Ce facteur agit également sur la vitesse de déplacement des individus. Pour une augmentation de température de dix degrés Celsius, la vitesse de déplacement des individus d'insectes doublerait. Les êtres vivants n'exercent leur activité que dans une gamme de température comprise entre 0°C et 50°C.

Les températures moyennes mensuelles pendant les périodes d'échantillonnage dans le marais de Réghaia et la région d'El Harrach sont présentées.

1.3.1.1 – Températures du marais de Réghaia et de la région d'El Harrach

Les valeurs moyennes mensuelles des températures maxima (M), minima (m), ainsi que les températures moyennes $(M+m)/2$ enregistrées pendant les périodes d'échantillonnages 2009, 2010 et 2011 pour le marais de Réghaia et de la région d'El Harrach (Dar-El-Beida) sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 – Températures mensuelles moyennes des maxima et des minima obtenues de 2009 à 2011 exprimées en °C à Dar-El-Beida (marais de Réghaia et région d'El Harrach)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	M (°C)	15,9	17,1	19,3	20,4	27,3	30,9	34	32,3	28,2	26,3	23,5	19,8
	m (°C)	6,4	3,9	5,8	8	13,3	16,2	20,9	21,1	17,3	12,7	9,6	7,5
	$(M+m)/2$	11,2	10,5	12,6	14,2	20,3	23,6	27,5	26,7	22,8	19,5	15,6	13,7
2010	M (°C)	16,9	18,9	19,8	21,9	24,3	28,1	31,7	31,7	29,4	25,5	19,7	18,3
	m (°C)	7,0	8,1	8,8	10,6	11,1	15,3	19,5	19,4	17,5	13,7	10,6	6,9
	$(M+m)/2$	12	13,5	14,3	16,3	17,7	21,7	25,6	25,6	23,5	19,6	15,2	12,6
2011	M (°C)	16,7	17,5	19,7	22,0	25,3	29,4	32,3	32,6	29,5	26,6	21,5	17,6
	m (°C)	5,1	5,3	7,1	9,4	12,4	15,6	19,6	20,0	17,3	14,2	10,0	6,9
	$(M+m)/2$	10,9	11,4	13,4	15,7	18,8	22,5	25,9	26,3	23,4	20,4	15,7	12,2

(O.N.M., 2009 -2010-2011)

M : moyenne mensuelle des températures maxima

m : moyenne mensuelle des températures minima

$(M+m)/2$: moyenne mensuelle des températures maxima et minima

Les températures minimales moyennes du mois le plus froid (m) varient entre 3,9 °C en 2009 et 6,9°C en 2010. Décembre, janvier et février sont généralement les mois les plus froids de l'année. Les températures maxima moyennes du mois le plus chaud (M) varient entre 31,7°C en 2010 et 34 °C en 2009. Le mois le plus chaud est en général août, excepté en 2009 où juillet s'avère le plus chaud.

1.3.1.2 – Températures de la région de Tizi Ouzou (Vallée du moyen Sébaou)

Les valeurs moyennes mensuelles des températures maxima (M), minima (m), ainsi que les températures moyennes $(M+m)/2$ enregistrées pendant les périodes d'échantillonnages 2009 et 2010 dans la région de Tizi Ouzou sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 – Températures mensuelles moyennes des maxima et des minima de la région de Tizi-ouzou (vallée du moyen Sébaou) obtenues de 2009 et 2010 exprimées en °C

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2009	M (°C)	14,9	16	19,3	19,6	27,5	33,2	37,5	35,7	29,4	25,7	21,5	18,4
	m (°C)	7,7	5,9	7,6	9,6	15,0	18,2	22,1	22,1	18,2	14,3	10,9	8,9
	$(M+m)/2$	10,8	10,4	12,7	14	21,0	25,2	29,6	28	22,7	19,2	15,3	15,8
2010	M (°C)	16,1	17,6	19,7	22,2	24,3	29,8	35,8	35,5	31,1	26,2	19,0	16,7
	m (°C)	7,8	9,1	9,4	11,5	12,3	16,2	20,6	20,7	17,9	14,4	10,9	7,2
	$(M+m)/2$	11,4	12,8	13,7	16,4	17,6	22,6	27,7	27,2	23,6	19,2	14,3	11,2

(O.N.M., 2009 et 2010)

OM : est la moyenne mensuelle des températures maxima

m : est la moyenne mensuelle des températures minima

$(M+m)/2$: est la moyenne mensuelle des températures maxima et minima

Les températures minimales moyennes du mois le plus froid (m) varient entre 5,9°C en 2009 et 7,2°C en 2010. Le mois le plus froid est février en 2009, tandis qu'en 2010 c'est décembre qui est le plus froid. Les températures moyennes du mois le plus chaud (M) sont respectivement égales à 37,5°C en juillet 2009 et 35,8 en juillet 2010.

1.3.2 – La pluviométrie

La pluviométrie est la hauteur annuelle des précipitations tombées dans un milieu, exprimée en millimètres (Dreux, 1980). Elle constitue un facteur écologique d'importance fondamentale non seulement pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres mais aussi pour certains écosystèmes limniques tels que les mares et les lacs temporaires (Ramade, 2009). La pluviométrie agit sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (Dajoz, 1971). Les précipitations mensuelles enregistrées pendant les périodes d'échantillonnages dans le secteur algérois et de Tizi Ouzou sont présentées.

1.3.2.1 – Pluviométrie du marais de Réghaia et de la région d'El Harrach

Le Sahel algérois reçoit annuellement entre 600 et 900 mm (Mutin, 1977). Dans les pays méditerranéens la presque totalité des pluies tombe pendant la période de végétation, depuis l'automne jusqu'au printemps, l'été étant sec (Emberger, 1971). Les données climatiques relevées à Dar El Beida (36°41 N., 03° 13 E.) sont valables pour les zones qui entourent la station météorologique.

Les valeurs de précipitations mensuelles des années allant de 2009 à 2011 pour la station de Dar-El-Beida sont mentionnées dans le tableau 3.

Tableau 3 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées dans la station météorologique de Dar-El-Beida (marais de Réghaia et région d'El Harrach) durant la période allant de 2009 à 2011

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Totaux
	2009	137,9	23,4	60,2	61,2	62,1	0,8	0,5	13,5	86,6	29,2	39,1	121,9	636,4
P (mm)	2010	48,1	48,9	99,1	33,1	25,9	4,8	0,1	22,8	12,5	143,2	117,4	93,0	648,9
	2011	46,0	121,2	57,7	61,2	95,5	15,8	0,0	4,6	31,5	38,1	153,4	58,7	683,5

(O.N.M., 2009 -2010-2011)

Les données portant sur les précipitations mensuelles enregistrées dans la station de Dar-El-Beida font ressortir l'irrégularité des chutes de pluies d'une année à l'autre et d'un mois à l'autre. En 2009 un maximum de 137, 9 mm est atteint en janvier et un minimum de 0,5 mm en juillet. Le total annuel des précipitations est égal à 636,4 mm. Pendant l'année 2010 il est

enregistré un total annuel de précipitations égal à 648,9 mm avec un maximum de 143,2 mm en octobre. Il est à remarquer que 2011 est l'an le plus pluvieux avec un total annuel de 683,5 mm. Le mois le plus humide est novembre avec 153,4 mm et le plus sec est juillet.

1.3.2.2 – Pluviométrie de la région de Tizi Ouzou (vallée du moyen Sébaou)

Les hauteurs des précipitations mensuelles pour la région de Tizi Ouzou sont rassemblées dans le tableau 4.

Tableau 4 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées dans la station météorologique de Tizi Ouzou au cours des deux années 2009 et 2010

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Totaux
P (mm)	2009	221	42,4	92,0	132,6	69,1	0,0	2,6	7,3	169,8	40,4	116,5	140,3	942,0
	2010	82,4	61,1	97,4	93,6	59,3	27,6	1,8	25,9	25,4	113,4	143,5	46,1	731,4

(O.N.M., 2009 et 2011)

Les précipitations annuelles enregistrées à Tizi Ouzou varient entre 731,4 mm en 2010 et 942 mm en 2009. Le mois le plus pluvieux en 2009 est janvier avec une moyenne mensuelle de 221mm tandis que le mois le plus sec est juin avec 0 mm et juillet avec 2, 6. En 2010, novembre apparait le plus humide avec une moyenne mensuelle de 143,5 mm. Le mois le plus sec est juillet avec 1,8 mm

1.3.3 – Humidité relative de l'air

L'humidité (HR %) est la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air (Dreux, 1980). Elle agit sur les densités de populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques deviennent défavorables (Dajoz, 1971). L'hygrométrie varie selon la température et la pression atmosphérique. Elle est élevée à proximité du littoral (Chemery, 2006). L'humidité relative mensuelle relative de l'air enregistrée pendant les périodes d'échantillonnages dans le marais de Réghaia, la région d'El Harrach et la vallée du moyen Sébaou de Tizi Ouzou sont présentées.

1.3.3.1 – Humidité relative du marais de Réghaia et de la région d'El Harrach

Les données relatives à l'humidité de l'air dans la station de Dar-El-Beida (marais de Réghaia et région d'El Harrach) sont mentionnées dans le tableau 5.

Tableau 5 – Humidité relative moyenne mensuelle (H.R. %) dans la station météorologique de

Dar El Beida au cours des trois années 2009 et 2010 et 2011

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H%	2009	75	66,4	71,4	70,5	62,1	58,6	59,5	69,7	73,4	71	68,6	72,7
	2010	79	73	76	81	72	71	71	75	72	76	83	76
	2011	77,6	74,3	68,6	73,9	72,4	71,9	62,4	63	72,8	68,6	73,4	80,4

(O.N.M., 2009-2010-2011)

H %: Humidité relative moyenne en %

Les valeurs de l'humidité relative moyenne relevées dans la station de Dar El Beida sont élevées (Tab. 5). Le maximum parmi elles se situe en janvier (H.R.% = 75%) pour l'année 2009 et en novembre (H.R.% = 83 %) pour l'année 2010. Par contre, les valeurs minimales sont signalées en juin (H.R.% = 58,6%) et juillet (H.R.% = 59,5%) pour 2009 et en juillet (H.R.%=62,4%) et août (H.R.%=63%) pour l'année 2010. Pendant l'année 2011, il est enregistré une valeur maximale d'humidité égale à 80,4% en décembre alors que juillet et août apparaissent moins humides.

1.3.3.2 – Humidité relative de l'air de la région de Tizi Ouzou (vallée du moyen Sébaou)

Les données relatives à l'humidité de l'air dans la région de Tizi Ouzou sont mentionnées dans le tableau 6.

Tableau 6 – Humidité relatives moyenne mensuelle (H.R. %) de Tizi Ouzou en 2009 et 2010

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H%	2009	66	75	76	78	68	56	54	63	73	77	78	79
	2010	79	73	76	81	72	71	71	75	72	76	83	76

(O.N.M., 2009 et 2010)

H% : Humidité relatives moyenne mensuelle en %

Les valeurs de l'humidité relative moyenne relevées dans la région de Tizi Ouzou sont élevées (Tab. 4). Le maximum parmi elles se situe en décembre avec 79 % pour l'année 2009 et en novembre avec 83 % pour l'année 2010. Par contre, les valeurs minimales sont signalées en juillet (H.R.% = 54%) pour 2009 et en juin et juillet (H.R.% = 71%) pour 2010.

1.3.4 – vent

Le vent constitue en certains biotopes un facteur écologique limitant (Ramade, 1984). Il exerce une grande influence sur les êtres vivants (Faurie *et al.*, 1980). Il a parfois une influence très marquée sur la répartition des insectes et sur leur degré d'activité (Dajoz., 1971). D'après Matile (1993) le vent aide le vol des moustiques et favorise leur dispersion. Une espèce champêtre soutenue par le vent peut être transportée à 30 kilomètres en une nuit.

Les données relatives de la vitesse du vent dans la région de Dar El Beida sont mentionnées dans le tableau 7.

Tableau 7 – Vitesses moyennes du vent (m/s) enregistrées par mois dans la station météorologique de Dar-El-Beida durant la période allant de 2009 à 2011

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vent (m/s)	2009	7,53	7,75	6,92	7	7,11	7,25	6,58	6,72	7,47	6,61	5,53	7,06
	2010	10,2	11,8	10,6	8,0	9,6	8,6	9,9	9,1	9,0	9,4	9,5	8,1
	2011	8,8	10,8	12,8	11	11,3	10,5	11,4	11,4	11,1	8,7	9,8	8,9

(O.N.M., 2009 à 2011)

Selon Doumandji et Doumandji-Mitiche (1992), les vents dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach soufflent durant toute l'année. Les vents dominant sont ceux qui viennent du nord-est et vont vers le sud-ouest entre le mois de juin et de septembre. Les vitesses des vents forts se situent entre 5,53 et 7,75 m/s en 2009 et entre 8 et 11,8 en

2010. En 2011, il est à remarquer que les valeurs des vitesses du vent varient entre 8,7 et 12,8 m/s (Tab. 7)

Les données relatives de la vitesse du vent dans la région de Tizi Ouzou sont mentionnées dans le tableau 8.

Tableau 8 – Vitesses moyennes (m/s) des vents enregistrées par mois au cours des deux années 2009 et 2010 dans la station météorologique de Tizi-ouzou

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vent (m/s)	2009	1,5	1,3	1,4	1,1	1,2	1,8	1,8	1,7	1,1	0,7	0,5	1,2
	2010	2,1	1,5	1,1	0,8	1,0	1,3	1,8	1,3	1,4	1,0	0,9	1,3

(O.N.M., 2009 à 2010)

Les vitesses moyennes du vent les plus élevées en 2009, sont enregistrées en juin et en juillet avec 1,8 m/s soit 6,48 km/h. En 2010, les vitesses moyennes les plus importantes sont notées en janvier avec 2,1 m/s (7,56 km/h) et juin avec 1,8 m/s (6,48 km/h) (Tab. 8).

1.3.5 – Synthèse des données climatiques

Pour bien définir le climat des régions d'étude et de faire ressortir notamment les périodes sèches et humides, le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausson est employé. De même le climagramme pluviométrique d'Emberger est utilisé pour mettre en évidence l'étage bioclimatique auxquels les régions d'étude appartiennent. Dans ce but les données thermiques et pluviométriques de la station météorologique de Dar El Beida (O.N.M., 2009, 2010, 2011) et de celle de Tizi Ouzou (O.N.M., 2009 et 2010) sont utilisées.

1.3.5.1 – Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausson

Gausson considère que la sécheresse s'établit lorsque pour un mois donné le total des précipitations exprimé en millimètres est égal ou inférieur au double de la température exprimée en degré Celsius, $P \leq 2T$ (Dajoz, 1971). Ainsi le climat est sec quand la courbe des températures se trouve au-dessus de celle des précipitations. Il est humide dans le cas contraire (Dreux, 1980).

1.3.5.1.1 – Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausson de la région de Dar El Beida (marais de Réghaia et région d'El Harrach)

Les diagrammes Ombrothermiques de la station de Daar El Beida relèvent l'existence de deux périodes bien distinctes au cours de l'année l'une sèche et l'autre humide. Pendant l'année 2009 la période humide s'étale sur 9 mois, du début septembre au début juin entrecoupée par quelques semaines sèches en octobre. La période sèche s'étend de mi-juin jusqu'à la fin août (Fig.4). Deux périodes caractérisent le diagramme Ombrothermique de 2010 dont la première humide et froide est comprise entre la troisième décennie de septembre et la mi-avril. Sa durée est de sept mois (Fig.5). La période sèche et chaude correspond à 5 mois et va de mi-avril jusqu'au-delà de mi-septembre. En 2011 deux périodes sont mises en évidence, l'une humide et froide qui débute de la seconde décennie d'octobre et prend fin peu après le début mai, soit 7 mois (Fig. 6). L'autre chaude et sèche et s'étale sur 5 mois depuis début mai jusqu'à la dernière décennie d'octobre.

1.3.5.1.2 – Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausсен de la région

de Tizi ousou(vallée du moyen Sébaou)

Deux périodes caractérisent le diagramme Ombrothermique de Tizi ousou en 2009 dont la première humide et froide est comprise entre la troisième décennie de septembre et la fin-mai, Sa durée est de huit mois (Fig.7). La période sèche et chaude correspond à 5 mois et va de fin mai jusqu'à la mi-septembre. En 2010 deux périodes sont mises en évidence, l'une humide et froide qui débute de la troisième décennie de septembre et prend fin début juin, soit huit mois et demi (Fig. 8). L'autre chaude et sèche et s'étale sur 3 mois et demi, depuis début juin jusqu'à la dernière décennie de septembre.

1.3.5.2 – Climagramme d'Emberger

Selon Dajoz (1971) le climagramme d'Emberger résume le bio-climat d'une station donnée grâce à trois paramètres fondamentaux en climat méditerranéen. Ce sont la pluviométrie moyenne annuelle calculée sur plusieurs années, la moyenne mensuelle des températures maxima (M) du mois le plus chaud et la moyenne mensuelle des températures minima (m) du mois le plus froid. En effet, M et m représentent les températures moyennes extrêmes supportées par les organismes vivants. Le quotient pluviométrique d'Emberger fait intervenir le rapport des précipitations et la température. Ceci permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond. Pour cela le quotient pluviométrique d'Emberger (Q) est calculé selon la formule modifiée par Stewart (1969) :

$$Q_2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

Q est le quotient pluviométrique d'Emberger

P: est la pluviométrie moyenne annuelle exprimée en mm

M : est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en °C, moyenne obtenue sur 10 ans.

m : est la moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en en °C, moyenne notée sur 10 ans

Le quotient Q de la région de Dar El Beida est égale à 76, 6 pour une période s'étalant sur 10 ans de l'année 2003 à 2012. Cette valeur rapportée sur le climagramme d'Emberger montre que la région de Dar El Beida se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver tempéré (Fig. 9). Cependant pour la région de Tizi Ouzou, les données des trois paramètres P, M et m sont obtenue sur 10 ans, de l'année 2001 à 2010. Ces paramètres ont permis le calcul de Q qui est égal à 80,5. Le rapport de cette valeur dans le climagramme d'Emberger, montre que la région de Tizi Ouzou se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver tempéré (Fig. 9).

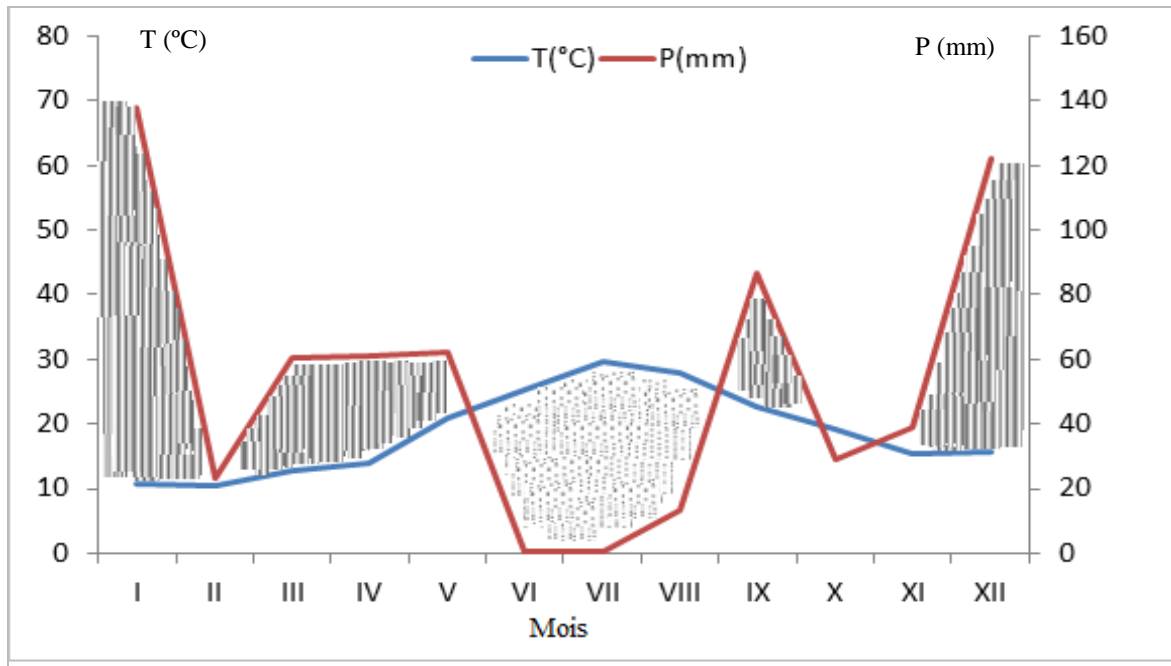


Fig. 4 –Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausse de Dar El Beida en 2009

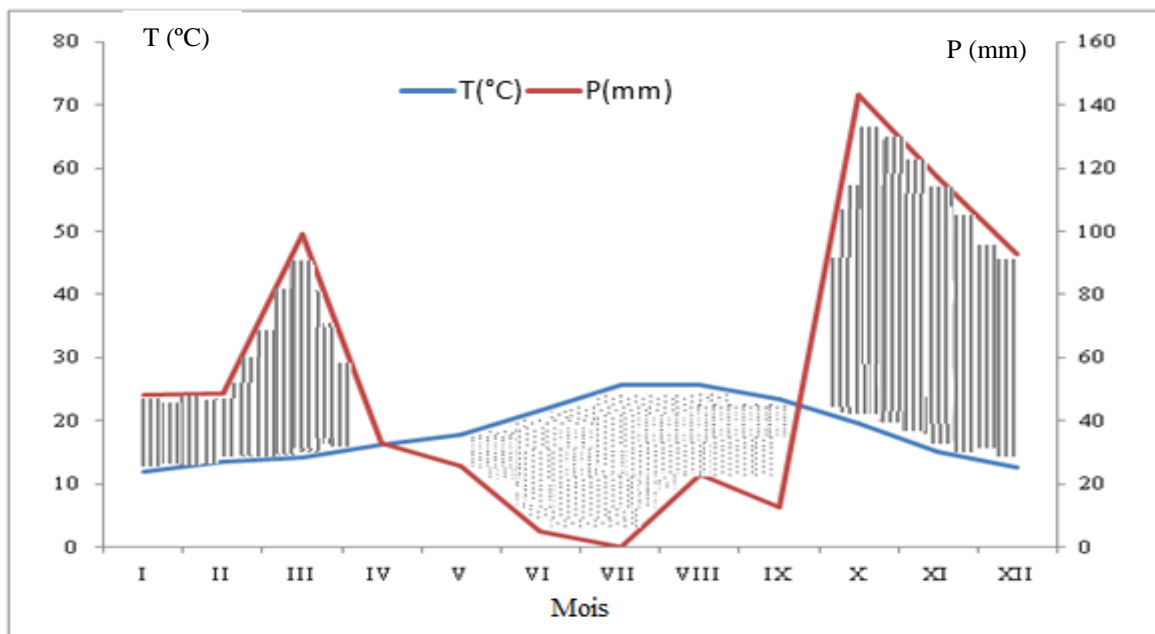
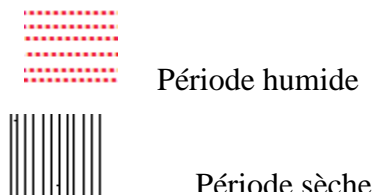


Fig. 5 –Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausse de Dar El Beida en 2010



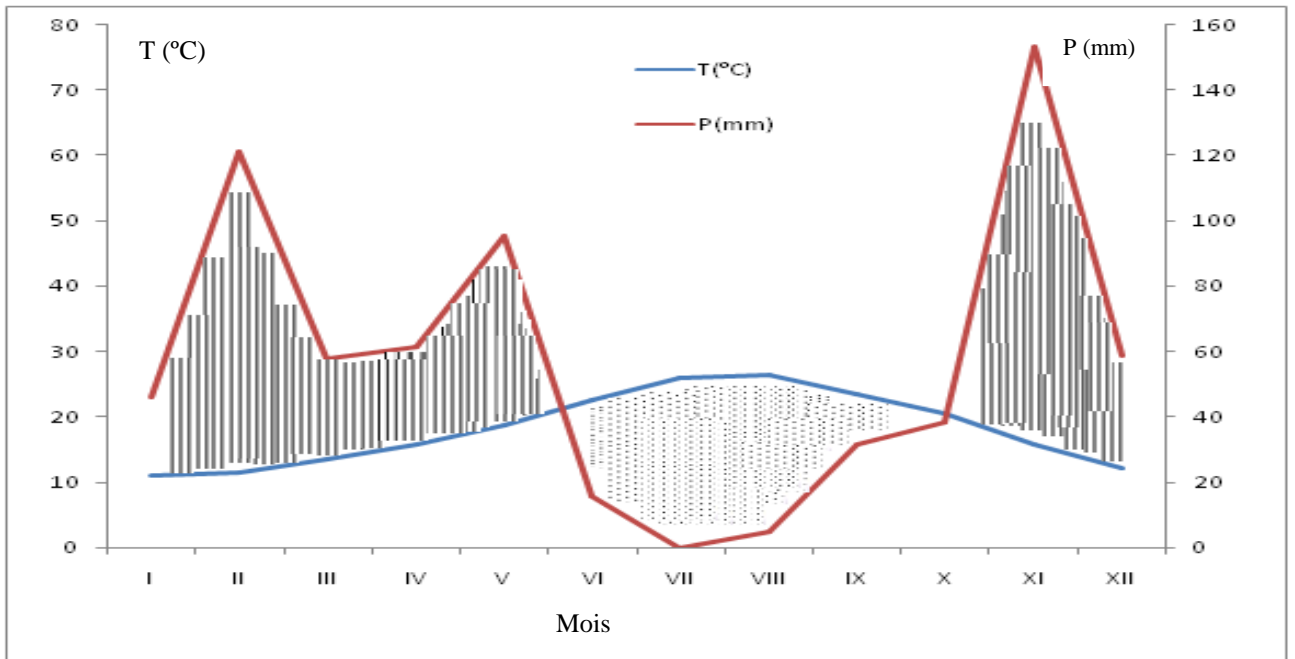


Fig. 6 – Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et de Gausse de Dar El Beida en 2011

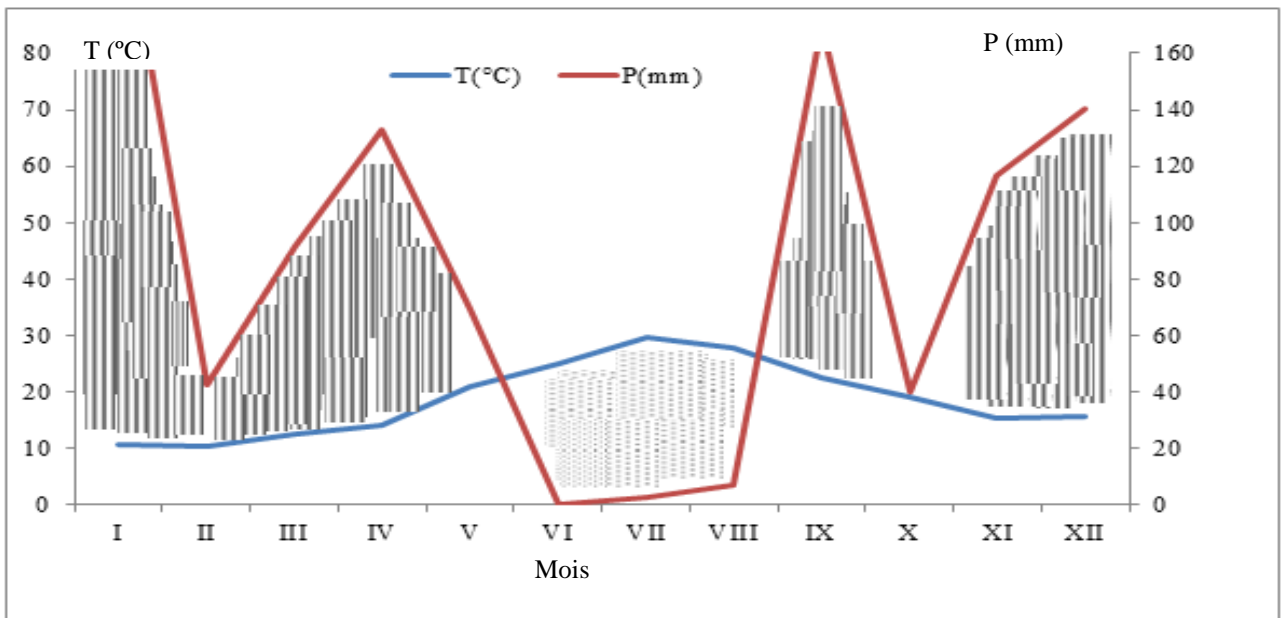
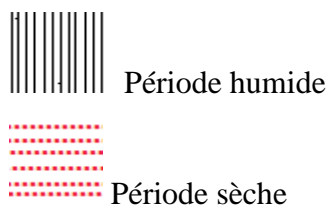
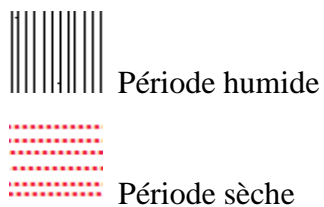


Fig. 7 – Diagramme Ombrothèrmique de Bagnouls et de Gausse de la région de Tizi Ouzou en 2009



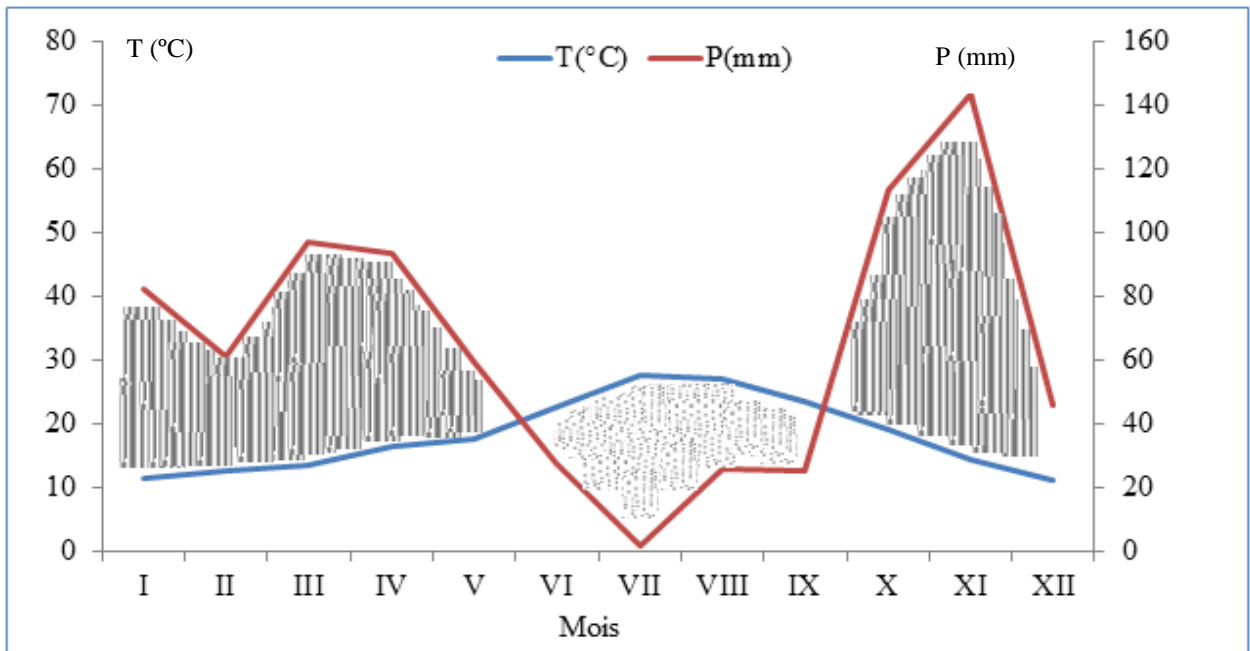
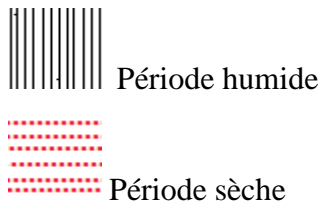
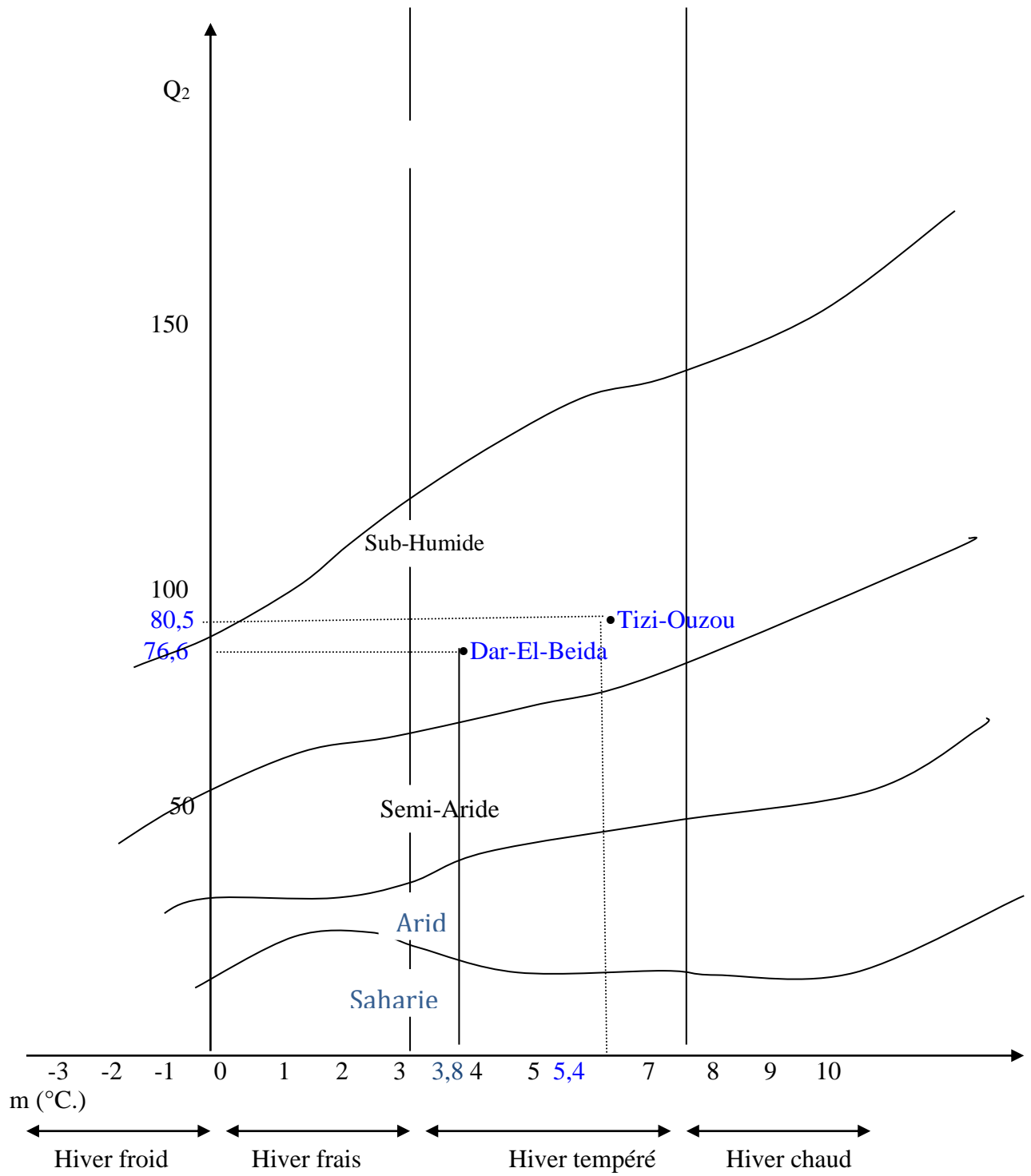


Fig. 8 – Diagramme Ombrothermique de Bagnoulet de Gaussien de la région de Tizi Ouzou en 2010





(Stewart, 1969)

Fig. 9 – Climagramme d'Emberger et situation de la régions de Dar-El-Beida (marais de Réghaia, El Harrach) et de Tizi-Ouzou dans les étages bioclimatiques

1.4 – Données bibliographiques sur la végétation des régions d'étude

La végétation constitue le meilleur reflet des conditions du milieu. En effet selon Durand (1954) les végétaux jouent le rôle d'indicateurs de la réaction du sol. Selon (Dajoz, 1971) une mince couche de végétation suffirait pour réduire considérablement le gradient thermique qui existe au-dessus et dessous de la surface du sol nu grâce à l'obstacle opposé au rayonnement par des plantes. Une étude détaillée de la végétation, aussi bien qualitative que quantitative apporte de précieux renseignements sur les différents facteurs qui déterminent ce milieu (Faurie *et al.*, 2003).

1.4.1 – Données bibliographiques sur la végétation du Marais de Réghaia

La végétation des alentours du Marais de Réghaia se présente en une mosaïque de parcelles juxtaposées de soles agricoles, de vergers d'agrumes, de pelouses, de friches et de maquis. Tout près du bord de l'eau s'alignent des Typha (Ouarab *et al.* 2007). La végétation se présente en trois strates, arborescente, arbustive et herbacée. Elle est présentée d'une manière plus détaillée dans le tableau 9 (Annexe 1).

1.4.2 – Données bibliographiques sur la végétation de la région d'El Harrach

Le couvert végétal des alentours d'El Harrach apparaît sous la forme d'une mosaïque de vergers d'agrumes, de pommiers et de néfliers, de soles de cultures maraîchères, de parcelles de plantes fourragères et de champs emblavés en orge ou en blé tendre. Les brise-vent formés de filaos (*Casuarina torulosa* William 1982), de cyprès (*Cupressus sempervirens* Linné, 1753) et de caroubiers (*Ceratonia siliqua* Linné, 1753) constituent le plus souvent la strate arborescente à laquelle s'associent des bosquets d'Eucalyptus. Deux autres strates apparaissent, l'une formée notamment par des plantes adventices et les cultures annuelles et l'autre par des haies vivantes constituées entre autres par le buisson ardent (*Crataegus pyracantha* syn. *Pyracantha coccinea* Max Joseph). *Pinus halepensis* Mill. 1768, *Schinus molle* Linné, 1753, *Eucalyptus* sp. Linné, 1753, *Phillyrea angustifolia* Linné, 1753, *Casuarina torulosa* (Ouarab *et al.*, 2007). Les groupements de mauvaises herbes de la ferme de l'E.N.S.A. se présentent en deux associations dont le premier est à *Ormenis proecose* Link et le second à *Silene fuscata* appelée *Ormenio Silenectum fuscata* Link (Chevassut, 1988). Parmi les plantes caractéristiques de cette association, il y a *Brassica napus* Linné, 1753, *Poa annua* Linné, *Euphorbia pelpus* Linné 1753 et *Senecio vulgaris* Linné 1753. La deuxième association est celle de *Galactites tomentosa* Moench, 1794.

1.4.3 – Données bibliographiques sur la végétation de la vallée de Sébaou

Lounaci (2011) rapporte que la végétation de la région de Sébaou est de type méditerranéen. La couverture végétale est dense et varie en fonction de l'altitude. Boukhamza *et al.* (2000) et Lounaci *et al.* (2000) soulignent que la répartition des associations végétales du réseau hydrologique étudié, permet de distinguer au niveau de l'Oued Sébaou :

- Dans sa partie supérieure : L'oued passe par une forêt de chêne vert (*Quercus rotundifolia*), par du frêne (*Fraxinus* sp) et par des pieds d'érable (*Acer* sp).

Dans sa partie moyenne : Le long du cours d'eau nous retrouvons, sur les berges des haies de roseau (*Arundo donax*) ainsi que d'autres familles botaniques.

- En bas des piémonts et sur les terrasses alluviales, l'olivier reste l'arbre dominant (*Olea europea*). Parmi les arbres fruitiers nous retrouvons le figuier (*Ficus carica*).

Quant à la végétation aquatique, elle est constituée de mousses et d'algues. Les espèces rencontrées dans cette région sont représentées dans l'annexe 1.

1.5 – Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude

Dans cette partie, les données bibliographiques sur la faune du Marais de Réghaia, de la région d'El Harrach et de la vallée de Sébaou Tizi ouzou sont présentées.

1.5.1 – Données bibliographiques sur la faune du Marais de Réghaia

D'après les études faites par Ouarab *et al.* (2007) il y a dans le marais de Réghaia aussi bien des vertébrés que des invertébrés. Ces derniers se composent de Gastéropodes pulmonés, d'Acaréens, de Crustacés, de Myriapodes et d'Arthropodes. A elle seule, la classe des insectes regroupe la majorité des espèces qui constituent les Arthropodes. Pour ce qui concerne les vertébrés, plusieurs classes sont représentées. Ce sont celles des poissons, des batraciens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Les espèces rencontrées dans cette région sont représentées dans le tableau 10 (annexe 2).

1.5.2 – Données bibliographiques sur la faune de la région d'El Harrach

La faune de la région d'El Harrach se compose d'invertébrés et de vertébrés (Tab. 7, Annexe 1). Les invertébrés renferment des nématodes (Mokabli *et al.*, 2001, 2006), annélides Oligochaeta (Baha, 1997 a, b), des Gastropoda pulmonés avec *Milax nigricans*, *Helix aspersa* et *Rumina decollata* (Benzara, 1982) et des arthropodes arachnides et insectes (Doumandji-Mitiche et Doumandji, 1988 ; Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1992). L'entomofaune est très riche. Elle appartient à différents ordres tels que ceux des Blattodea,

des Mantodea, des Cheleutoptera, des Orthoptera, des Dermaptera, des Thysanoptera, des Psocoptera, des Heteroptera, des Homoptera, des Coleoptera, des Hymenoptera et des Diptera Nématocères et Brachycères. Les Vertébrés présents dans la région appartiennent à cinq classes (Arab *et al.*, 1997). Les espèces aviennes sont les mieux représentées (Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1992 ; Baziz *et al.*, 2001 ; Souttou *et al.*, 2007). Quant aux Mammalia, ils sont abordés par Baziz et Doumandji (1995). Le détail des espèces est présenté dans tableau 11 (Annexe 2).

1.5.3 – Données bibliographiques sur la faune de la vallée de Sébaou

D'après Boukhamza *et al.* (2000), il existe dans le Moyen Sébaou plusieurs espèces d'invertébrés, réparties entre deux embranchements, trois classes, huit ordres et vingt familles qui sont représentées dans l'annexe. Les invertébrés sont représentés par des oiseaux dont 33 espèces appartenant aux ordres, familles et genres différents La faune mammalienne de la région de Kabylie est citée par Kowalski et Rezebik-Koalski (1991) et Khidas (1998), (Annexes 2).

Chapitre 2

Matériel et méthodes

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

Au sein de ce chapitre il est traité du choix des stations. Chacune d'elle est ensuite décrite. Les différentes méthodes mises en œuvre aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire sont développées. Les techniques d'exploitation des résultats renfermant les indices écologiques et les analyses statistiques sont exposées.

2.1 – Choix des stations d'étude

Le choix des aires-échantillons est dicté par la présence de diptères notamment les Nématocères agents vecteurs potentiels de maladies transmissibles à l'homme et aux Animaux d'élevage ainsi que les Brachycères. Trois types de biotopes sont retenus, soit le marais de Réghaia, la bergerie de l'école nationale supérieure agronomique (E.N.S.A.) d'El Harrach, et la vallée du moyen Sébaou la région de Tizi ousou. La description de chacune d'elles comprend d'abord sa position exprimée à travers des coordonnées géographiques, puis des données sur les caractères édaphiques et enfin sur les particularités floristiques et faunistiques.

2.1.1 –Marais de Réghaïa

Le marais de Réghaïa (36°46'N, 3°20'2E) est choisi en tant que site d'étude parce qu'il est considéré comme un site protégé et d'importance internationale. Il réunit en effet des conditions favorables pour l'installation et la multiplication des insectes autant terrestres qu'aquatiques, pour la nidification et l'hivernation d'oiseaux migrateurs désignés sous le nom général de sauvagine et au maintien de mammifères sauvages. Il est constitué de trois types d'écosystèmes : marais, maquis et mares. Compte tenu de la diversité remarquable au niveau du marais, trois sites de prélèvements sont ainsi choisies (Fig. 10). La station des abords du marais (36°46'2"N, 3°20'22"E) se situe aux alentours du marais, en face des bâtiments du centre cynégétique. La station du maquis (36°46'2"N, 3°20'24"E) se retrouve à 50 m plus haut de la précédente. La station des mares (36°46'45"N, 3°20'9"E) est représentée par une prairie qui correspond au pâturage en place dans le Sud-Ouest du marais de Réghaia. Le choix des sites s'est appuyé sur la représentativité des diptères dans le milieu, l'accessibilité et le non traitement.

2.1.1.1 – Station des Abords du marais de Réghaia

Ce site se situe au bord du plan d'eau (36°46'2"N, 3°20'22"E) en face des bâtiments du centre cynégétique. Cette station est destinée à l'installation des pièges colorés, à la mise en œuvre du fauchage à l'aide du filet fauchoir et à la récolte de larves de diptères en particulier celles des Culicides grâce au filet longeron (Fig. 10). L'eau du marais à courant faible est trouble et polluée par les rejets industriels et les eaux usées domestiques. Il est entouré d'une végétation relativement abondante constituée essentiellement par le roseau *Arundo donax*.

2.1.1.2 – Station du maquis

Le second point de prélèvements se retrouve à l'intérieur du maquis (36°46'2"N, 3°20'24"E) (fig. 11) à 50 m mètres plus haut du précédent milieu où subsiste un boisement déperissant d'*Eucalyptus*, d'*Olea europaea*, de petites roselières, des plages de massettes, d'Iris et, loin en amont, un bosquet dense de saules. Il est partiellement entouré d'un groupement ripicole dégradé à base d'ormes et de ronces, formant d'épaisses broussailles. C'est là que l'échantillonnage à l'aide du filet fauchoir et de pièges colorés sera mis en place.

2.1.1.3 – Station des mares

Le troisième point d'échantillonnage correspond au pâturage en place (36°46'45"N, 3°20'9"E) située au nord-ouest immédiat du marais lequel présente quelques mares permanentes d'eau douce, à fond vaseux entourées par une végétation dense composée essentiellement par *Asphodelus microcarpus* et *Juncus acutus* et *Typha angustifolia*. Ces mares sont alimentées par l'eau de la nappe phréatique et les eaux pluviales où s'effectue la récolte d'une part des adultes par fauchage et par des pièges colorés; d'autre part des larves de diptères par le filet longeron (Fig. 12).

2.1.2 – Station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.)

Le choix s'est porté sur la bergerie parce qu'elle se situe à proximité de jardins rassemblant un grand nombre de plantes ornementales organisées en trois strates, herbacée, arbustive et arborescente et une importante entomofaune. A proximité de la bergerie, un grand tas de fumier joue un rôle non négligeable dans le maintien et la multiplication d'une importante entomofaune zoophile. Quant au logement des ovins lui-même, il est de forme ellipsoïdale ; constitué, par deux compartiments accolés, de dimensions différentes, avec une partie centrale à ciel ouvert. La bergerie occupe une superficie de 225 m². Sa hauteur est de 2,5 à 3 m (fig.13). Le cheptel présent se compose de 9 béliers, 11 brebis et 16 agneaux.

2.1.3 – Station de la vallée du moyen Sébaou

Ce site est situé en bordure de l’oued Sébaou à quelques mètres de la station régionale de la protection des végétaux de Draa Ben Khedda (fig. 14). Il est entouré par une végétation composée essentiellement de roseaux touffus (*Arundo donax*). L’eau de celui-ci est utilisée par les agriculteurs pour irriguer leurs parcelles de cultures maraîchères et arboricoles. La retenue d’eau de ce milieu est essentiellement alimentée par l’eau de l’Oued Sébaou, qui reçoit en permanence des eaux usées domestiques et industrielles. Deux techniques d’échantillonnages sont utilisées dans ce milieu, soit les pièges colorés pour la récolte des adultes et le filet longeron destiné à la capture des larves aquatiques.

2.2. – Techniques d’échantillonnages utilisées sur le terrain

Afin de réaliser un bon échantillonnage de la faune Nématocères et Brachycères sur le terrain, il est utilisé quatre techniques d’échantillonnage. Celle des assiettes jaunes, du fauchage par le filet fauchoir, de l’attraction par le piège lumineux et la capture des larves par le filet longeron. Deux périodes d’échantillonnages concernent le marais de Réghaia. La première a débuté du mois d’octobre 2009 jusqu’à juin 2010. La seconde période s’est étalée de janvier à juillet 2011 à raison de deux prélèvements par mois (à des intervalles de 15 jours). Dans la station de la bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.), l’échantillonnage est réalisé au milieu de chaque mois (entre les 13 et 17) de juillet 2009 jusqu’à novembre de la même année. Quant à la vallée du moyen Sébaou, le dénombrement a débuté en septembre 2009 et a pris fin en juin 2010 avec deux prélèvements par mois à des intervalles de 15 jours.

2.2.1 – Méthodologie appliquée à la capture des adultes

Pour la capture des diptères à l’état adulte sur le terrain, trois techniques d’échantillonnage sont utilisées, celles des assiettes jaunes, de l’attraction par le piège lumineux et le fauchage par le filet fauchoir.

2.2.1.1 – Assiettes jaunes

Nous exposons dans cette partie en détail la description de la technique des pièges colorés, ainsi que les avantages et les inconvénients notés lors de sa mise en œuvre.



Lieu de fauchage par le filet fauchoir

Emplacement des pièges colorés



Fig. 10 – Marais de Réghaia (Station des Abords du marais); A : Emplacement des pièges colorés et fauchage ; B : piégeage des larves dans l'eau par le filet longeron (Originale)



Fig11 – Marais de Réghaia (Station du maquis) (Originale)



Fig. 12 Marais de Réghaia (Station des mares) (Originale)



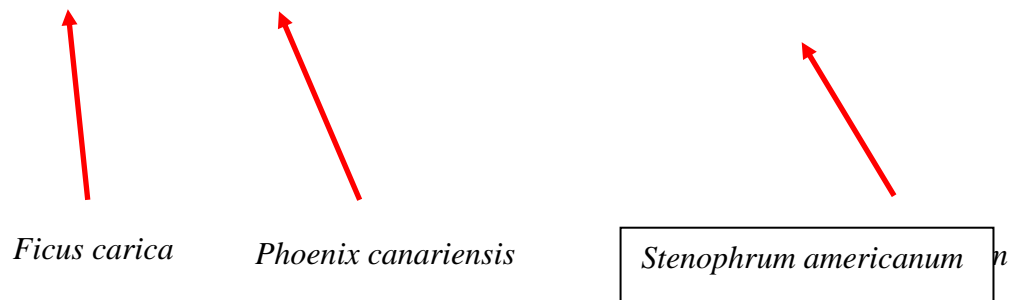


Fig. 13 – Station de la Bergerie de d’El Harrach (E.N.S.A.) (Lounaci et Berrouane, originale)



Fig. 14 – Station de la vallée du moyen Sébaou (Originale)

2.2.1.1. 1– Description de la méthode des assiettes jaunes

Les pièges colorés sont employés pour capturer des représentants de l’entomofaune ailée. Leur attractivité est double grâce à sa couleur jaune et au scintillement de l’eau sous l’effet de la lumière. C’est par ailleurs, l’élément vital pour les insectes (Lamotte et Bourliere, 1969). La couleur recherchée par la plupart des insectes est le jaune citron et la taille des captures faites avec les assiettes jaunes est élevée (Roth, 1972). Il suffit d’installer sur le sol

même ou à quelques dizaines de centimètres de hauteur un certain nombre de récipients en matière plastique de teinte jaune (Khelil, 1989, Brunel *et al.*, 1990). Dans la présente étude 10 pièges jaunes sont placés par terre en ligne à intervalles de 5m (Fig. 15). Chacun de ces pièges est rempli à mi-hauteur d'eau. Comme mouillant une pincée de détergent est utilisée dans chaque piège. Puis 24 heures plus tard le contenu de chaque assiette est versé sur une passoire et les espèces capturées sont mises séparément dans une boîte de Pétri portant des indications de date et de lieu. Les échantillons sont transportés jusqu'au laboratoire pour effectuer les déterminations.

2.2.1.1. 2 – Avantages de la technique des assiettes jaunes

L'avantage principal de cette méthode, c'est qu'elle est très peu coûteuse et ne nécessite aucune source d'énergie. Les assiettes colorées se prêtent bien pour être employées dans des lieux isolés où il apparaît difficile de mettre en œuvre d'autres types de méthodes d'interception. Elles attirent de nombreux insectes, notamment des Diptères Syrphidae (Leraut, 2003). Pour certaines familles de nématocère telles que les Sciaridae et les Cecidomyiidae, la teinte paraît indifférente. Cette méthode est choisie compte tenu de ses avantages pour la capture des insectes volants en particulier ceux qui sont hydrophiles sur lesquels les radiations jaunes se montrent particulièrement attractives.

2.2.1.1. 3 – Inconvénients de la méthode des assiettes jaunes

La couleur des récipients présente une certaine sélectivité à l'égard des invertébrés, inconvénient qui fait que l'échantillon demeure non représentatif sur le plan quantitatif. L'efficacité des pièges jaunes dépend beaucoup de l'activité de vol des insectes. Ces pièges n'attirent les invertébrés que dans un faible rayon d'action, à peine 30 à 40 centimètres (Lamotte et Bourliere, 1969). Si les spécimens noyés séjournent trop longtemps dans l'eau, ils deviennent inutilisables pour une collection (Villiers, 1977)

2.2.1.2 – filet fauchoir

Dans un premier temps brièvement la description du filet fauchoir est faite, suivi par l'exposé des conditions de son utilisation au cours de la capture des diptères et par les limites de son application

2.2.1.2.1 – Description de la méthode du filet fauchoir

Le fauchage à l'aide du filet fauchoir est une technique de dénombrement par interception et par unité d'effort. Il se compose d'une poche en toile solide ayant une profondeur de près de 50 cm environ, un fond plat ou à peine arrondi. Ses bords sont doublement ourlés avant d'être enfilés sur un cercle robuste en fer rond de 3 à 4 mm de section. Ce cercle métallique est fixé sur un manche en bois de 1m environ de long. La technique du fauchage est une chasse qui se fait au hasard. Elle consiste à faucher sur toute la hauteur de la végétation herbacée, en raclant le sol. L'opérateur avance régulièrement d'une dizaine de pas. Puis, tout en avançant à une vitesse constante, il donne 10 coups latéralement sur les herbes à échantillonner en allers et retours. Il fait pivoter d'un demi-tour le manche et décrit un mouvement en arc de cercle de 180 degrés. Sur une strate basse, il est nécessaire de faucher le plus bas possible. Mais sur les herbes hautes, la partie supérieure du cerceau doit se retrouver à la hauteur des cimes des pieds. L'utilisation du filet fauchoir exige de la part de l'opérateur beaucoup d'effort et surtout de la régularité. Les manœuvres doivent être rapides et violentes afin que les insectes surpris par le choc, tombent dans la poche (Benkhelil 1992). Dans le cadre de la présente étude 5 répétitions de 10 coups chacune sont réalisées pour chaque sortie (Fig. 16). Les Diptera emprisonnés dans le filet sont récupérés avec précaution pour ne pas les détériorer. Les échantillons sont mis ensuite dans des sachets en matière plastique portant le numéro du prélèvement ainsi que des indications de date et de lieu. Il faut rappeler que la quantité d'insectes attrapés après 10 coups de filet fauchoir équivaut à un peuplement vivant sur une surface de 1mètre carré.



Fig. 15 – Mise en place des pièges colorés (Originale)



Fig. 16 – Capture les Diptera par le filet fauchoir dans la strate herbacé (Originale)

2.2.1.2.2 – Avantages de la méthode du filet fauchoir

Le filet fauchoir permet d'effectuer un échantillonnage qualitatif par étalonnage préalable des prélèvements. C'est l'outil de l'entomologiste professionnel et du chercheur qui vise l'étude de la dynamique des peuplements. Son application permet de comparer entre eux les résultats obtenus. Il se prête bien pour l'obtention rapide d'informations sur la faune d'un habitat particulier (Benkhelil, 1992). Il faut rappeler que l'utilisation du filet fauchoir est aisée. Il en est de même pour sa confection qui n'est pas coûteuse. Bien plus le matériel utilisé pour son élaboration n'est disponible sur le marché. Cette technique n'exige pas beaucoup de temps lors de sa mise en œuvre sur le terrain. Avantage indéniable, c'est qu'elle permet d'avoir des résultats exploitables par divers indices écologiques et par des méthodes statistiques.

2.2.1.2.3 – Inconvénients de la méthode du filet fauchoir

Le fauchage cependant a des limites bien précises. Cet instrument ne peut pas être employé sur une végétation mouillée par l'eau de pluie ou par la rosée au risque de voir les insectes collectés se coller sur la toile. Ils deviennent dans ce cas difficiles à récupérer et à reconnaître jusqu'au genre ou l'espèce. Cette méthode ne permet de récolter que des insectes qui vivent à découvert (Benkhelil, 1992). Le fauchage fournit des indications plutôt que de données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions atmosphériques au moment de son emploi (Benkhelil, 1992).

2.2.1.3 – Piège lumineux

Dans cette partie, la description de la méthode du piège lumineux est décrite, de même que les avantages et les inconvénients de cette technique sont mentionnés.

2.2.1.3.1 – Description de la méthode du piège lumineux

Matile (1993) rapporte que de nombreux diptères sont attirés par la lumière artificielle. Le piège lumineux est productif quand les nuits sont douces (Leraut, 2003). Dans la présente étude, le dispositif employé est subdivisé en deux parties, d'une part une lampe de 20 watts alimentée par un secteur électrique de 220 volts qui intervient en tant que la source lumineuse et d'autre part le piège proprement dit, constitué d'un entonnoir et d'un flacon collecteur rempli jusqu'à mi-hauteur avec de l'eau additionnée d'une pincée de détergent (mouillant) pour empêcher les insectes capturés de s'échapper. Le piège est suspendu à un support pour le maintenir en position verticale à 1,5 m au-dessus du niveau du sol. Le piège est

installé avant le crépuscule, à l'intérieur de la bergerie pendant toute la nuit (Fig. 17). Le lendemain matin, le flacon est détaché. Les insectes piégés sont immédiatement recueillis à l'aide d'une passoire et mis dans une solution d'éthanol à 70° avant de les transporter au laboratoire pour les besoins de la détermination.

2.2.1.3.2 – Avantages de la technique du piège lumineux

Le piège lumineux est destiné à détruire purement et simplement des insectes nuisibles soit à opérer des prélèvements assez sélectifs ou à faire des dénombrements de populations (Villiers, 1977). Selon Matille (1993), il peut être utilisé pour la capture des diptères. Ceux-ci sont attirés par la lumière artificielle. Il permet de capturer des espèces à activité crépusculaire ou nocturne qu'il serait difficile de piéger en plein jour.

2.2.1.3.3 – Inconvénients de la méthode du piège lumineux

Ce type de piège attire toutes sortes d'insectes de forte taille et des quantités considérables de papillons (Matille, 1993). L'exploitation des Diptera Nematocera et Brachycera ainsi récoltés demande par conséquent de longues heures d'un tri minutieux sous la loupe binoculaire (Matille, 1993). Comme autre inconvénient présenté par ce type de piégeage, il est bon de signaler les problèmes de sa sécurité à cause des risques de vol et de sa surveillance durant toute la nuit.

2.2.2 – Capture des larves aquatiques

Pour l'échantillonnage de larves des diptères, nous avons adopté la méthode du filet longeron (Rioux *et al.*, 1965 ; Subra, 1971 ; Papierok *et al.*, 1975, Croset *et al.*, 1976). Cette méthode consiste à prélever à l'aide d'un filet longeron, de 20 cm. de diamètre et à mailles de 80 µ, un volume d'eau égal à 1 litre dans différents endroits du gîte et sans répétition (fig.18). Ce piège est plongé dans l'eau puis déplacé d'un mouvement uniforme en évitant les remous. Par cette méthode une série de 10 coups de captures nous donne un nombre moyen (n) de larves par prélèvement. Après la filtration de l'eau prélevée, les larves sont ensuite récupérées, disposées dans des tubes en matière plastique remplis à moitié avec de l'alcool à 70°. Chaque tube porte une petite étiquette, portant tous les renseignements concernant les dates et le lieu de capture.



Fig. 17 – Capture des diptères par un dispositif lumineux dans une bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) (Lounaci et Berrouane, originale)



Fig. 18 – Captures des larves de diptères par le filet longeron (Lounaci, originale)

2.3 – Méthodes utilisées au laboratoire

Les techniques utilisées au laboratoire consistent en deux volets, soit la préparation et le montage des génitalia et des larves (Fig. 19) ainsi que la détermination au laboratoire des espèces recueillies sur le terrain.

2.3.1 – Montage des génitalia et de larves de diptères

Les larves et les génitalia dont les caractères de détermination sont souvent microscopiques, doivent être montés entre lame et lamelle. La technique de préparation est similaire à celle utilisée par Matile (1993). Elle comprend plusieurs étapes. La première est un potassage (Fig. 19). Elle consiste à placer l'insecte ou la partie du corps de l'Arthropode à étudier dans un Bécher de 100 ml de volume, contenant une solution aqueuse à 10 % de potasse (KOH). Une petite incision est faite latéralement sur le corps de l'insecte pour favoriser la pénétration de la potasse. Cette première opération vise l'élimination des organes non sclérotinisés comme le tube digestif et le corps gras. Ainsi le contenu du Bécher est porté à ébullition pendant 10 minutes. La seconde étape consiste à éliminer les traces de potasse contenue dans l'échantillon. Pour cela dans un verre de montre contenant de l'eau distillée, la pièce est placée durant 10 minutes. L'échantillon peut être mis directement dans un verre de montre dans de l'éthanol à 70°. La troisième étape vise à déshydrater l'échantillon. Un autre bain, dans de l'alcool 100° est indispensable. La quatrième phase est une imprégnation pendant 1 seconde dans un verre une solution de toluène. La cinquième étape est le montage de différentes parties des corps de diptères dans une goutte de liquide de Faure entre lame et lamelle. Il ne reste plus qu'à mentionner sur le côté de la lame le nom de l'espèce, le lieu et la date. Le montage des larves entre lame et lamelle se base sur celles du quatrième stade. À l'aide d'une épingle fine, la tête de la larve est coupée ainsi que son extrémité abdominale à partir du septième segment. Le montage se fait comme il a été indiqué précédemment. L'identification se fait en observant les détails de la morphologie de l'insecte à l'aide d'un microscope photonique. Des indications sur le nom de l'espèce, sur la date et le lieu de la récolte sont mentionnées sur la lame.

2.3.1.1 – Déterminations des diptères

L'identification des diptères capturés est effectuée en s'appuyant sur des guides et des clés dichotomiques notamment celles de Seguy (1923, 1926, 1927, 1934, 1940, 1951) de Pierre (1924), de Leclercq (1971), de Perrier (1983) et de Matile (1993, 1995). Pour la détermination des Culicidae à partir des larves, les travaux de Sinigre *et al.*, (1979), de Krida *et al.* (1998) et de Brunhes (1999) sont consultés. De même le logiciel d'identification des Culicidae de l'Afrique méditerranéenne réalisé par Brunhes *et al.* (1999) est utilisé. La détermination des larves du quatrième stade s'appuie sur les caractères morphologiques externes (Fig. 20).

2.4 – Inventaire floristique des stations d'étude

La réalisation des relevés floristiques permet de suivre le comportement des espèces de Diptera et de mettre en évidence les préférences stationnelles. Lors de nos prospections, nous avons prélevé les espèces végétales dominantes des stations. Pour caractériser ces stations et avoir la possibilité d'échantillonner le maximum d'espèces présentes dans le temps. Nous avons ainsi réalisé deux relevés floristiques au niveau des stations d'études soit le marais de Rhégaia (abords du marais, maquis, mares), la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou de Tizi Ouzou (Tab. 12). Le premier relevé est effectué durant le printemps, et le deuxième pendant la saison estivale. Pour la détermination de ces formations, nous avons consulté les ouvrages de Quezel et Santa (1962 et 1963). Les espèces végétales recensées sont représentées dans le tableau 12.

2.4.1 – Inventaire floristique aux abords du marais

La station des abords du marais est représentée par une strate herbacée (Tab.12). 13 familles sont ainsi dénombrées. La mieux représentée en espèces est celle des Asteraceae et des Poaceae avec 5 espèces chacune, suivie par celle des Convolvulaceae avec 4 espèces. 32 espèces végétales sont recensées au total.

2.4.2 – Inventaire floristique au maquis du marais de Réghaia

Le maquis est constitué par deux strates, une strate arborescente dominée par l'olivier et une strate herbacée (Tab.12). Dans ce milieu, la strate arbustive est représentée par une seule famille, celle des Oleaceae avec *Olea europaea* présentant un taux de recouvrement de 80 % environ. La strate herbacée est constituée par 10 familles et 15 espèces végétales.

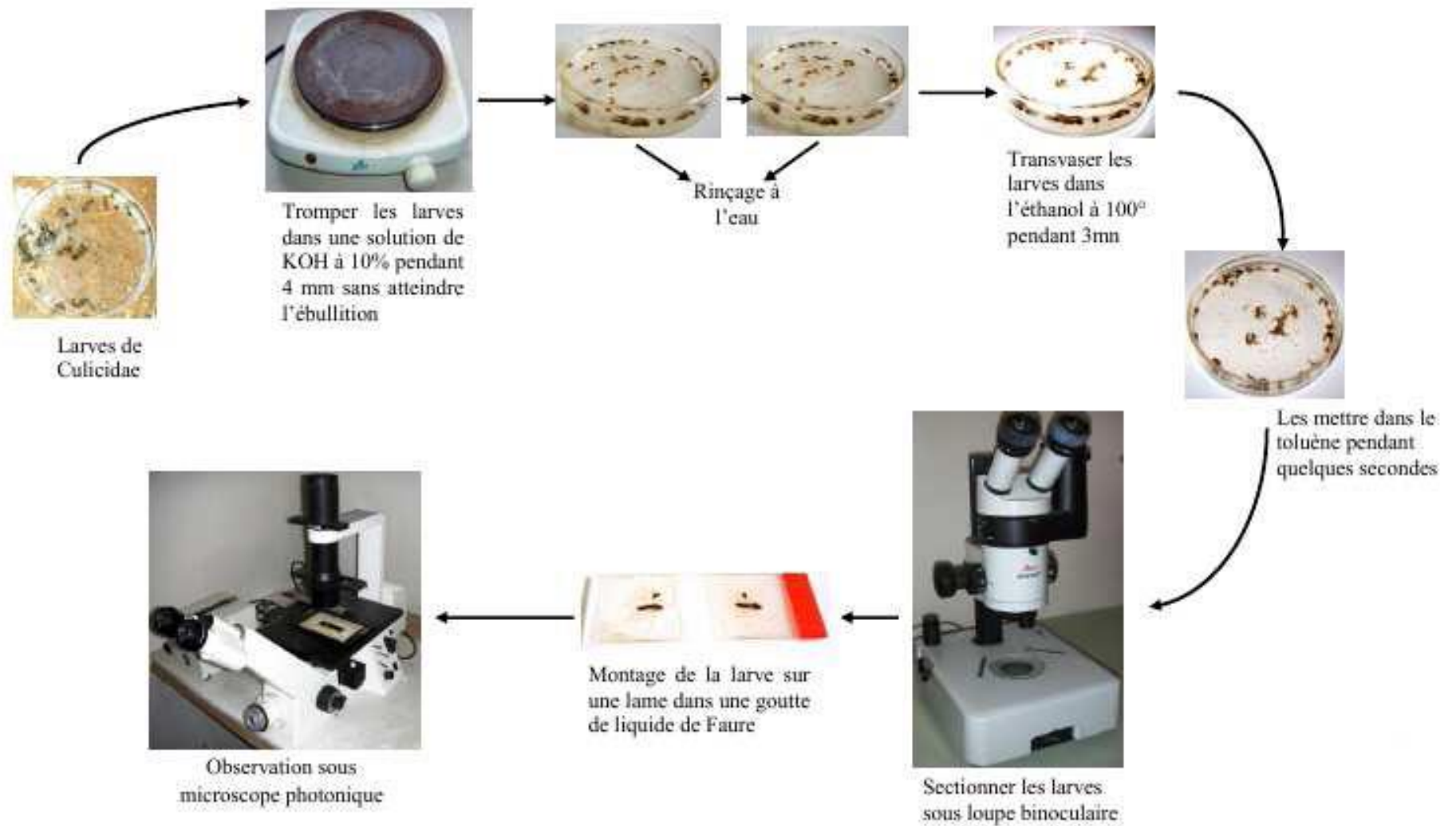


Fig. 19 –Technique de préparation des larves et des génitalia de Culicidae (originale)

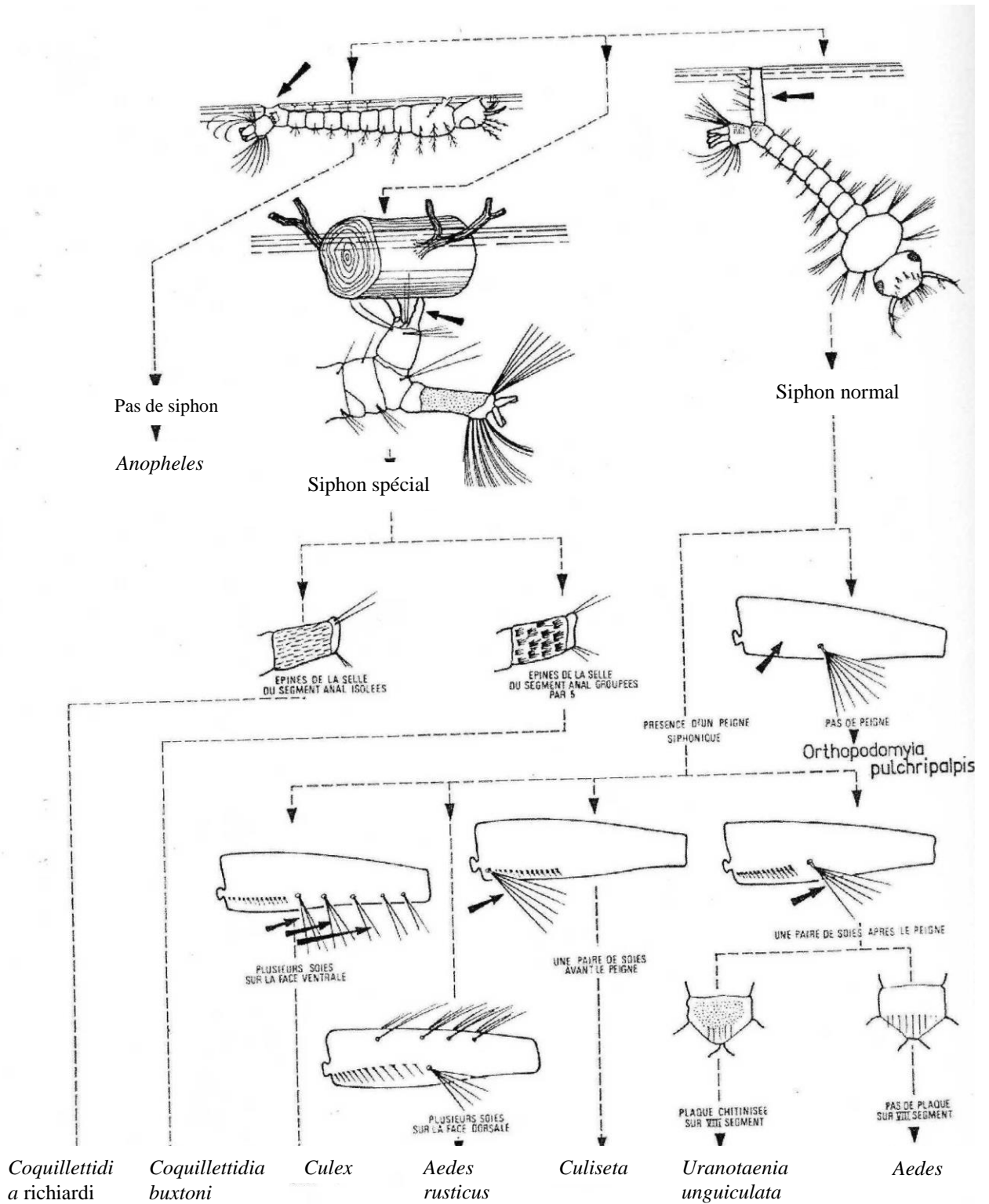


Fig. 20 – Illustrations des principaux genres de larves de moustiques (Sinigre et al., 1979)

2.4.3 – Inventaire floristique dans les mares du marais de Réghaia

La station des mares est constituée par une strate herbacée. 11 familles réparties entre 14 espèces sont dénombrées. Elles sont composées essentiellement de *Typha angustifolia*, de *Vicia sativa*, d'*Acanthus mollis*, de *Galactites tomentosa* et d'*Inula viscosa* (Tab. 12).

2.4.4 – Inventaire floristique dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.)

15 espèces appartenant à 12 familles sont dénombrées au niveau de la bergerie d'El Harrach (Tab. 12). Elles sont à base de *Juncus acutus*, de *Typha angustifolia*, d'*Asphodelus microcarpus*, d'*Allium triquetrum*, de *Ranunculus macrophilus*, de *Convolvulus arvensis* et d'*Oxalis cernua*.

2.4.5 – Inventaire floristique dans la vallée du moyen Sébaou

28 espèces végétales appartenant à 14 familles sont recensées aux alentours de l'oued Sébaou. La famille la plus représentée en espèces est celle des Umbelliferae avec 5 espèces suivie par celle des Poaceae et des Asteraceae avec 4 espèces chacune.

Tableau 12 - Relevés floristiques des stations du marais de Rhégaia (abords du marais, maquis, mares), de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), et de la vallée du moyen Sébaou.

Familles	Espèces végétales	Abords marais	Maquis	Mares	Bergerie El Harrach	Valée de Sébaou
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> Linné	0	1	0	0	0
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> Linné	0	1	0	0	0
Asteraceae	<i>Anula viscosa</i> Linné Ait.	1	0	0	0	0
	<i>Sonchus oleraceus</i> Linné	1	1	0	0	0
	<i>Aster aquamatus</i> (Spreng) Heiron	1	1	0	0	0
	<i>Galactites tomentosa</i> (Linné) Moench	1	0	0	1	1
	<i>Picris echioides</i> Linné	1	1	0	0	1
	<i>Chrysanthemum mycronis</i> Linné	0	0	0	0	1
	<i>Chrysanthemum seget</i>	0	0	1	1	0
	<i>Cirsium sp.</i> (Miller)	0	0	0	0	1
	<i>Calendula arvensis bergeri</i>	0	0	0	1	0
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	1	0	1	1	1
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> Linné	1	1	0	0	1
	<i>Convolvulus althaeoides</i> Linné	1	0	1	0	0
	<i>Convolvulus tricolor</i> Linné	1	0		0	1
Scrophulariaceae	<i>Parentucellia viscosa</i> Linné	1	1	0	0	1
	<i>Bellardia trixago</i> Linné All	1	0	0	0	0
	<i>Scrophularia sambiafolia</i> Linné	1	0	1	0	0
	<i>Verbascum sinuatum</i> Linné	0	0	0	1	0
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pubesens</i> Linné	1	1	1	0	0
Liliaceae	<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl.	1	0	1	1	0
	<i>Allium triquetrum</i> Linné	0	0	1	1	0
	<i>Milax aspersa</i> Linné,	0	0	1	0	0
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> Linné	1	0	0	0	0
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> Linné	0	0	1	0	0

	<i>Iris germanica</i>	0	0	1	0	0
Apiaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	0	0	0	1	0
Poaceae	<i>Phragmites communis</i> Trin.	1	1	0	0	0
	<i>Achyrentes aspera</i> Linné	1	1	0	0	0
	<i>Cynodon dactylon</i> Linné Pers.	1	0	0	0	1
	<i>Arundo donax</i> Linné	1	0	0	0	1
	<i>Scirpus lacustris</i> Linné	1	0	0	0	0
	<i>Phalaris brachystachys</i> Link.	0	0	0	0	1
	<i>Lolium multiflorum</i> Link.	0	0	0	0	1
	<i>Bromus macrostachys</i> Desf.	0	0	0	0	1
	<i>Bromus madritensis</i> Linné	0	0	0	0	1
	<i>Stenophrum americanum</i>	0	0	0	1	0
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i>	1	1	1	0	0
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> Linné	1	0	0	0	0
	<i>Malva sylvestris</i> Linné	1	0	0	0	0
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> Linné	1	0	0	0	0
	<i>Plantago major</i> Linné	1	1	0	0	0
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	0	0	0	1	0
Ulmaceae	<i>Rupus ulmifolius</i>	1	1	0	0	0
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> Linné	1	1	0	0	0
	<i>Chenopodium murale</i> Linné	1	0	0	0	0
	<i>Beta vulgaris</i> Linné	1	0	0	0	0
Cyperaceae	<i>Cyperus longus</i> Linné	1	1	0	0	0
Oxalidaceae	<i>Oxalis cernua</i> Linné	1	0	0	1	0
	<i>Oxalis pes-caprae</i> Linné	1	0	1	0	0
Ombelliferae	<i>Kundmania sicula</i> Linné	0	0	0	0	1
	<i>Daucus carota</i> (Linné) Paoletti	0	0	0	0	1
	<i>Scandix pectens-veneris</i> Linné	0	0	0	0	1
	<i>Foeniculum vulgare</i> (Miller) Gaertner	0	0	0	0	1
	<i>Forilis arvensis</i> (Huds.) Link	0	0	0	0	1
Papilionaceae	<i>Ononis rosea</i> Dur.	0	0	0	0	1
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	0	0	0	1	0

Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> Linné	0	0	0	1	1
Leguminosae	<i>Ononis monophylla</i> (Desf)	0	0	0	0	1
	<i>Trifolium angustifolium</i> Linné	0	0	1	0	1
	<i>Hedysarum flexuosum</i> Linné	0	0	0	0	1
Cruciferae	<i>Sinapsis nigra</i> Linné	0	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i>	0	0	1	0	0
Linaceae	<i>Linum corymbiferum</i> Desf.	0	0	0	0	1
Borraginaceae	<i>Borrago officinalis</i> Linné	0	0	0	0	1
	<i>Cynoglossum creticum</i>	0	0	0	1	0
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	0	0	0	1	0
Gentianaceae	<i>Blakstonia Glandiflora grandiflora</i> Viviani	0	0	0	0	1
Total		32	15	14	15	28

1 : présence 0 : absence

2.5 – Méthodes d'exploitation des résultats

Dans le présent travail, les résultats sont traités d'abord par la qualité de l'échantillonnage, puis exploités par des indices écologiques et par des indices statistiques.

2.5.1 – Qualité de l'échantillonnage

C'est le rapport du nombre des espèces contactées une seule fois au nombre total de relevés. a/N : mesure la qualité de l'échantillonnage (Blondel, 1975).

a : est le nombre des espèces vues une seule fois et en un seul exemplaire par relevé dans chaque station et par type de piège au cours de toute la période prise en considération.

N : est le nombre total de relevés dans une station donné. Plus a/N est petit, plus la qualité de l'échantillonnage est grande.

2.5.2 – Indices écologiques de composition

Dans ce qui va suivre, des indices écologiques de composition appliqués aux Diptera recensés sont exposés. Les richesses totale et moyenne sont présentées. Elles sont suivies par l'abondance relative et la fréquence d'occurrence et constance.

2.5.2.1 – Richesse totale (S)

Selon Blondel (1979) la richesse totale (S) est le nombre total des espèces recensées dans un peuplement. Dans le présent travail la richesse totale est la somme des espèces piégées grâce à l'une ou l'autre méthode employée dans chacune des 3 stations du Marais de Réghaïa, de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) et de la vallée du moyen Sébaou de Tizi Ouzou

2.5.2.2 – Richesse moyenne (s)

La richesse moyenne s correspond au nombre moyen des espèces présentes dans un échantillon du biotope (Ramade, 1984). Au sein du présent travail, la richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces présentes dans N relevés (soit dans les pièges colorés, ou soit dans le filet fauchoir, ou soit dans le filet longeron, ou soit dans le piège lumineux.

2.5.2.3 – Abondance relative (A.R. %)

L'abondance relative (A.R. %) est le rapport du nombre des individus d'une espèce au nombre total des individus de toutes les espèces confondues (Dajoz, 1971).

$$A.R. \% = n_i \times 100 / N$$

A.R. % est l'abondance relative

n_i est le nombre des individus de l'espèce prise en considération.

N est le nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

2.5.2.4 – Fréquence d'occurrence et constance

La fréquence d'occurrence (F.O.%) est le rapport exprimé en pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération au nombre total de relevés (Dajoz, 1971, 1982).

$$F.O. \% = P \times 100 / P'$$

P : nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

P' : nombre total de relevés effectués.

La constance C'est l'interprétation des valeurs exprimées en pourcentage de la fréquence d'occurrence. Dans la présente étude, les fréquences d'occurrence et le nombre de classes de constance sont calculées pour les espèces trouvées séparément dans chaque type de piège et par station. Pour déterminer le nombre de classes de constance (N.c.), il est fait appel à l'indice de Sturge appliqué par Scherrer (1984). La formule est la suivante :

$$N.c. = 1 + (3, 3 \log 10 N)$$

N. c. : nombre de classes

N : nombre total des Diptères inventoriés grâce au type de piège retenu.

L'intervalle (i) de chaque classe de constance est calculé : il est égal à 100 % que divise le nombre de classes de constance :

$$I = 100\% / N.c$$

2.5.3 – Indices écologiques de structure

Deux indices écologiques de structures appliqués aux espèces de Diptera échantillonnées sont utilisés. Le premier concerne l'indice de diversité de Shannon- Weaver et le deuxième l'équitabilité.

2.5.3 1 – Indice de diversité de Shannon- Weaver

Cet indice est actuellement considéré comme le meilleur moyen pour traduire la diversité (Blondel *et al.*, 1973). D'après Barbault (1974), l'indice de diversité de Shannon- Weaver est donné par la formule suivante :

$$H' = - \sum (n_i / N) \text{Log}_2 (n_i / N)$$

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

n_i correspond au nombre d'individus de chacune des espèces présentes dans chaque type de piège (soit dans les pièges colorés, soit dans le filet fauchoir, soit dans le piège lumineux ou soit dans le filet longeron) prise en considération l'une après l'autre.

N est le nombre total des effectifs de toutes les espèces confondues.

Log₂ : est le logarithme à base de deux.

Cette analyse permet d'avoir une idée sur la diversité des différents milieux. Si l'indice de diversité de Shannon-Weaver est élevé, il implique que le milieu est très peuplé en espèces de diptères et que ce milieu leur est favorable. Si cet indice est faible, il implique que le milieu est pauvre en espèces.

2.5.3 2 – Indice d'équirépartition appliqué au peuplement de diptères

L'indice d'équirépartition correspond au rapport de la diversité observé H' à la diversité maximale H' max. (Blondel, 1979).

$$E = H' / H' \text{max}$$

La diversité maximale (H' max), exprimée en bits est représentée par la formule suivante :

$$H' \text{max} = \text{Log}_2 S$$

S: est le nombre total des espèces présentes

Les valeurs de E varient entre 0 et 1. Lorsqu'elles sont inférieures à 0,5, elles tendent vers 0 et signifient que les différentes populations ne sont pas en équilibre entre elles. Si par contre les valeurs de E sont supérieures à 0,5, elles tendent vers 1. Elles mettent en évidence l'existence d'un équilibre entre les populations en présence dans le milieu pris en considération.

2.5.4 – Utilisation de méthodes d'analyses statistiques

Les résultats obtenus sont exploités par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).

2.5.4.1– Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).

En écologie, comme dans de nombreux domaines, les observations peuvent être classées dans des tableaux de données. Leur interprétation devient de plus en plus complexe lorsque leurs dimensions et leurs nombres augmentent.

Actuellement, l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C) est l'une des façons les plus efficaces pour interpréter de tels tableaux de données et de les traiter. Selon Legendre et Legendre (1984), l'analyse factorielle des correspondances est une méthode descriptive qui permet le traitement des variables qualitatives. De ce fait elle fournit d'une part une analyse de la variable et d'autre part une analyse de la répartition des individus. L'analyse factorielle des correspondances est essentiellement un mode de représentation graphique des tables de contingences (Delagrade, 1983).

Chapitre 3

Résultats

Chapitre 3

3 – Résultats sur la biodiversité des Diptera Nematocera et Brachycera dans le marais de

Réghaia, El Harrach et la vallée du moyen Sébaou

Les résultats portant sur les Diptera échantillonnés dans le marais de Réghaia, la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou sont organisés en quatre volets. Le premier porte sur les critères morphologiques de détermination de quelques familles et espèces d'importances agricole, médicale et vétérinaire. Dans le deuxième volet les espèces capturées dans le marais de Réghaia sont présentées. Quant aux Diptères échantillonnés dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), ils constituent le troisième volet. Le quatrième volet porte sur les diptères recensés dans la vallée du moyen Sébaou de Tizi-Ouzou. Les résultats obtenus sont soumis au test de la qualité d'échantillonnage et traités par des indices écologiques de composition et de structure et par des méthodes statistiques.

3.1 – Caractères morphologiques des espèces d'importance agricole, médicale et vétérinaire capturées

Après avoir déterminé les espèces recensées dans les trois régions d'étude tout en basant sur les critères morphologiques, des schémas, des descriptions et des photographies sont utilisées pour illustrer quelques familles, celles qui ont une importance agricole et forestière et celles qui ont un intérêt médico-vétérinaire.

3.1.1 – Sous-ordre des Nematocera

3.1.1.1 – Psychodidae

Cette famille renferme des espèces de très petites tailles avec une villosité importante et caractéristique des Phlebotominae et des Psychodinae. Elle se caractérise par des ailes larges, anguleuses à l'apex, couvertes de longs cils et la frange du bord postérieur parfois très longue. Pour la sous-famille des Psychodinae dont *Psychoda alternata* (Fig. 21) et *Pericoma fusca* (Fig. 22), les articles du flagelle antennaire sont noduleux et le secteur radial comprend cinq branches. La sous-famille des Phlebotominae présente des flagellomères longs et grêles, une trompe bien développée et un secteur radial avec quatre branches. Dans la présente étude les Phlebotominae sont représentées par les espèces *Phlebotomus perniciosus* (Fig. 23) et *Phlebotomus* sp. (Fig. 24).



4^{ème}

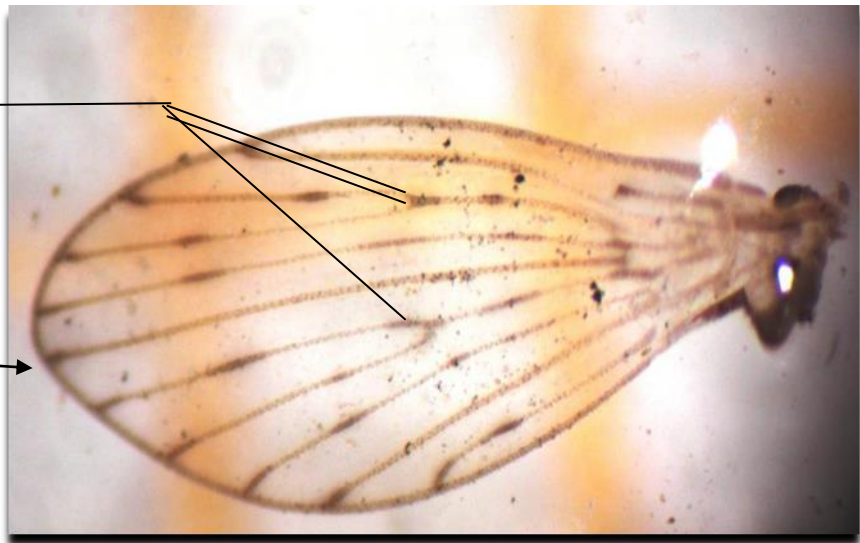
Nervure longitudinale
aboutissant au sommet
de l'aile qui est
arrondie

Tâches sombres à
l'extrémité des
principales nervures

Fig. 21 – Aile de *Psychoda alternata* (Lounaci et Boukraa, originale)

Bifurcation du 1^{er} rameau
Rs et de la médiane
placées à peu près au
milieu de la longueur de
l'aile

Apex de l'aile plus ou
moins arrondie



0,36 mm

Fig. 22 – Aile de *Pericoma fusca* (Lounaci et Boukraa, originale)



Fig. 23 – Génitalia mâle de *Phlebotomus perniciosus* (Lounaci et Boukraa, originale)

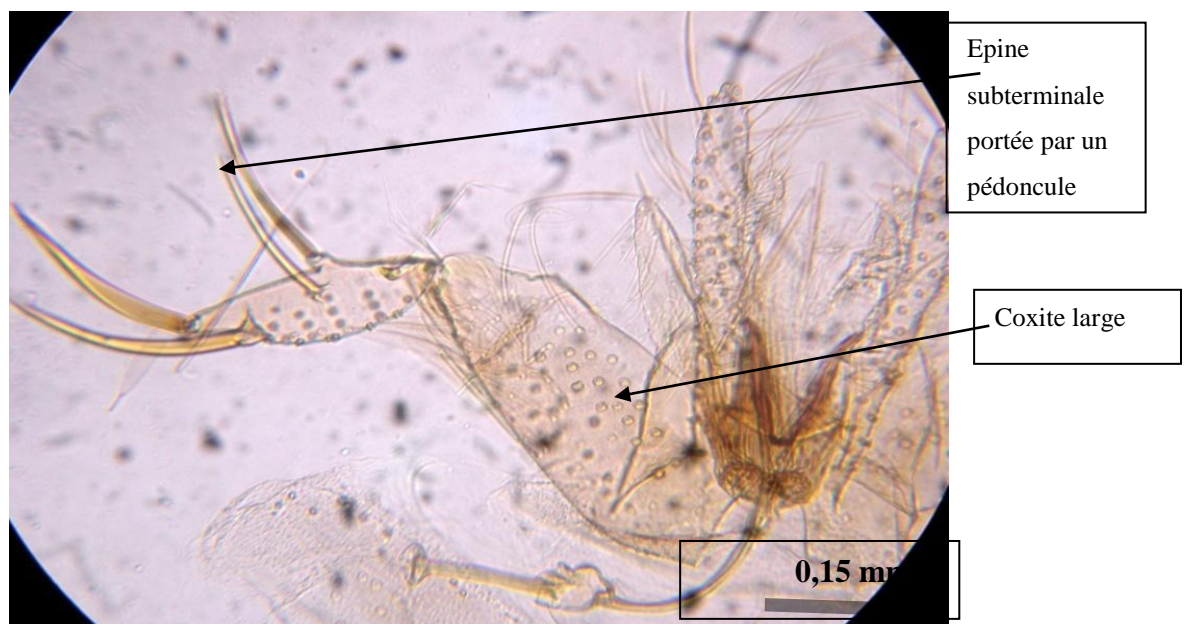


Fig. 24 – Génitalia mâle de *Phlebotomus* sp. (Lounaci, Boukraa, originale)

3.1.1.2 – Culicidae

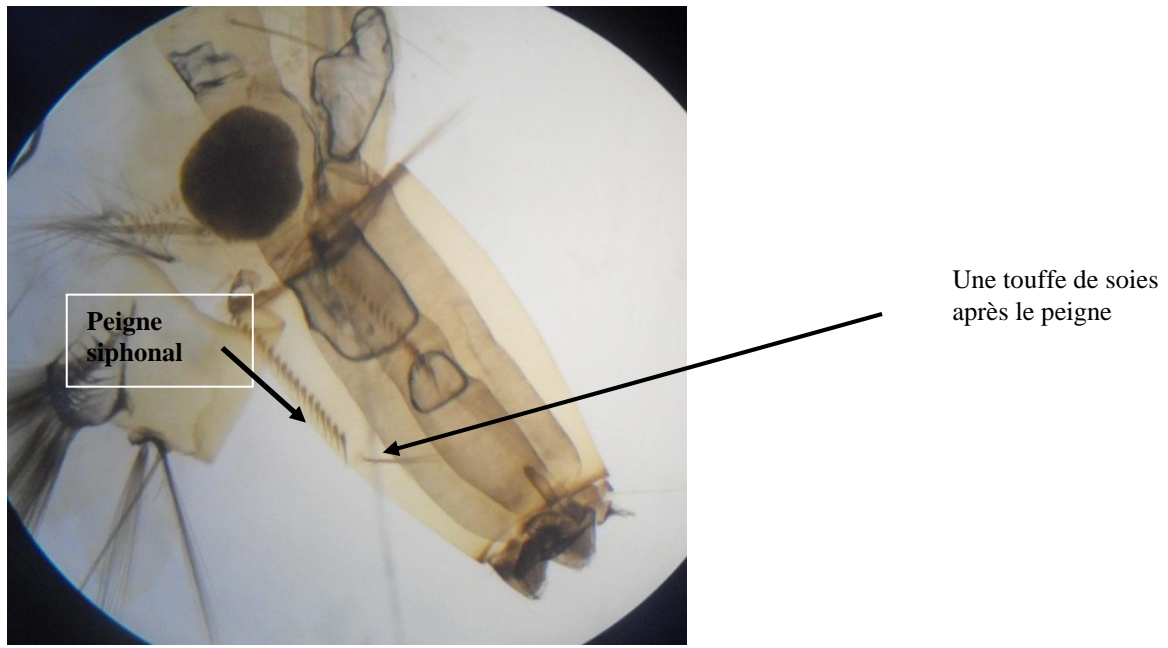
La caractéristique principale de la famille est la présence d'écailles qui recouvrent tout le corps de l'insecte. Les femelles sont armées de trompes très allongées droites ou courbée vers l'avant. Les mâles se caractérisent par des antennes très velues et par des pièces buccales dépourvues de stylets maxillaires. Par contre les larves qui sont aquatiques possèdent un corps qui se termine souvent par un siphon qui sert pour la respiration. Ce dernier fournit beaucoup d'informations lors de la détermination. Des illustrations concernant certains caractères de quelques espèces comme *Aedes caspius* (Fig.25), *Anopheles labranchiae* (Fig.26), *Culex impudicus* (Fig. 27), *Culex pipiens* (Fig. 28), *Culex hortensis* (Fig. 29), *Culex theileri* (Fig. 30), *Culiseta longiareolata* (Fig. 31) et *Uranotaenia unguiculata* (Fig. 32), sont présentées.

3.1.1.3 – Ceratopogonidae

Ce sont de petits moucheron dont la tête est globuleuse munie d'une trompe robuste. Les antennes des mâles sont plumeuses et développées par rapport à celles des femelles. Cette famille se caractérise au niveau des ailes par le secteur radial (Rs) qui est robuste rejoignant la nervure costale (C) bien avant l'apex. Elle est caractérisée aussi par la nervure médiane qui est fourchue. Certains genres ont comme particularité des ailes tachetées. C'est le cas de *Culicoides imicola* (Fig. 33) contrairement aux autres espèces qui en sont dépourvues comme *Culicoides albicans* (Fig. 34).

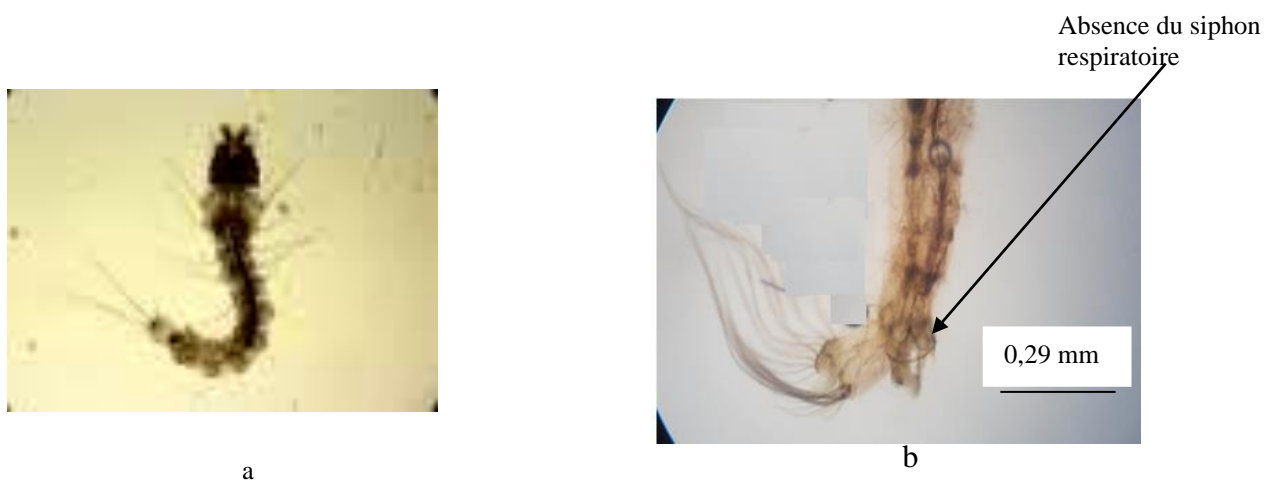
3.1.1.4 – Mycetophilidae

Les caractères particuliers de cette famille résident dans les femurs qui sont très allongées. Les tibias des trois paires de pattes sont armés d'éperons robustes. Les ailes se caractérisent par deux fourches indépendantes l'une de l'autre jusqu'à la base de l'aile. Ces caractères se retrouvent notamment chez *Rhymosia fenestralis* (Fig. 35).



0,33

Fig 25 - Siphon respiratoire d'*Aedes caspius* (Lounaci, originale)



a

b

Fig 26 – *Anopheles labranchiae*. a : Larve ; b : Extrémité abdominale (Lounaci, originale)

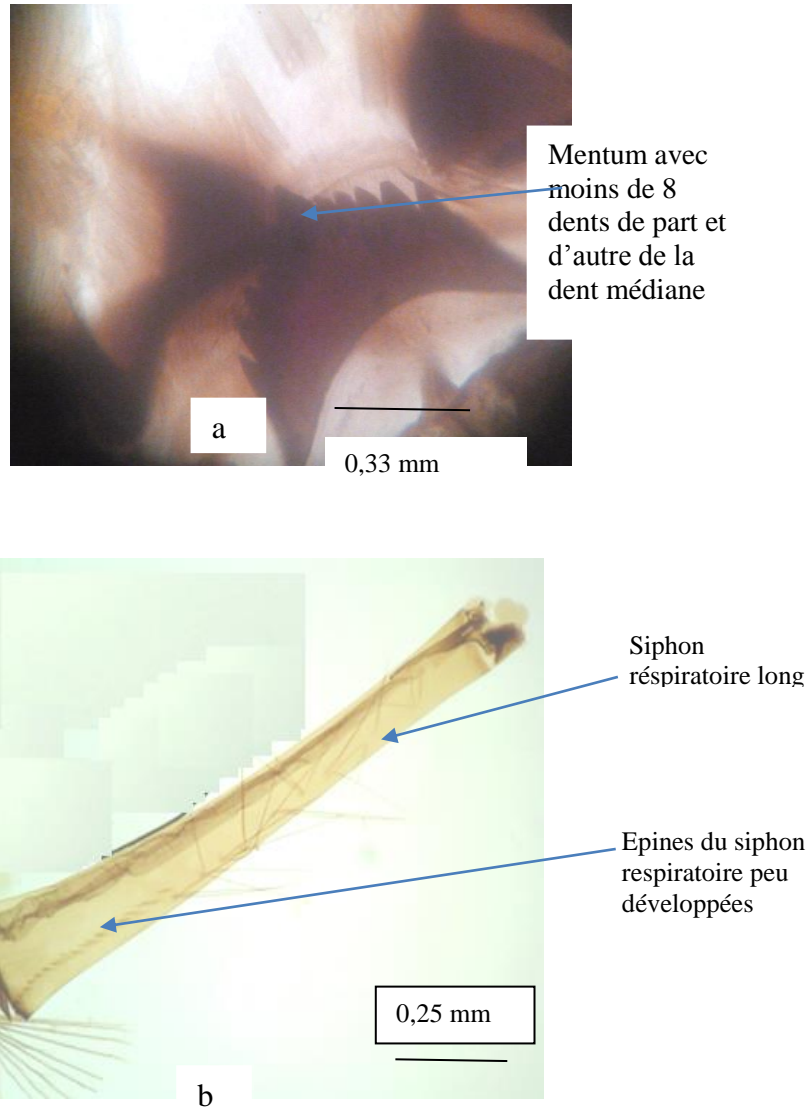


Fig. 27 – *Culex impudicus*. a : Mentum ; b : Siphon respiratoire (Lounaci, originale)

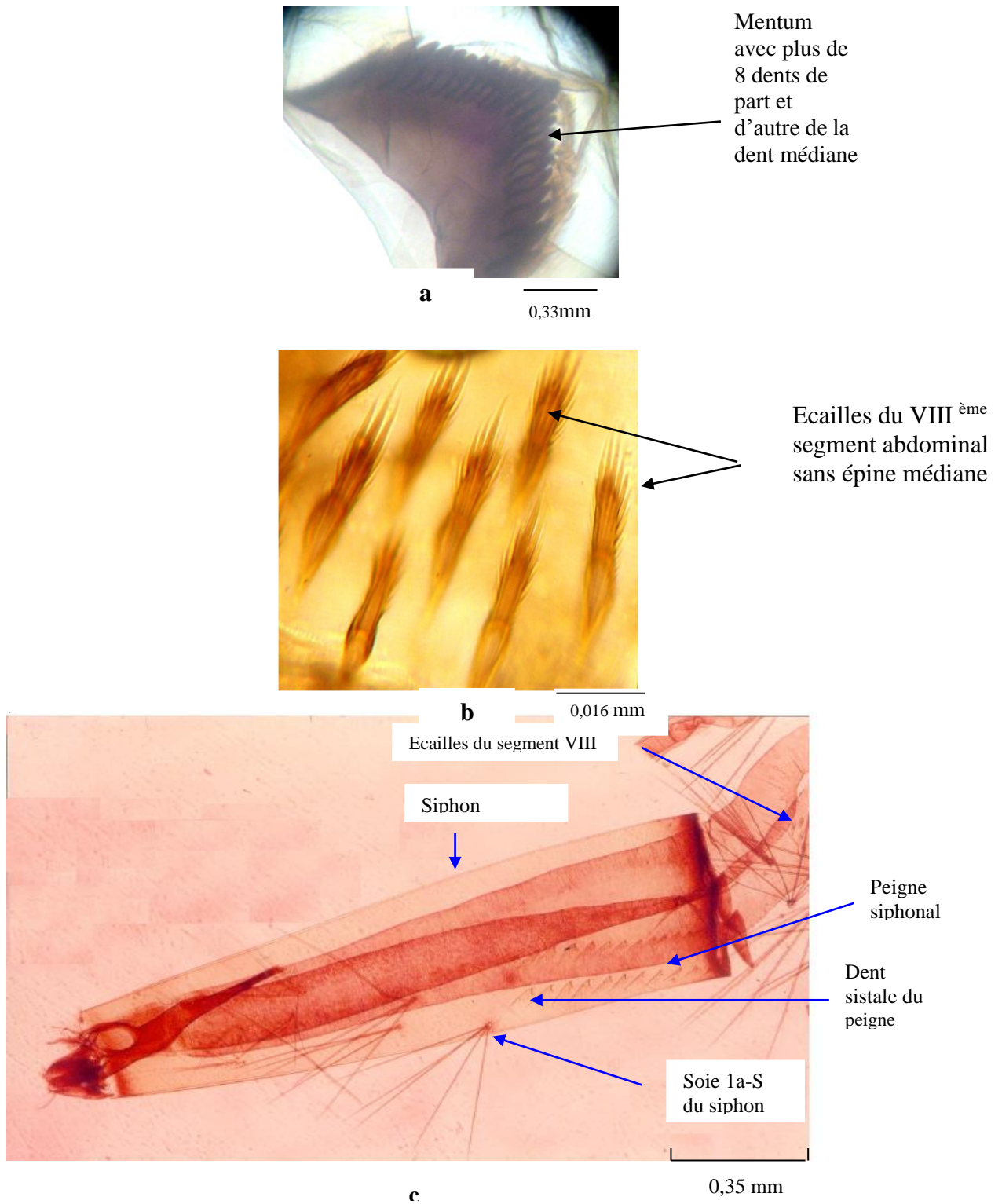
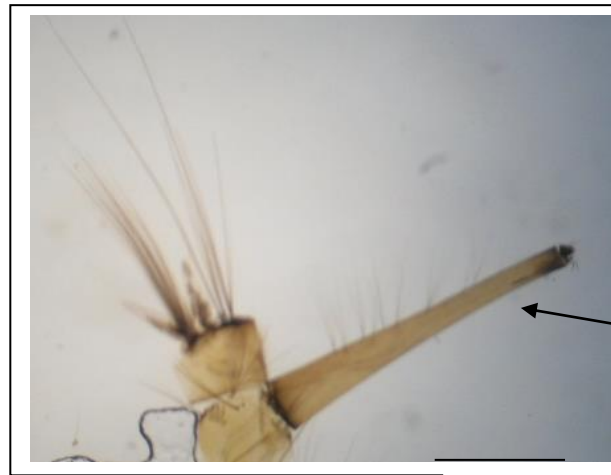


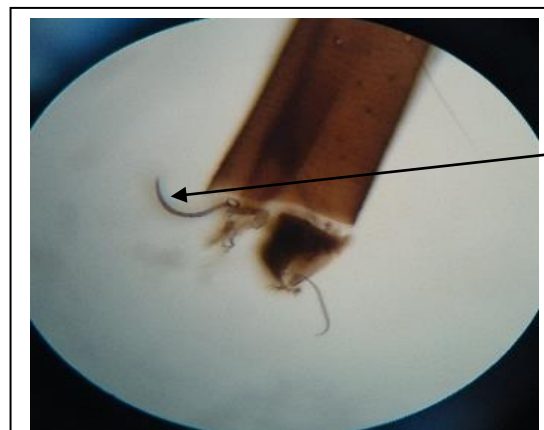
Fig. 28 – *Culex pipiens*. a : Mentum; b : écailles du 8^{ème} segment abdominale; c: Siphon respiratoire : (Lounaci, originale)



Siphon
respiratoire
très long

a

0,31 mm

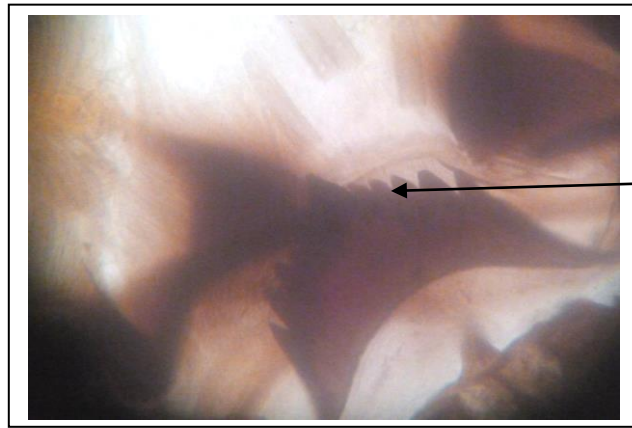


Epines
subapicale
2-S en
crochet

b

0,016 mm

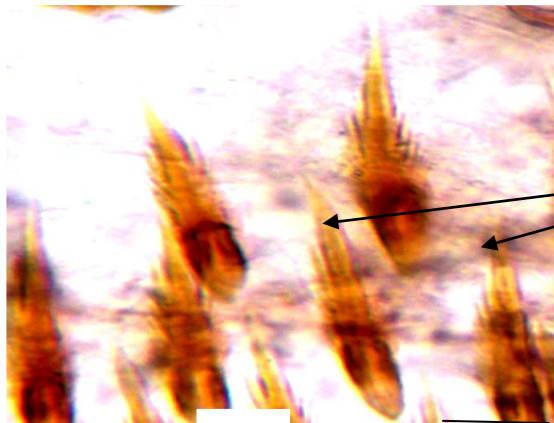
Fig. 29 – *Culex hortensis*. **a** : Siphon respiratoire ; **b**. Extrémité du siphon (Lounaci, originale)



Mentum avec moins de 8 dents de part et d'autre de la dent médiane

a

0,016 mm



Ecailles du VIII^{ème} segment abdominal avec épine médiane

b

0,016 mm

Fig. 30 – *Culex theileri*. a :forme générale de mentum ; b : Ecailles du VIII^{ème} segment abdominal (Lounaci, originale)

Peigne siphonal

Une touffe de soies
basale avant le
peigne

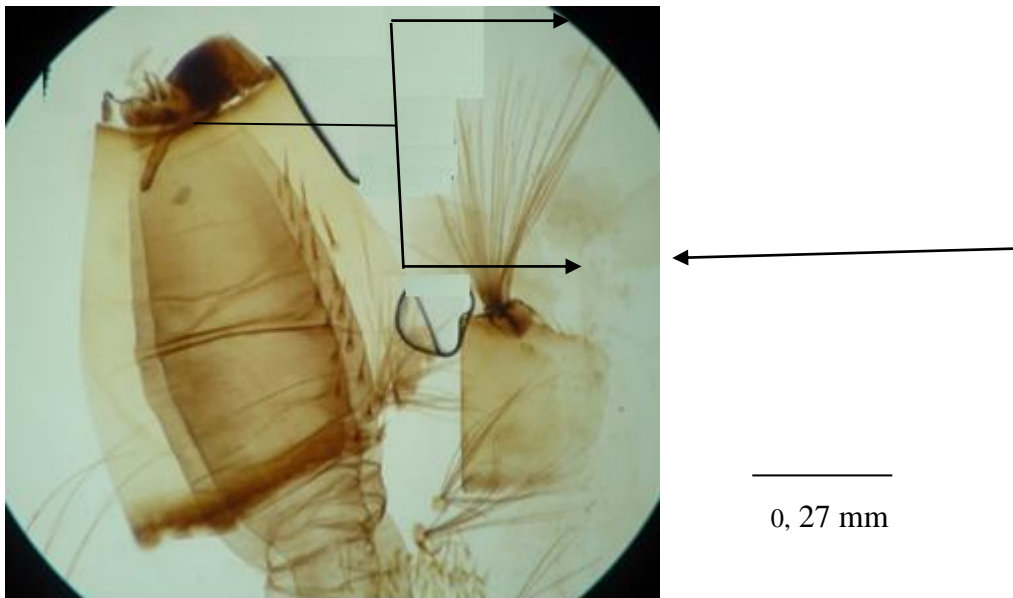
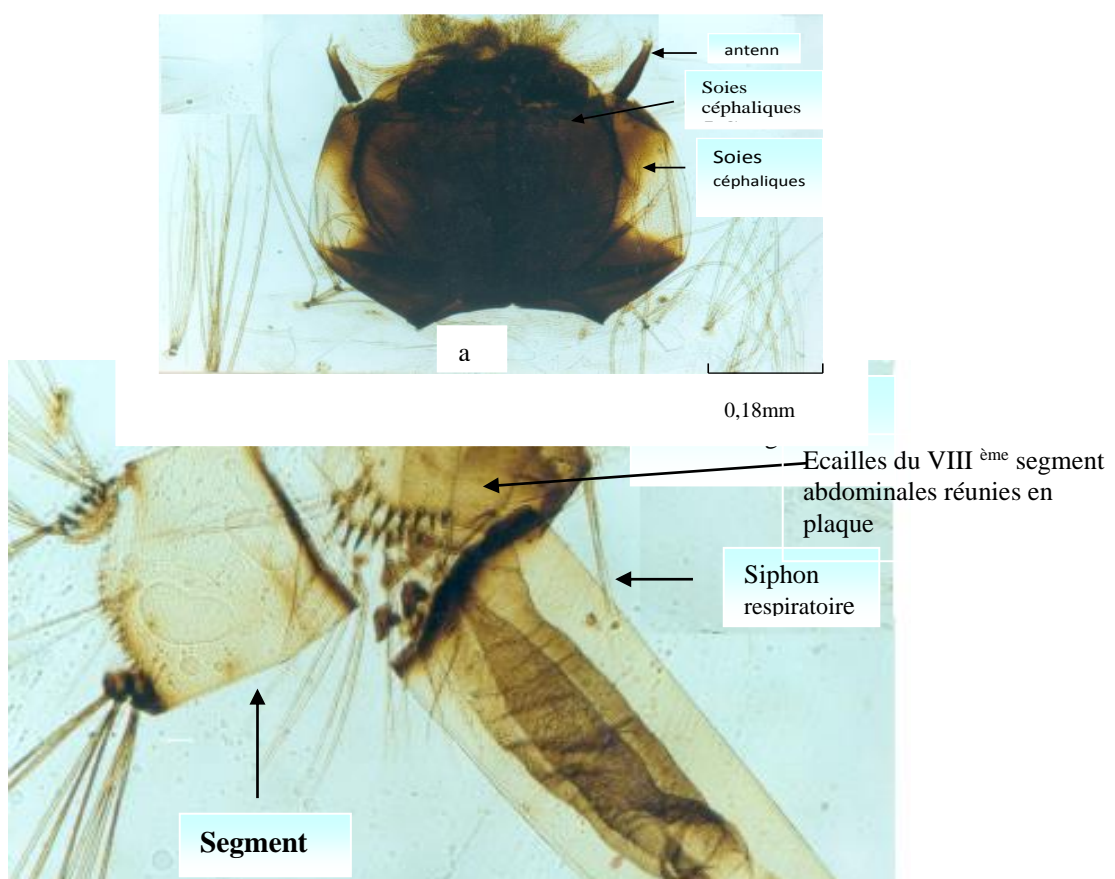


Fig. 31 – Siphon respiratoire de *Culiseta longiareolata* (Lounaci, originale)



0.27 mm

Fig. 32 – *Uranotaenia unguiculata*. **a:** tête ; **b:** extrémité postérieure de la larve

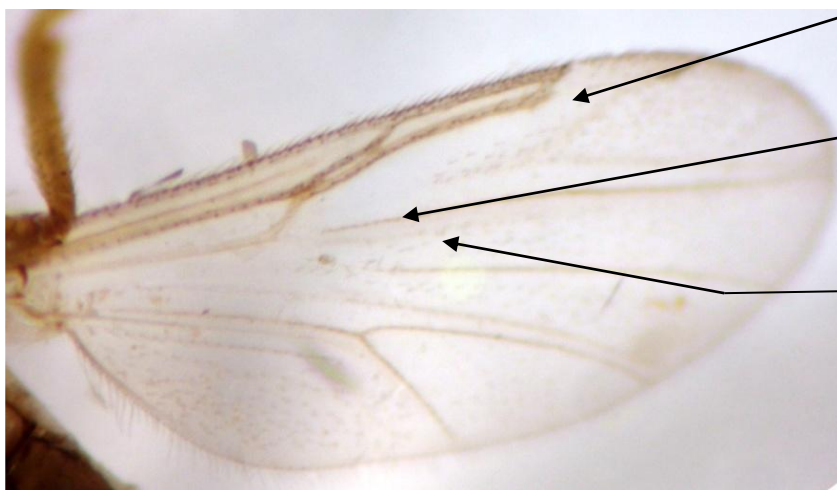
(Lounaci, originale)



Tache particulière
sur l'aile

0,57 mm

Fig. 33 – *Culicoides imicola* adulte (Lounaci et Boukraa, originale)



Costale courte

Transverse rm

Aile sans taches

Médiane fourchue

0,23 mm

Fig. 34 – Aile de *Culicoides albicans* (Lounaci et Boukraa, originale)

Deux fourches
indépendantes
jusqu'à la base
de l'aile



Tibias
avec des
éperons
apicaux

Fig. 35 – *Rhymosia fenestralis* adulte (Lounaci et Boukraa, originale)

3.1.1.5– Sciaridae

Les espèces de cette famille ont des antennes à 16 articles. Au niveau de l'aile, la sous-costale est courte et libre à l'apex. La fourche médiane semble être non pédonculée et apparaît directement au milieu de l'aile comme chez *Siara bicolor* (Fig. 36)

3.1.1.6 – Cecidomyiidae

Cette famille renferme des moucheron grêles, de petites tailles à nervation alaire très réduite et souvent à antennes allongées constituées par un grand nombre d'articles jusqu'à 28. Ces caractères sont présentés entre autres par *Colomyia clavada* (Fig. 37).

3.1.1.7 – Chironomidae

La famille des Chironomidae comprend des espèces de tailles différentes et des couleurs différentes. Les espèces de cette famille ressemblent beaucoup à des moustiques à première vue, avec un thorax recourbé sur la tête, celle-ci étant aplatie. Les ailes sont souvent étroites, se caractérisent par une médiane non bifurquée et un secteur radial aboutissant à l'apex de l'aile. Les yeux des mâles sont très développés et entourent la base des antennes. Ces dernières sont velues comme celles des mâles de moustiques. Deux espèces sont illustrées, *Chironomus plumosus* (Fig. 38) et *Chironomus aprilinus* (Fig. 39). Les larves de cette famille, elles sont aquatiques de colorations variées.

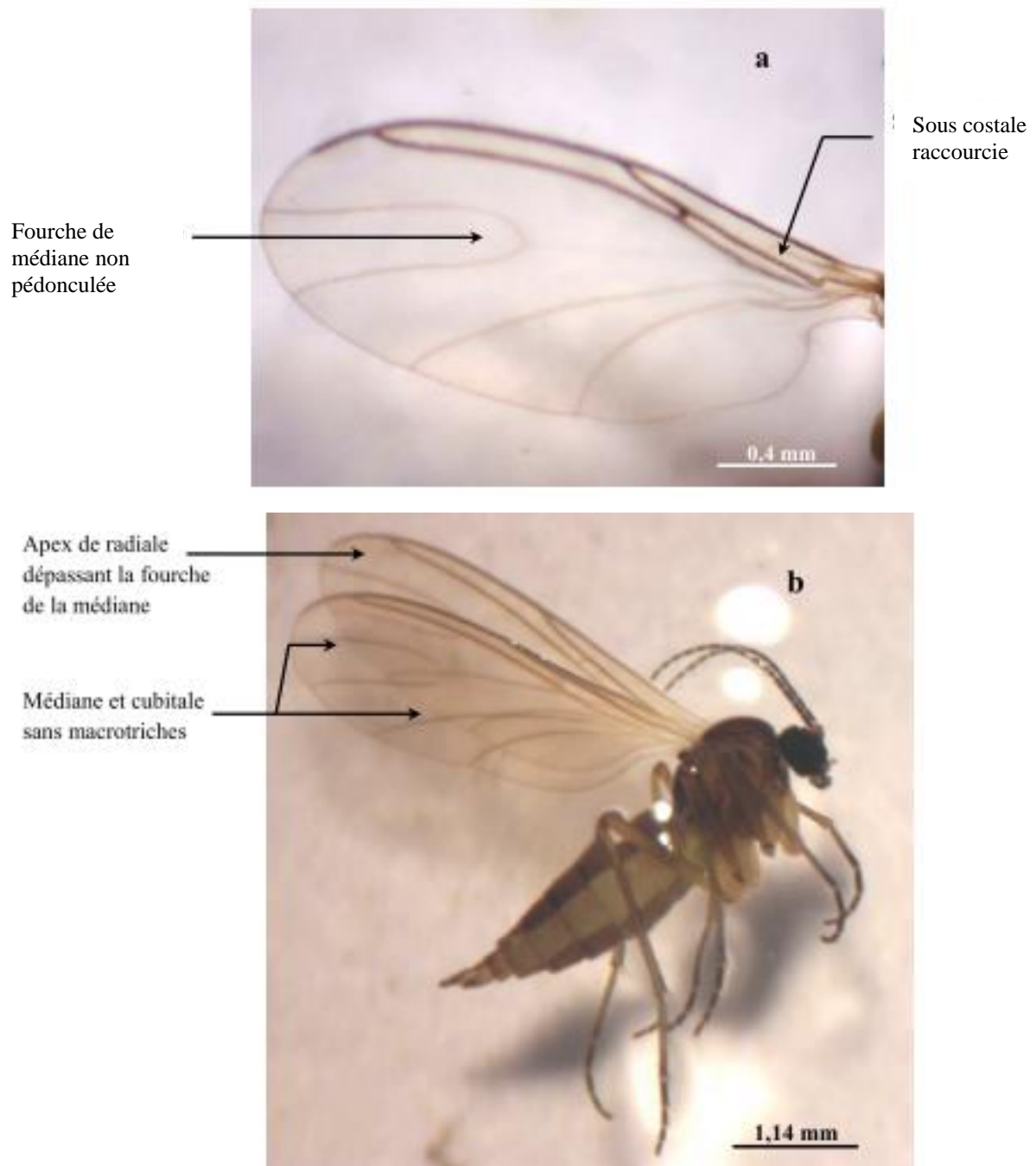


Fig. 36 – *Sciara bicolor* (Sciaridae). a : aile ; b : adulte (Lounaci et Boukraa, originale)



Fig. 37 – *Colomyia clavada* (Lounaci et Boukraa, originale)

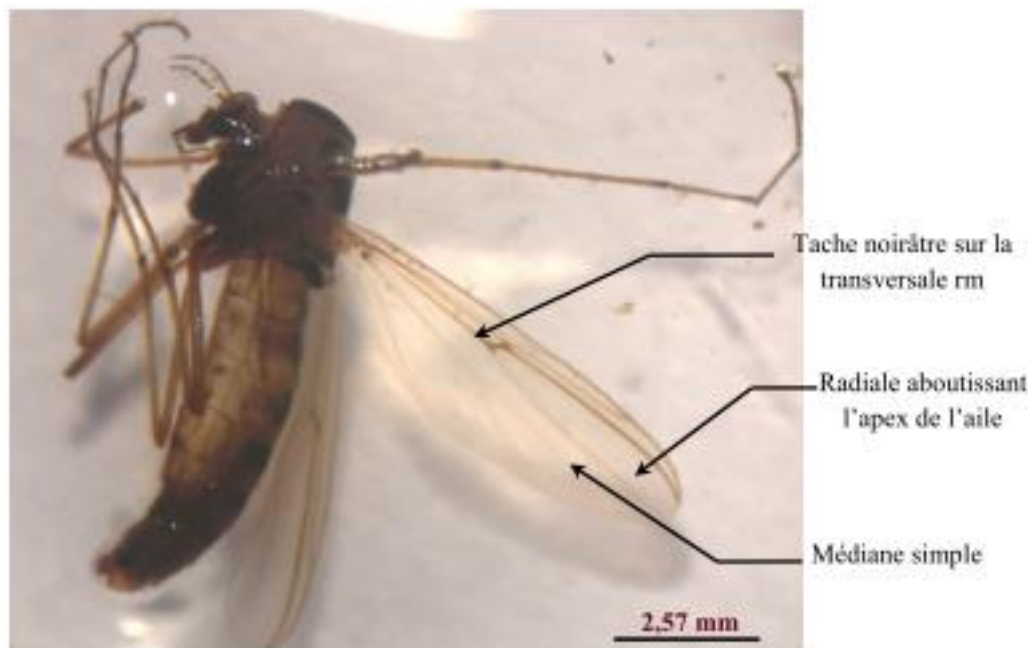


Fig. 38 – *Chironomus plumosus* (Lounaci et Boukraa, originale)

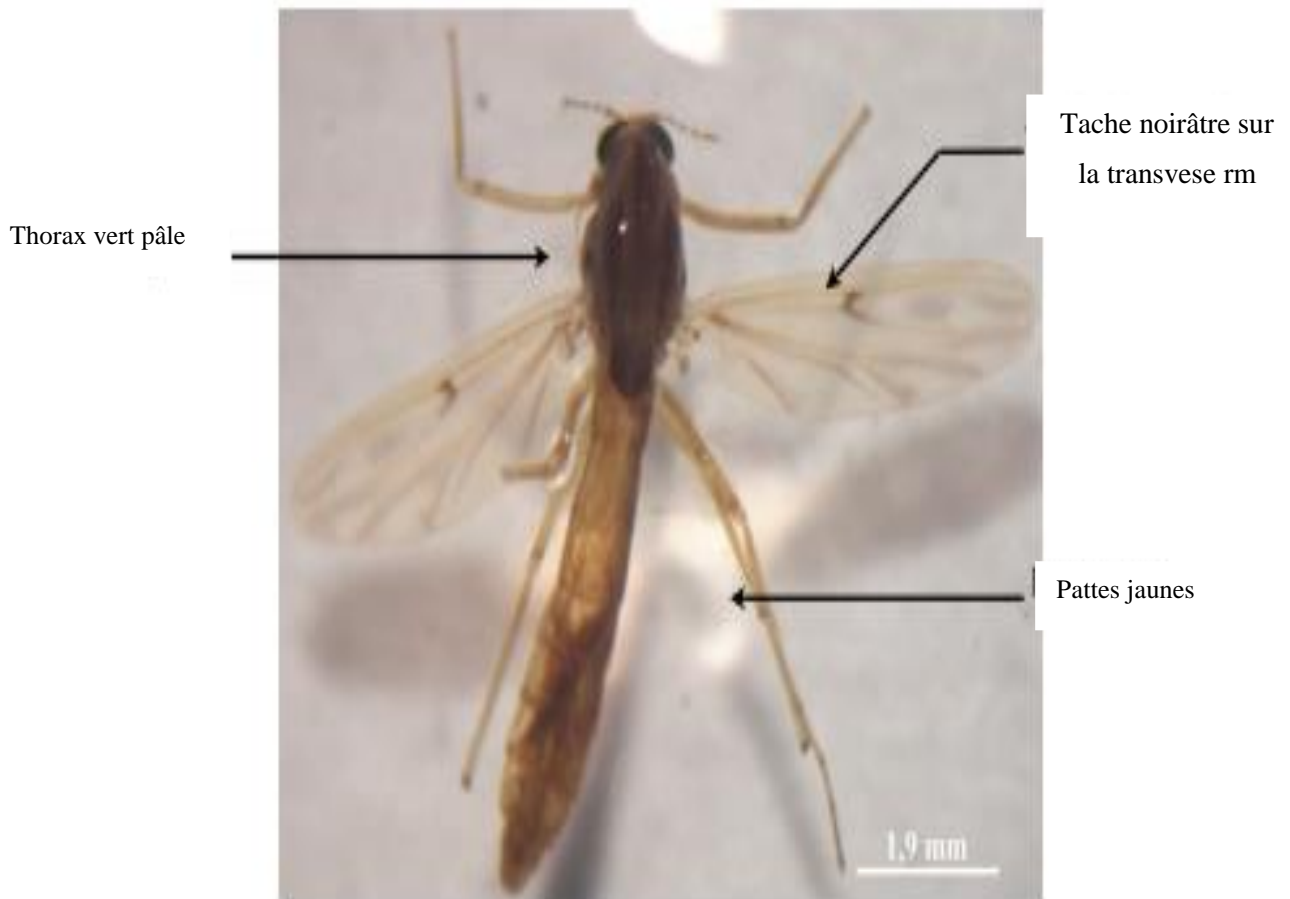


Fig. 39 – *Chironomus apralinus* adulte (Iounaci et Boukraa, originale)

3.1.2 – Sous-ordre des Brachycera

3.1.2.1 – Syrphidae

Dans la présente étude, la famille des Syrphidae est représentée par neuf espèces dont la plupart sont récoltées dans les pièges colorés. Ce sont *Helophilus frutetorum*, *Syrphus bifasciatus*, *Syrphus auricollis*, *Syrphus sp.*, *Eristalis aeneus*, *Eristalis tenax*, *Episyrphus balteatus*, *Epistrophe sp.* et *Sericomyia silentis*. Ce sont des insectes pollinophages et nectarivores. Ces mouches ressemblent aux guêpes ou aux abeilles avec un corps tacheté de jaune et noir. Ils en diffèrent par une paire d'ailes métathoraciques réduites en balanciers. Leurs ailes présentent une fausse nervure médiane (Fig. 40a). Les yeux chez les mâles sont rapprochés alors qu'ils sont séparés par un espace frontal chez les femelles. Dans la présente étude, *Eristalis tenax* représente la famille des Syrphidae (Fig. 40b).

3.1.2.2– Calliphoridae

Les Calliphoridae sont des mouches à corps robuste de couleurs métalliques bleu ou vert pour l'essentiel des espèces. Ils mesurent entre 4 et 16 mm. Chez l'adulte, au niveau du thorax, le mesonotum présente quelques rangées de fortes soies, connues sous le nom de macrochètes en nombre de deux. Les notopleures possèdent 2 soies bien développées (macrochètes notopleuraux). Sur le troisième article antenaire l'arista insérée se montre plumeuse notamment sur sa partie dorsale. Six espèces sont capturées dans les pièges colorés. Ce sont *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, (fig. 41) *Calliphora vomitoria*, *Calliphora sp.*, *Lucilia caesar* (fig. 42) et *Lucilia sp.* Les espèces du genre *Calliphora* sont de couleur bleu. Celles du genre *Lucilia* sont de couleur vert métallique.

3.1.2.3 – Tachinidae

Les Tachinidae (ou tachinaires) sont une famille de diptères cyclorraphes dont les larves sont parasites d'insectes. Les adultes sont des mouches de taille très variable qui portent généralement des couleurs sombres et peu remarquables. Dressée sur le troisième article antenaire, l'arista est simple et non plumeuse. Le corps porte de robustes soies notamment sur les bords postérieurs des tergites abdominaux. Le subscutellum est de grande taille et de forme bombée. Au niveau de la nervation alaire, la médiane (M) apparaît courbée avant d'atteindre le bord de l'aile. Dans la présente étude la famille des Tachinidae est

représentée par *Tachina fera* (fig.43) et *Gymnochaeta viridis* (fig.44) capturées dans les pièges colorés.

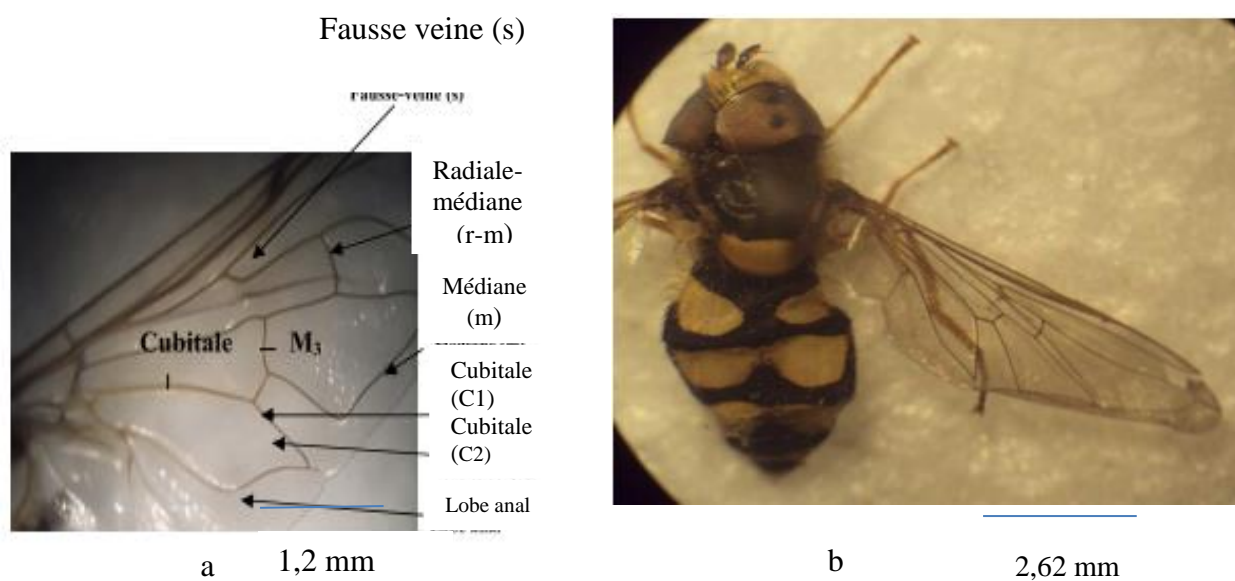
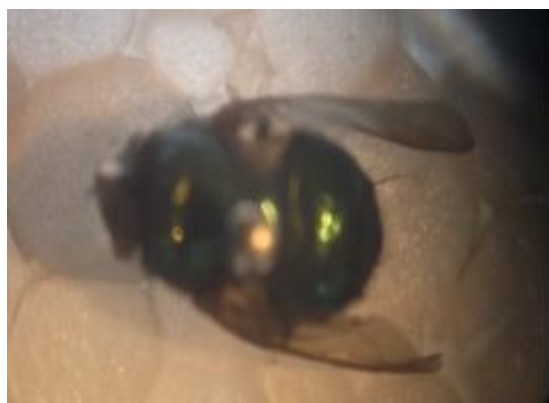


Fig. 40 – *Eristalis tenax*. a: aile; b: adulte (Lounaci, Baba Aissa , originale)



2,46 mm



2,58 mm

Fig. 41 – *Calliphora vicina* (Lounaci, Originale)

Fig. 42 – *Lucilia caesar* (Lounaci, Originale)

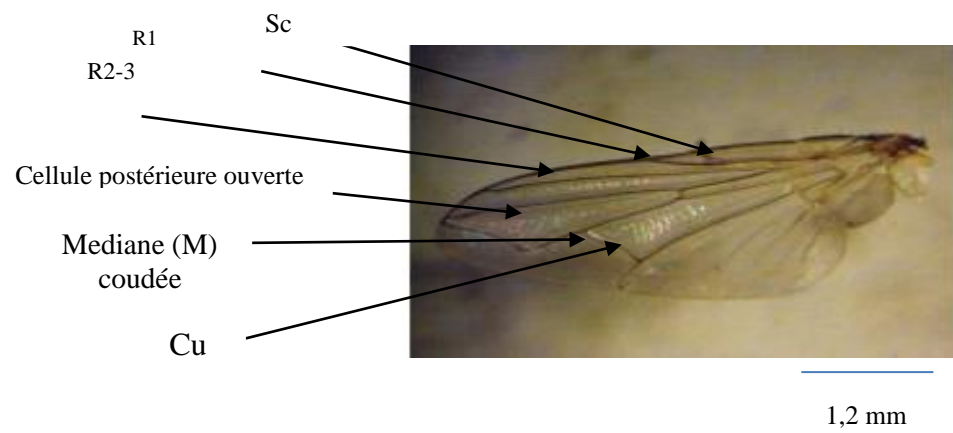


Fig .43 – Aile de *Tachina fera* (Tachindae) (Lounaci, originale)



Fig. 44 – *Gymnochaeta viridis* (Lounaci, originale)

3.1.2.4 – Sarcophagidae

Les Sarcophagidae sont des mouches au corps robuste comme les Calliphoridae. Elles en diffèrent par leurs teintes grisâtre et terne. Au niveau du thorax, la dépression de forme triangulaire notopleurale apparaît avec trois ou quatre macrochètes. Au niveau de l'antenne l'arista est non plumeuse. Dans la présente étude la famille des Sarcophagidae est représentée par *Sarcophaga carnaria* (fig. 45).

3.1.2.5 – Hippoboscidae

Les Hippoboscidés sont des diptères piqueurs et hématophages, parasites des oiseaux ou des mammifères. Les imagos émergent avec des ailes, qu'ils perdent en général lorsqu'ils sont fixés sur leur hôte. Ces parasites se nourrissent du sang de leur hôte. La femelle développe les larves dans son organisme. Au troisième stade, les larves sont déposées généralement loin de leur hôte et se transforment en pupes. Une seule espèce est recensée grâce au filet fauchoir au marais de Réghaia, *Hippobosca equina*. L'espèce présente un corps plat et la tête partiellement enfoncée dans le corps. Les ailes sont repliées vers l'arrière sur l'abdomen. Les pattes sont munies de fortes griffes (fig. 46).

3.1.2.6 – Tephritidae

Les Tephritidae sont de petites mouches aux ailes marquées de dessins souvent caractéristiques. Les yeux sont très colorés, rouges, verts, dorés ou à reflets métalliques multiples. Le corps de certaines espèces est également orné de couleurs ou de motifs marqués. Au niveau de la partie antérieure de l'aile, la sous-costale (Sc) est coudée à angle droit vers la costale (C) sans atteindre cette dernière. Dans la présente étude la famille des Tephritidae est représentée par deux espèces, *Tephritis* sp. (fig.47) et *Urophora cardui* (fig.48).



Fig. 45 – *Sarcophaga carnaria* 2,25mm
(Lounaci, originale)



2,25 mm
Fig. 46 – *Hyppobosca equina* (Lounaci, originale)



Fig. 47 – *Tephritis* sp. (Lounaci, Baba Aissa , originale) Fig. 48 – *Urophora cardui*.
(Lounaci, originale)

3.2. – Résultats sur les Diptera piégés dans le Marais de Réghaia

L’inventaire des Diptera dans le marais de Réghaia est réalisé dans trois écosystèmes différents soit les abords du marais, le maquis et les mares. Trois techniques d’échantillonnages sont utilisées. Les pièges colorés, le filet fauchoir sont conçues pour la capture des espèces terrestres. Pour ce qui concerne des espèces aquatiques une seule méthode est utilisée celle du le filet longeron. Les espèces de Diptera sont échantillonnées entre octobre 2009 et novembre 2011. Ces résultats sont examinés par la qualité de l’échantillonnage en fonction des espèces, puis exploités par des indices écologiques et par une analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).

3.2.1 – Exploitation des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés

Dans ce paragraphe les résultats portant sur les Diptera piégés grâce à la technique des pièges colorés aux abords du Marais, maquis et mares sont présentés dans le tableau 13 et illustrés dans les figures 49, 50 et 51.

Tableau 13 – Espèces de Diptera regroupées par familles capturées dans les pièges colorés aux

abords du marais, maquis et mares du marais de Réghaia et nombre d’individus par station et par année

Familles	Espèces	Abord du marais			Maquis			Mares		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011

Sous-ordre des Nematocera		ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
Psychodidae	<i>Pericoma fusca</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Psychoda alternata</i>	8	80	-	3	6	-	38	6	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	1	-	-	9	-	-	-	-
Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	-	-	-	-	-	2	1	-	-
	<i>Aedes caspius</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	<i>Aedes</i> sp.	-	-	-	-	-	3	-	-	-
	<i>Culex pipiens</i>	3	2	5	-	-	18	-	-	-
	<i>Culex impudicus</i>	-	-	-	1	4	-	3	4	-
	<i>Culex hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	2	1	2	1	-	-	-	-
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	-	3	4	-	35	9	-
	<i>Culicoides copiosus</i>	-	-	-	-	-	-	5	8	-
	<i>Culicoides albicans</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Culicoides absoletus</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-
	<i>Culicoides</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	272	399	27	11	9	7	4	9	-
	<i>Chironomus tendens</i>	2	-	-	2	5	-	-	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus piger</i>	-	-	-	-	-	-	4	4	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	-
	<i>Chironomus aprilius</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Chrytochirinomus supplicans</i>	-	-	-	-	-	-	1	6	-
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	-	1	4	-	-	15	-	-	-
	<i>Pachyrhyna</i> sp.	-	-	-	1	1	-	-	-	-
	<i>Nephrotoma crotata</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	4	227	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Sciara</i> sp.	-	1	-	1	10	1	-	-	-
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind.	2	171	4	-	-	-	-	-	6
	<i>Contarinia</i> sp.	4	9	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Colomyia clavada</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Bibionidae	<i>Biblio</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	-	4	1	-	-	-	1	8	-
Blepharoceridae	<i>Liponeura</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera</i> sp.	-	-	1	-	-	7	-	-	-
Dixidae	<i>Dixa maculata</i>	-	-	4	-	-	1	1	-	1
Limonidae	<i>Dicranota</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Scatopsidae	<i>Cobaldia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	8	-
Sous ordre des Brachycera										

Stratiomyiidae	<i>Chorisops</i> sp.	2	-	-	2	3	-	-	-	-
	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	-	-	-	1	6	-	-	-	-
Empididae	<i>Trachydromia</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Asilidae	<i>Machimus</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dolichopodidae	<i>Dolichopus claviger</i>	-	-	-	-	5	2	-	-	-
	<i>Dolichopus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	4	-
	<i>Hercostomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	3	8	-
	<i>Hydrophorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Therividae	Therividae sp. ind.	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Sphaeroceridae	<i>Leptocera atoma</i>	-	-	-	4	77	-	-	-	-
	<i>Leptocera septentrionalis</i>	-	-	-	173	290	-	-	-	-
	<i>Sphaerocera curvipes</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Scatophagidae	<i>Scatophaga suillia</i>	-	-	-	7	7	-	-	-	-
Empididae	<i>Platypalpus trivialis</i>	-	169	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hilara maura</i>	76	48	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chersodromia</i> sp.	54	28	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Drapetis aterrima</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Phoridae	<i>Conicera dauci</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hypocera</i> sp.	3	12	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Gymnophora</i> sp.	163	129	-	1	6	-	-	-	-
	<i>Leucanocerus</i> sp.	13	2	-	29	3	-	-	-	-
	<i>Chonocephalus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phora</i> sp.	-	-	-	4	2	-	-	-	-
Syrphidae	<i>Helophilus frutetorum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Syrphus bifasciatus</i>	5	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Syrphus auricollis</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-
	<i>Syrphus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eristalis aeneus</i>	4	9	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	1	3	13	-	-	1	-
	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	15	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	-	1	1	-	-	-	-
	<i>Sericomyia silentis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	1	-	-	6	-	-	-	-
Opomyzidae	<i>Opomyza</i> sp.	2	-	-	-	2	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	5	2	2	-	-	3	-	-	-
	<i>Drosophila</i> sp.	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Agromyzidae	<i>Phytomyza</i> sp.	2	40	-	-	-	-	-	-	-
	Agromyzidae sp.1 ind.	2	6	-	3	2	-	-	-	-

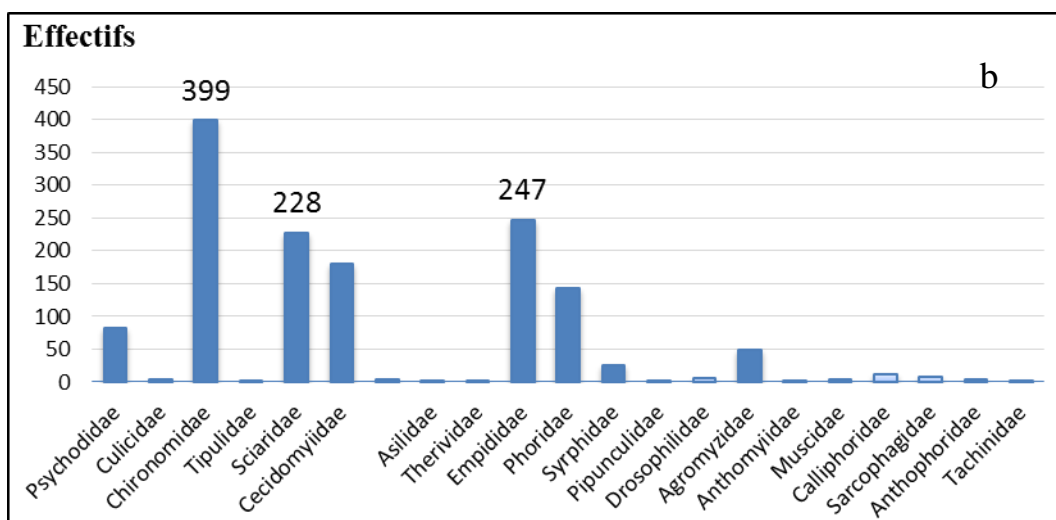
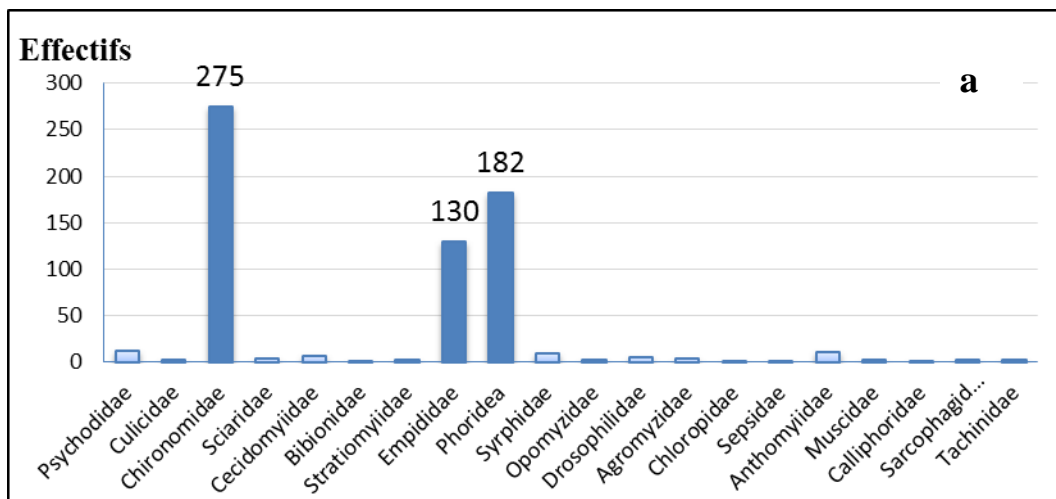
	Agomyzidae sp.2 ind.	-	3	8	-	-	-	-	-	-
Chloropidae	<i>Acanthiophilus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Elachiptera corunata</i>	-	-	-	154	24	-	134	23	-
	<i>Chloropidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	200
Tephritidae	<i>Urophora cardui</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Tephritis</i> sp.	-	-	1	-	-	-	2	3	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	1	-	26	3	6	8	-	7	7
	<i>Sepsis cynipsea</i>	-	-	-	1	3	-	-	-	-
	<i>Sepsis</i> sp.	-	-	-	11	98	-	-	-	-
Anthomyiidae	<i>Hydrophoria</i> sp.1	11	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hydrophoria</i> sp.2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Muscidae	<i>Phaonia scutellaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Musca domestica</i>	-	2	2	-	-	4	3	9	-
	<i>Hydrotaea irritans</i>	2	-	2	-	-	7	-	-	5
	<i>Fannia canicularis</i>	1	1	2	-	-	-	-	-	-
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	1	2	-	-	2	-	-	-
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	7	-	3	8	-	-	-	-
	<i>Calliphora</i> sp.	-	2	11	-	-	1	-	1	1
	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-
	<i>Calliphora vomitoria</i>	-	-	9	-	-	3	-	-	1
	<i>Lucilia caesar</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	10
	<i>Lucilia</i> sp.	1	2	-	5	13	-	-	-	-
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga muscaria</i>	2	1	-	7	11	-	-	-	-
	<i>Sarcophaga carnaria</i>	-	6	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sarcophaga</i> sp.	-	1	-	3	13	1	-	-	-
Anthophoridae	Anthophoridae sp. ind.	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Tachinidae	<i>Gymnocheta viridis</i>	-	2	2	-	-	-	-	7	5
	<i>Tachina fera</i>	2	-	-	-	-	3	-	-	-
Otitidae	<i>Meliera</i> sp.	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Cyclorrhapha f. ind.	Cyclorrhapha sp. Ind.1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Total: 39 familles	Total: 115 espèces	653	1402	124	440	653	97	247	122	237

ni: Nombre d'individus ; ind.: espèce indéterminée ; - absence de l'espèce

Les espèces de Diptera piégées aux abords du marais de Réghaia au cours de l'année 2009 grâce aux pièges colorés montrent la présence de 653 individus répartis entre 19 familles (Tab. 13; Fig. 49a). Celle des Chironomidae prédomine avec 275 individus, suivi par celle des Phoridae avec 182 individus, puis viennent les Empididae avec 130 individus. Pendant

l'année 2010, il est inventorié l'effectif le plus élevé avec 1402 individus répartis entre 21 familles (Tab. 13; Fig. 49b). Celle des Chironomidae intervient avec le plus d'individus, soit 399. Elle est suivie par celle des Empididae avec 247 individus et les Sciaridae avec 228 individus. En 2011, seulement 124 individus sont recensés, répartis entre 16 familles (Tab. 13 ; Fig. 49c). Celle des Chironomidae revient également en première position avec 27 individus celle des Sepcidae avec 26 individus et les Calliphoridae avec 22 individus.

Dans la station du maquis, l'inventaire des Diptera échantillonnés en 2009 grâce aux pièges colorés montre un total de 440 individus répartis entre 17 familles (Tab. 13; Fig. 50a). La famille des Sphaeroceridae prédomine avec 177 individus, suivie par celle des Chloropidae avec 154 individus, puis viennent les Phoridae avec 34 individus. En 2010, il est inventorié l'effectif le plus élevé avec 653 individus répartis entre 19 familles (Tab. 13; Fig. 50b). Celle des Sphaeroceridae intervient avec le plus d'individus, soit 368. Elle est suivie par celle des



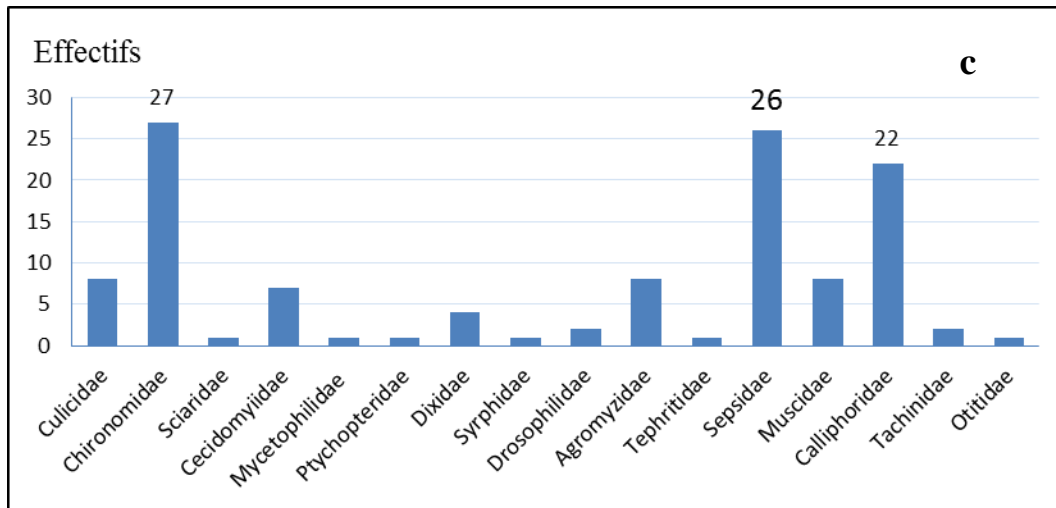
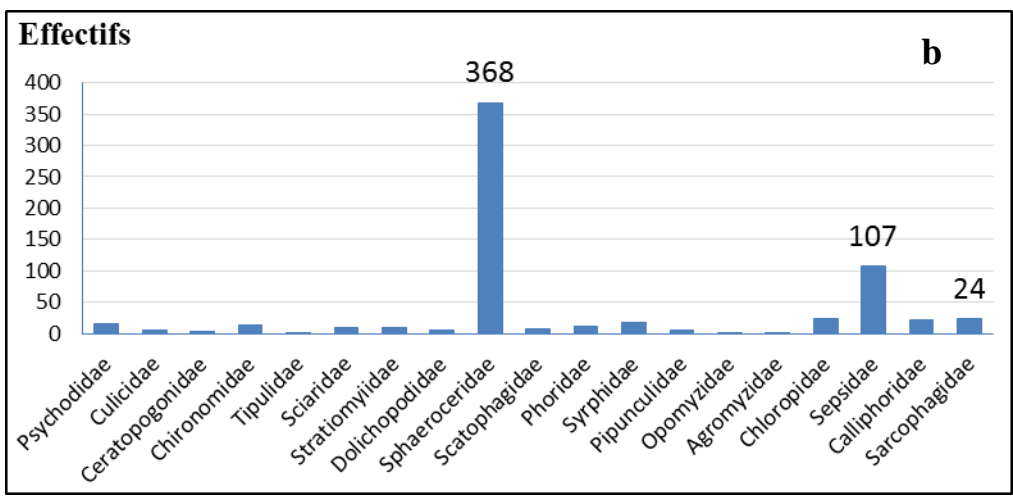
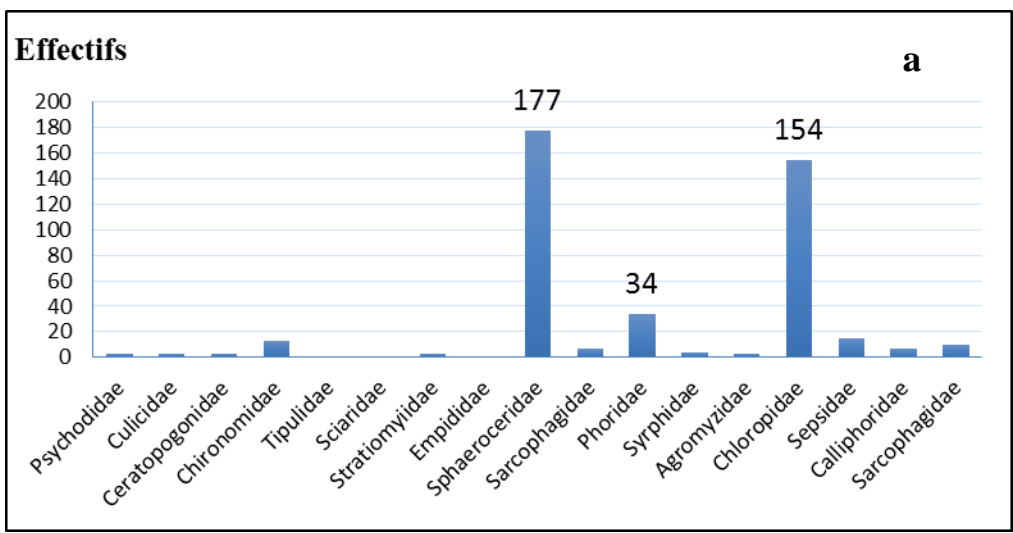


Fig. 49 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des Abords du marais grâce aux pièges colorés en : a : 2009 ; b : 2010 ; c : 2011

Sepsidae avec 107 individus et des Sarcophagidae avec 24 individus. En 2011, seulement 97 individus sont recensés, répartis entre 16 familles (Tab. 13; Fig. 50c). Celle des Culicidae vient au premier rang avec 23 individus, suivie par celle des Tipulidae avec 17 individus. La famille des Muscidae vient en troisième position avec 13 individus.

Au niveau de la station des mares 247 individus répartis entre 11 familles sont capturés en 2009 grâce aux assiettes jaunes (Tab.13; Fig. 51a). La famille des Chloropidae, représenté par *Elachiptera coronata* intervient avec le plus d'individus, soit 134, suivi par celle des Ceratopogonidae avec 44 individus, puis viennent les Psychodidae avec 38 individus. Pendant l'année 2010, il a été inventorié l'effectif le moins élevé, soit 122 individus répartis entre 14 familles. Celle des Chloropidae, occupe le premier rang avec 23 d'individus (Tab.13; Fig. 51b). Elle est suivie par celle des Chironomidae 21 individus et des Ceratopogonidae avec 17 individus. En 2011, 237 individus sont recensés, répartis entre 8 familles. Celle des Chloropidae prédomine également avec 200 individus (Tab.13; Fig. 51c). Elle est suivie de loin par celle des Calliphoridae avec 12 individus et celle des Sepsidae avec 7 individus.



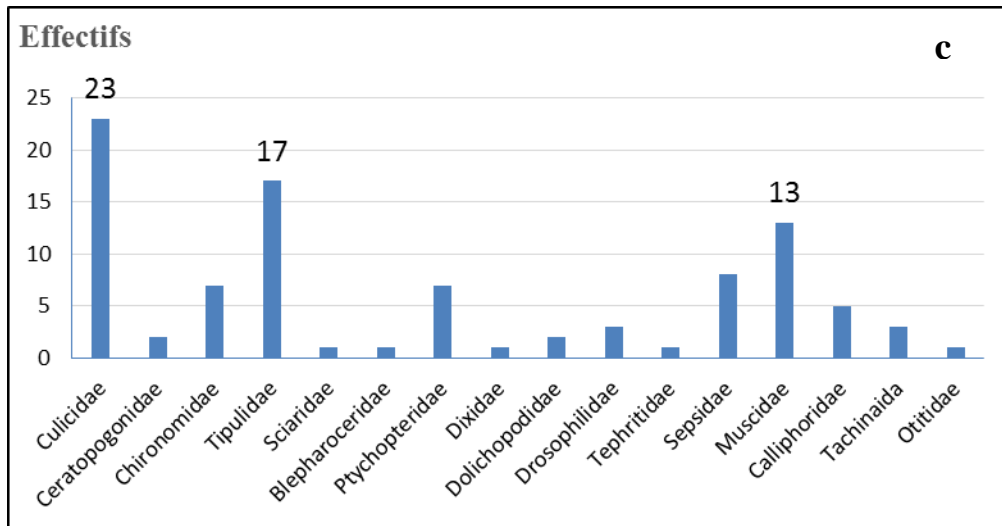
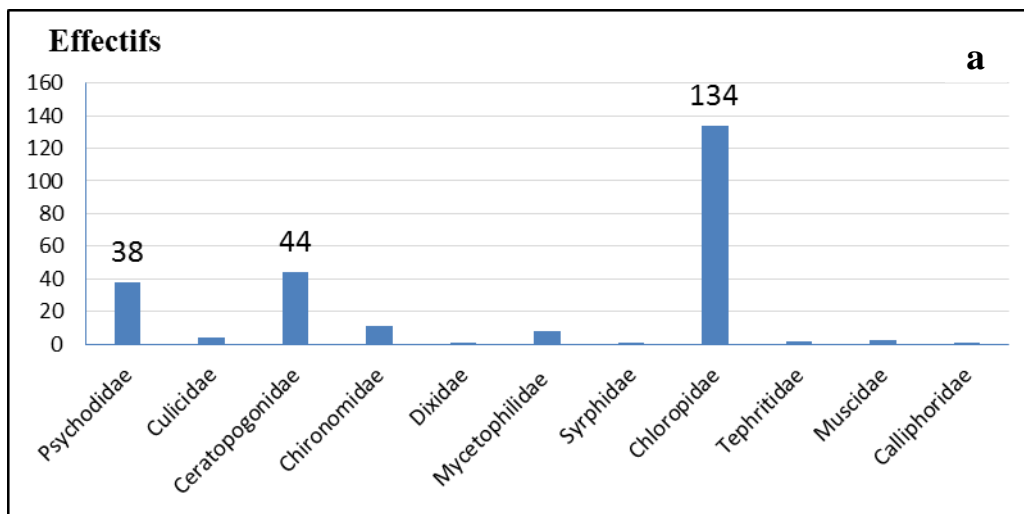


Fig. 50 - Familles de Diptera échantillonnées dans la station du maquis grâce aux pièges colorés

en : a : 2009 ; b : 2010 ; c : 2011



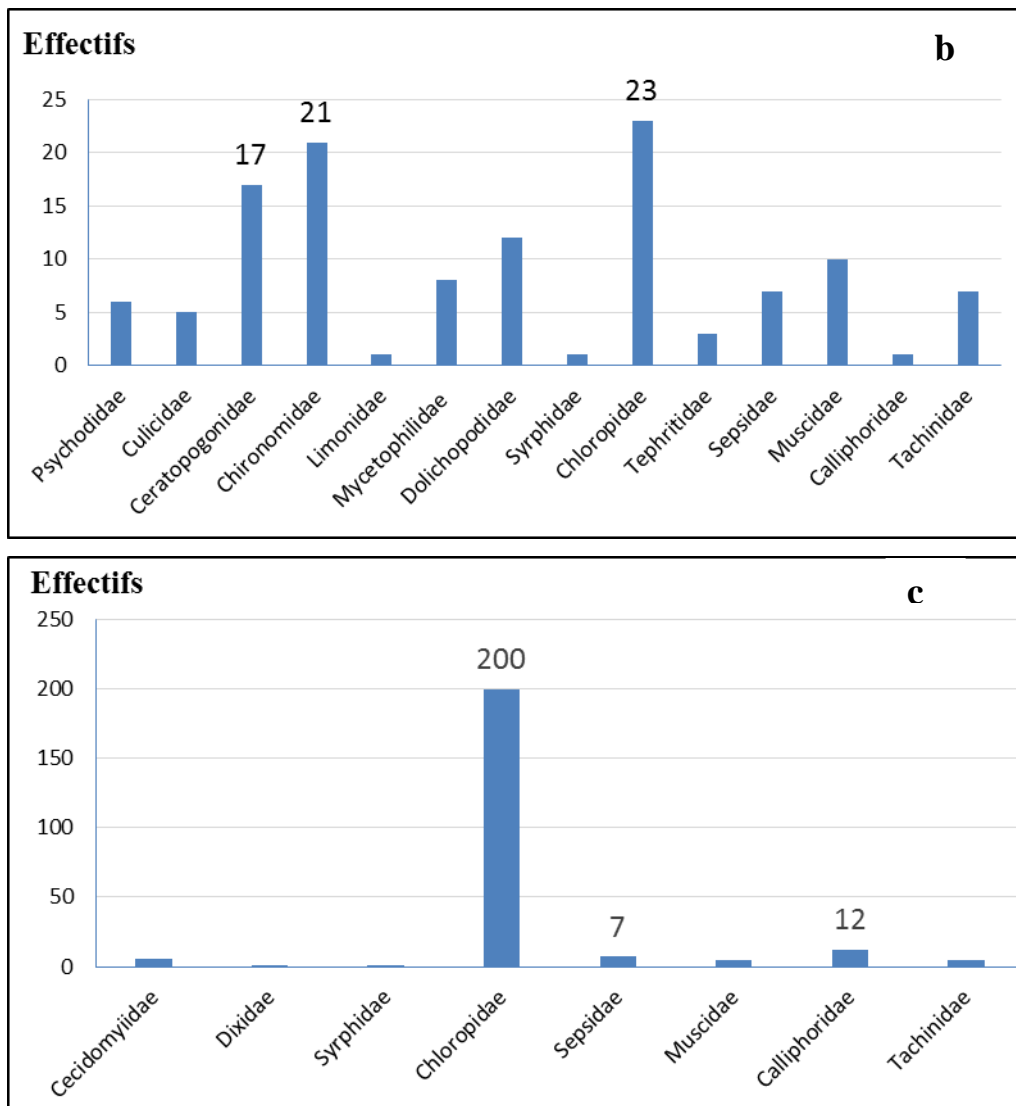


Fig.51 - Familles de Diptera échantillonnées dans la station des mares grâce aux pièges colorés en : a : 2009 ; b : 2010 ; c : 2011

3.2.2 – Exploitation des espèces de Diptera capturées par le fauchage

Dans ce paragraphe les résultats portant sur les Diptera piégés grâce à la technique du fauchage aux abords du Marais, maquis et mares sont rassemblés dans le tableau 14 et illustrés dans les figures 52, 53 et 54.

Tableau 14 – Espèces de Diptera regroupées par familles capturées par le fauchage aux abords du marais, maquis et mares du marais de Réghaia et nombre d'individus par station et par année

Familles	Espèces	Abord du marais			Maquis			Mares		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Sous-ordre des Nematocera		ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	-	-	-	1	5	-	-	-	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	1	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pericoma fusca</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Culicidae	<i>Culex impudicus</i>	-	-	-	1	3	-	1	3	-
	<i>Culex pipiens</i>	-	-	-	-	1	2	-	-	-
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	14
	<i>Culicoides sp.</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	140	167	-	86	12	8	-	1	-
	<i>Chironomus tendens</i>	1	7	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-
	<i>Chironomus sp.</i>	-	-	4	-	-	-	2	-	8
Tipulidae	<i>Tipula sp.</i>	-	-	2	-	-	2	-	-	-
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Sciara sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Cecidomyiidae	<i>Taxpmyia taxi</i>	-	-	3	-	26	1	-	-	-
	Cecidomyiidae sp.ind.1	1	11	-	2	1	-	-	2	-
	Cecidomyiidae sp.ind.2	-	-	-	-	-	-	3	--	-
Bibionidae	<i>Biblio sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera contaminata</i>	-	-	-	-	4	3	-	-	2
Dixidae	<i>Dixa maculata</i>	-	2	4	-	2	4	-	-	-
Sous ordre des Brachycera										
Stratiomyiidae	<i>Chorisops sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Asilidae	<i>Machimus sp.</i>	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Dolichopodidae	<i>Hydrophorus sp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Phoridae	<i>Gymnophora sp.</i>	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	-	2	-	-	-	-	-	-
Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind.1	11	-	9	5	-	-	-	-	-
Tephritidae	<i>Tephritis. sp</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Urophora cardui</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Syrphidae	<i>Syrphus bifasciatus</i>	2	-	-	3	-	-	-	-	-
	<i>Syrphus sp.</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-
	<i>Eristalis tenax</i>	1	-	-	-	-	-	2	1	-
	<i>Epistrophe sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Syritta pipiens</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	6
	<i>Eupeodes corollae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Myathropa florea</i>	-	-	2	-	-	-	-	5	-

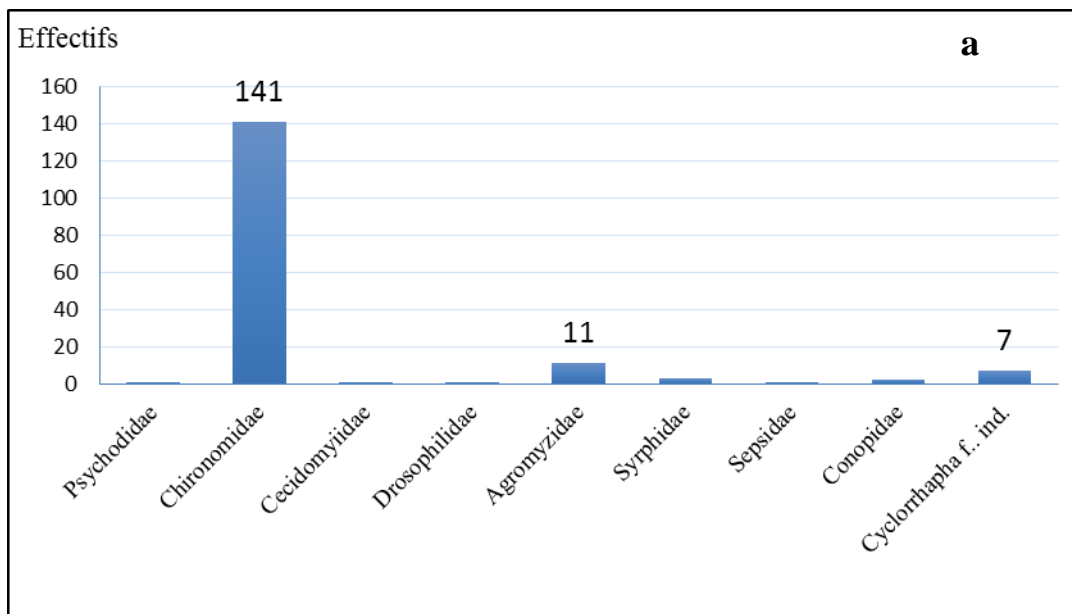
Ephydriidae	<i>Ephydra</i> sp.	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	1	-	12	-	-	12	2	27	9
Conopidae	<i>Zodion cinereum</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	-	-	2	-	7	2	2	3	-
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	-	-	28	-	4	2	1	3	1
	<i>Hydrotaea irritans</i>	-	-	4	-	-	5	-	-	14
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	-	16	-	2	3	-	-	5
Calliphoridae	<i>Lucilia caesar</i>	-	-	1	-	3	1	-	-	-
	<i>Orthellia caesarium</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	-	-	2	2	-	-	-
	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	3	-	-	1	-	-	1
	<i>Calliphora</i> sp.	-	3	-	-	1	1	5	3	1
Sarcophagidae	<i>Calliphora vomitoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	1
	<i>Sarcophaga carnaria</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	1
	<i>Sarcophaga</i> sp.1	-	-	1	-	1	-	3	11	1
	<i>Sarcophaga</i> sp.2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Gasterophilidae	<i>Gasterophilus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Hyppoboscidae	<i>Hyppobosca equina</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Tachinidae	<i>Gymnochaeta viridis</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	5
	<i>Tachina fera</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Otitidae	<i>Melieria</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Melieria omissa</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Orthorrhapha F.ind.	<i>Orthorrhapha</i> sp.ind.	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Cyclorrhapha F.ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp. ind.1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cyclorrhapha</i> sp. ind2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cyclorrhapha</i> sp. ind3	1	-	-	-	-	-	-	3	-
30 familles	62 espèces	168	208	97	104	82	66	24	67	77

ni: Nombre d'individus ; ind.: espèce indéterminée ; - absence de l'espèce

Aux abords du marais, les espèces recensées par la technique du fauchage a permis de piéger 168 individus répartis entre 9 familles en 2009 (Tab.14; Fig. 52a). La famille des Chironomidae prédomine avec 141 individus, suivie par celle des Agromyzidae avec 11 individus. Pendant l'année 2010, il est inventorié l'effectif le plus élevé avec 208 individus répartis entre 9 familles (Tab.14; Fig. 52b). Celle des Chironomidae intervient de même avec le plus d'individus, soit 167. Elle est suivie par celle des Cecidomyiidae avec 11 individus et les Ephydriidae avec 9 individus. En 2011, 97 individus sont dénombrés répartis entre 14 familles (Tab.14 ; Fig. 52c). Celle des Muscidae occupe le premier rang avec 48 individus. Elle est suivie par celle des Sepsidae avec 12 individus.

Dans la station du maquis, les Diptera échantillonnés en 2009 grâce à la technique du fauchage a permis de recenser 104 individus répartis entre 9 familles (Tab. 14 ; Fig. 53a). Celle des Chironomidae prédomine avec 87 individus. Elle est suivie de loin par celle des Agromyzidae avec 5 individus. En 2010, 82 individus sont recensés répartis entre 14 familles. Celle des Cecidomyiidae intervient avec le plus d'individus, soit 27. Elle est suivie par celle des Chironomidae avec 17 individus. En 2011, 66 individus seulement sont recensés répartis entre 15 familles dont celle des Sepsidae vient en première position avec 12 individus (Tab. 14 ; Fig. 53c). Elle est suivi par celle de Muscidae avec 10 individus.

Dans la station des mares, le recensement des Diptera par la technique du fauchage en 2009 concerne 24 individus répartie 11 familles (Tab. 14 ; Fig. 54a). Celles-ci comptent une espèce chacune. La famille des Calliphoridae représentée par *Calliphora* sp. occupe la première place avec 5 individus. En 2010, 67 individus sont capturés, répartis entre 11 familles (Tab. 14 ; Fig. 54b). Celle des Sepsidae occupe la première place avec 27 individus. Elle est suivie par celle des Sarcophagidae avec 12 individus et des Syrphidae avec 6 individus. En 2011, 77 individus répartis entre 13 familles sont mentionnés (Tab. 14 ; Fig. 54c). Celle des Muscidae domine avec 20 individus. La famille des ceratopogonidae occupe le second rang avec 14 individus alors que les Sarcophagidae interviennent avec 12 individus.



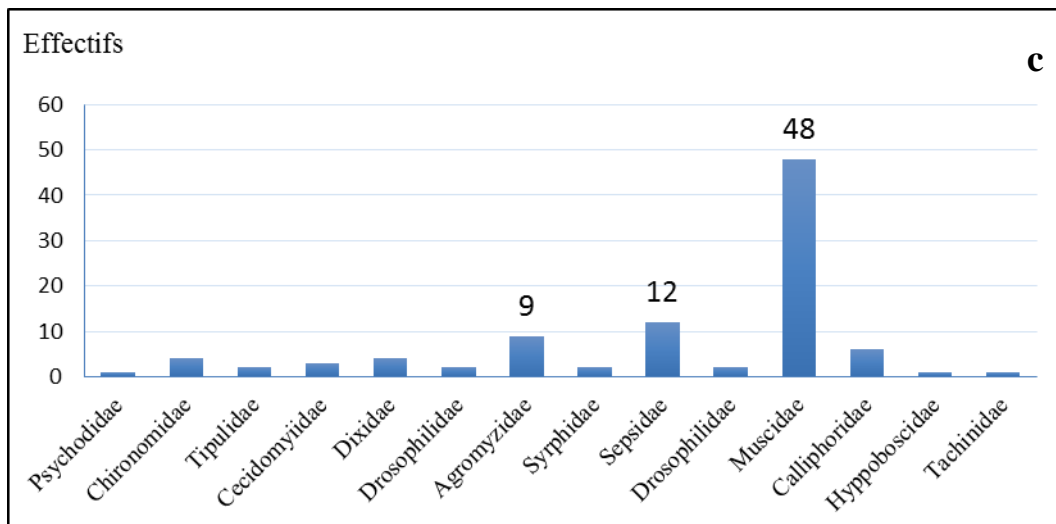
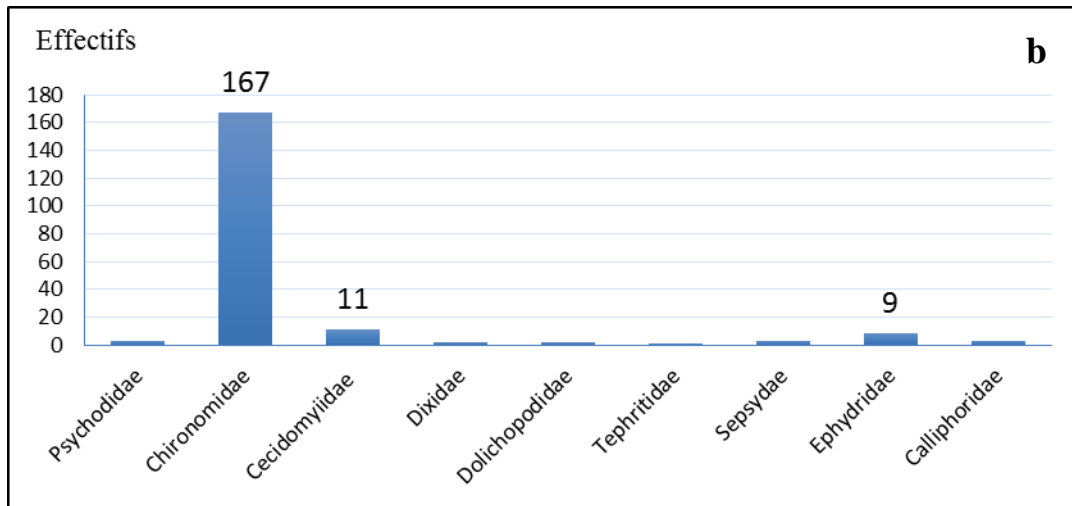
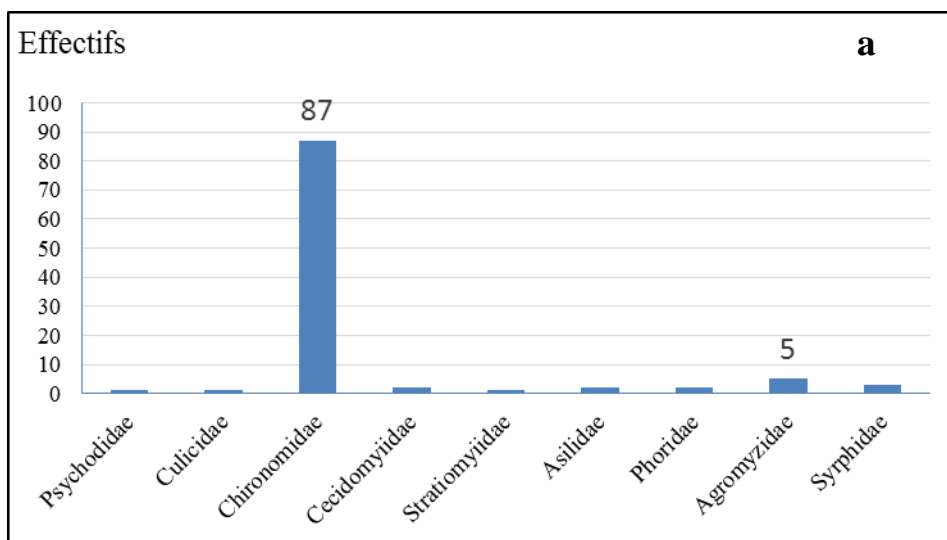


Fig. 52 - Familles de Diptera échantillonnées dans la station des abords du marais grâce filet Fauchoir en : a : 2009 ; b : 2010 ; c : 2011



b

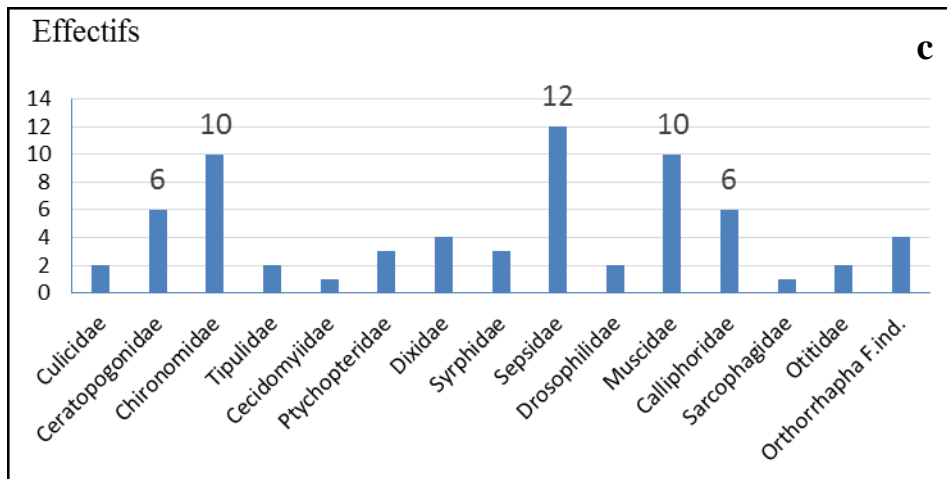
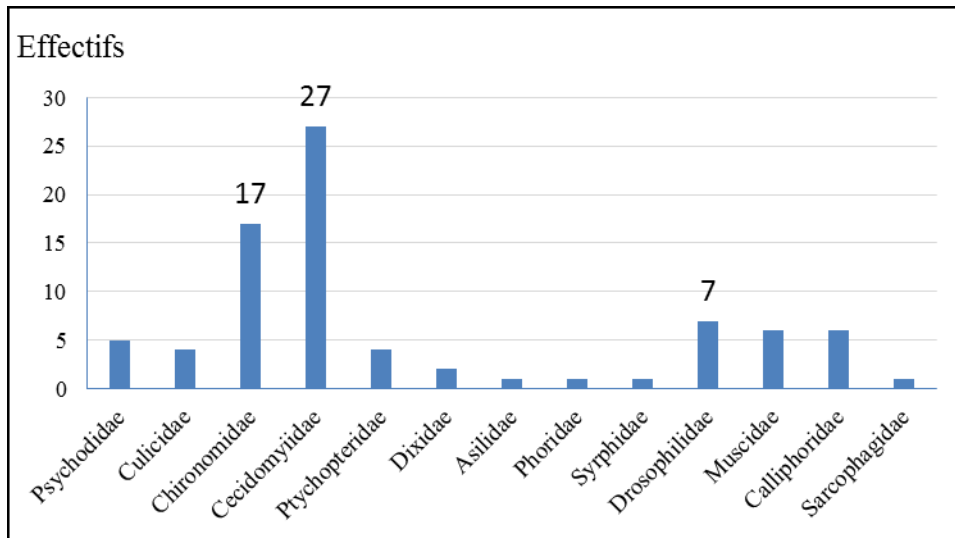
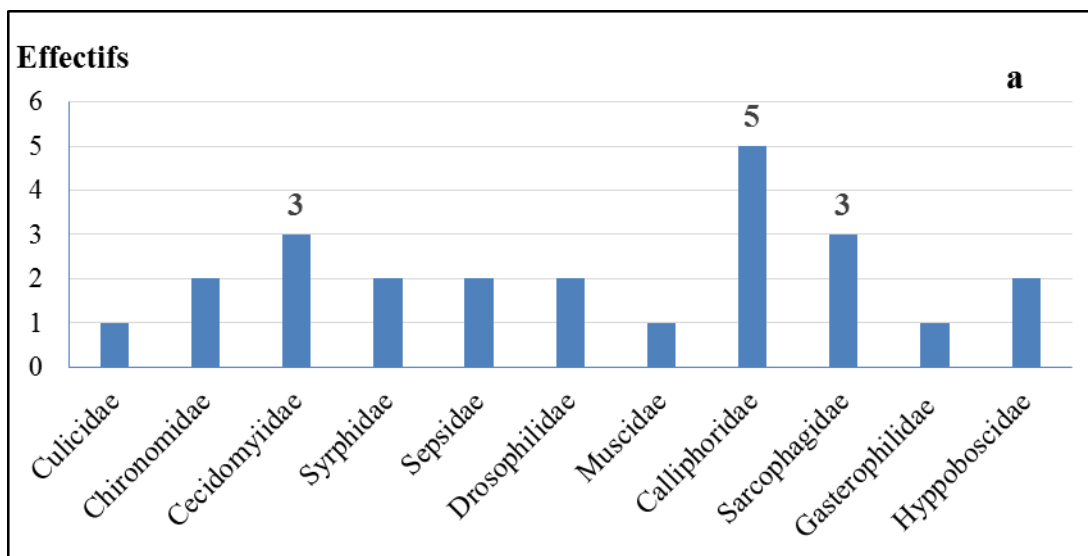


Fig. 53 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station du maquis grâce au filet Fauchoir en : a : 2009 ; b : 2010 ; c : 2011



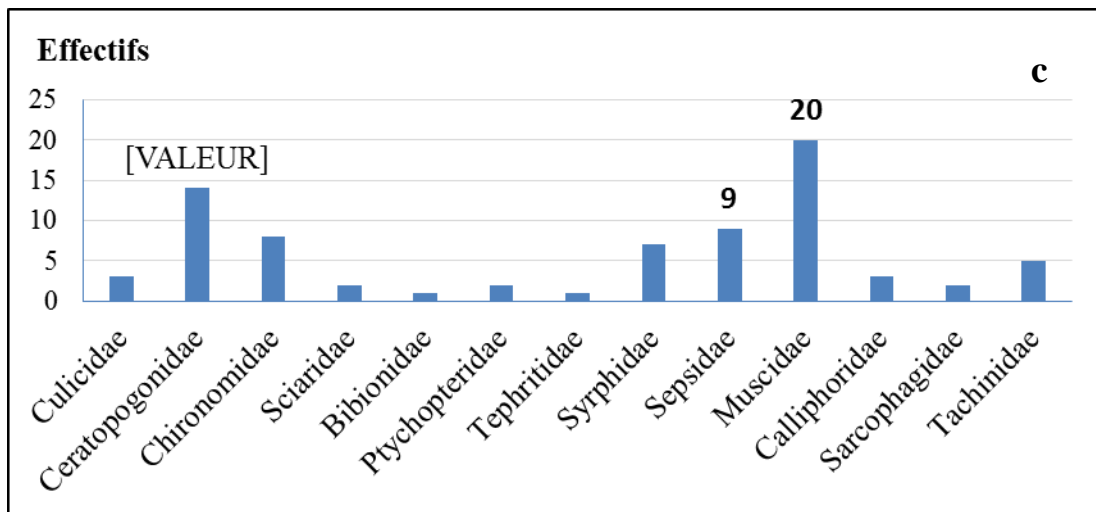
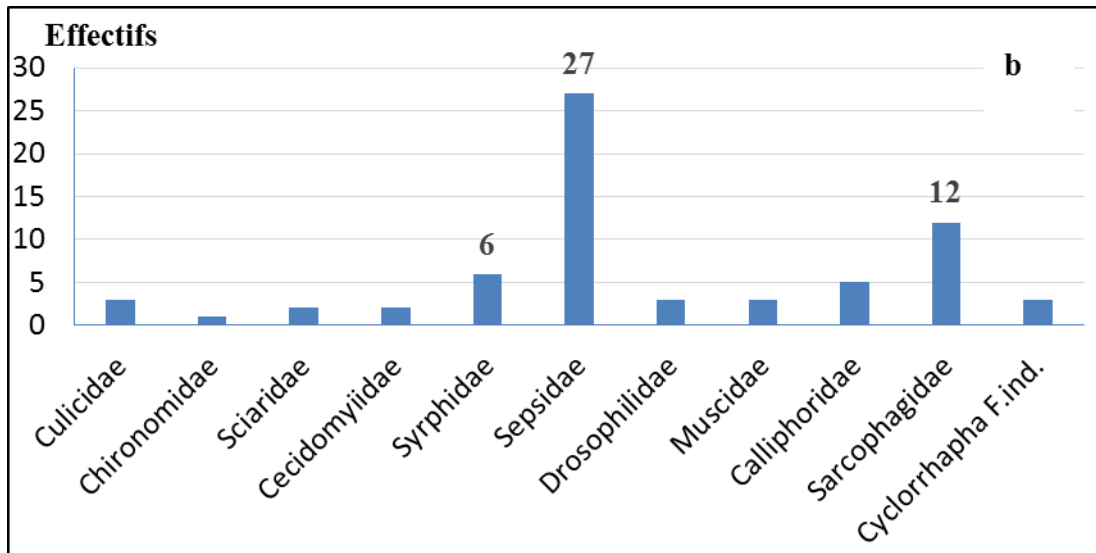


Fig. 54 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des mares du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en : a : 200 ; b : 2010 ; c : 2011

3.2.3 – Exploitation des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron

Dans ce paragraphe les résultats portant sur les Diptera piégées grâce à la technique du filet longeron aux abords du Marais, maquis et mares sont présentés dans le tableau 15 et les figures 55 et 56.

Tableau 15 - Espèces de Diptera regroupées par familles capturées dans le filet longeron dans la station des abords et mares du marais de Réghaia

Familles	Espèces	Abords du marais			Mares		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
Sous-ordre des Nematocera		ni	ni	ni	ni	ni	ni

Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	-	-	-	2	21	2
	<i>Culex pipiens</i>	421	264	143	-	-	-
	<i>Culex impudicus</i>	-	32	-	84	36	246
	<i>Culex perexiguus</i>	-	-	3	484	12	144
	<i>Culex mimeticus</i>	3	-	-	439	4	78
	<i>Culex hortensis</i>	-	-	-	-	1	1
	<i>Culiseta longiareolata</i>	77	65	96	-	-	-
	<i>Culex theileri</i>	5	-	1	-	4	-
	<i>Uranotaenia unguiculata</i>	-	3	-	138	2	11
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	-	16	-	-	-	-
	<i>Chironomus tendens</i>	-	12	-	-	-	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	2	-
	<i>Chironomus Claviger</i>	-	-	-	-	9	-
	<i>Chironomus sp.</i>	-	-	-	-	23	-
Dixidae	<i>Dixa sp.</i>	-	-	-	-	6	-
Limonidae	<i>Dicranota sp.</i>	-	-	-	-	23	-
4 familles	16 espèces	506	392	243	1147	143	482

ni: Nombre d'individus; - absence de l'espèce

La récolte des larves aux abords du marais par le filet longeron révèle la présence de 7 espèces de Culicidae. Ce sont *Culex pipiens*, *Culex impudicus*, *Culex perexiguus*, *Culex mimeticus*, *Culex theileri*, *Culiseta longiareolata* et *Uranotaenia unguiculata* ainsi que 2 espèces de Chironomidae dont *Chironomus plumosus* et *Chironomus tendens* (Tab. 15 ; Fig. 55). La famille des Culicidae prédomine pendant toute la période d'échantillonnage avec 506 individus dénombré en 2009, 392 en 2010 et 243 en 2011. Il est à remarquer que d'autres espèces d'insectes sont observées dans l'eau comme des larves de Zygoptera (*Coenagrion sp.*), d'Anisoptera Libellulidae, des imagos de Naucoridae (*Naucoris sp.*), des larves de différents stades de Dytiscidae et des larves de Plecoptera. A celles-là, il faut adjoindre des espèces tombées accidentellement dans l'eau comme un Aphidae et un Lygaeidae.

La récolte des larves de diptera dans la station des mares a permis de recenser 12 espèces appartenant à 4 familles (Tab. 15 ; Fig. 56). 7 espèces de Culicidae sont dénombrées dont *Anopheles labranchiae*, *Culex impudicus*, *Culex perexiguus*, *Culex mimeticus*, *Culex theileri*, *Culex hortensis*, et *Uranotaenia unguiculata*, ainsi que 3 espèces de Chironomidae (*Chironomus riparius*, *Chironomus Claviger* et *Chironomus sp.*), 1 espèce de Dixida et une autre de Limonidae. La famille des Culicidae prédomine pendant toute la période d'échantillonnage avec 1147 individus dénombré en 2009, 143 en 2010 et 482 en 2011. Il est à signaler que d'autres espèces d'insectes sont observées dans les mares telles que les larves

de Symnthuridae (*Symnthurides aquaticus*), de Libellulidae (*Libellula* sp., *Orthetrum* sp. *Sympetrum* sp.), des larves de différents stades de Dytiscidae (*Hydrophorus pubescens*) et des larves d'Hydrophilidae.

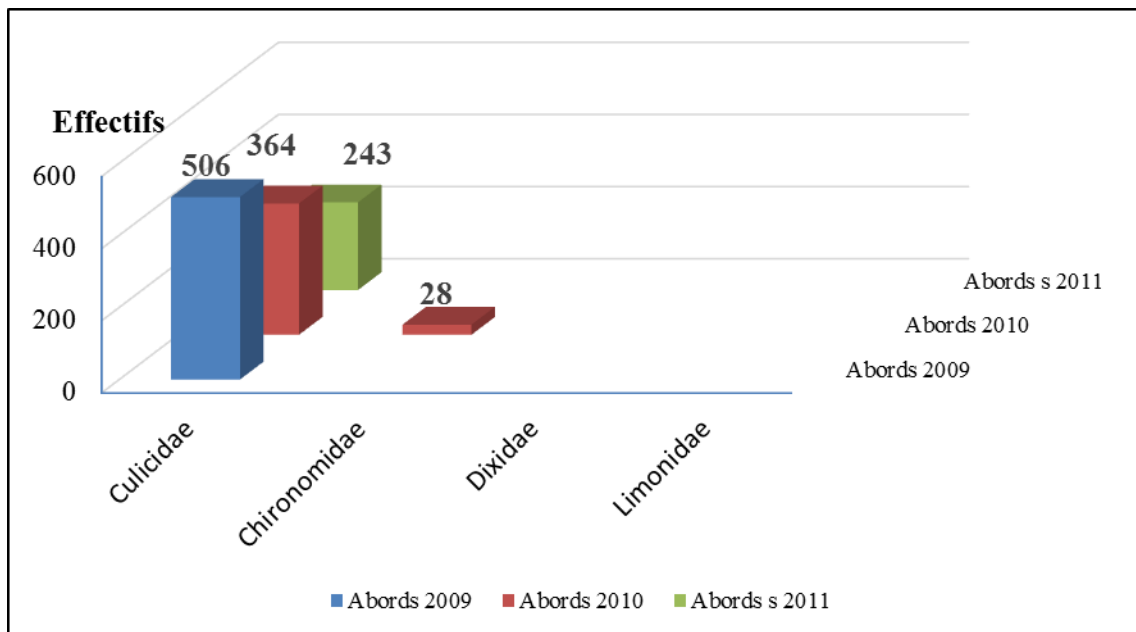


Fig. 55 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des abords du marais grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011

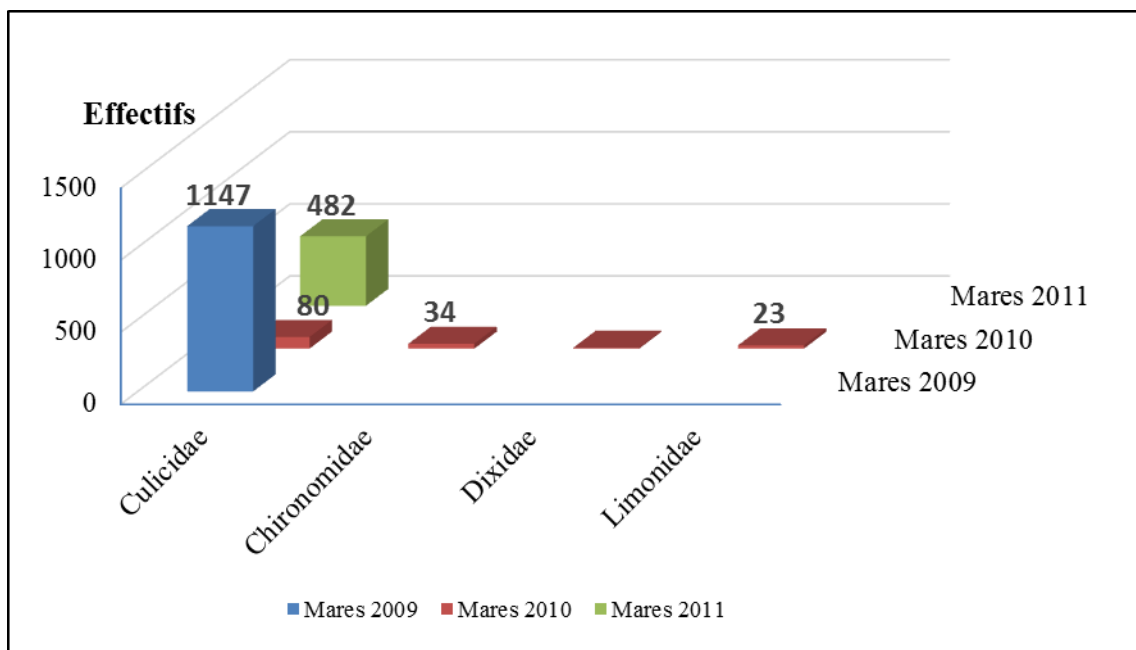


Fig. 56 - Familles des Diptera échantillonnées dans la station des mares grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011

3.2.4 – Résultats sur les espèces de Diptera traités par la qualité d'échantillonnage (marais de Réghaia)

Aussi bien pour les résultats obtenus à l'aide des pièges colorés, le fauchage par filet fauchoir et le filet langeron, les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont présentées dans le tableau 16.

Tableau 16 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces de Diptera par station et par type de piège

	Pièges colorés			Fauchage			Filet langeron		
	Abords du marais								
Paramètres	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
a	8	14	10	7	1	6	0	0	1
N	24	48	56	6	12	19	6	12	19
a/N	0,33	0,29	0,18	1,17	0,08	0,32	0	0	0,18
	Maquis								
a	8	4	9	4	7	9	/	/	/
N	24	48	56	6	12	19	/	/	/
a/N	0,33	0,08	0,16	0,67	0,58	0,47	/	/	/
	Mares								
a	7	7	4	3	3	9	0	3	1
N	24	48	56	6	6	19	6	12	19
a/N	0,29	0,15	0,07	0,5	0,5	0,47	0	0,25	0,05

a. Nombres d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire; - / : Absence de point d'eau

a. Nombres d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire;

N : Nombre de pièges réalisés

a./N : Qualité de l'échantillonnage

/ : Absence de point d'eau

Le nombre des espèces de Diptera vues une seule fois en un seul individu dans les récipients colorés installés en bordures du marais est de 8 espèces dans les 24 pièges colorés déposés en 2009 et de 12 espèces dans 48 assiettes placées en 2010 et de 10 espèces dans 56 pièges réalisés en 2011. Les niveaux obtenus de a/N compris entre 0, 18 et 0,33 sont considérés comme bons (Tab.16). Dans la station du maquis le nombre d'espèces vues une seule fois est de 8 espèce en 2009 ; de 4 espèce seulement en 2010 et de 9 espèce en 2011. La valeur de a/N

varie entre 0,08 et 0,33 Elle caractérise un bon échantillonnage et implique que l'effort du piégeage est suffisant.

Dans la station des mares le nombre des espèces de Diptera vues une seule dans les 24 pièges colorés en 2009 est de 7. Le même nombre d'espèces est vue une seule fois en 2010, dans les 48 pièges utilisés. En 2011, 9 espèces de Diptera vues une seule fois sont recensées. Le rapport a/N varie entre 0,08 et 0,33 (Tab.16). D'après les valeurs obtenues, il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. L'effort d'échantillonnage est suffisant.

Le nombre des espèces de Diptera vues une seule fois en un seul individu après la réalisation du fauchage aux abords du marais de Réghaia est de 7 espèces en 2009, une en 2010 et de 6 espèces 2011. Le rapport a/N est de 1, 17 en 2009, de 0,08 en 2010 et de 0,32 en 2011 ; D'après les valeurs obtenues il ressort que la qualité d'échantillonnage obtenue en 2009 apparait un peu élevée. Dans ce cas l'effort de l'échantillonnage ne peut être qualifié de suffisant. Il aurait fallu augmenter le nombre de fauchages. Quant à la valeur obtenue en 2010, celle-ci caractérise un bon échantillonnage et implique que l'effort du piégeage est suffisant. Dans la station du maquis le nombre d'espèces vues une seule une seule fois en un seul individu est de 4 en 2009 ; de 7 en 2010 et de 9 espèce en 2011. La valeur de a/N varie entre 0,47 et 0, 67. Elle caractérise un bon échantillonnage. Dans les mares le nombre des espèces de Diptera vues une seule fois en un seul exemplaire après réalisation du fauchage dans les 19 relevés en 2011 est de 9. Le rapport a/N est de 0,47 (Tab.16). Il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. L'effort d'échantillonnage est suffisant.

Le nombre des espèces de Diptera capturées une seule fois en un seul individu dans le filet longeron aux abords du marais est de 0 espèce aussi bien en 2009 qu'en 2010 et de 1 espèce en 2011. Le rapport a/N obtenu varie entre 0 et 0,15 (Tab.16). Il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. Dans la station des mares le nombre des espèces de Diptera trouvées une seule en un seul exemplaire avec le même type de piège dans les 19 relevés effectués varie entre 0 en 2009, 3 espèces en 2010 et une espèce en 2011. Les niveaux de a/N compris entre 0 et 0,25 sont considérés comme bons. (Tab.16). L'effort fourni lors des échantillonnages est suffisant.

La liste des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire par station et par type de pièges est présentée en annexe 3 (Tab.17)

3.2.5 – Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Dans cette partie, les résultats sont traités par les richesses totales et moyennes puis par l'abondance relative et par la fréquence d'occurrence et les classes de constances.

3.2.5.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera du marais de Réghaïa

Les valeurs de la richesse totale portant sur les espèces des Diptères échantillonnées dans le marais de Réghaïa grâce aux trois types de pièges sont regroupées dans le tableau 18

Tableau 18 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera par type de piège dans les abords du marais, le maquis et les mares.

	Type de piège	Abords du marais			Maquis			Mares		
	Années	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Richesse totale (S)	Pièges colorés	32	44	26	28	33	25	21	22	10
Richesse moyenne (s)		34			28,67			17,67		
Richesse totale (S)	Fauchage	14	10	19	10	19	23	10	14	19
Richesse moyenne (s)		13,33			17,33			14,67		
Richesse totale (S)	Filet longeron	4	6	4	/	/	/	5	12	6
Richesse moyenne (s)		4,67			/			7,67		

/ : Absence de point d'eau

Les valeurs de la richesse totale en espèces capturées grâce aux assiettes jaunes, au fauchage et au filet longeron varient selon les années et les stations d'étude.

Dans la station des abords du marais, le nombre d'espèces piégées par les assiettes jaunes fluctue entre 26 espèces en 2011 et 44 espèces en 2010. La richesse totale est relativement basse en 2011, cela est dû aux conditions climatiques défavorables (Tab.18). Ainsi l'enneigement du mois de février a rendu le terrain impraticable et par conséquent un échantillonnage difficile. Dans la station du maquis, comme dans les mares le maximum

d'espèces capturées grâce aux pièges colorés est enregistré en 2010 avec respectivement S est égal à 33 et 22.

Les valeurs de la richesse totale en espèces capturées grâce au fauchage en bordure du marais varient entre 10 obtenue en 2010 et 19 en 2011. Dans la station du maquis, et la station des mares le maximum d'espèces est enregistré en 2011 avec respectivement S est égal à 23 et 19. Dans le filet longeron, aux abords du marais, les variations de S fluctuent entre 4 espèces enregistrées aussi bien en 2009 qu'en 2011 et 6 espèces en 2010. Dans la station des mares le maximum d'espèces est enregistré en 2010 avec S est égal à 12 espèces.

Il est à souligner que la richesse moyenne des Diptera relevée grâce aux pièges colorés est beaucoup plus élevée que celle obtenue par les autres types de pièges (Tab.18). Ainsi aux abords du marais, elle apparaît plus de deux fois plus élevée dans les assiettes jaunes (34) que dans le fauchage (13,33) et encore sept fois plus élevée que dans le filet longeron (4,67).

3.2.5.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées

Dans ce qui suit les valeurs de l'abondance relative des espèces de Diptera attirées par les pièges colorés, le fauchage et le filet longeron aux abords du marais, maquis, et mares du marais de Réghaia sont présentées.

3.2.5.2.1 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans les pièges colorés

Les valeurs de l'abondance relative des différentes espèces de Diptera attirées par les pièges colorés au bord du marais, maquis, et mares du marais de Réghaia sont notées dans le tableau 19.

Le nombre d'individus capturés dans les pièges colorés varie selon les stations et les années. Aux abords du marais de Réghaia le sous -ordre des Brachycères est le mieux représenté avec 76,36 %. Celui des Nematocera vient en deuxième position avec 23,64 %. En effet, aux abords du marais de Réghaia 653 individus répartis entre 32 espèces sont capturés en 2009 (Tab. 19). Parmi elles, *Chironomus plumosus* est la plus abondante avec 41,65% suivi par *Gymnophora* sp (24,96 %) et par *Hilara maura* (11,64 %) (Fig. 57). Ces espèces prédominent en octobre et novembre (Tab. 20, annexe 4). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,15 et 8,27 %. En 2010, 1402 individus sont échantillonnés, répartis entre 44 espèces dont la plus abondante est *Chironomus plumosus* avec 28, 46% en deuxième position *Sciara bicolor* intervient avec 16,19 % (Fig. 58). La troisième place est occupée par *Cecidomyiidae* sp. ind. et *Platypalpus trivialis* avec 12,05 % chacune. Au cours de l'année 2011, 124 individus sont échantillonnés (Fig. 59). Ils sont répartis entre 26 espèces.

Chironomus plumosus (21,77%) est la mieux représentée, suivie par *Sepsis punctum* (20,97%) et par *Calliphora* sp (8,87%). Les autres espèces sont faiblement observées ($0,81\% \geq \text{AR}\% \leq 7,26$). Il faut souligner que le sous -ordre des Brachycères est le mieux représenté avec 76,36 %. Par contre celui des Nematocera revient en deuxième position avec 23,64%.

Dans la station du maquis 440 individus répartis entre 28 espèces sont capturés en 2009 (Tab. 19 ; Fig. 60). *Leptocera septentrionalis* est la plus abondante avec 39,32% suivi par *Elachiptera corunata* (35 %) et par *Leucanocerus* sp. (6,59 %). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,23 et 2,50 %. En 2010, 653 individus sont échantillonnés, répartis entre 33 espèces dont la plus abondantes est *Leptocera septentrionalis* avec 44,41 % (Tab. 19 ; Fig. 61). Cette dernière domine en mai et juin (Tab.21, annexe 4). En deuxième position *Sepsis* sp. intervient avec 15,01%. La troisième place est occupée par *Leptocera atoma* avec 11,79 %. Au cours de l'année 2011, 97 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 25 espèces (Tab. 19 ; Fig. 62). *Culex pipiens* (18,56 %) est la mieux représentée, suivie par *Tipula* sp. (15,46%) et par *Sepsis punctum* (8,25%). Les autres espèces sont faiblement observées ($1,03\% \geq \text{AR}\% \leq 7,22$).

Au niveau de la station des mares 247 individus répartis entre 21 espèces sont capturés en 2009 (Tab. 19 ; Fig. 63). L'espèce la plus dominante est *Elachiptera corunata* avec 134 individus (54,25%). Cette espèce domine particulièrement en octobre, correspondant presque à la moitié des individus capturés (Tab.22, annexe 4). Elle est suivie par *Psychoda alternata* (15,38%) et par *Culicoides imicola* (14,17%). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,40 et 2 %. En 2010, 122 individus sont échantillonnés, répartis entre 22 espèces dont la plus abondante est *Elachiptera corunata* avec 18,85% (Fig. 64) Cette espèce domine particulièrement en octobre (Tab.22, annexe 2). En deuxième position *Culicoides imicola*, *Chironomus plumosus* et *Musca domestica* interviennent avec 7,38 % chacune. Au cours de l'année 2011, 237 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 10 espèces. *Chloropidae sp. ind.* (84,39%) est la mieux représentée (Fig. 65). Les autres espèces sont faiblement observées ($0,42\% \geq \text{AR}\% \leq 4,22$).

Tableau 19 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux abords du marais, maquis et mares du marais de Réghaia

Familles	Espèces	Abord du marais						Maquis						Mares					
		2009		2010		2011		2009		2010		2011		2009		2010		2011	
		ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
	Sous-ordre des Nematocera																		
Psychodidae	<i>Pericoma fusca</i>	-		2	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Psychoda alternata</i>	8	1,23	80	5,71	-	-	3	0,68	6	0,92	-	-	38	15,38	6	4,92	-	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	-	1	0,07	-	-	-	-	9	1,38	-	-	-	-	-	-	-	-
Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,06	1	0,40	-	-	-	-
	<i>Aedes caspius</i>	-	-	-	-	2	1,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Aedes</i> sp.							-	-	-	-	3	3,09	-	-	-	-	-	-
	<i>Culex pipiens</i>	3	0,46	2	0,14	5	4,03	-	-	-	-	18	18,56	-	-	-	-	-	-
	<i>Culex impudicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,23	4	0,61	-	-	3	1,21	4	3,28	-	-
	<i>Culex hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,82	-	-
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	2	0,14	1	0,81	2	0,45	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	-	-	-	-	3	0,68	4	0,61	-	-	35	14,17	9	7,38	-	-
	<i>Culicoides copiosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2,02	8	6,56	-	-
	<i>Culicoides albicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,40	-	-	-	-
	<i>Culicoides absoletus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,21	-	-	-	-
	<i>Culicoides</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	2	2,06	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	272	41,65	399	28,5	27	21,77	11	2,50	9	1,38	7	7,22	4	1,62	9	7,38	-	-
	<i>Chironomus tendens</i>	2	0,31	-	-	-	-	2	0,45	5	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Chironomus piger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,62	4	3,28	-	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,81	1	0,82		
	<i>Chironomus aprilius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,82	-	-
	<i>Chrytochirinomus supplicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,40	6	4,92	-	-
<i>Tipulidae</i>	<i>Tipula</i> sp.	-	-	1	0,07	4	3,23	-	-	-	-	15	15,46	-	-	-	-	-	-
	<i>Pachyrhyna</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,23	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nephrotoma crotata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,06	-	-	-	-	-	-
<i>Sciaridae</i>	<i>Sciara bicolor</i>	4	0,61	227	16,2	1	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sciara</i> sp.	-	-	1	0,07	-	-	1	0,23	10	1,53	1	1,03	-	-	-	-	-	-
<i>Cecidomyiidae</i>	<i>Cecidomyiidae</i> sp. ind.	2	0,31	171	12,2	4	3,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2,53
	<i>Contarinia</i> sp.	4	0,61	9	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Colomyia clavada</i>	-	-	-	-	3	2,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bibionidae</i>	<i>Bibio</i> sp.	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycetophilidae</i>	<i>Rhymosia fenestralis</i>	-	-	4	0,29	1	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blepharoceridae</i>	<i>Liponeura</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,03	-	-	-	-	-	-
<i>Ptychopteridae</i>	<i>Ptychoptera</i> sp.	-	-	-	-	1	0,81	-	-	-	-	7	7,22	-	-	-	-	-	-
<i>Dixidae</i>	<i>Dixa maculata</i>	-	-	-	-	4	3,23	-	-	-	-	1	1,03	1	0,40	-	-	1	0,42
<i>Limonidae</i>	<i>Dicranota</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,82	-	-
<i>Scatopsidae</i>	<i>Cobaldia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,40	8	6,56	-	-
Sous ordre des Brachycera																			
<i>Stratiomyiidae</i>	<i>Chorisops</i> sp.	2	0,31	-	-	-	-	2	0,45	3	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,23	6	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Empididae</i>	<i>Trachydromia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asilidae</i>	<i>Machimus</i> sp.	-	-	1	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dolichopodidae</i>	<i>Dolichopus claviger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,77	2	2,06	-	-	-	-	-	-

	<i>Dolichopus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,81	4	3,28	-	-
	<i>Hercostomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,21	8	6,56	-	-
	<i>Hydrophorus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,81	-	-	-	-
Therividae	Therividae sp. ind.	-	-	1	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sphaeroceridae	<i>Leptocera atoma</i>	-	-	-	-	-	-	4	0,91	77	11,79	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Leptocera septentrionalis</i>	-	-	-	-	-	-	173	39,32	290	44,41	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sphaerocera curvipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
Sarcophagidae	<i>Scatophaga suillia</i>	-	-	-	-	-	-	7	1,59	7	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-
Empididae	<i>Platypalpus trivialis</i>	-	-	169	12,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hilara maura</i>	76	11,64	48	3,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chersodromia</i> sp.	54	8,27	28	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Drapetis aterrima</i>	-	-	2	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phoridae	<i>Conicera dauci</i>	2	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hypocera</i> sp.	3	0,46	12	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Gymnophora</i> sp.	163	24,96	129	9,2	-	-	1	0,23	6	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Leucanocerus</i> sp.	13	1,99	2	0,14	-	-	29	6,59	3	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chonocephalus</i> sp.	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4	0,91	2	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-
Syrphidae	<i>Helophilus frutetorum</i>	-	-	1	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Syrphus bifasciatus</i>	5	0,77	1	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Syrphus auricollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Syrphus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eristalis aeneus</i>	4	0,61	9	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	-	-	1	0,81	3	0,68	13	1,99	-	-	-	-	1	0,82	-	-
	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	0,15	15	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,23	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sericomyia silentis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,40	-	-	1	0,42
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>		0,00	1	0,07	-	-	-	-	6	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-
Opomyzidae	<i>Opomyza</i> sp.	2	0,31	-	-	-	-	-	-	2	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	5	0,77	2	0,14	2	1,61	-	-	-	-	3	3,09	-	-	-	-	-	-
	<i>Drosophila</i> sp.		0,00	3	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agromyzidae	<i>Phytomyza</i> sp.	2	0,31	40	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Agomyzidae sp.1 ind.	2	0,31	6	0,43	-	-	3	0,68	2	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-
	Agomyzidae sp.2 ind.	-	-	3	0,21	8	6,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloropidae	<i>Acanthiophilus</i> sp.	1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Elachiptera coronata</i>	-	-	-	-	-	-	154	35	24	3,68	-	-	134	54,25	23	18,85	-	-
	<i>Chloropidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	84,39
Tephritidae	<i>Urophora cardui</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,03						
	<i>Tephritis</i> sp.	-	-	-	-	1	0,81	-	-	-	-		-	2	0,81	3	2,46	-	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	1	0,15	-	-	26	20,97	3	0,68	6	0,92	8	8,25	-	-	7	5,74	7	2,95
	<i>Sepsis cynipsea</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,23	3	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sepsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	11	2,50	98	15,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthomyiidae	<i>Hydrophoria</i> sp.1	11	1,68	1	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hydrophoria</i> sp.2	-	-	1	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscidae	<i>Phaonia scutellaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,82	-	-
	<i>Musca domestica</i>	-	-	2	0,14	2	1,61	-	-	-	-	4	4,12	3	1,21	9	7,38	-	-
	<i>Hydrotaea irritans</i>	2	0,31	-	-	2	1,61	-	-	-	-	7	7,22	-	-	-	-	5	2,11
	<i>Fannia canicularis</i>	1	0,15	1	0,07	2	1,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	-	1	0,07	2	1,61	-	-	-	-	2	2,06	-	-	-	-	-	-
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	7	0,5	-	-	3	0,68	8	1,23	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Calliphora</i> sp.	-	-	2	0,14	11	8,87	-	-	-	-	1	1,03	-	-	1	0,82	1	0,42

	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	-	-	1	0,81	-	-	-	-	-	1	0,40	-	-	-	-	
	<i>Calliphora vomitoria</i>	-	-	-	-	9	7,26	-	-	-	-	3	3,09	-	-	-	-	1	0,42
	<i>Lucilia caesar</i>	-	-	-	-	1	0,81	-	-	-	-	1	1,03	-	-	-	-	10	4,22
	<i>Lucilia</i> sp.	1	0,15	2	0,14	-	-	5	1,14	13	1,99	-	-						
<i>Sarcophagidae</i>	<i>Sarcophaga muscaria</i>	2	0,31	1	0,07	-	-	7	1,59	11	1,68	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sarcophaga carnaria</i>	-	-	6	0,43	-	-	-		-		-		-	-	-	-	-	-
	<i>Sarcophaga</i> sp.	-	-	1	0,07	-	-	3	0,68	13	1,99	1	1,03	-	-	-	-	-	-
<i>Anthophoridae</i>	<i>Anthophoridae</i> sp. ind.	-	-	3	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tachinidae</i>	<i>Gymnocheta viridis</i>	-	-	2	0,14	2	1,61	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5,74	5	2,11
	<i>Tachina fera</i>	2	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,09	-	-	-	-	-	-
<i>Otitidae</i>	<i>Melieria</i> sp.	-	-	-	-	1	0,81	-	-	-	-	1	1,03	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclorrhapha</i> f. ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp. ind1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,03	-	-	-	-	-	-
39 familles	105 espèces	653	100	1402	100	124	100	440	100	653	100	97	100	237	100	122	100	237	100

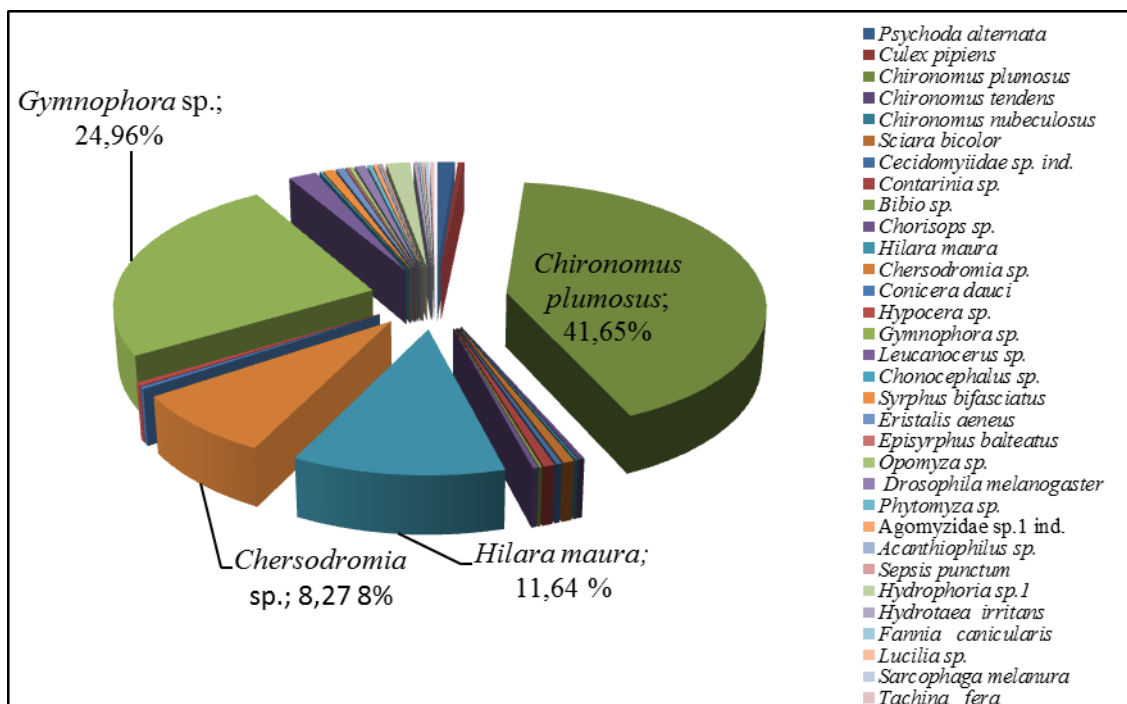


Fig. 57– Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009

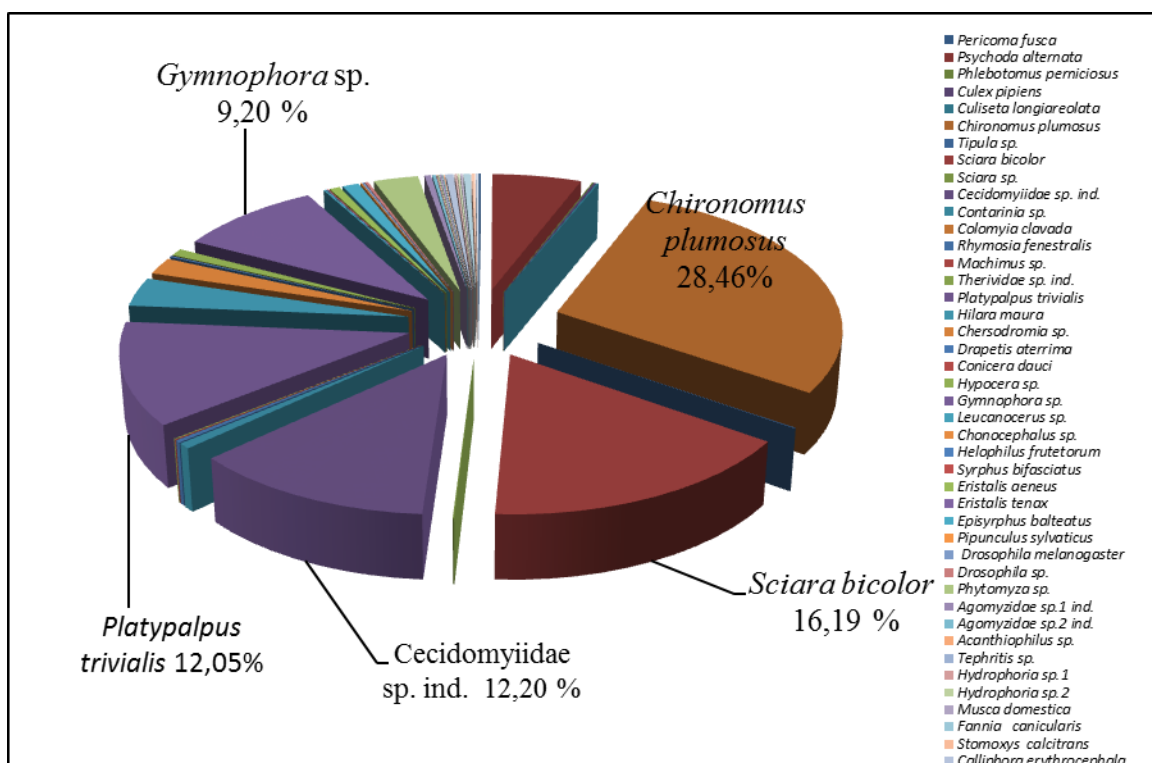


Fig. 58 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009

Réghaia grâce aux pièges colorés en 2010

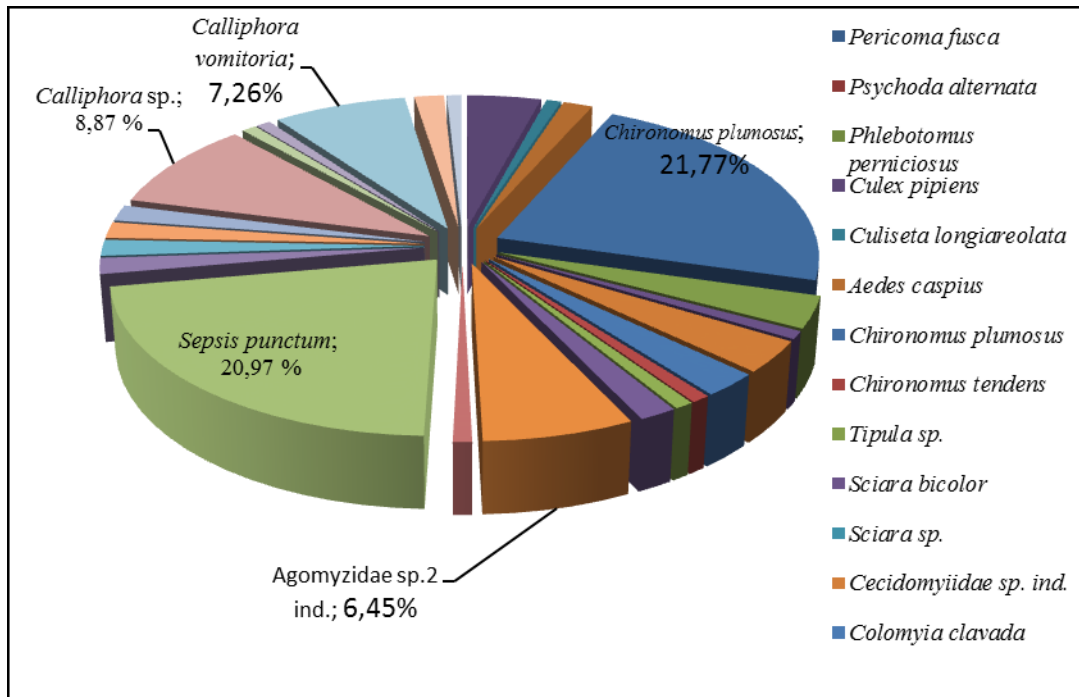


Fig. 59– Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2011

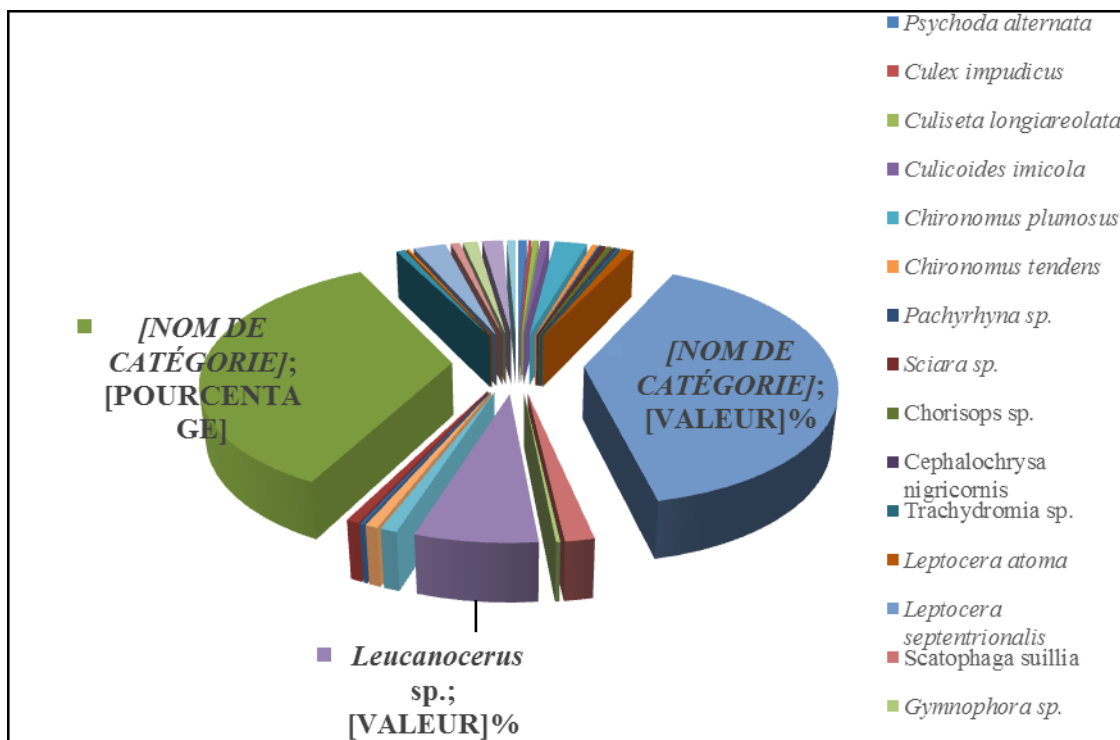


Fig. 60 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009

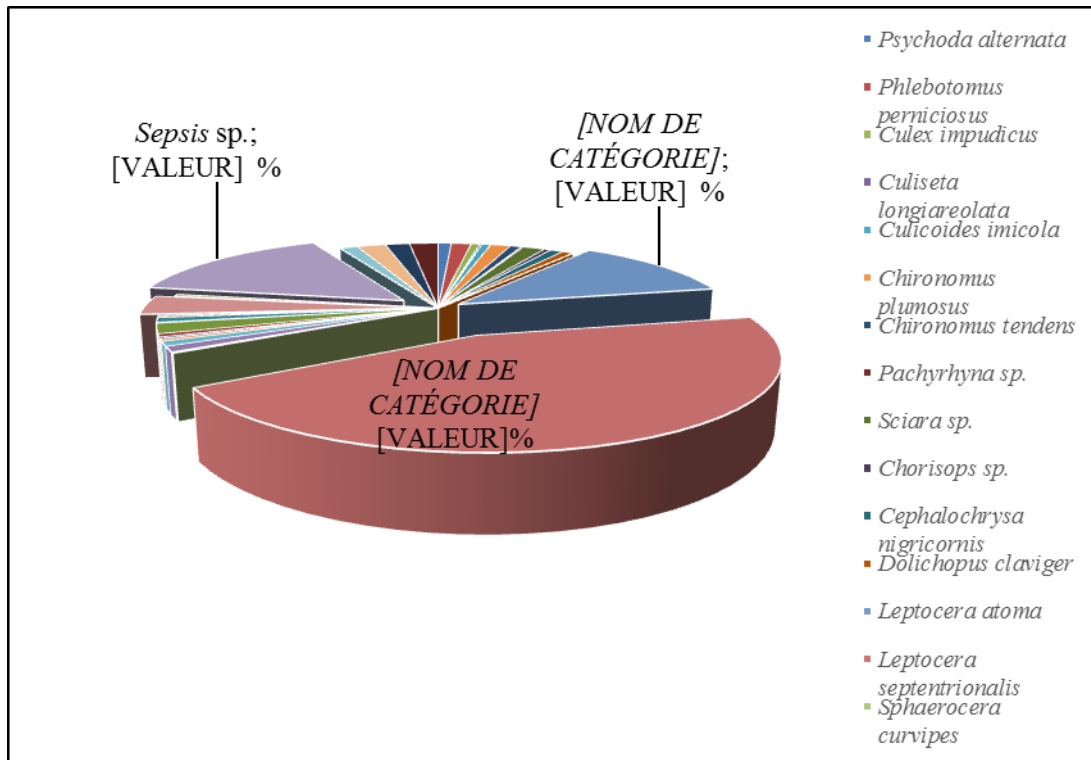


Fig. 61 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2010

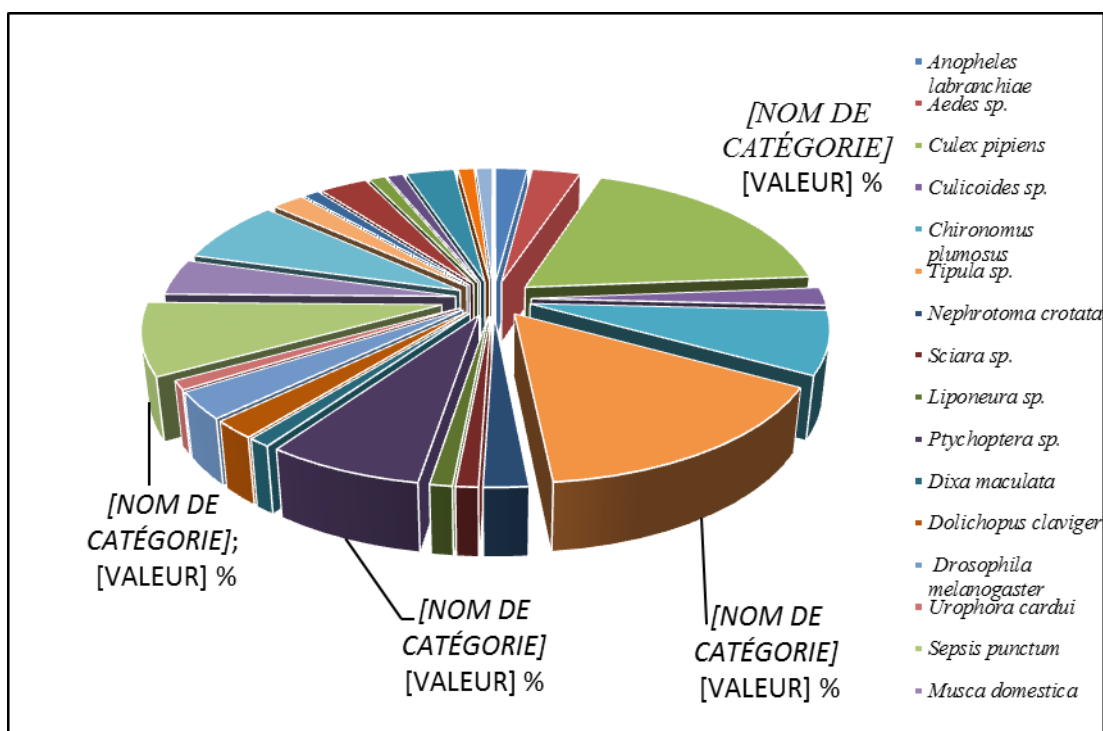


Fig. 62 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2011

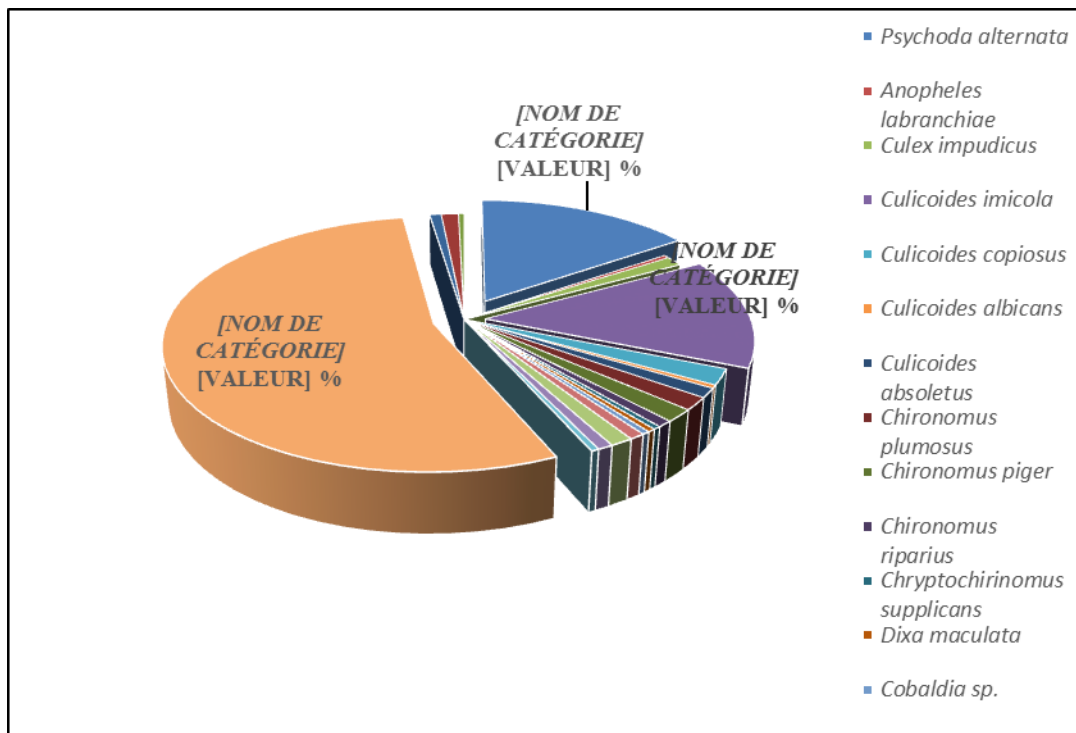


Fig. 63 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2009

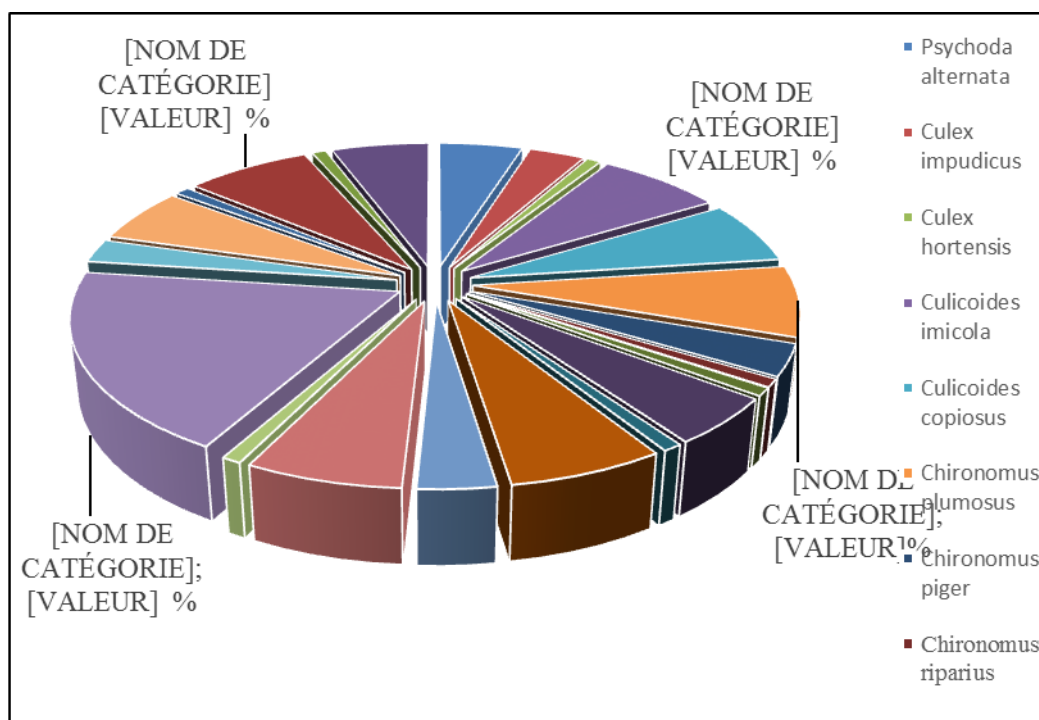


Fig. 64 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2010

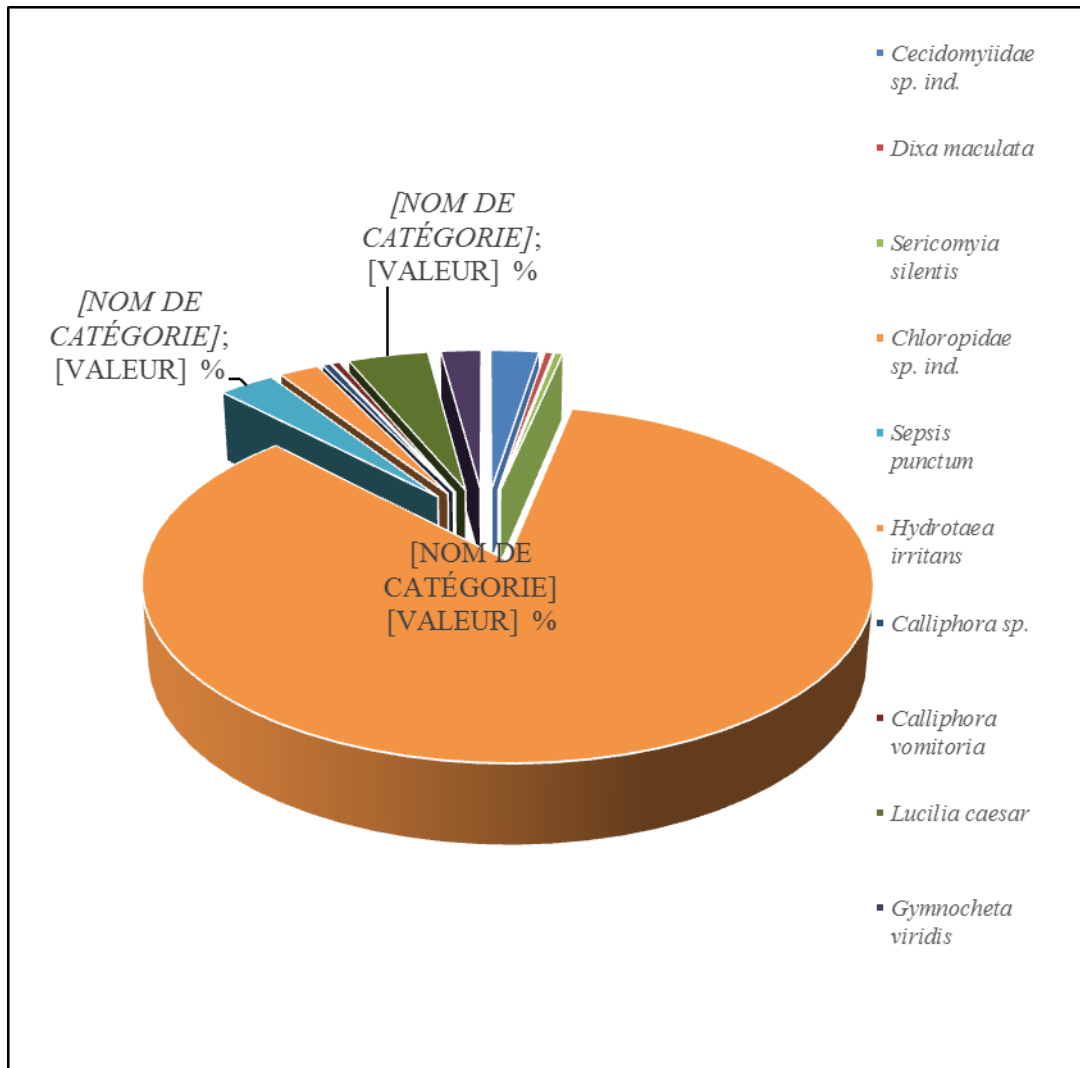


Fig. 65 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce aux pièges colorés en 2011

3.2.5.2.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées grâce au fauchage

Les valeurs de l'abondance relative des espèces de Diptera capturées par le filet fauchoir aux abords du marais, maquis, et mares du marais de Réghaia sont notées dans le tableau 23. En 2009, au cours de la période allant d'octobre à décembre ; il est recensé 168 individus qui se répartissent entre 14 espèces de Diptères (Tab. 23). L'espèce *Chironomus plumosus* avec 140 individus (83,33 %) vient en première position (Fig. 66), suivi par *Agromyzidae* sp. ind.1 avec 11 individus (6,55 %). 208 individus faisant partie de 10 espèces sont recensés entre janvier et juin 2010 dont 167 individus (81,07%) appartenant à *Chironomus plumosus* et 11 individus (5,34%) à *Cecidomyiidae* sp.ind (Fig. 66). En 2011, parmi les 19 espèces recensées, *Musca domestica* vient au premier rang avec 28 individus (AR%= 30,11%) (Fig. 66).

Au niveau de la station du maquis 104 individus répartis entre 10 espèces sont capturées en 2009 (Tab. 23). *Chironomus plumosus* est la plus abondante avec 82,69 % suivie de loin par *Agromyzidae* sp. ind. 1 (4,81 %) (Fig.67). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,96 % et 2,88 %. En 2010, 82 individus sont échantillonnés, répartis entre 19 espèces dont la plus abondante est *Taxomyia taxi* avec 31,71% (Fig.67). En deuxième position *Chironomus plumosus* intervient avec 14,63%. La troisième place est occupée par *Drosophila melanogaster* avec 8,54 %. Au cours de l'année 2011, 66 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 23 espèces. *Sepsis punctum* (18,18 %) est la mieux représentée, suivie par *Chironomus plumosus* (12,12%) et par *Hydrotaea irritans* (7,58 %) (Fig.67). Les autres espèces sont faiblement observées ($1,523\% \geq AR\% \leq 6,06$).

Dans les mares 24 individus répartis entre 10 espèces sont capturés en 2009 (Tab. 23). *Calliphora* sp. est la plus abondante (20,83%) suivie par *Cecidomyiidae* sp.ind.2 et par *Sarcophaga* sp. avec 12, 50% chacune (Fig. 68). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 4,17 et 8,33 %. En 2010, 67 individus sont échantillonnés, répartis entre 14 espèces dont la plus abondante est *Sepsis punctum* avec 23,40 % (Fig. 68). En deuxième position *Sarcophaga* sp. intervient avec 16,42%. La troisième place est occupée par *Myathropa florea* avec 7,46 %. Au cours de l'année 2011, 77 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 19 espèces. *Culicoides imicola* et *Hydrotaea irritans* sont les mieux représentées avec 18,18% chacune, suivie par *Sepsis punctum*. (11,69 %) et par *Chironomus* sp. (AR%= 10,39 %) (Fig. 68). Les autres espèces sont faiblement observées ($1,30\% \geq AR\% \leq 7,79$).

Tableau 23 - Abondance relative (AR%) des espèces de Diptera capturées grâce au fauchage dans la station des abords du marais, maquis et mares

Familles	Espèces	Abord du marais						Maquis						Mares					
		2009		2010		2011		2009		2010		2011		2009		2010		2011	
		ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %
Sous ordre de Nematocera																			
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,96	5	6,10	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	1	0,60	3	1,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pericoma fusca</i>	-	-	-	-	1	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Culicidae	<i>Culex impudicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,96	3	3,66	-	-	1	4,17	3	4,48	-	-
	<i>Culex pipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,00	1	1,22	2	3,03	-	-	-	-	-	-
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,90
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	18,18
	<i>Culicoïdes sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	9,09	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	140	83,33	167	81,07	-	-	86	82,69	12	14,63	8	12,12	-	-	1	1,49	-	-
	<i>Chironomus tendens</i>	1	0,60	7	3,40	-	-	1	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6,10	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus sp.</i>	-	-	-	-	4	4,30	-	-	-	-	-	-	2	8,33	-	-	8	10,39
Tipulidae	<i>Tipula sp.</i>	-	-	-	-	2	2,15	-	-	-	0,00	2	3,03	-	-	-	-	-	-
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,99	-	-
	<i>Sciara sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,60
Cecidomyiidae	<i>Taxpmyia taxi</i>	-	-	-	-	3	3,23	-	-	26	31,71	1	1,52	-	-	-	-	-	-
	Cecidomyiidae sp.ind.1	1	0,60	11	5,34	-	-	2	1,92	1	1,22	-	-	-	-	2	2,99	-	-
	Cecidomyiidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12,50	-	-	-	-

	sp.ind.2																			
Bibionidae	<i>Bibio</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,30	
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera contaminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,88	3	4,55	-	-	-	-	2	2,60	
	<i>Dixa maculata</i>		1,92	2	2,44	4	6,06	-	-	2	2,44	4	6,06	-	-	-	-	-	-	
Sous ordre des Brachycera																				
Stratiomyiidae	<i>Chorisops</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,96		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Asilidae	<i>Machimus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	1,92	1	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dolichopodidae	<i>Hydrophorus</i> sp.	-	-	2	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phoridae	<i>Gymnophora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	1,92	1	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	0,60	-	-	2	2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind.1	11	6,55	-	-	9	9,68	5	4,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tephritidae	<i>Tephritis</i> sp.	-	-	1	0,49		0,00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Urophora cardui</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,30	
Syrphidae	<i>Syrphus bifasciatus</i>	2	1,19	-	-	-	-	3	2,88		0,00		0,00	-	-	-	-	-	-	
	<i>Syrphus</i> sp.	-	-	-	-	-	-		0,00	1	1,22	1	1,52	-	-	-	-	-	-	
	<i>Eristalis tenax</i>	1	0,60	-	-	-	-	-	-	-				2	8,33	1	1,49	-	-	
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	3	1,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Syritta pipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	2	3,03	-	-	-	-	-	6	7,79
	<i>Eupeodes corollae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,30
Syrphidae	<i>Myathropa florea</i>	-	-	-	-	2	2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7,46	-	
Ephydriidae	<i>Ephydra</i> sp.	-	-	9	4,37		0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	1	0,60	-	-	12	12,90	-	-	-	0,00	12	18,18	2	8,33	27	23,40	9	11,69	
Conopidae	<i>Zodion cinereum</i>	2	1,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	-	-	-	-	2	2,15	-	-	7	8,54	2	3,03	2	8,33	3	4,48	-	-	
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	-	-	-	-	28	30,11	-	-	4	4,88	2	3,03	1	4,17	3	4,48	1	1,30	

	<i>Hydrotaea irritans</i>	-	-	-	-	4	4,30	-	-		0,00	5	7,58	-	-	-	-	14	18,18
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	-	-	-	16	17,20	-	-	2	2,44	3	4,55	-	-	-	-	5	6,49
Calliphoridae	<i>Lucilia caesar</i>	-	-	-	-	1	1,08	-	-	3	3,66	1	1,52	-	-	-	-	-	-
	<i>Orthellia caesarium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-		0,00	1	1,52	-	-	-	-	-	-
	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,44	2	3,03	-	-	-	-	-	-
	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	-	-	3	3,23	-	-		0,00	1	1,52			-	-	1	1,30
	<i>Calliphora sp.</i>	-	-	3	1,46		0,00	-	-	1	1,22	1	1,52	5	20,83	3	4,48	1	1,30
	<i>Calliphora vomitoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,99	1	1,30
	<i>Sarcophaga carnaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,00	1	1,52		0,00	1	1,49	1
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp.1</i>	-	-	-	-	1	1,08	-	-	1	1,22			3	12,50	11	16,42	1	1,30
	<i>Sarcophaga sp.2</i>	-	-	-	-	1	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasterophilidae	<i>Gasterophilus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,17	-	-	-	-
Hyppoboscidae	<i>Hyppobosca equina</i>	-	-	-	-	1	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Gymnochaeta viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8,33	-	-	5	6,49
Tachinidae	<i>Tachina fera</i>	-	-	-	-	1	1,08	-	-					-	-	-	-	-	-
Otitidae	<i>Melieria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,52	-	-	-	-	-	-
	<i>Melieria omissa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,52	-	-	-	-	-	-
Orthorrhapha F.ind.	<i>Orthorrhapha sp.ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6,06	-	-	-	-	-	-
Cyclorrhapha f.. ind.	Cyclorrhapha sp. Ind.1	3	1,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cyclorrhapha sp. Ind2	3	1,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cyclorrhapha sp. Ind3	1	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4,48	-	-
Total		168	100	208	100	97	100	104	100	82	100	66	100	24	100	67	100	77	100
ni:	Nombre	d'individus:		A.R.	%:	abondances		relatives;			ind.:		espèce		indéterminée				

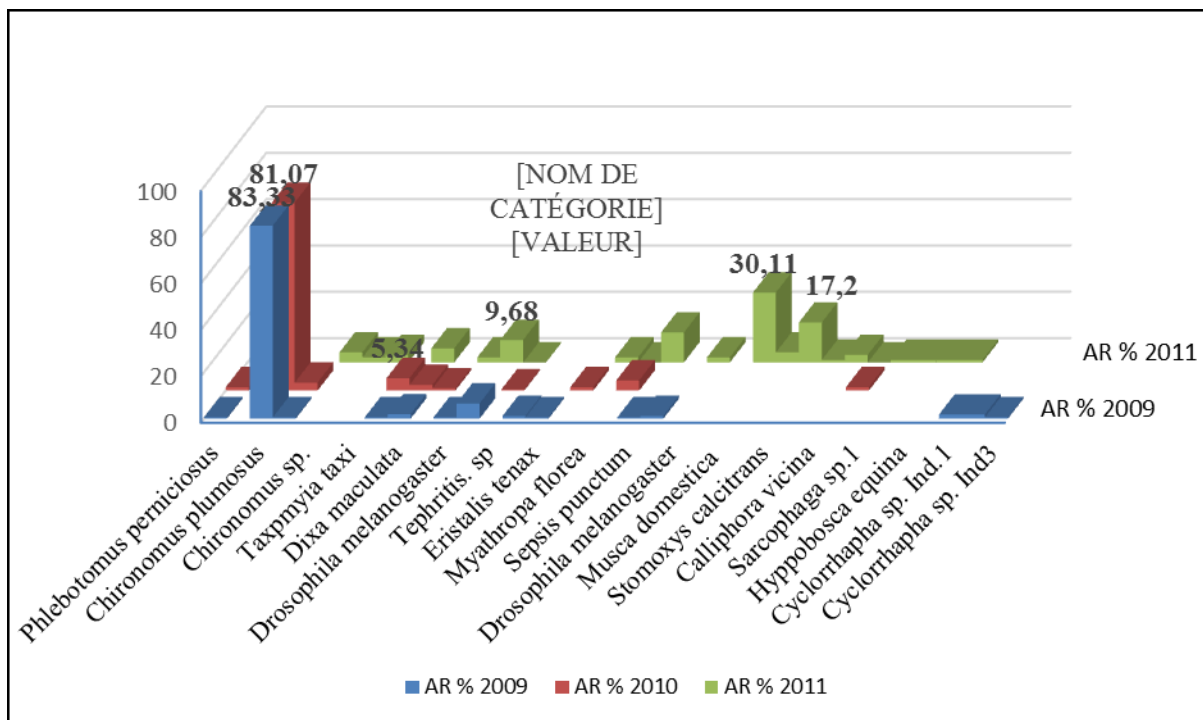


Fig. 66 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées aux abords du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en 2009, 2010 et 2011

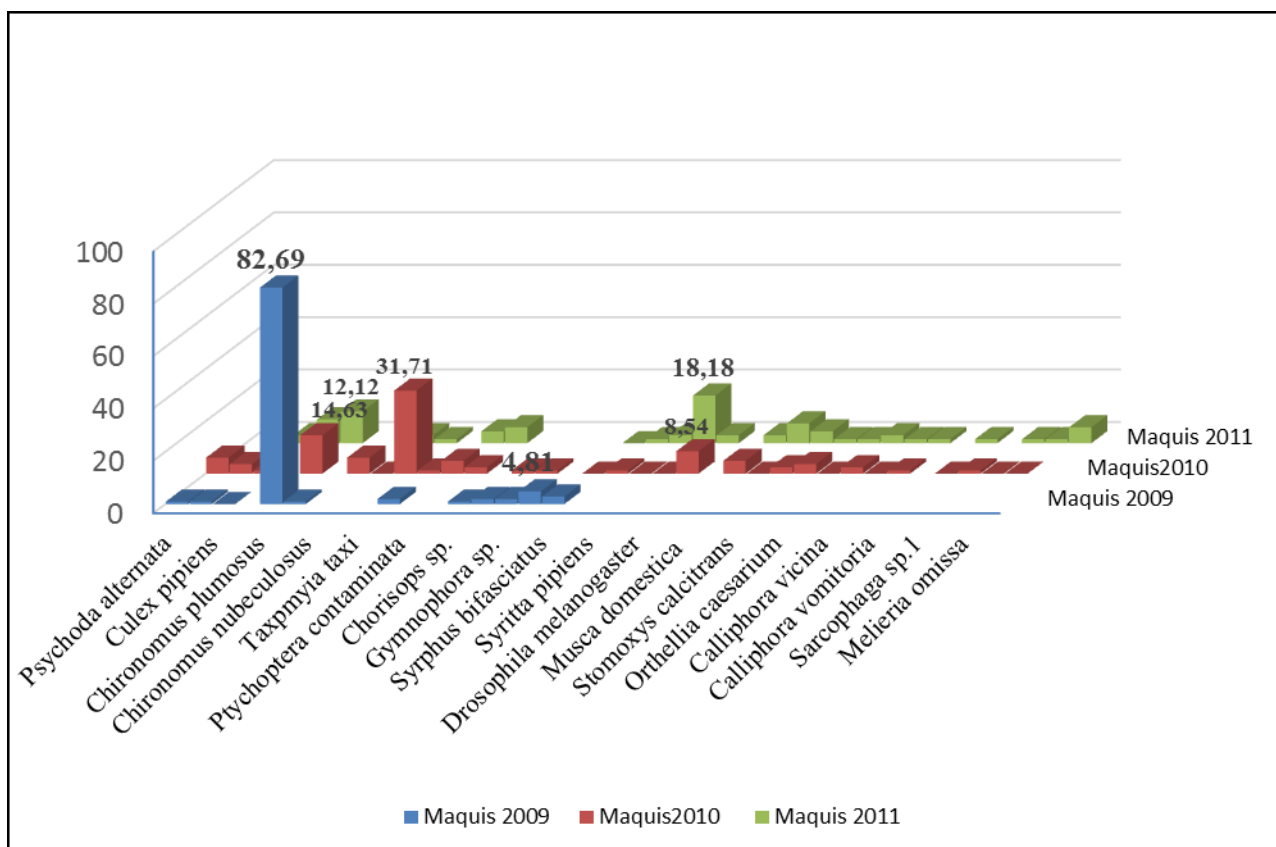


Fig. 67– Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans le maquis du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en 2009, 2010 et 2011

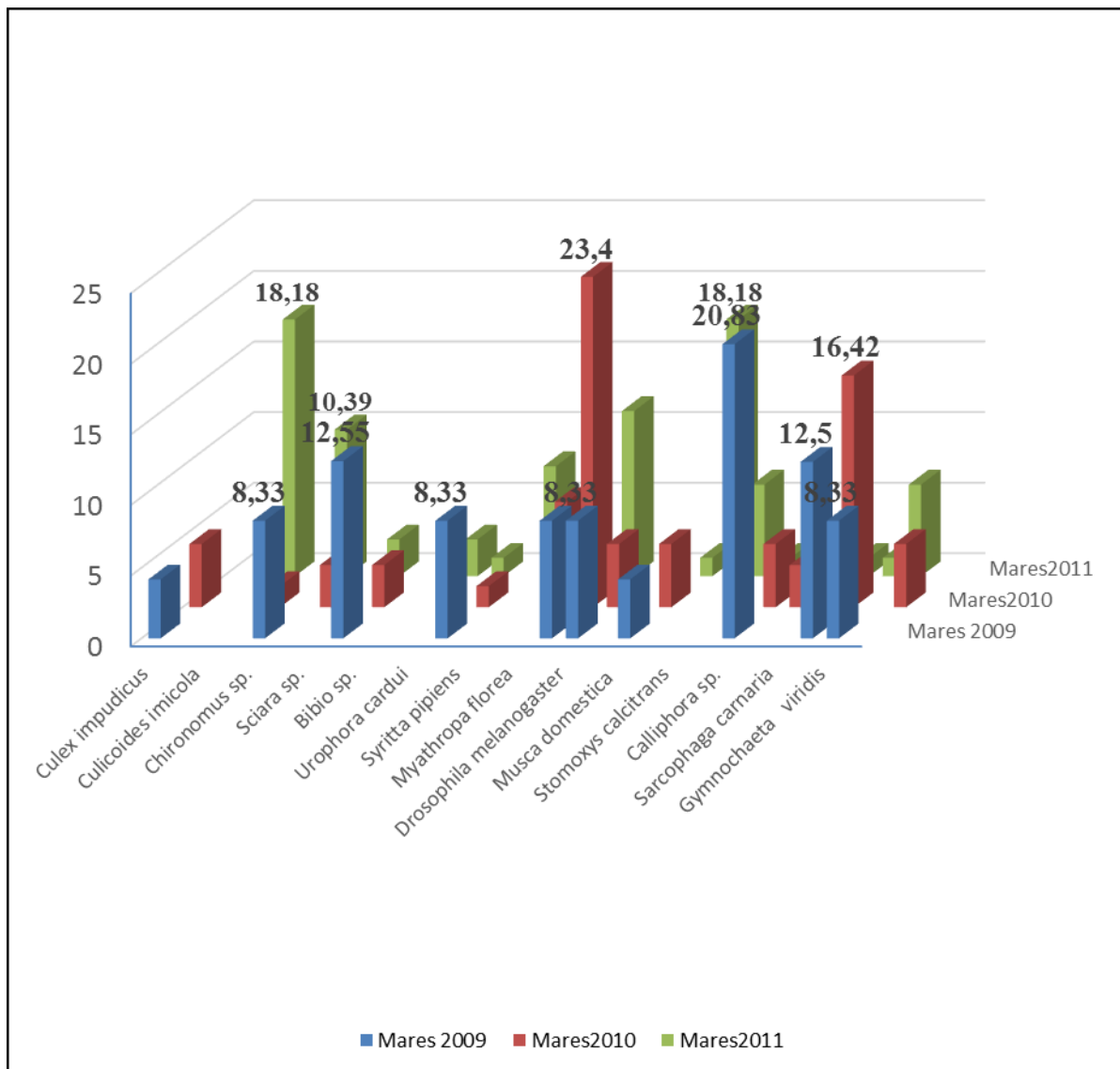


Fig. 68 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce au filet fauchoir en 2009, 2010 et 2011

3.2.5.2.3 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans le filet longeron

Les valeurs de l'abondance relative des différentes espèces de Diptera aquatiques capturées par filet longeron dans la station des abords et la station des mares du marais de Réghaia sont notées dans le tableau 24.

Aux abords du marais de Réghaia 506 individus répartis entre 4 espèces sont capturés en 2009 (Tab. 24). Parmi elles, *Culex pipiens* (83,20%) et *Culiseta longiareolata* (15,22%) sont les plus fréquentes pendant toute la période d'échantillonnage (Fig. 69) Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,59% et 0,99%. Les mêmes espèces représentent le pourcentage le plus élevé en 2010 avec respectivement 28,46% et 16,58%. Il est à remarquer que durant cette année, 392 individus répartis entre 6 espèces sont échantillonnés. Au cours de l'année 2011, 243 individus sont échantillonnés et répartis entre 4 espèces. *Culex pipiens* (58,85%) est la mieux représentée, suivie par *Culiseta longiareolata* (39,51%). Les autres espèces appartenant à de la famille des Culicidae (*Culex impudicus*, *Culex perexiguus*, *Culex mimeticus*, *Culex theileri*, *Uranotaenia unguiculata*) et de la famille des chironomidae (*Chironomus plumosus*, *Chironomus tendens*) sont faiblement représentées ($0,77\% \geq AR\% \leq 8,16$).

1147 individus répartis entre 5 espèces sont récoltés dans la station des mares en 2009 (Tab.24). Il est à souligner la dominance de deux espèces de la famille des Culicidae, soit *Culex perexiguus* (42,20%) et *Culex mimeticus* (38,27%) suivies par *Uranotaenia unguiculata* (12,03) (Fig. 70). En 2010, 143 individus sont échantillonnés, répartis entre 12 espèces dont la plus abondante est *Culex impudicus* (25,17%) de la famille des Culicidae. En deuxième position *Dicranota* sp. de la famille des Limoniidae intervient avec 16,08%. Au cours de l'année 2011, 482 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 6 espèces. *Culex impudicus* (AR%=25,17%) est la mieux représentée, suivie par *Culex perexiguus* (AR%=29,88%) et *Culex mimeticus*. Les autres espèces sont faiblement observées ($0,21\% \geq AR\% \leq 2,28\%$).

Tableau 24 - Abondance relative (AR%) des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron dans la station des abords et mares du marais de Réghaia

Familles	Espèces	Abords du marais						Mares					
		2009	AR %	2010	AR %	2011	AR %	2009	AR %	2010	AR %	2011	AR %
		ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %
Sous-ordre des Nematocera													
Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	-		-		-	-	2	0,17	21	14,69	2	0,41
	<i>Culex pipiens</i>	421	83,20	264	67,35	143	58,85						
	<i>Culex impudicus</i>	-	-	32	8,16	-		84	7,32	36	25,17	246	51,04
	<i>Culex perexiguus</i>	-	-	-		3	1,23	484	42,20	12	8,39	144	29,88
	<i>Culex mimeticus</i>	3	0,59	-	-	-	-	439	38,27	4	2,80	78	16,18
	<i>Culex hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,70	1	0,21
	<i>Culiseta longiareolata</i>	77	15,22	65	16,58	96	39,51	-	-	-	-	-	-
	<i>Culex theileri</i>	5	0,99	-	-	1	0,41		0,00	4	2,80	-	-
	<i>Uranotaenia unguiculata</i>	-	-	3	0,77	-	-	138	12,03	2	1,40	11	2,28
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	-	-	16	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	12	3,06	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,40	-	-
	<i>Chironomus Claviger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	9	6,29	-	-
	<i>Chironomus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	23	16,08	-	-
Dixidae	<i>Dixa sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4,20	-	-
Limoniidae	<i>Dicranota sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	23	16,08	-	-
Total :16	Total : 29	506	100	392	100	243	100	1147	100	143	100	482	100
ni:	Nombre	d'individus;				-		absence		de		l'espèce	

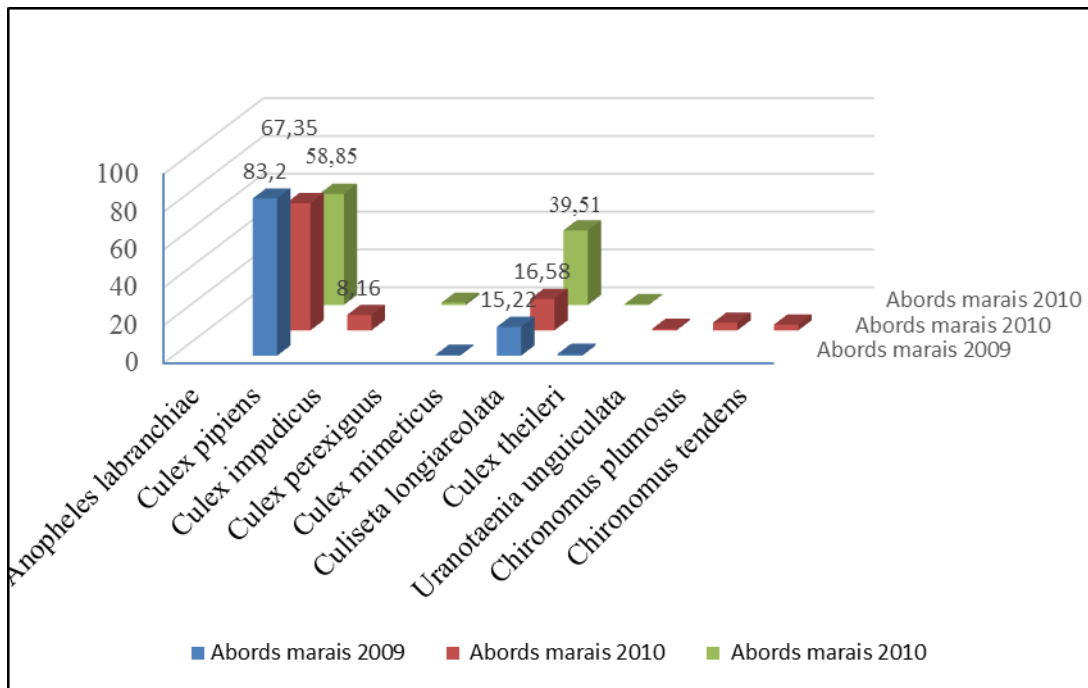


Fig. 69 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les abords du marais de Réghaia grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011

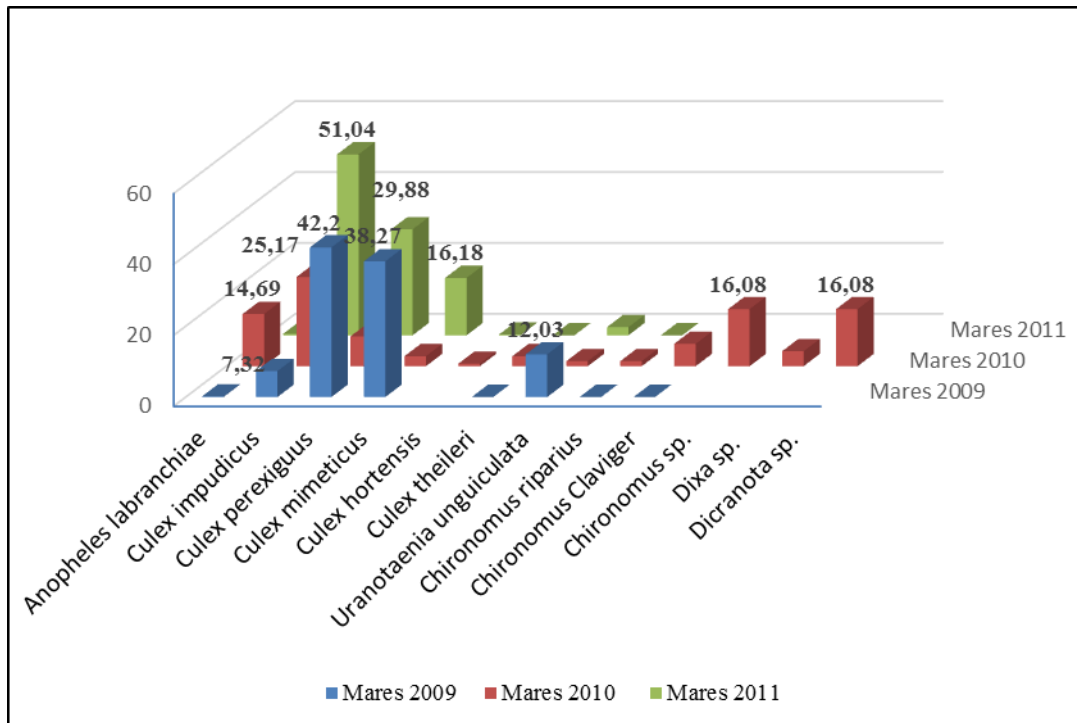


Fig. 70 – Abondances relatives des espèces de Diptera recensées dans les mares du marais de Réghaia grâce au filet longeron en 2009, 2010 et 2011

3.2.5.3 – Fréquences d’occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées par les trois types de pièges

Les fréquences d’occurrence et constances des espèces capturées dans les pièges colorés, le filet fauchoir et le filet langeron dans les abords du marais, maquis et mares du Marais de Réghaïa sont présentées.

3.2.5.3.1 – Fréquences d’occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés

Les fréquences d’occurrence et constances des espèces capturées dans les pièges colorés aux abords du marais, maquis et mares du Marais de Réghaïa sont mentionnées dans le tableau 25.

Tableau 25 - Fréquences d’occurrence et constances des espèces attirées par les pièges colorés

Familles	Espèces	Abords du marais		Maquis		Mares	
		ni	F.O%	ni	F.O%	ni	F.O%
Psychodidae	<i>Pericoma fusca</i>	1	2,70	-	-	-	-
	<i>Psychoda alternata</i>	12	32,43	4	10,81	7	18,9
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	1	2,70	2	5,41	-	-
Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	-	0,00	2	5,41	1	2,7
	<i>Aedes caspius</i>	1	2,70	-	-	-	-
	<i>Aedes</i> sp.		0	2	5,41	-	-
	<i>Culex pipiens</i>	7	18,92	7	18,92	-	-
	<i>Culex impudicus</i>	-	-	3	8,11	5	13,5
	<i>Culex hortensis</i>	-	-	-	-	1	2,7
	<i>Culex mimeticus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Culex theileri</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Culiseta longiareolata</i>	2	5,41	2	5,41	-	-
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	3	8,11	9	24,3
	<i>Culicoides copiosus</i>	-	-	-	-	6	16,2
	<i>Culicoides albicans</i>	-	-	-	-	1	2,7
	<i>Culicoides absoletus</i>	-	-	-	-	2	5,41
	<i>Culicoides</i> sp.		-	2	5,41	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	25	67,57	10	27,03	7	18,9
	<i>Chironomus tendens</i>	1	2,70	5	13,51	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	2,70	-	-	-	-
	<i>Chironomus piger</i>	-	-	-	-	5	13,5
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	2	5,41
	<i>Chironomus aprilinus</i>	-	-	-	-	1	2,7

	<i>Chrytochirinomus supplicans</i>	-	-	-	-	4	10,8
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	3	8,11	6	16,22	-	-
	<i>Pachyrhyna</i> sp.	-	-	2	5,41	-	-
	<i>Nephrotoma crotata</i>	-	-	1	2,70	-	-
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	12	32,43	-	0,00	-	-
	<i>Sciara</i> sp.	1	2,70	4	10,81	-	-
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind.	8	21,62	-	-	1	2,7
	<i>Taxomyia taxi</i>	-	0,00	-	-	-	-
	<i>Contarinia</i> sp.	2	5,41	-	-	-	-
	<i>Colomyia clavada</i>	2	5,41	-	-	-	-
Bibionidae	<i>Bibio</i> sp.	1	2,70	-	-	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	2	5,41	-	-	-	-
Blepharoceridae	<i>Liponeura</i> sp.	-	-	1	2,70	-	-
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera</i> sp.	1	2,70	2	5,41	-	-
Dixidae	<i>Dixa maculata</i>	3	8,11	1	2,70	2	5,41
Limonidae	<i>Dicranota</i> sp.	-	-	-	-	1	2,7
Scatopsidae	<i>Cobaldia</i> sp.	-	-	-	-	3	8,11
Stratiomyiidae	<i>Chorisops</i> sp.	2	5,41	5	13,51	-	-
	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	-	-	4	10,81	-	-
Empididae	<i>Trachydromia</i> sp.	-	-	-	-	-	-
Asilidae	<i>Machimus</i> sp.	1	2,70	-	-	-	-
Dolichopodidae	<i>Dolichopus claviger</i>	-	-	5	13,51	-	-
	<i>Dolichopus</i> sp.	-	-	-	0,00	3	8,11
	<i>Hercostomus</i> sp.	-	-	-	0,00	5	13,5
	<i>Hydrophorus</i> sp.	-	-	-	0,00	2	5,41
Therividae	Therividae sp. ind.	1	2,70	-	0,00	-	-
Sphaeroceridae	<i>Leptocera atoma</i>	-	-	6	16,22	-	-
	<i>Leptocera septentrionalis</i>	-	-	14	37,84	-	-
	<i>Sphaerocera curvipes</i>	-	-	1	2,70	-	-
Sarcophagidae	<i>Scatophaga suillia</i>	-	0,00	6	16,22	-	-
Empididae	<i>Platypalpus trivialis</i>	3	8,11	-	0,00	-	-
	<i>Hilara maura</i>	9	24,32	-	-	-	-
	<i>Chersodromia</i> sp.	8	21,62	-	-	-	-
	<i>Drapetis aterrima</i>	1	2,70	-	-	-	-
Phoridae	<i>Conicera dauci</i>	1	2,70	-	-	-	-
	<i>Hypocera</i> sp.	5	13,51	-	-	-	-
	<i>Gymnophora</i> sp.	11	29,73	5	13,51	-	-
	<i>Leucanocerus</i> sp.	6	16,22	6	16,22	-	-
	<i>Chonocephalus</i> sp.	1	2,703	-	0,00	-	-

	<i>Phora</i> sp.	-	-	4	10,81	-	-
Syrphidae	<i>Helophilus frutetorum</i>	1	2,70	-	-	-	-
	<i>Syrphus bifasciatus</i>	4	10,81	-	-	-	-
	<i>Syrphus auricollis</i>	-	-	3	8,11	-	-
	<i>Syrphus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
	<i>Eristalis aeneus</i>	4	10,81	-	0,00	-	-
	<i>Eristalis tenax</i>	1	2,70	8	21,62	1	2,7
	<i>Episyrphus balteatus</i>	5	13,51		0,00	-	-
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	2	5,41	-	-
	<i>Syrpitta pipiens</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Sericomyia silentis</i>	-	-	-	-	2	5,41
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	1	2,70	2	5,41	-	-
Opomyzidae	<i>Opomyza</i> sp.	1	2,70	2	5,41	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	5	13,51	3	8,11	-	-
	<i>Drosophila</i> sp.	1	2,70	-	-	-	-
Agromyzidae	<i>Phytomyza</i> sp.	7	18,92	-	-	-	-
	Agromyzidae sp.1 ind.	5	13,51	3	8,11	-	-
	Agromyzidae sp.2 ind.	5	13,51	-	0,00	-	-
Chloropidae	<i>Acanthiophilus</i> sp.	1	2,70		0,00	-	-
	<i>Elachiptera coronata</i>	-	0,00	8	21,62	11	29,7
	<i>Chloropidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	9	24,3
Tephritidae	<i>Urophora cardui</i>	-	0,00	1	2,70	-	-
	<i>Tephritis</i> sp.	1	2,70		0,00	3	8,11
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	12	32,43	10	27,03	8	21,6
	<i>Sepsis cynipsea</i>	-	0,00	2	5,41	-	-
	<i>Sepsis</i> sp.	-	0,00	4	10,81	-	-
Anthomyiidae	<i>Hydrophoria</i> sp.1	5	13,51	-	-	-	-
	<i>Hydrophoria</i> sp.2	1	2,70	-	-	-	-
	<i>Phaonia scutellaris</i>	-	-	-	-	1	2,7
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	3	8,11	3	8,11	6	16,2
	<i>Hydrotaea irritans</i>	3	8,11	3	8,11	1	2,7
	<i>Fannia canicularis</i>	4	10,81	-	-	-	-
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	3	8,11	1	2,70	-	-
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	2	5,41	6	16,22	-	-
	<i>Calliphora</i> sp.	6	16,22	1	2,70	2	5,41
	<i>Calliphora vicina</i>	1	2,70	-	-	1	2,7
	<i>Calliphora vomitoria</i>	4	10,81	3	8,11	1	2,7
	<i>Lucilia caesar</i>	1	2,70	1	2,70	3	8,11
	<i>Lucilia</i> sp.	2	5,41	8	21,62	-	-
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga muscaria</i>	4	10,81	8	21,62	-	-
	<i>Sarcophaga carnaria</i>	3	8,11		0,00	-	-

	<i>Sarcophaga</i> sp.	-	-	9	24,32	-	-
Anthophoridae	Anthophoridae sp. ind.	1	2,70	-	-	-	-
Tachinidae	<i>Gymnocheta viridis</i>	3	8,11	-	-	5	13,5
	<i>Tachina fera</i>	1	2,70	3	8,11	-	-
Otitidae	<i>Melieria</i> sp.	1	2,70	1	2,70	-	-
Cyclorrhapha f. ind.	Cyclorrhapha sp. ind1	-	-	1	2,70	-	-

Les fréquences d'occurrence et constances des espèces attirées par les pièges colorés pour chaque station au marais de Réghaia sont mentionnées dans le tableau 25. Les classes de constance des espèces piégées et déterminées en relation avec les fréquences d'occurrence, selon la règle de Sturge sont présentées dans le tableau 26.

Les fréquences d'occurrence et constances des espèces attirées par les pièges colorés dans la station des abords du marais nous ont permis de déterminer 12 catégorie avec un intervalle de 8,32 %. Dans la station du maquis 11 classes sont enregistrées avec un intervalle de 8,97 %. Enfin pour la station des mares 10 catégories sont notées avec un intervalle de 9,82%.

Aux abords du marais *Chironomus plumosus* est considérée est une espèce peu régulière (66,56 % < F.O. % ≤ 74,88 %). Cette espèce est assez accidentelle dans le maquis et rare dans les mares (9,82 % < F.O. % ≤ 19,64 %).

Ainsi aux abords du marais 41 cas sur 64 espèces (64,06 %) font partie de la classe de constance très rare (0 % < F.O. % ≤ 8,32%). 11 cas soit 17,19 % font partie de la classe de constance rare (8,32% < F.O. % ≤ 16,64%). 4 espèces (7,18%) sont assez accidentelles (24,96% < F.O. % ≤ 33,28%). 5 cas soit 6,25 % font partie de la classe de constance accidentelle (16,64 % < F.O. % ≤ 24,96%) et 1 espèce (1,65 %) est peu régulière (66,56 % < F.O. % ≤ 74,88 %). Dans la station du maquis 27 cas sur 53 espèces (50,94 %) appartiennent à la classe de constance très rare (0 % < F.O. % ≤ 8,97 %). 16 espèces soit 30,19 % font partie de la classe de constance rare (8,97 % < F.O. % ≤ 17,94 %). 6 espèces (11,32 %) sont accidentelles (17,94 % < F.O. % ≤ 26,91 %). 2 espèce (7,77%) font partie de la classe de constance assez accidentelle et 1 espèce (1,89 %) seulement est peu accidentelle (35,88 % < F.O. % ≤ 44,85 %). Dans la station des mares 22 cas sur 34 espèces (64,71%) appartiennent à la classe de constance très rares (0 % < F.O. % ≤ 9,82 %). 9 espèces soit (26,47%) font partie de la classe de constance rare (9,82 % < F.O. % ≤ 19,64 %), 3 espèces (5,88 %) sont accidentelles (19,64 % < F.O. % ≤ 29,46 %) et 1 espèce (2,94 %) est assez accidentelle (29,46 % < F.O. % ≤ 39,28%) (Tab.25, 26).

Tableau 26 – Classes de constance des espèces de Diptera capturées par types de pièges aux abords du marais, maquis et mares

		Type de piège							
		Pièges colorés			File fauchoir			Filet langeron	
	Indice	Abords	Maquis	Mares	Abords	Maquis	Mares	Abords du marais	Mares
Classes de constance	N	2179	1190	606	467	252	168	1141	1772
	N.c.	12	11,15	10,18	9,81	8,925	8,34	11,09	11,72
Très rares (T.R.)		0 % < F.O ≤ 8,32%	0 % < F.O ≤ 8,97 %	0 % < F.O ≤ 9,82 %	-	-	-	0 % < F.O ≤ 9,02 %	0 % < F.O ≤ 8,53%
Rares (R.)		8,32% < F.O ≤ 16,64 %	8,97 % < F.O ≤ 17,94 %	9,82 % < F.O ≤ 19,64 %	0 % < F.O ≤ 10,19 %	0 % < F.O ≤ 11,2 % rare	0 % < F.O ≤ 11,99 %	9,02 % < F.O ≤ 18,04%	8,53% < F.O ≤ 17,06 %
Accidentelles (A.)		16,64 % < F.O ≤ 24,96%	17,94 % < F.O ≤ 26,91 %	19,64 % < F.O ≤ 29,46 %	10,19 % < F.O ≤ 20,39 %	11,2 % < F.O ≤ 22,4%	11,99 % < F.O ≤ 23,97 %	18,04% < F.O ≤ 27,05%	17,06 % F.O ≤ 25,60 %

Assez accidentelles (A.A.)	24,96 % < F.O. ≤ 33,28 %	26,91 % < F.O. ≤ 35,88 %	29,46 % < F.O. ≤ 39,28 %	20,39 % < F.O. % ≤ 30,58 %	22,4% < F.O. ≤ 33,6 %	23,97 % < F.O. ≤ 35,96 %	27,05% < F.O. ≤ 36,07 %	25,60 % < F.O. ≤ 34,13%
Peu accidentelles (P.A.)	33,28 % < F.O. ≤ 41,6%	35,88 % < F.O. ≤ 44,85 %	-	30,58 % < F.O. ≤ 40,78 %	33,6 % < F.O. ≤ 44,8%	35,96 % < F.O. ≤ 47,94 %	36,07 % < F.O. ≤ 45,09 %	34,13% < F.O. ≤ 42,66 %
Accessoires (Ar.)	41,6 % < F.O. ≤ 49,92 %	44,85 % < F.O. ≤ 53,82%	39,28 % < F.O. ≤ 49,1 %	40,78 % < F.O. ≤ 50,97 %	44,8% < F.O. ≤ 56 %	47,94 % < F.O. ≤ 59,93 %	45,09 % < F.O. ≤ 54,11 %	42,66 % < F.O. ≤ 51,19%
Peu accessoires (P.Ar.)	49,92 % < F.O. ≤ 58,24 %	-	49,1 % < F.O. ≤ 58,92 %	-	-	-	-	-
Régulières (Rg)	58,24 % < F.O. ≤ 66,56 %	53,82 % < F.O. ≤ 62,79 %	58,92 % < F.O. ≤ 68,74 %	50,97 % < F.O. ≤ 61,17 %	56 % < F.O. ≤ 67,2 %	59,93 % < F.O. ≤ 71,91 %	54,11 % < F.O. ≤ 63,13%	51,19 % < F.O. ≤ 59,73%
Peu régulières (P.Rg)	66,56 % < F.O. % ≤ 74,88 %	62,79 % < F.O. ≤ 71,76 %	68,74 % < F.O. ≤ 78,56	61,17 % < F.O. ≤	67,2% < F.O. ≤	-	63,13% < F.O. ≤ 72,14%	59,73% < F.O. ≤ 68,26 %

				71,36 %	78,4%			
Constantes (C.)	74,88 % < F.O. % ≤ 83,2 %	71,76 % < F.O. ≤ 80,73%	78,56 % < F.O. ≤ 88,38 %	71,36% < F.O. ≤ 81,56%	78,4% < F.O. % ≤ 89,6%	71,91 % < F.O. ≤ 83,90 %	72,14% < F.O. ≤ 81,16 %	68,26 % < F.O. ≤ 76,79 %
Fortement constante	83,2 % < F.O. % ≤ 91,52%	80,73% < F.O. ≤ 89,7%		81,56% < F.O. ≤ 91,37 %	89,6% % ≤ 89,64 %	-	81,16 % < F.O. ≤ 90,18%	76,79 % < F.O. ≤ 85,32 %
Omniprésentes (O.)	91,52 % < F.O. ≤ 100	89,7% < F.O. ≤ 100%	88,38 % < F.O. ≤ 100 %	91,37% < F.O. ≤ 100 %	89,64 % < F.O. ≤ 100%	83,90 % < F.O. ≤ 100 %	90,18% < F.O. ≤ 100%	85,32 % < F.O. ≤ 100 %

N. c. : nombre de classes

N : nombre total des individus inventoriés dans la région d'étude.

i : intervalle de chaque classe de constance

3.2.5.3.2 – Fréquences d’occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées par le filet fauchoir

Les fréquences d’occurrence et constances des espèces capturées par le filet fauchoir aux abords du marais, maquis et mares du Marais de Réghaïa sont mentionnées dans le tableau 27.

Tableau 27 - Fréquences d’occurrence et constances des espèces attirées par le filet fauchoir au marais de Réghaïa

Familles	Espèces	Abords du marais		Maquis		Mares	
		ni	F.O%	ni	F.O%	ni	F.O%
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	-	-	3	8,11	-	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	3	8,11	-	-	-	-
	<i>Pericoma fusca</i>	1	2,7	-	-	-	-
Culicidae	<i>Culex impudicus</i>	-	-	3	8,11	4	10,8
	<i>Culex pipiens</i>	-	-	2	5,41		0
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	-	-	3	8,11
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	-	-	4	10,8
	<i>Culicoïdes sp.</i>	-	-	4	10,8	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	16	43,2	22	59,5	1	2,7
	<i>Chironomus tendens</i>	5	13,5	-	-	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	-	-	3	8,11	-	-
	<i>Chironomus sp.</i>	4	10,8	-	-	7	18,9
Tipulidae	<i>Tipula sp.</i>	2	5,41	2	5,41	-	-
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	-	-	-	-	2	5,41
	<i>Sciara sp.</i>	-	-	-	-	1	2,7
Cecidomyiidae	<i>Taxpmyia taxi</i>	3	8,11	9	24,3	-	-
	Cecidomyiidae sp.ind.1	3	8,11	2	5,41	1	2,7
	Cecidomyiidae sp.ind.2	-	-	-	-	3	8,11
Bibionidae	<i>Bibio sp.</i>	-	-	-	-	1	2,7
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera contaminata</i>	-	-	5	13,5	2	5,41
	<i>Dixa maculata</i>	6	16,2	5	13,5	-	-
Stratiomyiidae	<i>Chorisops sp.</i>	-	-	1	2,7	-	-
Asilidae	<i>Machimus sp.</i>	-	-	2	5,41	-	-
Dolichopodidae	<i>Hydrophorus sp.</i>	1	2,7	-	-	-	-
Phoridae	<i>Gymnophora sp.</i>	-	-	2	5,41	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	2	5,41	-	-	-	-
Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind.1	8	21,6	4	10,8	-	-
Tephritidae	<i>Tephritis. sp</i>	1	2,7	-	-	-	-

	<i>Urophora cardui</i>	-	-	-	-	1	2,70
Syrphidae	<i>Syrphus bifasciatus</i>	2	5,41	3	8,11	-	-
	<i>Syrphus</i> sp.	-	-	1	2,7	-	-
	<i>Eristalis tenax</i>	1	2,7	-	-	3	8,11
	<i>Epistrophe</i> sp.	3	8,11	-	-	-	-
	<i>Syritta pipiens</i>	-	-	2	5,41	2	5,41
	<i>Eupeodes corollae</i>	-	-	-	-	1	2,70
	<i>Myathropa florea</i>	2	5,41	-	-	4	10,81
Ephydriidae	<i>Ephydra</i> sp.	6	16,2	-	-	-	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	10	27	5	13,5	19	51,35
Conopidae	<i>Zodion cinereum</i>	2	5,41	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	2,70	6	16,2	3	8,11
	<i>Musca domestica</i>	11	29,73	4	10,8	5	13,51
Muscidae	<i>Hydrotaea irritans</i>	3	8,11	5	13,5	5	13,51
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	11	29,73	5	13,5	5	13,51
Calliphoridae	<i>Lucilia caesar</i>	1	2,70	4	10,8	-	-
	<i>Orthellia caesarium</i>	-	0,00	1	2,7	-	-
	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	0,00	4	10,8	-	-
	<i>Calliphora vicina</i>	3	8,11	1	2,7	1	2,70
	<i>Calliphora</i> sp.	3	8,11	2	5,41	6	16,22
	<i>Calliphora vomitoria</i>	-	-	-	-	3	8,11
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga carnaria</i>	-	-	1	2,7	2	5,41
	<i>Sarcophaga</i> sp.1	1	2,70	1	2,7	12	32,43
	<i>Sarcophaga</i> sp.2	1	2,70	-	-	-	-
Gasterophilidae	<i>Gasterophilus</i> sp.		0,00	-	-	1	2,70
		-	-	-	-	-	-
Hyppoboscidae	<i>Hyppobosca equina</i>	1	2,70	-	-	-	-
Tachinidae	<i>Gymnochaeta viridis</i>		0,00	-	-	7	18,92
	<i>Tachina fera</i>	1	2,70	-	-	-	-
Otitidae	<i>Melieria</i> sp.	-	-	1	2,7	-	-
	<i>Melieria omissa</i>	-	-	1	2,7	-	-
Orthorrhapha F.ind.	<i>Orthorrhapha</i> sp.ind.	-	-	3	8,11	-	-
Cyclorrhapha f.. ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp. Ind.1	2	5,41	-	-	-	-
	<i>Cyclorrhapha</i> sp. Ind2	2	5,41	-	-	-	-
	<i>Cyclorrhapha</i> sp. Ind3	1	2,70	-	-	-	-

Dans la station des abords du marais et celle du maquis ,10 catégorie ont été trouvées avec respectivement un intervalle de 10,19 % et 11,2 %. Pour la station des mares 8 catégories sont notées avec un intervalle de 11, 99%.

Dans la station des abords du marais *Chironomus plumosus* est une espèce accessoire (40,78 % < F.O. % ≤ 50,78 %). Cette espèce est régulière dans la station du maquis (56 % < F.O. % ≤ 67,2 %). Les autres espèces sont tantôt rares, tantôt accidentelles. Dans la station des mares *Sepsis punctum* est la seule espèce accessoire (47,94 % < F.O. % ≤ 59,93 %). Les autres espèces sont rares ou accidentelles.

3.2.5.3.3 – Fréquences d’occurrence et classes de constances des espèces de Diptera capturées par le filet longeron

Les fréquences d’occurrence et constances des espèces capturées dans le filet longeron aux abords du marais et mares du Marais de Réghaïa sont mentionnées dans le tableau 28.

Tableau 28 - Fréquences d’occurrence et constances des espèces capturées dans le filet longeron

Familles	Espèces	Abors du marais		Mares	
		ni	F.O%	ni	F.O%
Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	-	-	7	18,92
	<i>Culex pipiens</i>	25	67,57	-	-
	<i>Culex impudicus</i>	3	8,12	13	35,14
	<i>Culex perexiguus</i>	2	5,41	14	37,84
	<i>Culex mimeticus</i>	1	2,70	10	27,03
	<i>Culex hortensis</i>	-	-	2	5,41
	<i>Culiseta longiareolata</i>	8	21,62	-	-
	<i>Culex theileri</i>	2	5,41	1	2,70
	<i>Uranotaenia unguiculata</i>	2	5,41	8	21,62
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	2	5,41	-	-
	<i>Chironomus tendens</i>	2	5,41	-	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	1	2,70
	<i>Chironomus Claviger</i>	-	-	3	8,11
	<i>Chironomus sp.</i>		-	4	10,81
Dixidae	<i>Dixa sp.</i>		-	2	5,41
Limoniidae	<i>Dicranota sp.</i>	-	-	3	8,11

Les fréquences d’occurrence et constances des espèces prises par le filet longeron montrent la présence de 11 catégories aussi bien aux abords du marais que dans les mares avec respectivement un intervalle de 9,02 % et 8,53 % (Tab. 26, 28). Aux abords du marais *Culex*

pipiens est une espèce peu régulière (63,13 % < F.O. % ≤ 72,14 %). Les autres espèces sont tantôt très rares tantôt accidentelles. Dans la station des mares trois espèces sont peu accidentelles (34,13 % < F.O. % ≤ 42,66 %). Ce sont *Culex impudicus*, *Culex perexiguus* et *Culex mimeticus*. Les autres espèces sont très rares ou accidentelles.

3.2.6 – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure employés pour l'exploitation des résultats sur les Diptera capturées par les assiettes jaunes, le fauchage et le filet langeron sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équirépartition.

3.2.6.1 – Indice de diversité de Shannon–Weaver et équirépartition des espèces de Diptera

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver (H'), de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces de Diptera capturés dans les pièges colorés aux abords du marais, maquis et mares sont réunies dans le tableau 29.

Tableau 29 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés grâce aux pièges colorés dans les abords du marais, le Maquis et les mares

	Abords du marais			Maquis			Mares		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
N	653	1402	124	440	653	97	247	122	237
S	32	44	26	28	33	25	21	22	10
H' (bits)	2,66	3,3	3,76	2,58	3,11	3,99	2,36	3,92	1,05
H' max (bits)	5,00	4,70	4,70	4,81	5,04	4,64	4,39	4,46	3,32
E	0,53	0,70	0,80	0,54	0,62	0,86	0,54	0,88	0,32

Aux les abords du marais, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver pour les espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés sont de 2,66 bits en 2009, de 3,3 bits en 2010 bits et de 3,76 bits en 2011 (Tab. 29). Quant à l'équitabilité, elle est de 0,53 en 2009, de 0,70 en 2010 et de 0,80 en 2011. De ce fait il est à souligner que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

Dans la station du maquis, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver sont de

2,58 bits en 2009, de 3,11 bits en 2010 bits et de 3,99 bits en 2011 (Tab. 29). Quant à l'équitabilité, elle est supérieure à 0,54 et tend vers 1 pour les trois années. De ce fait il faut souligner que la régularité est élevée et que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

Dans la station des mares, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver sont de 2,36 bits en 2009, de 3,92 bits en 2010 bits et de 1,05 bits en 2011 (Tab. 29). Quant à l'équitabilité, elle est de 0,54 en 2009, de 0,88 bits en 2010 bits et de 0,32 bits en 2011. De ce fait il est à souligner que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux. A l'exception faite pour l'année 2011 où E tend vers zéro ce qui implique qu'une ou quelques espèces dominant par leurs effectifs comme une espèce indéterminée de la famille des Chloropidae qui est présente avec 200 individus.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver (H'), de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces de Diptera capturés grâce au fauchage aux abords du marais, maquis et mares sont réunies dans le tableau 30.

Tableau 30 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés grâce au fauchage aux abords du marais, maquis et alentours des mares

	Abord du marais			Maquis			Aalentours des mares		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
N	168	208	97	104	82	66	24	67	77
S	13	10	19	10	19	23	10	14	19
H' (bits)	1,14	1,29	3,27	1,17	3,44	4,05	3,29	2,96	3,58
H' max (bits)	3,70	3,17	4,17	3,32	4,25	4,52	3,46	3,81	4,25
E	0,31	0,41	0,78	0,35	0,81	0,90	0,95	0,78	0,84

Dans les abords du marais, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver pour les espèces capturées grâce au fauchage sont de 1,14 bits en 2009, de 1,29 bits en 2010 bits et de 3,27 bits en 2011 (Tab. 30). Les valeurs de l'équitabilité obtenues par rapport aux espèces capturées en 2009 (0,31) et 2010 (0,41) sont toutes inférieures à 0,5. E tend vers zéro ce qui implique que quelques espèces dominant par leurs effectifs comme *Chironomus plumosus* qui est présente avec 140 individus capturés en 2009 et 167 individus notés en 2010. Quant à la

valeur de l'équitabilité obtenue en 2011(0,78), elle montre que les effectifs des différentes espèces recensées tendent à être en équilibre entre eux.

Dans la station du maquis, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver sont de 1,17 bits pour 2009, de 3,44 en 2010 et de 4,05 en 2011. Quant aux valeurs de l'équitabilité obtenues en 2010 (0,81) et en 2011 (0,90), elles tendent vers 1 et montrent que les effectifs des différentes espèces recensées tendent à être en équilibre entre eux, sauf pour l'année 2009.

Aux alentours des mares les valeurs de l'indice de diversité Shannon–Weaver des espèces capturées par le fauchage sont de 3,29 bits en 2009, de 2,96 bits en 2010 et de 3,58 bits en 2011 traduisant ainsi une diversité élevée. Quant à l'équitabilité, elle est de 0,95 en 2009, de 0,78 en 2010 et de 0,84 en 2011. De ce fait il faut souligner que les effectifs des différentes espèces de Diptera ont tendance à être en équilibre entre eux.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver (H'), de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces de Diptera capturés grâce au filet longeron dans l'eau du marais, et mares sont réunies dans le tableau 31.

Tableau 31 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés grâce au filet longeron aux abords du marais et dans les mares

	Abords du marais			mares		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
N	506	392	243	1147	143	482
S	4	6	4	5	12	6
H' (bits)	0,74	1,51	1,09	1,72	3,01	1,62
H' max (bits)	2,00	2,58	2,00	2,32	3,58	2,58
E	0,37	0,58	0,55	0,74	0,84	0,63

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver obtenues par rapport aux espèces capturées dans le filet longeron au bord du marais sont de 0,74 bits en 2009, de 1,51 bits en 2010 et de 1,09 bits en 2011 (Tab. 31). A l'exception fait pour l'année 2009, La valeur de l'équitabilité obtenue en 2010 (0,58) et en 2011(0,55) tend vers 1, ce qui implique que les effectifs des espèces en présences ont tendance à être en équilibre entre eux.

Dans la station des mares, les valeurs de H' sont de 1,72 bits en 2009, de 3,01 en 2010 et de 1,62 en 2011. Les valeurs de l'équitabilité ($0,63 \geq E \leq 0,84$) pour l'ensemble des années d'études sont élevées et tendent vers 1. De ce fait il est à souligner que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

3.2.7 – Exploitation des résultats sur les diptères par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

Les résultats portant sur les Diptera capturés dans les pièges colorés et le filet fauchoir sont exploités par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

3.2.7.1 – Exploitation des résultats sur les diptères capturés dans les pièges colorés par

l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

L'analyse factorielle des correspondances prise en considération a pour but de faire ressortir la répartition des différentes espèces prises dans les assiettes jaunes dans les trois stations soit les abords du marais, le maquis, et les mares. La présence et l'absence des espèces en fonction des stations sont mentionnées dans le tableau 32 (annexe 5). L'analyse factorielle des correspondances effectuées a pour objectif de mettre en évidence les espèces communes entre trois stations d'étude, celles des abords du marais, du maquis et les mares et de faire ressortir celles qui sont propres à chacune des trois stations (Figure 71).

La contribution à l'inertie totale des espèces de Diptera capturées est égale à 42,47 % pour l'axe 1 et de 21,67 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 64,14 %. En conséquence, le plan formé par les axes 1 et 2 contient les informations suffisantes pour l'exploitation des présents résultats. L'axe F3 présente un faible pourcentage (17 %) d'inertie et n'a pas été retenu pour les interprétations. La participation des stations pour la formation des ax1 et 2 est la suivante :

Ax1 : les stations, qui contribuent le plus à la construction de l'axe1 est la station des abords du marais avec un pourcentage égal 66,67%, suivie du maquis avec 26,24%. La station des mares intervient plus faiblement avec 7, 28%.

Axe2 : Au sein des trois stations d'études, celles qui participent le plus à la formation de l'axe 2 est la station du maquis avec 60,22% et les marres avec 32,12%. La station des abords du marais ne contribue qu'avec 7,65%.

La participation des espèces de Diptera dans la construction des axes 1 et 2 est la suivante :

Les espèces qui interviennent davantage dans l'élaboration de l'axe 1 ont un taux égal à 3,77%

sont *Phlebotomus perniciosus* (003), *Sciara bicolor* (024), *Fannia canicularis* (071), *Calliphora* sp. (066), *Agromyzidae* sp. ind.1 (082), suivis par les espèces participant avec un taux de (1,73%) sont *Cecidoyiidae* sp.ind1 (020), *Gymnochaeta viridis* (037) et *Sarcophaga* sp. (060) et *Hydrotaea irritans* (070). Les autres espèces interviennent plus faiblement.

Les espèces qui contribuent le plus dans l'élaboration de l'axe2 interviennent chacune avec 3,93%. Telles que *Sciara* sp. (025), *Anopheles labranchiae* (004), *Culicoïdes imicola*. (017), Suivies par celles dont la participation correspond à un taux de 2,29% telles que

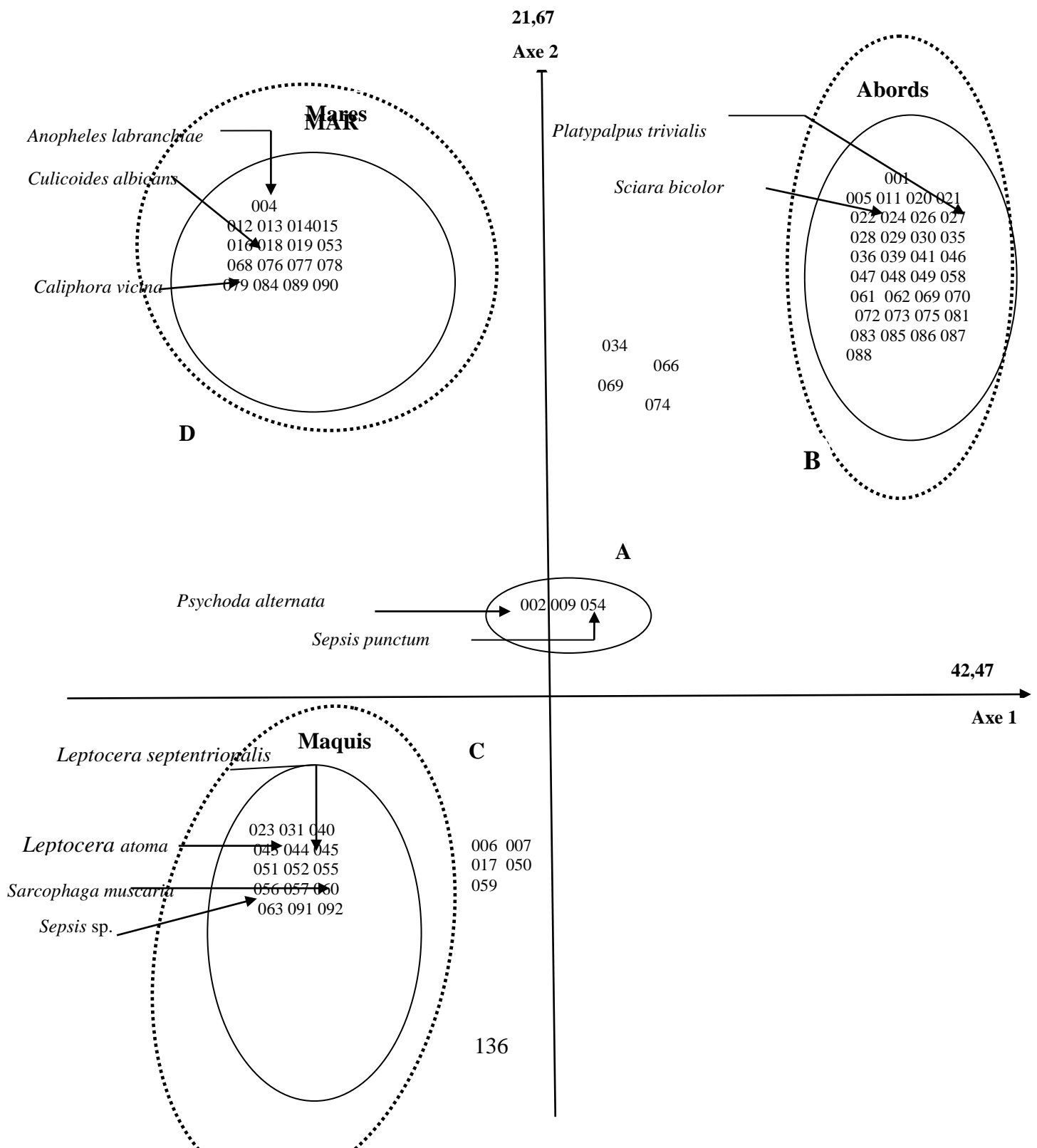


Fig. 71 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera piégées grâce aux pièges colorés au niveau du marais de Réghaia d’octobre 2009 à juin 2010

Cx. pipiens (005), *Aedes sp.* (017), *Chironomus plumosus* (009), et *Sericomyia silentis* (053) qui contribuent avec 2,10%. Les autres espèces participent plus faiblement.

Pour ce qui est de la répartition des stations suivant les quadrants, il est à signaler que les trois stations sont réparties entre trois quadrants différents (Fig. 71).

La station des mares se trouve dans le premier quadrant, celle des des abords du marais dans le quadrant 2 et le maquis dans le quatrième quadrant. On déduit que les trois stations sont différentes entre elles par des espèces qui y sont contenues.

Pour ce qui est de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 4 groupements dont le premier désigné par A, comprend des espèces omniprésentes qui sont communes aux trois stations d’étude. Ce sont *Psychoda alternata* (002), *Chironomus plumosus* (009) et *Sepsis punctum* (054). Le groupement B rassemble les espèces trouvées seulement dans la station des abords du marais telles que *Pericoma fusca* (001) et *Culex pipiens* (005) dont la nuisance engendrée par celle-ci est fortement ressentie dans la région. Le Groupement C, englobe les espèces piégées seulement au niveau du maquis notamment *Pachyrhyna sp.* (023), *Tachydromia sp.* (031), *Cephalochrysa nigricornis* (033), *Leptocera atoma* (043), *Leptocera septentrionalis* (044). Le groupement D est composé d'espèces présent seulement au niveau de la station des mares (MAR) comme *Anopheles labranchae* (004), *Culicoides albicans* (018), *Sericomyia silensis* (053) et *Caliphora vicina* (068). Le groupement E englobe les espèces commune à la station des abords du marais et le maquis telles que *Phlebotomus perniciosus* (003) et *Culiseta longiareolata* (008).

3.2.7.2 – Exploitation des résultats sur les diptères piégés dans le filet fauchoir par l’analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

L’analyse factorielle des correspondances prise en considération a pour but de faire ressortir la répartition des différentes espèces de diptères prises par le filet fauchoir dans trois station, soit l’étable, le maquis et les marres. La présence et l’absence des espèces sont motionnées dans le tableau 33 (annexe 5). La contribution à l’inertie totale des espèces de diptères

capturées est à 29 % pour la construction de l'axe1 et à 50% pour la formation de l'axe2. La somme de ces deux taux est égale à 79%. En conséquence le plan formé par l'axe1 et l'axe 2 contient toutes les informations essentielles pour l'exploitation des présents résultats (Fig.72).

La participation

des stations pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

Dans la série des stations, celles qui participent le plus pour l'élaboration de l'axe 1 est la station des bords du marrais (62,20%) suivi par la station des marres avec 33,33%. Le maquis participe faiblement avec 4,47%.

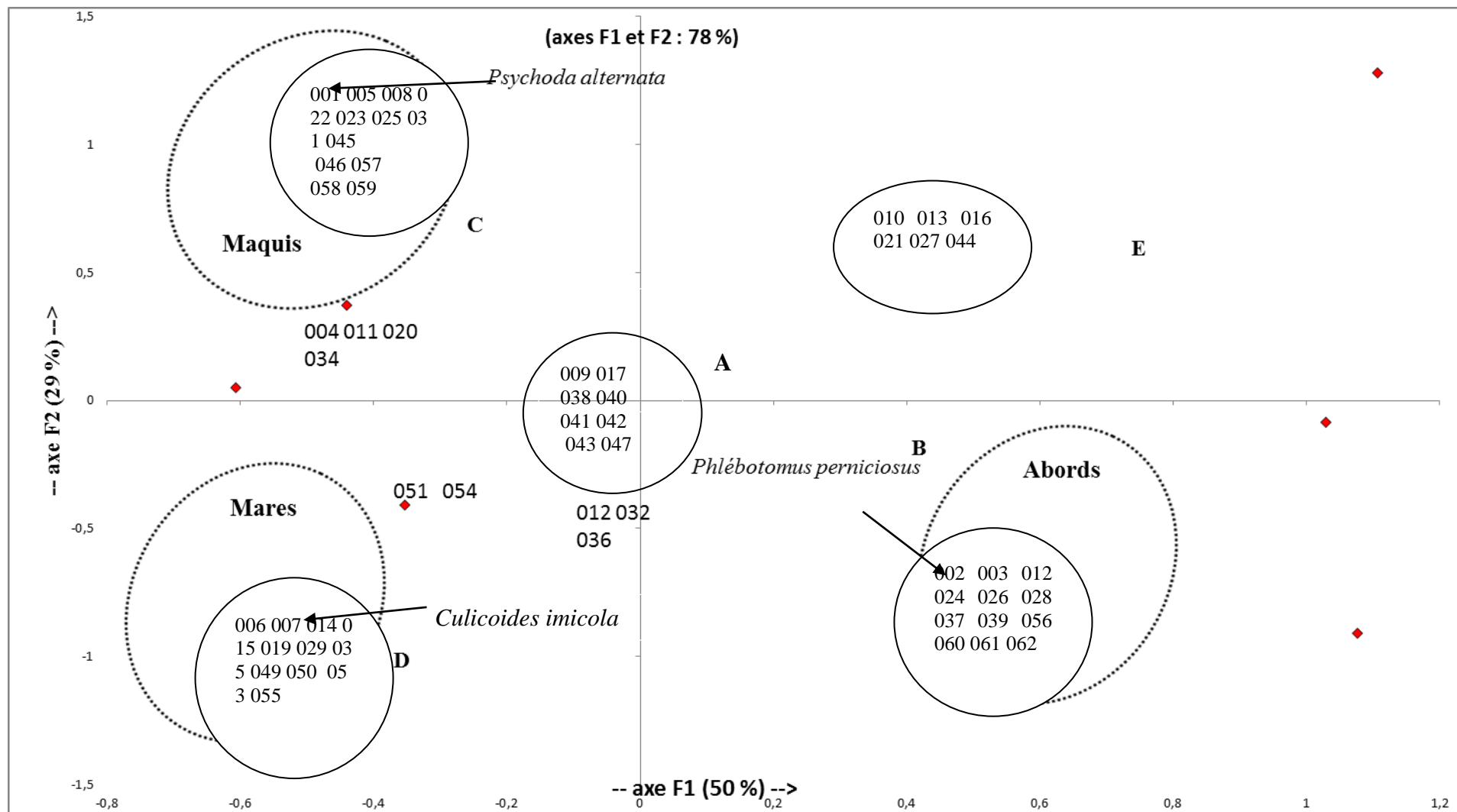


Fig. 72 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera piégées grâce au filet fauchoir au niveau du marais de Réghaia

au sein des stations, celles qui contribuent le plus à la formation de l'axe 2 est la station du maquis avec 62,20%, suivi par les mares avec 33,33%, la station des abords du marais intervient faiblement avec 4,47%.

La participation des espèces de diptères pour la construction des axes 1 et 2 est la suivante :

Les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe1 ont un taux égale à 3 ,92 % ce sont *Phlebotomus perniciosus* (002), *Culiseta longiareolata* (006), *Bibio* sp. (019), *Gasterophilus* sp. (053), *Hippobosca equina* (054), *Cyclorrhapha* sp. Ind.3 (062) suivis par l'espèce, *Drosophila melanogaster* (040), *Lucilia caesar* (044), *Calliphora vicina* (047) et *Sarcophaga* sp.1 (051). Les autres espèces interviennent faiblement.

Les espèces qui contribuent davantage dans l'élaboration de l'axe 2 ont un taux égal à 4,40%. Ce sont *Tipula* sp. (013), *Dixa maculata* (021), *Syrpitta pipiens* (034), *Orthellia caesarium* (045), puis vient les espèces participant avec un taux de 2,36% qui sont : *Cecidomyiidae* sp.1 (017), *Urophora cardui* (029). Les autres espèces interviennent encore plus faiblement.

Pour ce qui est de la répartition des stations suivant les quadrants. Il est à observer que les trois stations se répartissent entre 3 quadrants différents. Le maquis se localise dans le premier quadrant, la station des abords du marais se situe dans le troisième quadrant. La station des marres se localise dans le quatrième quadrant.

Pour ce qui est de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 5 groupements désignés par A, B, C, D, E (Fig. 72). Le groupement A renferme les espèces omniprésentes, telles que : *Chironomus plumosus* (009), *Cecidomyiidae* sp.ind.1 (017), *Sepsis punctum* (038), *Hydrotaea irritans* (042), *Stomoxys calcitrans* (043), *Drosophila melanogaster* (041). Le groupement B englobe les espèces vues uniquement dans les abords du marais telles que *Phlebotomus perniciosus* (002), *Pericoma fusca* (003) et *Drosophila melanogaster* (026). Le groupement C réunit des espèces notées seulement dans le maquis comme entre autres, *Psychoda alternata* (001), *Culex pipiens* (005) *Gymnophora* sp. (025) et *Syrphus* sp. (031). Ce dernier joue un rôle dans la polinisation des espèces végétales.

Le groupement D retient les espèces spécifiques pour les mares qui sont : *Culiseta longiareolata* (006), *Sciara bicolor* (014). Le groupement E réunit les espèces capturées à la fois dans les abords du marais et le maquis telles que *Chironomus tendens* (010), *Dixa maculata* (021). *Hippobosca equina* (054) est une espèce parasite des mammifères et des oiseaux. Elle est commune à la station des abords du marais et les mares.

3.3 – Résultats sur les Diptera piégés dans une bergerie de l’Ecole nationale supérieure agronomique d’El Harrach (E.N.S.A.)

Les résultats portant sur les Diptera échantillonnés dans la bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) au cours de la période allant de juillet à novembre 2009 dans des pièges colorés par la technique du piège lumineux sont présentés. Parallèlement ces résultats sont soumis au test de la qualité d’échantillonnage avant d’être traités par des indices écologiques de composition et de structures et par la méthode statistique (analyse factorielle des correspondances).

3.3.1 – Liste des espèces capturées dans la bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) grâce aux pièges colorés de juillet à novembre 2009

Les espèces de Diptera attirées par les pièges colorés sont rassemblées dans le tableau 34.

Tableau 34 – Effectifs des espèces de Diptera capturées dans une bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) grâce aux pièges colorés

		2009					
Familles	Espèces	VII	VIII	IX	X	XI	totaux
Sous-ordre des Nematocera							
Nematocera f. ind. 1	Nematocera sp. ind. 1	-	-	-	2	3	5
Culicidae	<i>Culiseta longiareolata</i>	7	-	-	-	-	7
	<i>Aedes caspius</i>	-	-	-	1	-	1
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind. 1	-	9	3	7	5	24
Sciaridae	Sciaridae sp. ind. 1	-	4	11	8	2	25
Bibionidae	Bibionidae sp. ind. 1	-	-	-	2	1	3
	Bibionidae sp. ind. 2	-	-	-	-	1	1
Chironomidae	Chironomidae sp. ind. 1	-	-	-	-	4	4
	Chironomidae sp. ind. 2	-	-	-	-	1	1
Psychodidae	<i>Psychoda</i> sp.	-	7	10	3	-	20
	<i>Psychoda alternata</i>	9	6	8	4	1	28
	<i>Psychoda phalaenoïdes</i>	-	8	-	13	-	21
	<i>Phlebotomus</i> sp.	-	-	3	1	-	4
Sous ordre des Brachycera							
Stratiomyiidae	<i>Chorisops</i> sp.	-	1	-		1	2

Empididae	Empididae sp. ind. 1	-	1	-	2	-	3
	<i>Trachydromia</i> sp.	-	-	-	2	-	2
Syrphidae	Syrphidae sp. ind. 1	-	-	-	1	-	1
	<i>Eristalis aeneus</i>	-	6	-	-	-	6
	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	-	-	1	1
	<i>Syrphus</i> sp.	9	-	-	-	-	9
Muscidae	Muscidae sp. ind. 1	-	-	-	-	1	1
	Muscidae sp. ind. 2	-	-	-	-	1	1
Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	3	2	3	-	2	10
	<i>Calliphora</i> sp.	-	2	-	3	1	6
	<i>Calliphora herithrocephala</i>	-	1	1	-	-	2
	<i>Lucilia caesar</i>	-	3	-	-	-	3
	<i>Lucilia</i> sp.	1	1	1	-	1	4
	<i>Orthellia caesarium</i>	-	4	-	-	2	6
Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind. 1	3	-	-	2	2	7
	<i>Sarcophaga</i> sp.	-	-	4	5	-	9
Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind. 1	-	-	-	13	11	24
Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind. 1	27	15	-	-	9	51
Chloropidae	Chloropidae sp. ind. 1	-	-	9	22	3	34
Sepsidae	<i>Sepsis</i> sp. 1	-	-	3	-	-	3
	<i>Sepsis</i> sp. 2	-	-	-	4	8	12
Pipunculidae	Pipunculidae sp. ind. 1	-	1	-	-	-	1
Phoridae	Phoridae sp. ind. 1		5	-	-	-	5
	<i>Gymnophora</i> sp.	11	-	7	3	2	23
Orthorrhapha F. ind.	Orthorrhapha sp. ind. 1	-	-	9	15	22	46
	Orthorrhapha sp. ind. 2	-	-	5	7	3	15
Sphaeroceridae	<i>Leptocera atoma</i>	-	347	265	512	32	1156
Scatophagidae	<i>Scatophaga suilia</i>	2	-	-	2	-	4
Entophoridae	Entophoridae sp. Ind.	-	-	1	2	1	4
Tachinidae	<i>Tachina fera</i>	-	-	5	-	-	5
	<i>Alophora</i> sp.	-	-	2	-	-	2
	<i>Gymnochaeta viridis</i>	-	-	5	7	-	12
Cyclorrhapha F. ind. 1	Cyclorrhapha sp. ind. 1	-	-	1		-	1

	Cyclorrhapha sp. ind. 2	-	-	-	2	1	3
	Cyclorrhapha sp. ind. 3	-	-	-	-	1	1
25 familles	49 espèces	72	424	355	645	123	1619

Les pièges colorés disposés dans les parcelles agricoles de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) entre juillet et novembre 2009 ont permis de capturer 1619 individus. Ces derniers sont répartis entre 25 familles de Diptera dont la plus fournie en espèces est celle des Calliphoridae avec 6 espèces suivie par celle des Psychodidae et des Syrphidae avec 4 espèces chacune.

3.3.2 – Liste des espèces capturées dans le piège lumineux

Les espèces prises par la technique du piège lumineux sont rassemblées dans le tableau 35.

Tableau 35 - Liste des espèces capturées dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) grâce au piège lumineux de juillet à novembre 2009

		2009					
Familles	Mois	VII	VII	IX	X	XI	Totaux
	Espèces		I				
Sous-ordre des Nematocera							
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	1	1	2	1	2	7
	Psychodidae sp. ind. 1	-	1	1	-	-	2
	Psychodidae sp. ind. 2	-	1	1	-	-	2
Chironomidae	Chironomidae sp. ind. 1	18	-	-	-	-	18
	Chironomidae sp. ind. 2	-	-	-	-	3	3
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp. ind. 1	2	-	-	-	-	2
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	11	4	2	-	7	24
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind. 1	2	-	-	-	1	3
	Cecidomyiidae sp. ind. 2	-	1	-	-	-	1
	Cecidomyiidae sp. ind. 3	-	-	8	-	-	8
	Cecidomyiidae sp. ind. 4	-	-	1	-	-	1
Bibionidae	Bibionidae sp. ind. 1	3	-	-	1	1	5
Nematocera F. ind. 1	Nematocera sp. ind. 1	19	-	-	-	-	19
	Nematocera sp. ind. 2	-	10		-	-	10

	Nematocera sp. ind. 3	-	-	1	-	-	1
	Nematocera sp. ind. 4	-	17	-	-		17
	Nematocera sp. ind. 5	-	-	-	-	1	1
Sous ordre des Brachycera							
Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind. 1	-	-	11	-	-	11
	Agromyzidae sp. ind. 2	-	-	-	-	1	1
Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind. 1	7	5	-	-	-	12
Sepsidae	<i>Sepsis</i> sp. 1	-	-	-	-	1	1
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	1	-	-	1
	<i>Lucilia</i> sp.	-	-	-	-	1	1
Sarcophagidae	<i>Sarcophaca carnaria</i>	-	-	-	17	9	26
Orthorrhapha sp. ind. 1	Orthorrhapha sp. ind. 1	-	-	-	1	-	1
Cyclorrhapha F. ind.	Cyclorrhapha sp. ind. 1	321	-	276	-	98	695
	Cyclorrhapha sp. ind. 2	-	-	2	5	-	7
	Cyclorrhapha sp. ind. 3	12	-	9	-	5	26
	Cyclorrhapha sp. ind. 4	-	1	-	-	-	1
	Cyclorrhapha sp. ind. 6	-	-	1	-	-	1
	Cyclorrhapha sp. ind. 7	-	-	3	-	-	3
	Cyclorrhapha sp. ind. 8	-	-	2	1	-	3
	Cyclorrhapha sp. ind. 9	-	-	-	-	6	6
14familles	33 espèces	10	9	15	6	13	920

Au niveau de la bergerie d'El Harrach, il est à noter globalement la présence de 920 individus (Tab. 36). Ces derniers sont répartis entre 14 familles dont Cyclorrhapha F.ind est la plus représentée en espèces (8). En terme d'effectifs, Cyclorrhapha sp. ind. 1 est la plus fréquente avec 695 individus, suivie par *Sarcophaca carnaria* et Cyclorrhapha sp. ind. 3 avec 26 individus chacune.

3.3.3 – Résultats sur les espèces de Diptera traités par la qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues après le recensement des diptères à l'aide des récipients colorés et le piège lumineux dans la bergerie d'El Harrach sont rapportées dans le tableau 36

Tableau 36 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces prises dans les pièges colorés et le dispositif lumineux dans la bergerie d'El Harrach de juillet à novembre 2009

Paramètres	Types de pièges	
	Pièges colorés	Piège lumineux
a	10	11
N	40	5
a/N	0,25	2,2

a: Nombres d'espèces vues une seule fois en un seul individu;

N : Nombre de pièges installés

a./N : Qualité de l'échantillonnage

Paramètres

a. : Nombre d'espèces vues une seule fois en un seul individu ; N : Nombre de pièges installés

a./N : Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont de 0,25 enregistrée avec les pièges colorés et de 2,2 avec de le piège lumineux (Tab. 36). Si la valeur de a/N obtenue avec les pièges colorés peut être considérée comme bonne, celle notée grâce à l'emploi du piège lumineux apparait un peu élevée. Dans ce dernier cas l'effort de l'échantillonnage ne peut être qualifié de suffisant. Il aurait fallu augmenter le nombre de dispositifs lumineux.

Les espèces de Diptera vues une seule fois en un seul individu dans les pièges colorés sont en nombre de 10. Ce sont *Aedes caspiu,s* Chironomidae sp. ind. 2, Bibionidae sp. ind. 2, Syrphidae sp. ind. 1, *Eristalis tenax*, Muscidae sp. ind. 1, Muscidae sp. ind. 2, Pipunculidae sp. ind. 1, Cyclorrhapha sp. ind. 1 et Cyclorrhapha sp. ind. 3. Parallèlement, 11 d'espèces sont obtenues dans le dispositif lumineux, soit Nematocera sp. ind. 3, Nematocera sp. ind.5,

Cecidomyidae sp. ind. 2, Cecidomyidae sp. ind. 4, Orthorrhapha sp. ind. 1, Cyclorrhapha sp. ind. 4, Cyclorrhapha sp. ind. 6, Agromyzidae sp. ind. 2, *Sepsis* sp. 1, *Calliphora erythrocephala* et *Lucilia* sp.

3.3.4. – Exploitation des espèces par des indices écologiques de composition

Dans ce paragraphe les résultats portent sur les richesses totales et moyennes de Diptera, les fréquences centésimales, les fréquences d'occurrences et enfin la diversité et l'équirépartition.

3.3.4. 1– Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera

Les Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera recueillies dans les assiettes jaunes et le piège lumineux de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) en 2009 sont regroupées dans le tableau 37

Tableau 37 – Valeurs des richesses totales et moyennes des espèces de diptera capturées dans une bergerie de l'E.N.S.A. d'El Harrach entre juillet et novembre 2009

	Types de pièges									
	Pièges colorés					Piège lumineux				
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	VII	VIII	IX	X	XI
Richesses totales (S)	9	18	20	26	28	10	9	15	6	13
Richesses moyennes (s)	20,2					8,6				

Les valeurs de la richesse totale en espèces capturées grâce aux assiettes jaunes et au piège lumineux varient selon les mois (Tab. 37). En effet dans les assiettes jaunes S fluctue entre 9 espèces en juillet et 28 espèces en novembre. Ainsi, la richesse totale est assez basse en été, bien que les conditions climatiques sont tempérées et douces (Tab. 1). La richesse S égale à 49 espèces pour l'ensemble des cinq mois d'échantillonnage.

Dans le dispositif lumineux, la richesse totale fluctue entre 6 espèces en octobre et 15 espèces en septembre ; affichant une richesse S égale à 33 espèces pour l'ensemble des cinq mois d'échantillonnage.

La valeur de la richesse moyenne portant sur les espèces de Diptera échantillonnées dans la bergerie de l'E.N.S.A. d'El Harrach apparait deux fois plus élevée (20,2) dans les pièges colorés qu'au niveau du piège lumineux (8,6) (Tab. 37).

3.3.4.2–Abondances relatives (A.R. %), fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées

Les valeurs d’abondances relatives, fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans les assiettes jaunes sont réunies dans le tableau 38.

Tableau 38 – Abondances relatives, fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d’El Harrach (E.N.S.A.) grâce aux pièges colorés

Familles	Espèces	ni	AR%	Na	F.O %	C
Sous-ordre des Nematocera						
Nematocera f. ind. 1	Nematocera sp. ind. 1	5	0,31	2	40	P.A
Culicidae	<i>Culiseta longiareolata</i>	7	0,43	1	20	A.
	<i>Aedes caspius</i>	1	0,06	2	40	P.A
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind. 1	24	1,48	4	80	P.Rg
Sciaridae	Sciaridae sp. ind. 1	25	1,54	4	80	P.Rg
Bibionidae	Bibionidae sp. ind. 1	3	0,19	2	40	P.A
	Bibionidae sp. ind. 2	1	0,06	1	20	A.
Chironomidae	Chironomidae sp. ind. 1	4	0,25	1	20	A.
	Chironomidae sp. ind. 2	1	0,06	1	20	A.
Psychodidae	<i>Psychoda</i> sp.	20	1,24	3	60	P.Ar.
	<i>Psychoda alternata</i>	28	1,73	5	100	O.
	<i>Psychoda phalaenoïdes</i>	21	1,30	2	40	P.A
	<i>Phlebotomus</i> sp.	4	0,25	2	40	P.A
Sous ordre des Brachycera						
Stratiomyiidae	<i>Chorisops</i> sp.	2	0,12	3	60	P.Ar.
Empididae	Empididae sp. ind. 1	3	0,19	2	40	P.A
	<i>Trachydromia</i> sp.	2	0,12	1	20	A.
Syrphidae	Syrphidae sp. ind. 1	1	0,06	1	20	A.
	<i>Eristalis aeneus</i>	6	0,37	1	20	A.
	<i>Eristalis tenax</i>	1	0,06	1	20	A.
	<i>Syrphus</i> sp.	9	0,56	1	20	A.
Muscidae	Muscidae sp. ind. 1	1	0,06	1	20	A.
	Muscidae sp. ind. 2	1	0,06	1	20	A.

Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	10	0,62	4	80	P.Rg
	<i>Calliphora</i> sp.	6	0,37	2	40	P.A
	<i>Calliphora hérithrocephala</i>	2	0,12	1	20	A.
	<i>Lucilia caesar</i>	3	0,19	1	20	A.
	<i>Lucilia</i> sp.	4	0,25	4	80	P.Rg
	<i>Orthellia caesarium</i>	6	0,37	2	40	P.A
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga carnaria</i>	7	0,43	3	60	P.Ar.
	<i>Sarcophaga</i> sp.	9	0,56	2	40	P.A
Agromyzidae sp.	Agromyzidae sp. ind. 1	24	1,48	2	40	P.A
Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind. 1	51	3,15	3	60	P.Ar.
Chloropidae	Chloropidae sp. ind. 1	34	2,10	3	60	P.Ar.
Sepsidae	<i>Sepsis</i> sp. 1	3	0,19	1	20	A.
	<i>Sepsis</i> sp. 2	12	0,74	2	40	P.A
Pipunculidae	Pipunculidae sp. ind. 1	1	0,06	1	20	A.
Phoridae	Phoridae sp. ind. 1	5	0,31	1	20	A.
	<i>Gymnophora</i> sp.	23	1,42	4	80	P.Rg
Orthorrhapha F. ind.	Orthorrhapha sp. ind. 1	46	2,84	3	60	P.Ar.
	Orthorrhapha sp. ind. 2	15	0,93	3	60	P.Ar.
Sphaeroceridae	<i>Leptocera atoma</i>	1156	71,40	4	80	P.Rg
Scatophagidae	<i>Scatophaga suilia</i>	4	0,25	3	60	P.Ar.
Entophoridae	Entophoridae sp. Ind.	4	0,25	3	60	P.Ar.
Tachinidae	<i>Tachina fera</i>	5	0,31	1	20	A.
	<i>Alophora</i> sp.	2	0,12	1	20	A.
	<i>Gymnochaeta viridis</i>	12	0,74	1	20	A.
Cyclorrhapha F. ind.	Cyclorrhapha sp. ind. 1	1	0,06	1	20	A.
	Cyclorrhapha sp. ind. 2	3	0,19	1	2	P.A
	Cyclorrhapha sp. ind. 3	1	0,06	2	40	P.A
12 familles	49 espèces	1619	100			

F.O. % : Fréquences d'occurrence; Na : Nombres d'apparitions par espèce; C : Constance
 Dans les pièges colorés installés dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) 1619 individus sont capturés au cours de la période allant de juillet à novembre 2009. Le sous-ordre des

Brachycera est le mieux représenté avec 73,47 % dont *Leptocera atoma* (71,40 %) suivi par le sous-ordre des Nematocera avec 26,53 % dont *Psychoda alternata* 1,73 % (Tab. 38, fig. 73). Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces de Diptera piégées dans le dispositif lumineux sont notés dans le tableau 39 et illustrés dans la figure 74 .

Dans la bergerie d'El Harrach, 920 individus sont capturés dans le piège lumineux. La famille la plus représentée est indéterminée désignée par Cyclorrhapha F. ind. avec 742 individus appartenant au sous-ordre des Brachycera dont 695 Cyclorrhapha sp. ind.1 (75,73 %) et 26 Cyclorrhapha sp. ind.3 (2,83 %) (Tab. 39). Une espèce de la famille des Sarcophagidae intervient également en deuxième position dont *Sarcophaga carnaria* avec 26 individus (AR% =2,83 %), suivie par *Sciara bicolor* avec 24 individus AR% =2,61 %).

Tableau 39 – Abondances relatives, fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d'El Harrach grâce au piège lumineux

Familles	Espèces	ni	AR%	Na	F.O %	C.
Sous-ordre des Nematocera						
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	7	0,76	4	80	C.
	Psychodidae sp. ind. 1	2	0,22	2	40	A.
	Psychodidae sp. ind. 2	2	0,22	2	40	A.
Chironomidae	Chironomidae sp. ind. 1	18	1,96	1	20	A.
	Chironomidae sp. ind. 2	3	0,33	1	20	A.
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp. ind. 1	2	0,22	1	20	A.
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	24	2,61	4	80	C.
Cecidomyiidae sp. ind. 1	Cecidomyiidae sp. ind. 1	3	0,33	2	40	P.A.
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind. 2	1	0,11	1	20	A.
	Cecidomyiidae sp. ind. 3	8	0,87	1	20	A.
	Cecidomyiidae sp. ind. 4	1	0,11	1	20	A.
Bibionidae	Bibionidae sp. ind. 1	5	0,54	3	60	P.Ar
Nematocera F. ind. 1	Nematocera sp. ind. 1	19	2,07	1	20	A.
	Nematocera sp. ind. 2	10	1,09	1	20	A.
	Nematocera sp. ind. 3	1	0,11	1	20	A.
	Nematocera sp. ind. 4	17	1,85	1	20	A.
	Nematocera sp. ind. 5	1	0,11	1	20	A.

Sous ordre des Brachycera						
Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind. 1	11	1,20	1	20	A.
	Agromyzidae sp. ind. 2	1	0,11	1	20	A.
Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind. 1	12	1,30	2	40	P.A.
Sepsidae	<i>Sepsis</i> sp. 1	1	0,11	1	20	A.
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	1	0,11	1	20	A.
	<i>Lucilia</i> sp.	1	0,11	1	20	A.
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga carnaria</i>	26	2,83	2	40	P.A.
Orthorrhapha sp. ind. 1	Orthorrhapha sp. ind. 1	1	0,11	1	20	A.
Cyclorrhapha F. ind.	Cyclorrhapha sp. ind. 1	695	75,54	3	60	P.Ar .
	Cyclorrhapha sp. ind. 2	7	0,76	1	20	A.
	Cyclorrhapha sp. ind. 3	26	2,83	3	60	P.Ar
	Cyclorrhapha sp. ind. 4	1	0,11	1	20	A.
	Cyclorrhapha sp. ind. 6	1	0,11	1	20	A.
	Cyclorrhapha sp. ind. 7	3	0,33	1	20	A.
	Cyclorrhapha sp. ind. 8	3	0,33	2	40	P.A.
	Cyclorrhapha sp. ind. 9	6	0,65	1	20	A.
15 familles	33 espèces	920	100			

F.O. % : Fréquences d'occurrence; Na : Nombres d'apparitions par espèce ; C : Constance

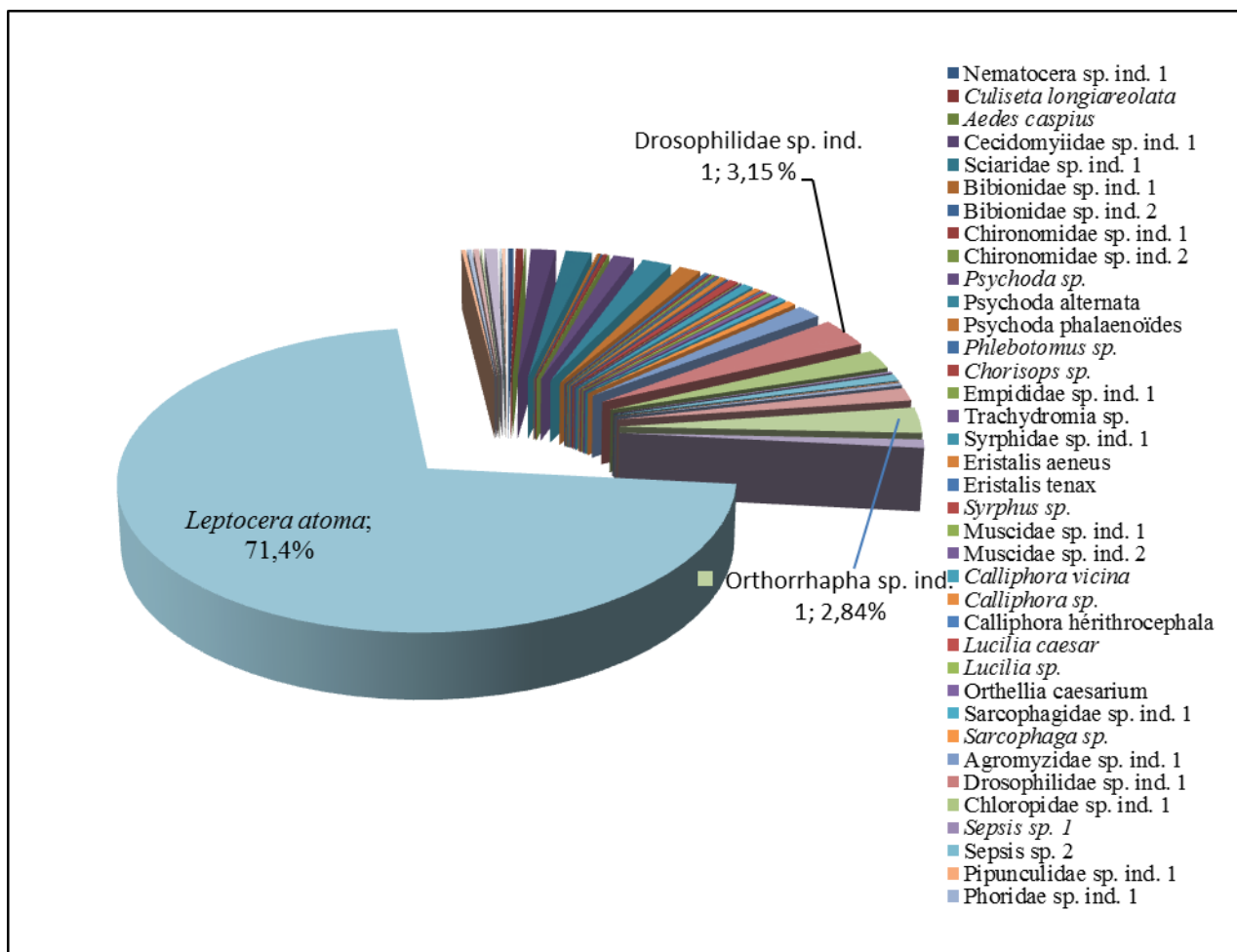


Fig. 73 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d’El Harrach grâce aux pièges colorés de juillet à novembre 2009

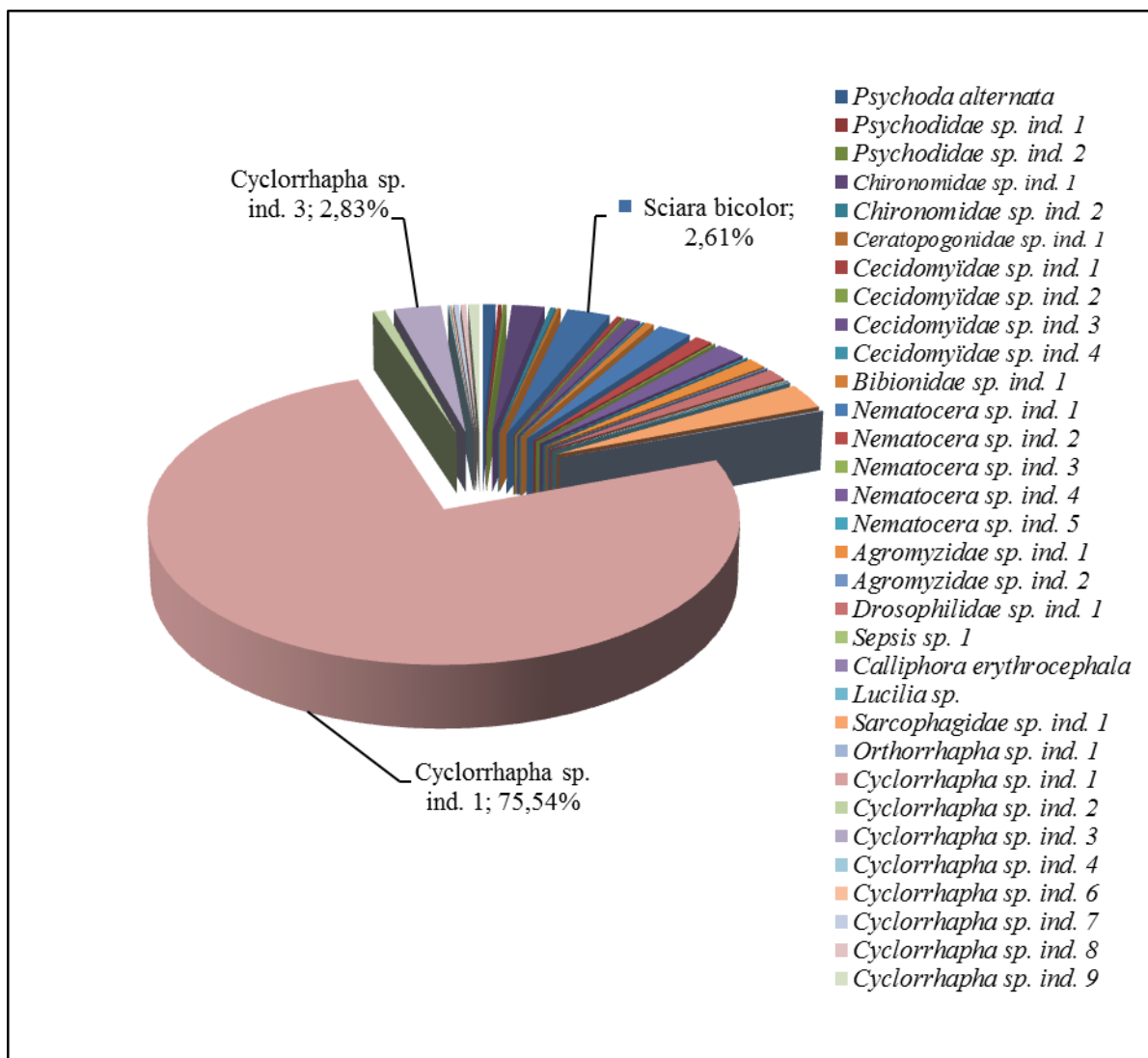


Fig. 74 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans la bergerie d'El Harrach grâce au piège lumineux

Les fréquences d'occurrence et les classes de constances des espèces attirées par les pièges colorés et le piège lumineux dans la station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) sont mentionnées dans les tableaux 39 et 40.

Tableau 40 – Classes de constance des espèces de Diptera par type de piège dans la station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.)

		Type de piège	
		Assiettes jaunes	Piège lumineux
Classes de constance	Indice		
	N		1619
NC		10, 21	10, 78
Très rares (T.R.)		0 % < F.O. % ≤ 8,6%	0 % < F.O. % ≤ 9,3%
Rares (R.)		8,6 % < F.O. % ≤ 17,2%	9,3 % < F.O. % ≤ 18,6 %
Accidentelles. (A.)		17,2% < F.O. % ≤ 25,8%	18, 6 % < F.O. % ≤ 27,9 %
Assez accidentelles. (A.A.)		25,8% < F.O. % ≤ 34,4%	27,9 % < F.O. % ≤ 37,2 %
Peu accidentelles. (P.A.)		34,4 % < F.O. % ≤ 43%	37,2 % < F.O. % ≤ 46,5
Accessoires. (Ar.)		43 % < F.O. % ≤ 51,6%	46,5 % < F.O. % ≤ 55,8 %
Peu accessoires. (P.Ar.)		51,6 % < F.O. % ≤ 60,2%	55,8 % < F.O. % ≤ 65,1 %
Régulières. (Rg.)		60,2 % < F.O. % ≤ 68,8%	/
Peu régulières.(P.Rg.)		68,8 % < F.O. % ≤ 77,4%	65,1 % < F.O. % ≤ 74,4 %
Constantes. (C.)		77,4 % < F.O. % ≤ 86 %	74,4 % < F.O. % ≤ 83,7 %/
Fortement constante (F.C.)		86 % < F.O. % ≤ 94,6 %	83,7 % < F.O. % ≤ 93 %
Omniprésentes (O.)		94,6 % < F.O. % ≤ 100	93 % < F.O. % ≤ 100 %

N : nombre de diptera recensés ; NC : nombre de classe

Les classes de constance des espèces capturées dans les pièges colorés et déterminées en relation avec les fréquences d'occurrence, selon la règle de Sturge sont en nombre 12 avec un intervalle égal à 8,6 % (Tab. 40). Les espèces échantillonnées dans le cadre du présent travail appartiennent en fait à 5 classes : 20 cas sur 49 espèces (40,8 %) font partie de la classe de constance accidentelle (17,2 % < F.O. % ≤ 25,8 %). 13 cas soit 26,5 % font partie de la classe de constance peu accidentelle (34,4 % < F.O. % ≤ 43 %). 9 espèces (18,4 %) sont peu

accessoires ($51,6\% < \text{F.O. \%} \leq 60,2\%$). 6 cas soit 12,24 % font partie de la classe de constance peu régulière et 1 espèce (2,04 %) est omniprésente ($94,6\% < \text{F.O. \%} \leq 100$)

Dans la station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) les classes de constance des espèces piégées dans le dispositif lumineux, déterminées en relation avec les fréquences d'occurrence, selon la règle de Sturge sont en nombre de 11 avec un intervalle égal à 9,3 %. Les classes de constances déterminées sont présentées dans le tableau 40. Les espèces piégées dans le cadre du présent travail appartiennent à 5 classes:

23 cas sur 33 espèces (69,70 %) appartiennent à la classe de constance Accidentelles ($18,6\% < \text{F.O. \%} \leq 27,9\%$). 7 espèces soit 21,21 % font partie de la classe de constance peu accidentelle ($18,6\% < \text{F.O. \%} \leq 27,9\%$). 2 espèces (6,06%) sont peu accessoires ($55,8\% < \text{F.O. \%} \leq 65,1\%$) et 2 espèces seulement (6,06 %) sont qualifiées de constantes ($74,4\% < \text{F.O. \%} \leq 83,7\%$).

3.3.5 –Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure employés pour l'exploitation des résultats sur les Diptera attirés par les assiettes jaunes et le piège lumineux en 2009 sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équirépartition.

3.3.5.1 –Indice de diversité de Shannon–Weaver et équirépartition des espèces de Diptera

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver (H') et de l'équirépartition (E) des espèces de Diptera présent dans les assiettes jaunes et grâce au dispositif lumineux sont réunis dans le tableau 41.

Tableau 41 – Effectifs, richesses, indices de diversité de Shannon–Weaver et équitabilité des Diptera capturés dans les pièges colorés et le piège lumineux

Mois	Types de pièges											
	Pièges colorés						Piège lumineux					
	VII	VIII	IX	X	XI	Période VII-XI	VII	VIII	IX	X	XI	Période VII-XI
N	72	423	356	645	123	1619	396	41	321	26	136	920
Richesses totales (S)	10	18	20	27	28	49	10	9	14	5	13	33
H' (bits)	2,63	1,33	1,82	1,58	3,75	2,22	1,21	2,37	1,03	1,58	1,72	1,83
H' max (bits)	3,32	4,17	4,32	4,75	4,81	5,61	3,32	3,17	3,81	2,32	3,70	5,04

E	0,79	0,32	0,42	0,33	0,78	0,40	0,36	0,75	0,27	0,68	0,46	0,36
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Les valeurs de la diversité mensuelle de Shannon-Weaver (H') obtenue à la Bergerie d'El Harrach par rapport aux espèces capturées dans les pièges colorés varient entre 1,33 bits en août et 3,75 bits en novembre. De même, les valeurs de l'équitabilité fluctuent d'un mois à l'autre. Elles sont proches de 1 en juillet et novembre traduisant ainsi un équilibre entre les effectifs des espèces en présences. Contrairement aux autres mois qui caractérisent la dominance des effectifs d'une espèce (*Leptocera atoma*).

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') obtenue avec le piège lumineux varient entre 1,03 bits en septembre et 2,37 en août. Ces valeurs sont peu élevées traduisant une faible diversité des diptères capturés avec ce type de piège, Quand à l'équitabilité, elle varie également d'un mois à l'autre. A l'exception du mois d'août et octobre, E tend vers zero ce qui veut dire que quelques espèces dominent par leurs effectifs comme *Cyclorrhapha* sp. ind. 1 qui est présente avec 231 individus capturés en Juillet et 276 individus notés en septembre.

3.3.6 – Exploitation des résultats par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

Les résultats portant sur les diptera attirés par les pièges colorés et le piège lumineux sont exploités par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

3.3.6.1 – Exploitation des résultats sur les diptères capturés dans les pièges colorés par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

L'analyse factorielle des correspondances prise en considération a pour but de faire ressortir la répartition des différentes espèces prises dans les pièges colorés dans une bergerie (E.N.S.A.). La contribution à l'inertie totale des espèces de Diptera capturées est égale à 30,4 % pour l'axe 1 et 25,3 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 55,7 %. En conséquence, le plan formé par les axes 1 et 2 contient la plus grande partie de l'information et suffit pour exploiter les présents résultats (Fig. 75). La présence et l'absence des espèces sont mentionnées dans le tableau 42 (annexe 3). La participation des mois pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

Parmi les mois, celui qui contribue à la construction de l'axe1 est novembre (XI) avec un taux de 33,3 % accompagné de juillet (VII) avec 29,6 % et août (VIII) avec 22,3%. Les autres mois interviennent plus faiblement comme octobre (X) avec 14,5% et septembre (IX) avec 0,2 %.

Au sein de la série des mois, ceux qui participent le plus à la formation de l'axe 2 sont août (VIII) avec 55,7 % suivi par juillet (VII) avec 27,2 %. Septembre (IX) (16,5 %), octobre (X) (0,4 %) et novembre (XI) (0,2 %) interviennent faiblement.

La participation des espèces de Diptera pour la construction des axes 1 et 2 est la suivante : Les espèces qui interviennent davantage dans l'élaboration de l'axe 1 ont un taux égal à 1,8 %. Ce sont notamment : Syrphidae sp. ind. 1 (017), *Eristalis tenax* (019) et *Calliphora vicina* (023), Ces espèces sont suivies par celles dont la participation correspond à un taux de 1,3 % telles que *Lucilia* sp. (027) Agromyzidae sp. ind. 1 (031).

Les espèces qui contribuent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 sont notamment *Culiseta longiareolata* (002) *Syrphus* sp. (020) et *Calliphora* sp. (024) avec 1,8 %. Ces espèces sont suivies par celles dont la participation correspond à un taux de 1,7 % notamment *Eristalis aeneus* (018), *Lucilia caesar* (026) et *Tachina fera* (044).

Pour ce qui est de la répartition des mois suivant les quadrants, il est à remarquer que les cinq mois se répartissent entre trois quadrants. Il est à noter qu'août (VIII) et septembre (IX) se rassemblent dans un même quadrant (II). Cela est dû au fait qu'ils se ressemblent du point de vue de leurs compositions en espèces piégées. Juillet (VII) se localise dans le quadrant III. Par contre octobre (X) et novembre (XI) se retrouvent dans le quatrième quadrant. Pour ce qui concerne la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 6 groupements désignés par A, B, C, D, E et F (Fig. 53). Le groupement A renferme une espèce omniprésente qui est commune aux cinq mois de prélèvement. C'est notamment *Psychoda alternata* (011). Le groupement B englobe les espèces vues uniquement en juillet (VII) comme entre autres *Culiseta longiareolata* (002) et *Syrphus* sp. (020). Le nuage de points C rassemble les espèces vues uniquement en août (VIII), telles que *Eristalis aeneus* (018) et *Lucilia caesar* (026). Le groupement D réunit les espèces vues seulement en septembre (IX), comme, *Sepsis* sp. (034), *Tachina fera* (044), *Alophora* sp. (045) et *Cyclorhapha* sp. ind. 1 (047). Le nuage de points E regroupe les espèces vues qu'en octobre (X), notamment, *Aedes caspius* (003), *Trachydromia* sp. (016) et Syrphidae sp. ind. 1 (017). Le groupement F réunit les espèces vues en novembre (XI) avec Chironomidae sp. ind. 1 (008), Chironomidae sp. ind. 2 (009) et *Eristalis tenax*. (019).

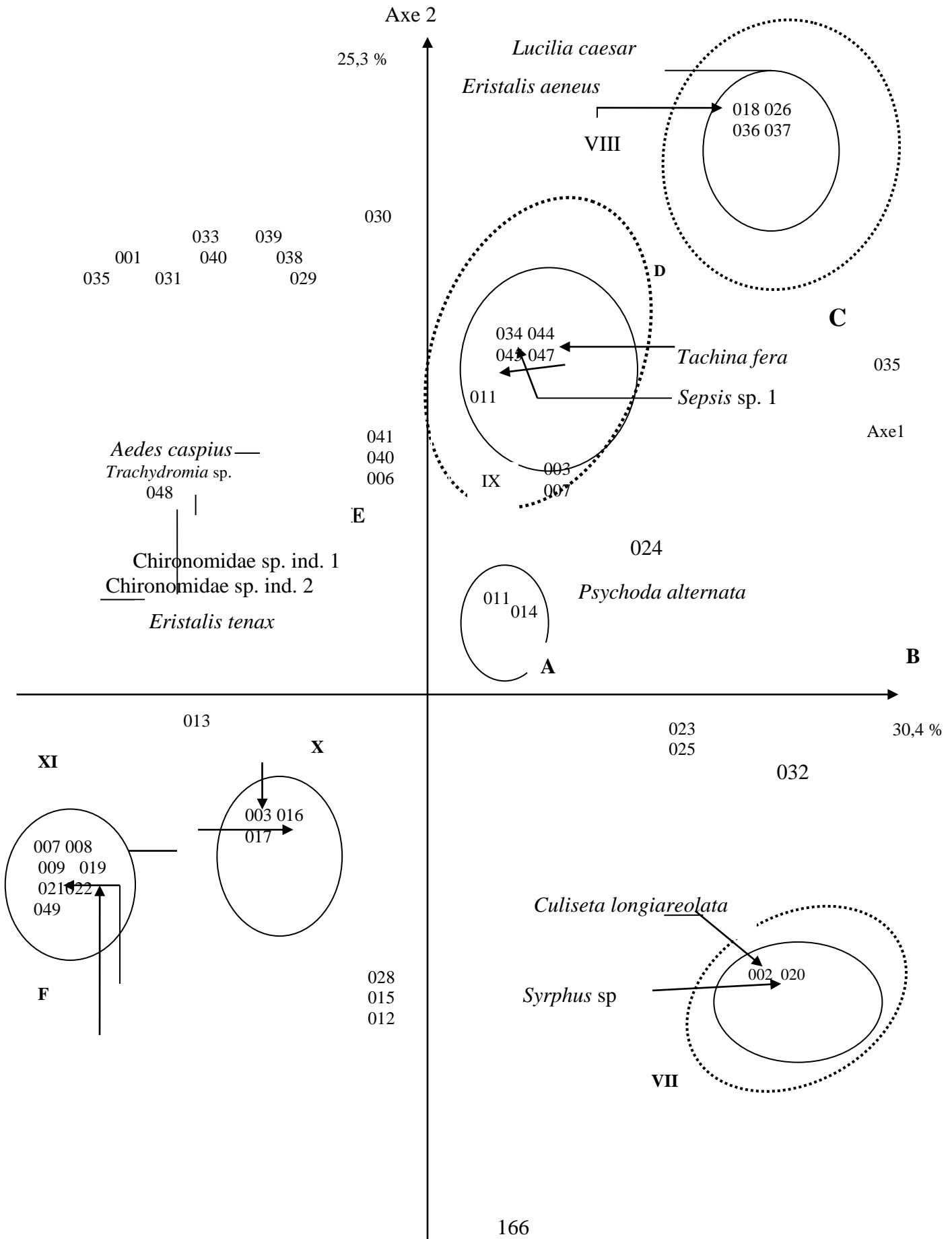


Fig.75 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera capturées grâce aux pièges colorés au niveau de la bergerie d'El Harrach (l'E.N.S.A.) de juillet à novembre 2009

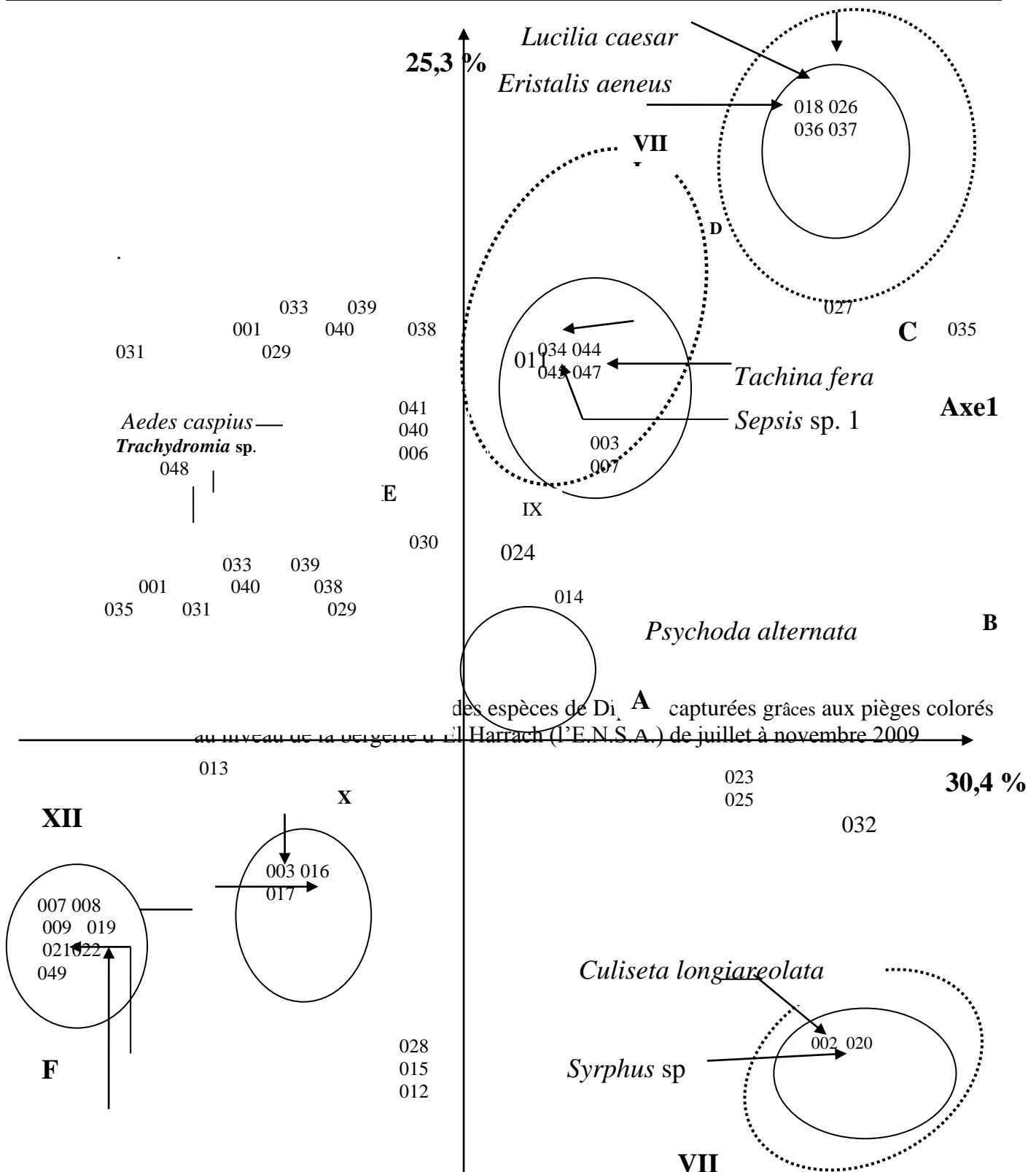


Fig.75 – Carte factorielle axe (1-2) des espèces de Diptera piégées grâce les assiettes jaunes au niveau de la bergerie de l'E.N.S.A. d'El Harrachde juillet à novembre 2009

3.3.6.2 – Exploitation des résultats sur les diptères capturés dans le piège lumineux par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C)

De la même manière que précédemment, dans le but de faire ressortir la répartition des différentes espèces prises dans le piège lumineux dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), une analyse factorielle des correspondances est utilisée. La contribution à l'inertie totale des espèces de Diptera capturées est égale à 29,1 % pour l'axe 1 et 27,5 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 56,6 %. En conséquence, le plan formé par les axes 1 et 2 contient la plus grande partie de l'information et suffit pour exploiter les présents résultats et Fig. 76. La présence et l'absence des espèces sont motionnées dans le tableau 43 (annexe 3). La participation des pièges lumineux pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante : Au sein de la série des pièges lumineux, ceux qui contribuent le plus à la construction de l'axe 1 sont le deuxième piège (PL2) avec un pourcentage de 39,0 % accompagné du cinquième piège (PL5) avec 33,5%. Les autres pièges interviennent plus faiblement comme le troisième piège lumineux (PL3) avec 17,5 % et le premier (PL1) avec 8,9 %. Dans la série des pièges lumineux, ceux qui participent le plus à la formation de l'axe 2 sont le premier piège (PL1) avec un taux égal à 49,9 % et le cinquième piège avec 26,1%, suivie par la quatrième série avec 14,7%.

La participation des espèces de Diptera pour la construction des axes 1 et 2 est la suivante :

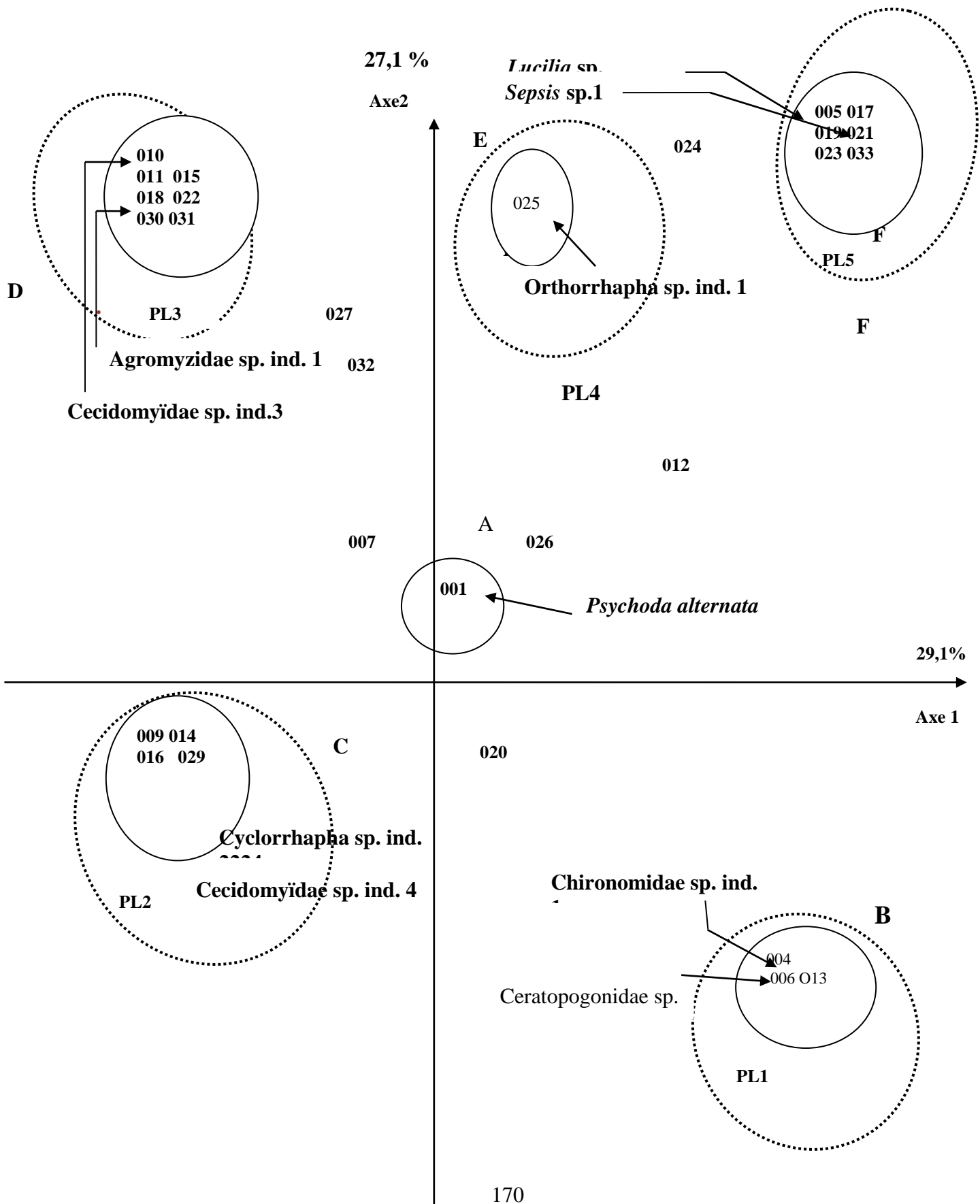
Les espèces qui interviennent davantage dans l'élaboration de l'axe 1 sont notamment, *Psychodidae* sp. ind. 1 (002), *Psychodidae* sp. ind. 1. (003) avec ont un taux de 2,3 % chacune. Ces espèces sont suivies par celles dont la participation correspond à un taux de 1,7 % comme notamment, *Sepsis* sp. (021) 1 et *Lucilia* sp (023).

L'espèce qui participe le plus dans la formation de l'axe 2 est est *Sarcophagidae* sp ind. 1 (024) avec 2,8 %. Elle est suivie d'une part par celle dont la contribution correspond à un taux de 2,6 % soit *Calliphora erythrocephala* (022), et d'autre part par *Agromizidae* sp. ind. 1 (019) et *Cyclorrhapha* sp. ind. 5 (030) avec 1,5 % chacune.

Pour ce qui est de la répartition des pièges suivant les quadrants, il est à remarquer que les cinq pièges lumineux se répartissent entre trois quadrants. Le troisième piège (PL3) se situe dans le premier quadrant, les pièges 4 (PL4) et 5 (PL5) se situent dans le deuxième quadrant ;

le piège 1 (PL1) dans le troisième quadrant et le piège 2 (PL2) dans le quatrième quadrant. Il est à souligner que les pièges 4 et 5 se réunissent dans un même quadrant parce qu'ils se ressemblent du point de vue de la composition des espèces piégées.

Pour ce qui concerne la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 6 groupements désignés par A, B, C, D, E et F (Fig. 54). En A une seule espèce est omniprésente, soit commune aux 5 pièges lumineux. C'est *Psychoda alternata* (001). Le groupement B englobe les espèces vues uniquement dans le premier piège lumineux (PL1) comme notamment, Chironomidae sp. ind. 1 (004), Ceratopogonidae sp. ind. 1 (006), et Nematocera sp. ind. 1 (013). Le nuage de points C englobe les espèces vues uniquement dans le piège 2 (PL2) telles que Cecidomyiidae sp. ind. 2 (009), Nematocera sp. ind. 2 (014), Nematocera sp. ind. 4 (016) et Cyclorrhapha sp. ind. 4 (029). Le groupement D englobe les espèces vues seulement dans le troisième piège lumineux (PL3), comme Cecidomyiidae sp. ind. 3 (010), Cecidomyiidae sp. ind. 4 (011), Nematocera sp. ind. 3. (015) et Agromyzidae sp. ind. 1 (018), Le nuage de points E renferme une seule espèce vue que dans le quatrième piège (PL4), notamment, Orthorrhapha sp. ind. 1 (025). Le groupement F réunit les espèces vues uniquement dans le cinquième piège lumineux (PL5) avec Chironomidae sp. ind. 2 (005), Nematocera sp. ind. 5 (017), Agromyzidae sp. ind. 1 (019) et *Sepsis* sp. 1 (021), *Lucilia* sp. 5 (023) et Cyclorrhapha sp. ind. 9 (033).



3.4 – Résultats sur les Diptera piégés dans la vallée du moyen Sébaou

Les résultats portant sur les Diptera échantillonnés dans la vallée du moyen Sébaou au cours de la période allant de septembre 2009 à juin 2010 par la technique des récipients colorés et par le filet longeron sont présentés. Parallèlement ces résultats sont soumis au test de la qualité d'échantillonnage puis exploités par des indices écologiques de composition et de structures.

3.4.1 – Liste des espèces capturées dans les pièges colorés

Les espèces prises par la technique des pièges colorés sont rassemblées dans le tableau 44.

Tableau 44 – Effectifs des espèces capturées dans les pièges colorés aux alentours de l'oued Sébaou de Tizi Ouzou

Familles	Espèces	2009				2010						Totaux
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
Sous-ordre des Nematocera												
Psychodidae	<i>Pericoma fusca</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	<i>Phlebotomus sp.</i>		1	1	-	-	-	-	2	4	-	8
	<i>Psychoda alternata</i>	7	3	-	-	-	-	2	-	-	11	23
Culicidae	<i>Aedes caspius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	<i>Culex pipiens</i>	-	2		1	1	1	-	-	-	-	5
	<i>Culex impudicus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Culiseta longireolata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	3	2	7
	<i>Culicoides albicans</i>	-	-	2	-	-	-	-	7	3	-	12
	<i>Culicoides sp. 1</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	2	-	4
	<i>Culicoides sp. 2</i>	3	1		1	-	-	-	-	-	2	7
	Ceratopogonidae sp. 1	-	-	-	1	-	5		2		3	11
	Ceratopogonidae sp. 2	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-	8
Cecidomyiidae	<i>Colomyia clavata</i>	5	3	-	-	-	-	-	-	2	4	14
	<i>Campylomyza flavida</i>		22	7	-	-	-	3		49	31	112
	<i>Sciara sp.</i>	21	2	-	-	-	-	-	1	-	-	24
	<i>Chironomus plumosus</i>	1	-	3		1	-	-	-	8	-	13
	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Chironomus aprilius</i>	-	3	3	-	-	-	-	1	-	-	7
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	13	-	16

Chironomidae	<i>Chironomus</i> sp.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Chrytochirinomus</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Chironomidae sp. ind. 1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Chironomidae sp. ind. 2	1	3	1		1	3	-	-	-	-	9
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	<i>Tipula</i> sp.2	-	1	-	-	-	-	-	1	-		2
	<i>Tipula</i> sp.3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dixidae	<i>Dixa</i> sp.	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
	Dixidae sp.ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Mycetophilidae	<i>Rhysomia fenestralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	8	-	-	2	-	-	-	-	23	12	45
	<i>Sciara</i> sp.	-	17	1	-	-	-	-	-	14	-	32
	Sciaridae sp .ind.	-		2		2	-	-	-	1	3	8
Simuliidae	<i>Leptogaster</i> sp.	23	-	-	-	-	-	-	-	6	2	31
Bibionidae	Bibionidae sp .ind.	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Nematocera F. ind.	Nematocera sp. ind.	11	3	-	1	-	-	2		9	7	33
Sous ordre des Brachycera												
Asilidae	<i>Oxycera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	<i>Machimus</i> sp.	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	3
Tabanidae	Tabanidae sp. ind.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Syrphidae	<i>Helophilus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
	<i>Eristalis aeneus</i>	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Eristalis tenax</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	4	2	9
	<i>Syrphus</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Therividae	Therividae sp. ind.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Agomyzidae	Agomyzidae sp. ind.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Agomyzidae sp. ind.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Phoridae	Phoridae sp. ind.1	10	-	-	-	1	-	-	-	2	-	13
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i> sp.	4	17	-	5	-	2	-	-	16	3	47
	<i>Sarcophaga muscaria</i>	-		1	-	-		1			-	2
	<i>Calliphora</i> sp.	5	1		-	3	-	-	-	5	-	14
	<i>Lucilia</i> sp.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Sepsidae	<i>Sepsis cynipsea</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	2	1	-	1	-	-	-	-	5	1	10
21 familles	54 espèces	111	102	30	17	10	12	9	17	184	93	585

Le recensement des Diptera par la méthode des pièges colorés dans la vallée du moyen Sébaou pendant la période allant de septembre 2009 à juin 2010 a permis de capturer 585 individus appartenant à deux sous-ordres ; celui des Nematocera et des Brachycera. Le premier sous-ordre est le mieux représenté avec 12 familles et 37 espèces. La famille la plus riche en espèce est celle des Chironomidae avec 8 espèces suivie par celle les Ceratopogonidae avec 6 espèces.

3.4.2 – Liste des espèces capturées dans le filet longeron

Les espèces attirées par les pièges colorés sont rassemblées dans le tableau 45.

Tableau 45 – Effectifs des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de l'oued Sébaou

Familles	Espèces	2009				2010						Totaux
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
Sous-ordre des Nematocera												
Culicidae	<i>Aedes caspius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	8
	<i>Anopheles abbranchiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1		1
	<i>Culex pipiens</i>	187	139	56	42	13	-	4	28	264	315	1048
	<i>Culex impudicus</i>	28	35	6	8	-	-	2	13	147	122	361
	<i>Culex hortensis</i>	12	16	34	-	-	-	-	-	8	15	85
	<i>Culex theileri</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	3	7
	<i>Culiseta longireolata</i>	17	22	13	4	-	-	-	11	87	126	280
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp. 1 ind.	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	5
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.1 ind.	4	-	1	-	-	-	-	-	7	-	12
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	16	31	8	-	-	1	-	2	23	45	126
	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
	<i>Chironomus riparius</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	3
	<i>Chironomus</i> sp.	3	6	15	-	3	2	-	1	3	13	46
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.1	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	4
	<i>Tipula</i> sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Dixidae	<i>Dixa</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Limonidae	<i>Limonidae</i> sp. ind.	1	-	-	2	-	-	-	-	1	3	7

	<i>Dicranota</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Simuliidae	Simuliidae sp. Ind.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	2	7
Bibionidae	Bibionidae sp. ind.	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1
Sous ordre des Brachycera												
Tephritidae	Tephritidae sp. ind.	-	2	-	-	-	-	2		7	3	7
Syrphidae	<i>Eristalis</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
Tabanidae	<i>Tabanidae</i> sp1. ind.	-	6	-	4	-	-	-	-	3	11	24
	<i>Tabanidae</i> sp. 2. ind.	3	-	-	-	-	-	-	-	5	-	8
	<i>Tabanidae</i> sp. 3. ind.	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	4
12familles	25 espèces	273	261	134	62	17	5	15	56	569	662	2054

Le piégeage des larves de Diptera grâce au filet longeron aux abords de l'Oued Sébaou a permis de capturer 2054 individus. Ces derniers sont répartis entre 12 familles de Diptera dont la plus fournie en espèces est celle des Culicidae avec 7 espèces suivie par celle des Chironomidae avec 4 espèces.

3.4.3 – Résultats sur les espèces de Diptera traités par la qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues après le recensement des diptères dans les récipients colorés et par le filet longeron dans la vallée du moyen Sébaou sont rapportées dans le tableau 46.

Tableau 46 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces prises dans les pièges colorés

et le filet longeron

Paramètres	Types de pièges	
	Pièges colorés	Filet longeron
a	13	2
N	40	20
a/N	0,33	0,10

a : Nombres d'espèces vues une seule fois en un seul individu;

N : Nombre de pièges installés

a./N : Qualité de l'échantillonnage

Le nombre d'espèces de Diptera capturées une seule fois en un seul individu est de 13 dans les 40 pièges colorés installés aux alentours de l'oued Sébaou. Deux espèces seulement sont vues une seule fois dans les 20 relevés effectués grâce au filet longeron. Ce sont *Dixa* sp. et *Bibionidae* sp. ind. Le rapport a/N est de 0,33 dans le premier type de piège et de 0,10 dans le second (Tab.46) D'après les valeurs obtenues, il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. L'effort d'échantillonnage est suffisant et caractérise un bon échantillonnage.

3.4.4 – Exploitation des espèces par des indices écologiques de composition

Dans ce paragraphe les résultats portent sur les richesses totales et moyennes de Diptera, les fréquences centésimales, les fréquences d'occurrences et enfin la diversité et l'équirépartition.

3.4.4.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera

Les richesses totales et moyennes des espèces de Diptera recueillies dans les récipients colorés et filet longeron aux alentours de la vallée du moyen Sébaou sont rapportées dans le tableau 47.

Tableau 47 – Valeurs des richesses totales (S) et moyennes (s) des espèces de Diptera capturées dans la vallée du moyen Sébaou

Mois	Pièges colorés										Filet longeron											
	2009				2010																	
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI		
S	19	26	13	12	7	4	5	7	26	18	10	12	8	7	3	3	7	6	19	13		
s	13,7										8,8											

Les valeurs de la richesse totale en espèces capturées grâce aux assiettes jaunes et au filet longeron varient selon les mois (Tab. 47). En effet S fluctue entre 4 espèces en février et 26 espèces en octobre 2009 et mai 2010. Ainsi, la richesse totale est assez basse en hiver, cela est dû aux conditions climatiques défavorables. La richesse S égale à 54 espèces pour l'ensemble des dix mois d'échantillonnage. Dans le filet longeron, la richesse totale fluctue entre 3

espèces en janvier et février et 15 espèces en mai; affichant une richesse S égale à 25 espèces pour l'ensemble des dix mois d'échantillonnage.

La valeur de la richesse moyenne portant sur les espèces de Diptera échantillonnées apparaît plus élevée (13,7 espèces) dans les assiettes jaunes qu'au niveau du filet longeron (8, 8 espèces) (Tab. 47).

3.4.4.2 – Abondances relatives (A.R. %) des espèces de Diptera capturées dans la vallée du moyen Sébaou

Dans ce qui va suivre, les valeurs des abondances relatives des espèces de Diptera capturées aux alentours de l'oued Sébaou grâce aux pièges colorés et le filet longeron sont présentées.

3.4.4.2.1 – Abondances relatives (A.R. %) des espèces de Diptera capturées dans la vallée du moyen Sébaou grâce aux pièges colorés

Les valeurs des abondances relatives des espèces de Diptera capturées aux alentours de l'oued Sébaou grâce aux pièges colorés sont réunies dans le tableau 48 et illustrés par la figure 77.

Tableau 48 – Abondances relatives des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux alentours de l'oued Sébaou

Familles	Mois		ni	AR%
	Espèces			
Psychodidae	<i>Pericoma fusca</i>		2	0,34
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>		1	0,17
	<i>Phlebotomus sp.</i>		8	1,37
	<i>Psychoda alternata</i>		23	3,93
Culicidae	Aedes caspius		1	0,17
	<i>Culex pipiens</i>		5	0,85
	<i>Culex impudicus</i>		1	0,17
	<i>Culiseta longireolata</i>		1	0,17
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>		7	1,20
	<i>Culicoides albicans</i>		12	2,05
	<i>Culicoides sp. 1</i>		4	0,68
	<i>Culicoides sp. 2</i>		7	1,20
	Ceratopogonidae sp. 1		11	1,88
	Ceratopogonidae sp. 2		8	1,37
Cecidomyiidae	<i>Colomyia clavata</i>		14	2,39
	<i>Campylomyza flavida</i>		112	19,15

	<i>Sciara sp.</i>	24	4,10
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	13	2,22
	<i>Chironomus tendens</i>	5	0,85
	<i>Chironomus aprilinus</i>	7	1,20
	<i>Chironomus riparius</i>	16	2,74
	<i>Chironomus sp.</i>	2	0,34
	<i>Chrytochirinomus sp.</i>	1	0,17
	Chironomidae sp. ind. 1	1	0,17
	Chironomidae sp. ind. 2	9	1,54
Tipulidae	<i>Tipula sp.1</i>	1	0,17
	<i>Tipula sp.2</i>	2	0,34
	<i>Tipula sp.3</i>	1	0,17
Dixidae	<i>Dixa sp.</i>	3	0,51
	Dixidae sp.ind.	1	0,17
Mycetophilidae	<i>Rhysomia fenestralis</i>	3	0,51
Sciaridae	<i>Sciara bicolor</i>	45	7,69
	<i>Sciara sp.</i>	32	5,47
	Sciaridae sp .ind.	8	1,37
Simuliidae	<i>Leptogaster sp.</i>	31	5,30
Bibionidae	Bibionidae sp .ind.	3	0,51
Nematocera F. ind.	Nematocera sp. ind.	33	5,64
Asilidae	<i>Oxycera sp.</i>	1	0,17
	<i>Machimus sp.</i>	3	0,51
Tabanidae	Tabanidae sp. ind.1	1	0,17
Syrphidae	<i>Helophilus sp.</i>	5	0,85
	<i>Eristalis aeneus</i>	3	0,51
	<i>Eristalis tenax</i>	9	1,54
	<i>Syrphu sp.</i>	1	0,17
Therividae	Therividae sp. ind.	1	0,17
Agomyzidae	Agomyzidae sp. ind.1	8	1,37
	Agomyzidae sp. ind.2	2	0,34
Phoridae	Phoridae sp. ind.1	13	2,22
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp.</i>	47	8,03
	<i>Sarcophaga muscaria</i>	2	0,34
	<i>Calliphora sp.</i>	14	2,39
	<i>Lucilia sp.</i>	2	0,34
Sepsidae	<i>Sepsis cynipsea</i>	4	0,68
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	10	1,71
21familles	54 espèces	585	100

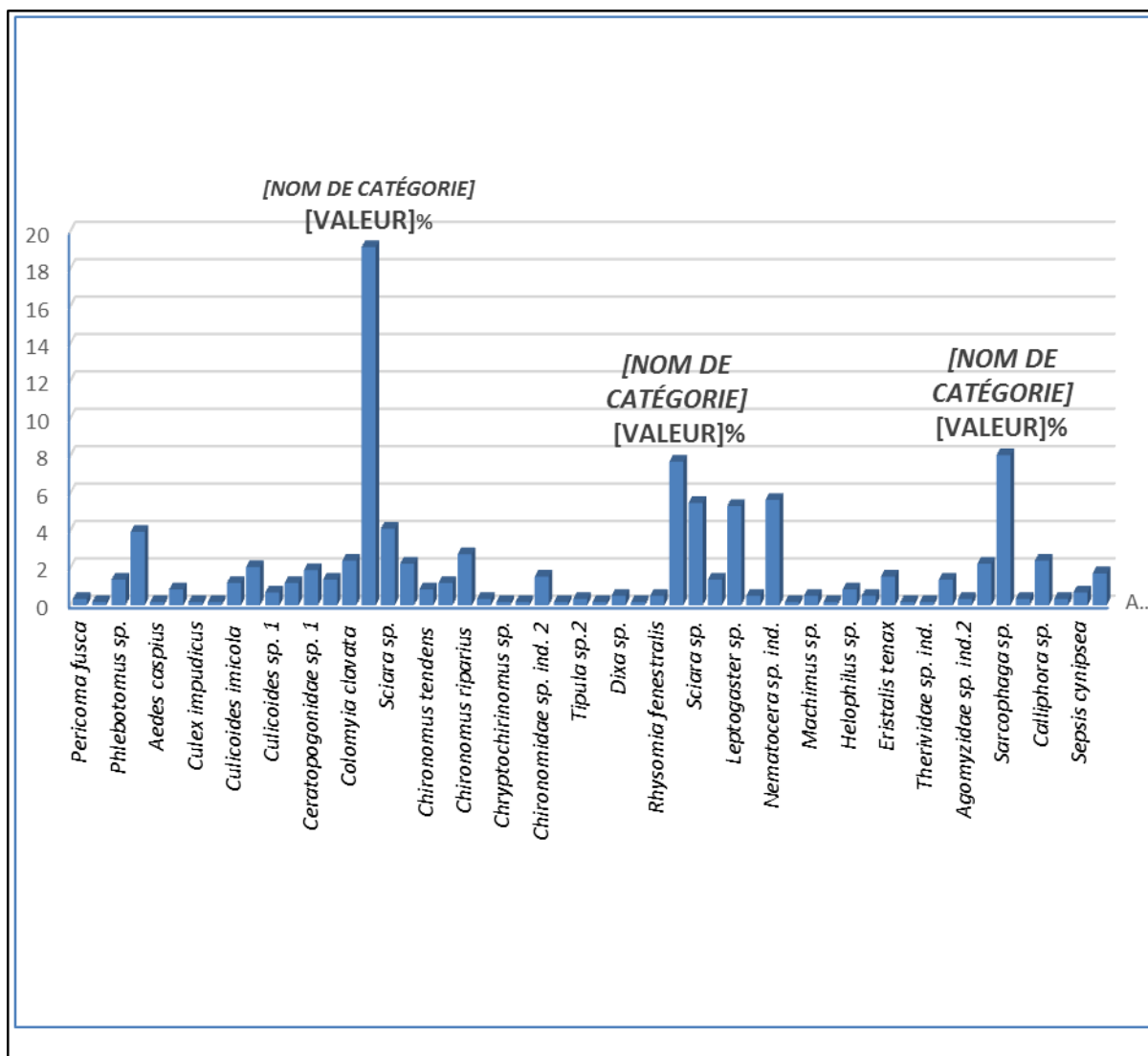


Fig. 77 – Abondances relatives, des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux alentours de l’oued Sébaou

L'étude de la biodiversité des Diptera dans la vallée du moyen Sébaou durant la période allant de septembre 2009 à juin 2010 a permis de recenser 585 individus dans les pièges colorés. Le sous-ordre des Nematocera est le mieux représenté avec 68,52 % dont *Campylomyza flavida* (19,15 %) suivi par le sous-ordre des Brachycera avec 31,48 % dont *Sarcophaga* sp.(8,03 %) (Tab. 48, fig.77).

3.4.4.2.2– Abondances relatives (A.R. %) des espèces de Diptera capturées dans

la vallée du moyen Sébaou grâce au filet longeron

Les valeurs des abondances relatives des espèces de Diptera capturées aux alentours de l'oued Sébaou dans le filet longeron sont réunies dans le tableau 49 et illustrés par la figure 78.

Tableau 49 – Abondances relatives, des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de l'oued Sébaou

Familles	Espèces	ni	AR%
Culicidae	<i>Aedes caspius</i>	8	0,39
	<i>Anopheles abbranchiae</i>	1	0,05
	<i>Culex pipiens</i>	1048	51,02
	<i>Culex impudicus</i>	361	17,58
	<i>Culex hortensis</i>	85	4,14
	<i>Culex theileri</i>	7	0,34
	<i>Culiseta longireolata</i>	280	13,63
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp. 1ind.	5	0,24
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.1 ind.	12	0,58
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	126	6,13
	<i>Chironomus tendens</i>	3	0,15
	<i>Chironomus riparius</i>	3	0,15
	<i>Chironomus</i> sp.	46	2,24
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.1	4	0,19
	<i>Tipula</i> sp.2	2	0,10
Dixidae	<i>Dixa</i> sp.	1	0,05
Limonidae	<i>Limonidae</i> sp. ind.	7	0,34
	<i>Dicranota</i> sp.	2	0,10

Simuliidae	Simuliidae sp. Ind.	7	0,34
Bibionidae	Bibionidae sp .ind.	1	0,05
Tephritidae	Tephritidae sp. ind.	7	0,34
Syrphidae	<i>Eristalis</i> sp.	2	0,10
Tabanidae	<i>Tabanidae</i> sp1. ind.	24	1,17
	<i>Tabanidae</i> sp. 2. ind.	8	0,39
	<i>Tabanidae</i> sp. 3. ind.	4	0,19
12familles	25espèces	2054	100

Aux abords de l'oued Sébaou 2054 individus repartis entre 25 espèces sont capturés. Celle des Culicidae présente à elle seule 1790 individus. *Culex pipiens* est l'espèce la plus abondante avec 51,02 %, suivie par *Culex impudicus* (17,58 %) et par *Culiseta longireolata* (13,63 %). Les autres espèces sont faiblement représentées (fig. 78).

3.4.4.3 – Fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées

Le nombre de classes de constance des espèces piégées dans les récipients colorés et le filet longérons et déterminées en relation avec les fréquences d'occurrence, selon la règle de Sturge sont présentées d'une part dans le tableau 50. D'autre part les fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans chaque piège sont mentionnées dans les tableaux 51 et 52.

Tableau 50 – Classes de constance des espèces de Diptera par type de piège dans la station de la vallée de oued Sébaou

	Indice	Type de piège	
		Assiettes jaunes	Filet longeron
Classes de constance	N	585	2054
	NC	10, 13	11, 93
Très rares (T.R.)		0 % < F.O. % ≤ 9,87 %	0 % < F.O. % ≤ 8,38 %
Rares (R.)		9,87 % < F.O. % ≤ 19,74 %	8,38 % < F.O. % ≤ 16,76 %
Accidentelles. (A.)		19,74 % < F.O. % ≤ 29,61 %	16,76 % < F.O. % ≤ 25,14 %
Assez accidentelles. (A.A.)		29,61 % < F.O. % ≤ 39,48 %	25,14 % < F.O. % ≤ 33,52 %
Peu accidentelles. (P.A.)		39,48 % < F.O. % ≤ 49,35 %	33,52 % < F.O. % ≤ 41,91 %
Accessoires. (Ar.)		49,35 % < F.O. % ≤ 59,22 %	41,91 % < F.O. % ≤ 50,29 %
Peu accessoires. (P.Ar.)		/	50,29 % < F.O. % ≤ 58,67 %

Régulières. (Rg.)	59,22 % < F.O. % ≤ 69,09 %	58,67 % < F.O. % ≤ 67,05 %
Peu régulières.(P.Rg.)	69,09% < F.O. % ≤ 78,96 %	67,05 % < F.O. % ≤ 75,43 %
Constantes. (C.)	78,96 % < F.O. % ≤ 88,83 %	75,43 % < F.O. % ≤ 83,81 %
Fortement constante (F.C.)	/	83,81 % < F.O. % ≤ 92,19%
Omniprésentes (O.)	88,83 % < F.O. % ≤ 100 %	92,19 % < F.O. % ≤ 100

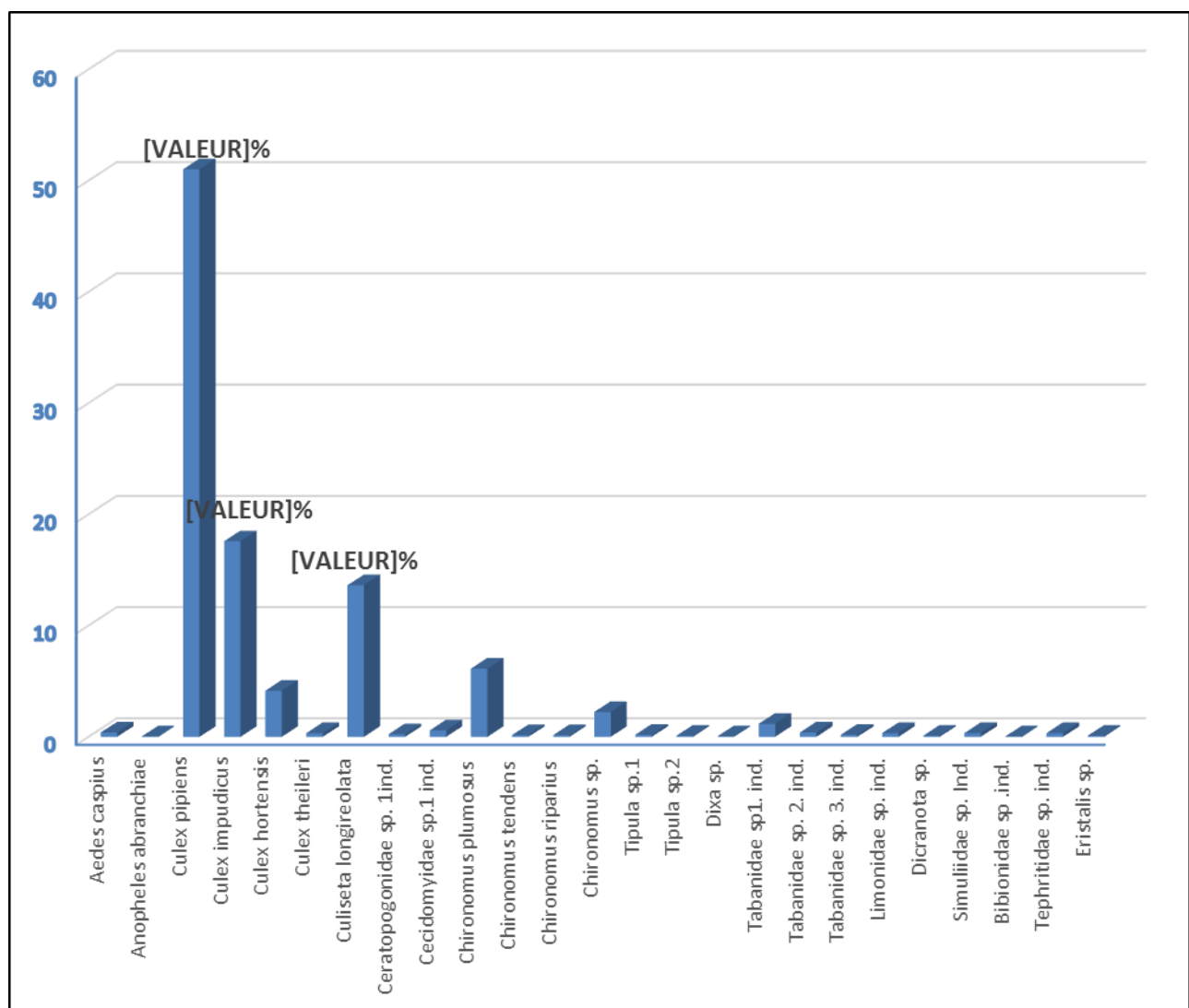


Fig. 78 – Abondances relatives, des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de l’oued Sébaou

3.4.4.3.1 – Fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés

Les fréquences d’occurrence et constances des espèces attirées par les pièges colorés de la station de la vallée de Sébaou sont mentionnées dans le tableau 51.

Tableau 51 – Fréquences d’occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés aux alentours de l’oued Sébaou

Familles	Espèces	Mois	Na	F.O %	C
Psychodidae	<i>Pericoma fusca</i>		2	10	R.
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>		1	5	R.
	<i>Phlebotomus sp.</i>		5	25	A.
	<i>Psychoda alternata</i>		7	35	A.A.
Culicidae	<i>Aedes caspius</i>		1	5	R.
	<i>Culex pipiens</i>		4	20	A.
	<i>Culex impudicus</i>		1	5	T.R.
	<i>Culiseta longireolata</i>		1	5	T.R.
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>		4	20	A.
	<i>Culicoides albicans</i>		5	25	A.
	<i>Culicoides sp. 1</i>		3	15	R.
	<i>Culicoides sp. 2</i>		4	20	A.
	Ceratopogonidae sp. 1		6	30	A.A.
	Ceratopogonidae sp. 2		3	15	R.
Cecidomyiidae	<i>Colomyia clavata</i>		7	35	A.A.
	<i>Campylomyza flavida</i>		7	35	A.A.
	<i>Sciara sp.</i>		4	20	A.
	<i>Chironomus plumosus</i>		6	30	A.A.
	<i>Chironomus tendens</i>		2	10	R.

Chironomidae	<i>Chironomus aprilius</i>	3	15	R.
	<i>Chironomus riparius</i>	3	15	R.
	<i>Chironomus</i> sp.	1	5	T.R.
	<i>Chrytochirinomus</i> sp.	1	5	T.R.
	Chironomidae sp. ind. 1	1	5	T.R.
	Chironomidae sp. ind. 2	6	30	A.A.
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.1	1	5	T.R.
	<i>Tipula</i> sp.2	2	10	R.
	<i>Tipula</i> sp.3	1	5	T.R.
Dixidae	<i>Dixa</i> sp.	2	10	R.
	Dixidae sp.ind.	1	5	T.R.
Mycetophilidae	<i>Rhysomia fenestralis</i>	1	5	T.R.
	<i>Sciara bicolor</i>	7	35	A.A.
	<i>Sciara</i> sp.	5	25	A.
Sciaridae	Sciaridae sp .ind.	4	20	A.
Simuliidae	<i>Leptogaster</i> sp.	5	25	A.
Bibionidae	Bibionidae sp .ind.	2	10	R.
Nematocera F. ind.	Nematocera sp. ind.	8	40	P.A.
Asilidae	<i>Oxycera</i> sp.	1	5	T.R.
	<i>Machimus</i> sp.	3	15	R.
Tabanidae	Tabanidae sp. ind.1	1	5	T.R.
Syrphidae	<i>Helophilus</i> sp.	2	10	R.
	<i>Eristalis aeneus</i>	2	10	R.
	<i>Eristalis tenax</i>	6	30	A.A.
	<i>Syrphu</i> sp.	1	5	T.R.
Therividae	Therividae sp. ind.	1	5	T.R.
Agomyzidae	Agomyzidae sp. ind.1	1	5	T.R.
	Agomyzidae sp. ind.2	1	5	T.R.
Phoridae	Phoridae sp. ind.1	3	15	R.
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i> sp.	10	50	A.r.
	<i>Sarcophaga muscaria</i>	2	10	R.
	<i>Calliphora</i> sp.	7	35	A.A.
	<i>Lucilia</i> sp.	1	5	T.R.
Sepsidae	<i>Sepsis cynipsea</i>	3	15	R.
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	6	30	A.A.
22 familles	54 espèces			

F.O. % : Fréquences d'occurrence; Na : Nombres d'apparitions par espèce ; C : Constance

Les classes de constance des espèces piégées et déterminées en relation avec les fréquences d'occurrence, selon la règle de Sturge sont en nombre 10 avec un intervalle égal à 9,87 % (Tab. 50). Les espèces piégées dans le cadre du présent travail appartiennent en fait à 6 classes dont 17 cas sur 54 espèces font partie de la classe de constance rare (9,87 % < F.O. % ≤ 19,74 %) (Tab. 51) et 16 espèces sont très rares (0 % < F.O. % ≤ 9,87 %). 10 cas font partie de la classe de constance assez accidentelles (29,61% < F.O. % ≤ 39,48 %). 9 espèces sont accidentelles (51,6% < F.O. % ≤ 60,2%). 1 cas soit 1,85 % fait partie de la classe de constance peu accidentelle (39,48 % < F.O. % ≤ 49,35 %). et 1 espèce (1,85%) est accessoire (49,35 % < F.O. % ≤ 59,22 %).

3.4.4.3.2 – Fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron

De la même manière, les valeurs des fréquences d'occurrence et les classes de constance des espèces capturées dans le filet longeron sont réunies dans le tableau 52

Tableau 52 – Fréquences d'occurrence et constances des espèces de Diptera capturées dans le filet longeron aux abords de l'oued Sébaou

Familles	Espèces	Na	F.O %	C
Culicidae	<i>Aedes caspius</i>	3	15	R.
	<i>Anopheles abbranchiae</i>	1	5	T.R.
	<i>Culex pipiens</i>	18	90	F.C.
	<i>Culex impudicus</i>	15	75	P.Rg
	<i>Culex hortensis</i>	10	50	Ar.
	<i>Culex theileri</i>	3	15	R.
	<i>Culiseta longireolata</i>	14	70	P.Rg
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp. 1ind.	3	15	R.
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.1 ind.	5	25	A.
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	12	60	Rg.
	<i>Chironomus tendens</i>	2	10	R.
	<i>Chironomus riparius</i>	2	10	R.
	<i>Chironomus</i> sp.	13	65	Rg.
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.1	3	15	R.
	<i>Tipula</i> sp.2	1	5	T.R.
Dixidae	<i>Dixa</i> sp.	1	5	T.R.
Limonidae	<i>Limonidae</i> sp. ind.	4	20	A.
	<i>Dicranota</i> sp.	1	5	T.R.

Simuliidae	Simuliidae sp. Ind.	3	15	R.
Bibionidae	Bibionidae sp. ind.	2	10	R.
Tephritidae	Tephritidae sp. ind.	5	25	A.
Syrphidae	<i>Eristalis</i> sp.	2	10	R.
Tabanidae	<i>Tabanidae</i> sp1. ind.	7	35	P.A.
	<i>Tabanidae</i> sp. 2. ind.	2	10	R.
	<i>Tabanidae</i> sp. 3. ind.	3	15	R.
12familles	25 espèces	20	100	

F.O. % : Fréquences d'occurrence; Na : Nombres d'apparitions par espèce ; C : Constance

Aux abords de l'oued Sébaou, les classes de constance des espèces piégées dans le filet longeron, selon la règle de Sturge sont en nombre de 12 avec un intervalle égal à 8,38 %. Les classes de constances déterminées sont présentées dans le tableau 50.

Les espèces piégées dans le cadre du présent travail appartiennent à 8 classes (Tab. 53) dont *Culex pipens* est la seule espèce fortement constante dans le milieu (83,81 % < F.O. % ≤ 92,19%). 2 espèce de la famille des Chironomidae sont qualifiées de régulières (58,67 % < F.O. % ≤ 67,05 %). Ce sont *Chironomus plumosus* et *Chironomus* sp. Deux autres sont considérés peu régulières (67,05 % < F.O. % ≤ 75,43 %), dont *Culex impudicus* et *Culiseta longiareolata*. Les autres espèces sont rares, très rare, accidentelles ou peu accidenelles.

3.4.5 –Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure employés pour l'exploitation des résultats sur les Diptera attirés par les assiettes jaunes et le filet longeron sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équirépartition .

3.4.5.1 – Indice de diversité de Shannon–Weaver (H' bits) (H) et équirépartition des

espèces de Diptera

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver (H') et de l'équirépartition (E) des espèces de Diptera prises dans les assiettes jaunes et grâce au filet longeron sont réunies dans le tableau 53.

Tableau 53 – Effectifs (N), richesses (S), indices de diversité de Shannon–Weaver (H') et équitabilité (E) des Diptera capturés dans les pièges colorés et le filet longeron

Parametres	Types de pièges	
	Pièges colorés	Filet longeron
N	585	2054
Richesses totales (S)	54	25
H' (bits)	4,66	2,31
H' max (bits)	5,75	4,64
E	0,81	0,50

Les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver (H') obtenue dans la vallée de oued Sébaou par rapport aux espèces capturées dans les pièges colorés est de 4,66. Quant à la valeur de l'équitabilité (0,81), elle montre que les effectifs des espèces de Diptera recensées tendent à être en équilibre entre eux.

Concernant les espèces de Diptera capturées dans le filet longeron, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver enregistrées sont de 2,31 bits (Tab. 53). Quant à l'équitabilité, elle est de 0,50, De ce fait il est à souligner que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

Chapitre 4

Discussions

Chapitre 4 – Discussions

4 – Discussion sur la biodiversité des Diptera d'intérêt agricole, médicale et vétérinaire

Les discussions portent sur les Diptera échantillonnés dans le marais de Réghaia, l'Algérois, et la vallée du moyen Sébaou grâce à différentes méthodes de piégeage.

4.1 – Espèces de Diptera recensées dans le marais de Réghaia, la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou

Les discussions portent d'une part sur les Diptera capturés dans le marais de Réghaia (abords du marais, maquis et mares), la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou grâce à différentes techniques de piégeage, d'autre part sur les résultats exploités à l'aide du test de la qualité de l'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure et de méthodes statistiques.

4.1.1– Espèces de Diptera capturées dans des pièges colorés aux marais de Réghaia, la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) et la vallée du moyen Sébaou

Il est à rappeler qu'aux abords du marais de Réghaia, 653 individus répartis entre 18 familles sont échantillonnés en 2009 grâce aux assiettes jaunes. La famille des Chironomidae prédomine avec 275 individus, suivi par celle des Phoridae avec 181 individus, puis viennent les Empididae avec 130 individus. Pendant l'année 2010, il est inventorié l'effectif le plus élevé avec 1402 individus répartis entre 21 familles. Celle des Chironomidae intervient avec le plus d'individus, soit 399. Elle est suivie par celle des Sciaridae avec 272 individus et les Empididae avec 247 individus. Ce qui traduit l'affinité bien marquée de ces diptères pour les milieux humides. En 2011, 124 individus seulement sont recensés, répartis entre 16 familles. Celle des Chironomidae revient également en première position avec 27 individus, celle des Sepsidae avec 26 individus et les Calliphoridae avec 22 individus. Dans la même station,

Lounaci *et al.* (2013) en recherchant les diptères d'intérêt médical et vétérinaire remarquent que les Cychlorapha famille indéterminée occupe le premier rang avec 105 individus suivie par la famille des Psychodidae avec 20 individus. Boukraa *et al.* (2011) ont signalé 6 espèces de phlébotomes dans la région de Ghardia. *Psychoda alternata* dominant avec 104 individus suivi par *Phlebotomus papatasi* avec 41 individus. Ces auteurs soulignent que *Phlebotomus papatasi* est vecteur potentiel de leishmaniose et sa présence dans la région s'avère un risque pour la santé. Lounaci *et al.* (2011), dans le marais de Réghaia, ont identifié 7 familles de Diptères Nematocères, celles des Cecidomyiidae, des Sciaridae, des Culicidae, des Chironomidae, des Psychodidae et des Tipulidae. De plus, 8 familles de Brachycères sont notées correspondant aux Asilidae, aux Conopidae, aux Pipunculidae, aux Syrphidae, aux Calliphoridae, aux Agromyzidae, aux Sepsidae et aux Stratiomyidae. Ces dernières sont presque toutes étroitement liées aux zones humides et sont de bons indicateurs biologiques (Martinez, 1986).

Dans le maquis 440 individus répartis entre 16 familles ont été échantillonnés en 2009. La famille des Sphaeroceridae prédomine avec 177 individus, suivie par celle des Chloropidae avec 154 individus, puis viennent les Sepsidae avec 15 individus. Pendant l'année 2011, il est inventorié l'effectif le plus élevé avec 653 individus répartis entre 21 familles. Celle des Chironomidae intervient avec le plus d'individus, soit 399. Elle est suivie par celle des Sciaridae avec 272 individus et les Empididae avec 247 individus. En 2011, seulement 124 individus sont recensés, répartis entre 17 familles. Cela est dû aux perturbations anthropiques signalées dans le maquis (travaux d'aménagement, construction de route). La famille des Sphaeroceridae vient en tête avec 367 individus, suivie par celle des Sepsidae avec 107 individus. La famille des Sarcophagidae et des Calliphoridae viennent en troisième position avec 24 individus chacune. Les présents résultats concordent avec ceux de Berrouane et Doumandji (2012) qui mentionne que sur les 2746 individus capturés dans la région d'El Harrach, 1425 éléments font partie de la famille des Sphaeroceridae. Lepretre (1981), en étudiant l'entomofaune dans le marais audomarois (Pas-de Calais) signale qu'en fonction des effectifs en espèces, les diptères avec 83 % sont dominants. Au sein de cet ordre, ce sont les Dolichopodidae qui apparaissent les plus nombreux en individus. Cet auteur signale également le genre *Chrysotus* comme prédominant, alors que les genres *Dolichopus* et *Hercostomus* prédominent dans les milieux forestier (Tayoub *et al.*, 1990 ; Lepretre 1988). Brunhes et Dufour (1992) en utilisant les pièges à émergence font état de 14 espèces de Tipulidae dans les tourbières acides du massif central français.

Dans la station des mares, 447 individus répartis entre 12 familles sont échantillonnés en 2009 dans la présente étude grâce aux pièges colorés. La famille des Chloropidae, représenté par *Elachiptera corunata* intervient avec le plus d'individus, soit 134, suivi par celle des Ceratopogonidae avec 44 individus, puis viennent les Psychodidae avec 38 individus. Parmi ces derniers *Phlebotomus (Larroussius) perniciosus* est impliquée dans la transmission de la leishmaniose cutanée (Bellazoug *et al.* 1986). Dans la présente étude en 2010, il a été inventorié l'effectif le moins élevé, soit 122 individus répartis entre 14 familles. Celle des Chloropidae, occupe le premier rang avec 23 d'individus. Elle est suivie par celle des Chironomidae 21 individus et des Ceratopogonidae avec 17 individus. En 2011, 237 individus sont recensés, répartis entre 10 familles. Celle des Chloropidae prédomine également avec 200 individus. Elle est suivie de loin par celle des Ceratopogonidae avec 14 individus et les Calliphoridae avec 12 individus. Dans l'étage bioclimatique semi-aride du Nord Est algérien (Oum El Bouaghi), Kabbout *et al.* (2014) ont capturé un total de 1363 phlébotomes appartenant à deux genres, *Phlebotomus* et *Sergentomyia*, et cinq espèces, soit *Sergentomyia minuta*, *Phlebotomus longicuspis*, *Phlebotomus perniciosus* et *P. perfiliewi*. Selon les mêmes auteurs, ces deux dernières dominent dans toute la région (96 et 49 spécimens / m² / nuit, respectivement) et contribuent à la transmission de la leishmaniose.

Dans la présente étude, les pièges colorés disposés dans les parcelles agricoles de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) entre juillet et novembre 2009 ont permis de capturer 1619 individus. Ces derniers sont répartis entre 25 familles de Diptera dont la plus fournie en espèces est celle des Calliphoridae avec 6 espèces suivie par celle des Psychodidae et des Syrphidae avec 4 espèces chacune. Parallèlement dans la vallée de Sébaou, le recensement des Diptera par la méthode des pièges colorés pendant la période allant de septembre 2009 à juin 2010 a permis de capturer 585 individus appartenant 12 familles. La famille la plus riche en espèce est celle des Chironomidae avec 8 espèces suivie par celle des Ceratopogonidae avec 6 espèces. Dans la région de Larbaa-Nath-Iraten (Tizi Ouzou), Izri *et al.* (2011) ont recensé une espèce nouvelle de la famille des Culicidae soit *Aedes albopictus* appelé communément moustique tigre. Ce dernier est considéré comme vecteur potentiel du virus chikungunya pour l'homme. Au marais de Réghaia, Lounaci *et al.* (2013) ont identifié en 2012, 14 familles de Nematocera, celles des Psychodidae (*Psychoda alternata*, *Pericoma sp.*, *Phlebotomus sp.*), des Culicidae (*Aedes caspius*, *Anopheles labranchiae*, *Culex pipiens*, *Culex impudicus*, *Culex hortensis*, *Culex perexiguus*, *Culiseta longiareolata*), celles des Ceratopogonidae, des Cecidomyiidae, des Sciaridae, des Bibionidae, des Dixidae, des Blepharoceridae, des Ptychopteridae des Mycetophilidae et celles des Trichoceridae. De plus 16 familles de

Brachycera sont notées correspondant aux Dolichopodidae, aux Syrphidae, aux Téphritidae, aux Sepsidae, aux Agromyzidae, Drosophilidae, aux Chloropidae, aux Muscidae, aux Calliphoridae aux Tachinidae, aux Sarcophagidae et aux Gasterophilidae. Dans la Vallée de la Somme (France), Brunel *et al.*, 1990) en travaillant sur le peuplement de diptères Dolichopodidae ont recensé en 1983 grâce aux pièges colorés 2.465 individus de (66 espèces) . Ces mêmes auteurs ont pu capturer en 1984, 4.826 individus (83 espèces). Les genres les plus souvent récoltés dans les pièges sont *Chrysotus* (11 espèces), *Dolichopus* (10 espèces), *Medetera* (2 espèces), *Hercostomus* (6 espèces) et *Argyra* (4 espèces). Ce qui traduit l'affinité bien marquée de ces diptères pour les milieux humides.

4.1.1.1 – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées dans

les pièges colorés

Il est à rappeler que le nombre des espèces de Diptera vues une seule fois en un seul individu dans les récipients colorés installés aux abords du marais est de 8 espèces dans les 24 pièges déposés en 2009, de 14 espèces dans 48 assiettes placées en 2010 et de 10 espèces dans 56 pièges réalisés en 2011. Les niveaux obtenus de a/N compris entre 0, 18 et 0,33 sont considérés comme bons. Dans la station du maquis le nombre d'espèces vues une seule fois est de 8 espèces en 2009 ; de 4 espèces seulement en 2010 et de 9 espèces en 2011. La valeur de a/N varie entre 0,08 et 0,33 Elle caractérise un bon échantillonnage et implique que l'effort du piégeage est suffisant.

Dans la station des mares le nombre des espèces de Diptera vues une seule dans les 24 pièges colorés en 2009 est de 7. Le même nombre d'espèces est vue une seule fois en 2010, dans les 48 pièges utilisés. En 2011, 9 espèces de Diptera vues une seule fois sont recensées. Le rapport a/N varie entre 0,08 et 0,33. D'après les valeurs obtenues, il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. Les valeurs obtenues dans la présente étude sont meilleures que celles obtenues par Lounaci *et al.* (2013). En effet, ces auteurs au marais de Réghaia grâce aux espèces de Diptera capturées dans 32 pièges colorés, obtiennent une qualité d'échantillonnage égale à 0,88 en bordures du marais, 0,97 dans le maquis et 0,83 dans les mares. Baba Aissa (2012) fait état de a/N égale à 0,22 à Belghennem-Ogba, de 0,39 à Tadjninte et de 0,24 à Zelfane (Ghardaia). Dans ce cas le nombre de pièges colorés est de 54.

Il apparaît donc que plus le nombre de relevés est grand, plus la qualité d'échantillonnage est meilleure.

Dans la bergerie d'El Harrach le rapport a/N obtenu dans le cadre de la présente étude est de 0,25 enregistrée avec les pièges colorés. Lounaci *et al.* (2011) en étudiant la bioécologie des Diptères d'intérêt agricole et médico-vétérinaire dans le marais de Reghaia, obtiennent une valeur de a/N égale à 0,69 dans 24 pièges colorés. En outre Berrouane et Doumandji (2012), sur les diptères nécrophages près du Littoral Algérois ont obtenu une valeur de la qualité d'échantillonnage égale à 0,82.

Dans la Vallée du moyen Sébaou, le nombre d'espèces de Diptera capturées une seule fois en un seul individu durant la période allant de septembre 2009 à juin 2010 est de 13 dans les 40 pièges colorés installés aux alentours de l'oued Sébaou. Le rapport a/N est de 0,33. Il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. L'effort d'échantillonnage est suffisant et caractérise un bon échantillonnage. Les résultats obtenus confirment ceux de Lounaci (2013) qui mentionne lors d'un inventaire de la faune culicidienne au niveau de l'oued Sébaou que la qualité d'échantillonnage est égale à 0,04. Maire *et al.* (1992) dans la région de Trois Rivières du nord de Montréal (Québec), ont trouvé un quotient a/N égale à 0 pour les espèces de Culicidae habituellement recensées en milieux naturels, dans des creux d'arbres et les mares de rochers. Ces auteurs rapportent que les espèces de Culicides dont *Aedes triseriatus* (Say) vecteur primaire de virus de l'encéphalite de la Crosse et *Culex restuans* Theobald, espèce ornithophile impliquées dans le maintien du virus de l'encéphalite de Saint-Louis au sein des populations d'oiseaux sont plus fréquentes dans ce type de milieu.

4.1.1.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition

Dans ce qui va suivre, les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrences et constances.

4.1.1.2.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés

Dans la station des abords du marais, le nombre d'espèces capturées grâce aux pièges colorés fluctue entre 26 espèces en 2011 et 44 espèces en 2010. Dans le maquis, les valeurs de la richesse totale sont égales à 28 en 2009, 33 en 2010 et de 25 en 2011. Dans les mares, ces valeurs sont de 21 en 2009, de 22 en 2010 et de 10 en 2011.

Cette diversité est en relation avec une remarquable hétérogénéité des habitats que possède le marais de Réghaia. La richesse totale relativement basse en 2011 est due d'une part aux travaux cités précédemment dans le marais et d'autre part à l'enneigement du mois de février rendant le terrain impraticable et par conséquent un échantillonnage difficile. La richesse spécifique des Diptera récoltée est peu différente de celle de Lounaci *et al.* (2011) dans la même région. En effet, ces auteurs font état de 37 espèces de Diptera dont 13 espèces de Nematocera et 24 espèces de Brachycera. Les quelques divergences observées entre cette présente étude et celle de Lounaci *et al.* (2011) tiennent essentiellement au fait qu'un certain nombre de spécimens n'ont pas été identifiés par ces derniers.

Dans la bergerie d'El Harrach durant la période allant de juillet à novembre 2009, les valeurs de la richesse totale (S) en espèces capturées grâce au même type de piège, fluctuent entre 9 espèces en juillet et 28 espèces en novembre. Ainsi, la richesse totale est assez basse en été, bien que les conditions climatiques soient tempérées et douces. La richesse S est égale à 43 espèces pour l'ensemble des cinq mois d'échantillonnage. Il est à remarquer que le milieu est faible en espèces de Diptera. Brunel *et al.* (1999) lors d'une étude effectuée sur les diptères Dolichopodidae le long d'un transect plateau cultivé, coteau calcaire et vallée humide, explique que la faiblesse du milieu en espèces de Dolichopodides est dû à l'action de l'homme et à la rareté d'un couvert végétal. Berrouane et Doumandji (2012), au cours de 7 mois d'échantillonnages en zone sub urbain d'El Harrach font état de 110 espèces de Diptera capturées dans 35 pièges colorés employés. Cette différence est due au nombre de relevés qui est relativement élevé par rapport à celui effectué dans la présente étude.

Les valeurs des richesses totales dans la vallée du moyen Sébaou fluctuent entre 4 espèces en février 2010 et 26 espèces en novembre 2009 et mai 2010. La richesse totale est assez basse en hiver, cela est dû aux conditions climatiques défavorables. La richesse S est égale à 54 espèces pour l'ensemble des dix mois d'échantillonnage. Lounaci *et al.* (2000) ont inventorié entre 1984 et 1996 un total de 167 espèces de Diptera au niveau de Sébaou. Chaoui Boudghane-Bendiouis *et al.* (2014) soulignent de mars à novembre 2009, une richesse totale de 10 espèces de Diptères Simuliidae le long de l'oued Tafna, dont 7 (*Simulium velutinum*, *S. ruficorne*, *S. bezzii*, *S. intermedium*, *S. ornatum*, *S. pseudequinum*, et *S. sergenti*) sont précédemment signalées par Gagneur et Clergue-Gazeau (1988). Ces espèces sont également signalées dans les oueds des montagnes du Djurdjura par Lounaci *et al.* (2000) et dans l'oued Sébaou par Cherairia *et al.* (2014). Les richesses obtenues lors des études sur l'entomofaune phlébotomienne dans les régions de Mila, par Messai *et al.* (2011) et Oum El Bouaghi par Kabbout *et al.* (2014), atteignent respectivement 4 (*Phlebotomus perniciosus*, *P. longicuspis*,

P. perfiliewi et *Sergentomya munita*) et 5 espèces (*P. perniciosus*, *S. minuta*, *P. perfiliewi*, *P. longicuspis* et *P. papatasi*). D'après ces auteurs *P. perniciosus* et *P. perfiliewi* sont les deux espèces qui contribuent à la transmission de la leishmaniose dans ces régions. Boukraa *et al.* (2013) ont recensé dans la région de M'Zab 10 espèce de Culicidae. Ce sont *Aedes. caspius*, *Culex deserticola*, *Cx. theileri*, *Cx. pipiens*, *Cx. hortensis*, *Cx. laticinctus*, *Culiseta longiareolata*, *Cs. Subochrea*, *Uranotaenia unguiculata* et *Anopheles sergentii*. Ce dernier est le vecteur potentiel du paludisme dans la région de Ghardaia.

Des trois régions d'étude, c'est le marais de Réghaia qui accueille le plus grand nombre d'espèces de Diptera. Il va de soit que ce marais est très riche en différents biotopes (lac, maquis et mares) et en couvert végétal dense et diversifié composé essentiellement de *Typha angustifolia* (abords du marais, mares) et d'*Olea europaea* (maquis).

Il est à souligner que les richesses moyennes des Diptera obtenues grâce aux pièges colorés sont beaucoup plus élevées que celles obtenues par les autres types de pièges dans toutes les régions d'étude. Ainsi aux abords du marais, elle apparaît deux fois plus élevée dans les assiettes jaunes (34) que dans le fauchage (13,33) et encore sept fois plus élevée que dans le filet langeron (4,67). De même, dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), la valeur de la richesse moyenne portant sur les espèces de Diptera échantillonnées apparaît deux fois plus élevée (20,2) dans les assiettes jaunes qu'au niveau du piège lumineux (8, 6). Les résultats de la présente étude confirment ceux avancés par Berrouane et Doumandji (2012) en zone sub-urbaine d'El-Harrach. Les auteurs notent que la valeur portant sur les diptères nécrophages échantillonnés dans les pièges colorés (37,4 espèces) apparaît quatre fois plus élevées qu'au niveau du dispositif lumineux (8,7). Boukraa *et al.* (2011) font état d'une richesse moyenne égale à 0,8 espèces à Zelfana et à Laadira et de 2 espèces à Tadjnante.

4.1.1.2.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans les pièges colorés

Il est à rappeler qu'aux abords du marais de Réghaia 653 individus répartis entre 32 espèces sont capturés en 2009. Parmi elles, *Chironomus plumosus* est la plus abondante avec 41,65% suivie par *Gymnophora* sp (24,96 %) et par *Hilara maura* (11,64 %). Ces espèces prédominent en octobre et novembre. En 2010, 1402 individus sont échantillonnés, répartis entre 44 espèces dont la plus abondante est *Chironomus plumosus* (28, 46%) suivie par *Sciara bicolor* (16,19 %), Cecidomyiidae sp. ind. et *Platypalpus trivialis* avec 20 % chacune. Au cours de l'année 2011, 124 individus sont échantillonnés. Ils sont répartis entre 26 espèces.

Chironomus plumosus (21,77%) est la mieux représentée, suivie par *Sepsis punctum* (20,97%) et par *Calliphora* sp. (8,87%). Berrouane et Doumandji (2012) soulignent une forte fréquence des 2 espèces dans le milieu sub urbain d'El Harrach dont *Leptocera curvineris* (28,6%), *Leptocera septentrionalis* (20,5 %), *Sciara bicolor* (9,5) et *Orthocaldius decoratus* (4,4%). Boudemagh *et al.* (2013) dans la région de Collo notent que la fréquence de *Cx. pipiens* est maximale dans les étages sub-humide et humide à hiver doux et totalise plus de 50% de la faune culicidienne capturée. Messai *et al.* (2011) ont inventorié sur une période de dix mois, 12 espèces de Culicidae dans la région de Mila, appartenant à 2 sous familles: Anophelinae et Culicinae. Dans cette localité appartenant à l'étage bioclimatique semi-aride, *Culex. pipiens* avec 958 individus (61,14 %) et *Culiseta longiareolata* avec 236 individus (15,06) sont les plus abondants. Au Nord-Ouest algérien (Tlemcen), Hassain (2002) note dans différents milieux naturels et artificiels que *Culiseta longiareolata* (24,41 %) et *Culex pipiens* (22,26 %) viennent en premier rang des captures. Dans les Hauts plateaux (Tebessa) de l'étage bioclimatique aride, les travaux de Bouabida *et al.* (2012) notent entre juin 2006 à mai 2007 la présence de 9 espèces de Culicidae appartenant à la sous-famille des Culicinae dont les espèces citées ci-dessus constituent l'essentiel des récoltes avec 62,01 % et 32,57 % respectivement. Dans l'étage bioclimatique saharien (Ghardaia), Boukraa *et al.* (2011) notent la dominance de *Sergentomyia antennata* (25%) à Zelfana, de *Sergentomyia antennata* (87,1%) à Tadjninte et de *Sergentomyia fallax* (71,4)% à Laadira.

Dans la station du maquis 440 individus répartis entre 28 espèces sont capturés en 2009. *Leptocera septentrionalis* est la plus abondante (39,32%) suivie par *Elachiptera corunata* (35 %) et par *Leucanocerus* sp. (6,59 %). En 2010, 653 individus sont échantillonnés, répartis entre 33 espèces dont la plus abondante est *Leptocera septentrionalis* avec 44,41 %. Cette dernière domine en mai et juin. En deuxième position *Sepsis* sp. intervient avec 15,01%. La troisième place est occupée par *Leptocera atoma* avec 11,79 %. Au cours de l'année 2011, 97 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 25 espèces. *Culex pipiens* (18,56 %) est la mieux représentée, suivie par *Tipula* sp. (15,46%) et par *Sepsis punctum* (8,25%). Berrouane *et al.* (2010) en recherchant les diptères d'intérêt médico-vétérinaire soulignent au Marais de Réghaia, en juillet et septembre 2009, la pullulation d'une espèce indéterminée de Chironomidae avec 42,8 % en utilisant la même technique de piégeage. Dans la même région, Lounaci et Doumandji (2012) ont identifiés 6 familles de diptères Nematocères, celles des Cecidomyiidae, des Sciaridae, des Culicidae, des Chironomidae, des psychodidae et des Tipulidae. De plus, 8 familles de Brachycères sont notées correspondant aux Stratiomyidae, aux Asilidae, aux Conopidae, aux pipunculidae, aux Syrphidae, aux

Calliphoridae, aux Agromyzidae et aux Sepsidae. Dans la région de Ghardaia Baba Aissa (2012) grâce à l'emploi des pièges colorés, note une espèce indéterminée de la famille des Chironomidae occupant le premier rang (30,3 % des captures) suivie par *Musca domestica* (19,7 %).

Au niveau de la station des mares 247 individus répartis entre 21 espèces sont capturés en 2009. L'espèce la plus dominante est *Elachiptera coronata* avec 134 individus (54,25%). Cette espèce domine particulièrement en octobre, correspondant presque à la moitié des individus capturés. Elle est suivie par *Psychoda alternata* (15,38%) et par *Culicoides imicola* (14,17%). En 2010, 122 individus sont échantillonnés, répartis entre 22 espèces dont la plus abondante est *Elachiptera coronata* avec 18,85%. Cette espèce domine particulièrement en octobre. En deuxième position *Culicoides imicola*, *Chironomus plumosus* et *Musca domestica* interviennent avec 7,38 % chacune. En 2011, 237 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 10 espèces. *Chloropidae sp. ind.* (84,39%) est la plus fréquente.

La présence de *Culicoides imicola* s'explique par fait que ces diptères hématophages (zoophileles) sont attirés par les milieux d'élevage des ovins qui se trouvent aux alentours du marais. Baldet *et al.* (2005), Zimmer *et al.* (2008) et Kim *et al.* (2012) affirment que ces espèces sont impliquées dans la transmission des arbovirus, le virus de la fièvre catarrhale ovine, la peste équine et la fièvre éphémère bovine). Près du littoral algérois Berrouane et Doumandji., (2012) soulignent la présence de 2746 individus de diptères, répartis entre 35 familles dans les pièges colorés dont la plus représentée est *Leptocera curvineceris* (28,5 %) et *Leptocera septentrionalis* avec 563 individus (20,5 %).

Dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), la présente étude a permis de recenser 1619 individus au cours de la période allant de juillet à novembre 2009. Le sous-ordre des Brachycera est le mieux représenté avec 73,47 % dont *Leptocera atoma* (71,40 %) suivi par le sous-ordre des Nematocera avec 26,53 % dont *Psychoda alternata* (1,73 %). Berrouane *et al.* (2010) notent que parmi les invertébrés capturés grâce au piège lumineux dans l'Algérois, l'ordre des Diptera constituent 12,46 % des captures. Selon Leraut (2003) la capacité d'attraction du piège lumineux varie en fonction de la douceur de la nuit. L'auteur note que les coléoptères ne sont attirés que par les soirées les plus chaudes, mais les Diptères et d'autres ordres (Lépidoptères, Trichoptères et Névroptères) sont moins exigeants.

Parallèlement dans la vallée du moyen Sébaou, la présente étude a permis de dénombrer 585 individus appartenant aux deux sous-ordres ; celui des Nematocera et des Brachycera. Le premier sous-ordre est le mieux représenté avec 68,52%, suivi par sous ordre des Brachycera

avec 31, 48% dont *Sarcophaga* sp. (8, 03%). La famille la plus riche en espèce est celle des Chironomidae avec 8 espèces suivie par celle des Ceratopogonidae avec 6 espèces. Dans la région de Constantine Berchi *et al.* (2012) notent entre octobre 1995 et septembre 1997 au total 24190 individus de Culicidae appartenant à quatre genres dont 24139 *Culex*, 47 *Culiseta*, 3 *Anopheles* et 1 *Uranotaenia*. *Culex pipiens* correspond à 97,5 % de la faune totale piégée. Lounaci *et al.* (2000) ont inventorié dans le Sébaou entre 1984 et 1996 un total de 167 espèces de Diptera dont les plus abondants sont les Chironomidae avec 67% suivis par les Simuliidae avec 25 %.

4.1.1.2.3 – Fréquence d'occurrence des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés

Dans la présente étude le nombre de classes de constances des espèces attirées par les pièges colorés et déterminé selon la règle de Sturge diffère selon les stations. Elles sont de 12 classes dans la station des abords du marais avec un intervalle de 8,32 %, de 11 classes pour le maquis (8, 97 %) et de 10 classes (9,82%) pour les mares. Dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), 12 classes (8,6 %) sont déterminées. Enfin 10 classes (9,87 %) sont notées pour de la vallée du moyen Sébaou. Kabbout *et al.* (2014) dans la région de Oum El Bouaghui font mention de quatre classes de constance appliquées aux populations de Phlébotomes (omniprésente, contante, accessoire et accidentelle). Bouabida *et al.* (2012) dans la région de Tébessa note deux classes de constances (accessoire et accidentelle) appliquées aux diptères Culicidae. Cet auteur vraisemblablement n'a pas utilisé l'équation de Sturge pour déterminer le nombre de classes de constance.

Aux abords du marais de Réghaia *Chironomus plumosus* est une espèce peu régulière (66,56 % < F.O. % ≤ 74,88 %). Par contre 41 cas sur 64 espèces sont notées très rares (0 % < F.O. % ≤ 8,32%). 5 espèces (7,18%) sont assez accidentelles (16,64 % < F.O. % ≤ 24,96%). 4 cas soit 6,25 % font partie de la classe de constance accidentelles. Les autres espèces sont rares ou accidentelles. Dans la station du maquis *Leptocera septentrionalis* est peu accidentelle (35,88 % < F.O. % ≤ 44,85 %). Quant aux autres espèces, elles sont soit très rares, rares ou accidentelles. Dans les mares c'est *Elachiptera coronata* qui est assez accidentelle (29,46 % < F.O. % ≤ 39,28, %) dans cette station, 22 cas sur 34 espèces sont très rares et 3 espèces sont accidentelles. Berrouane et Doumandji (2012) mentionnent 7 espèces accidentelles et 2 espèces accessoires. De même Mesai *et al.* (2011) font état de 11 espèces accidentelles et une espèce accessoire. Kabbout *et al.* (2014) signalent que *Phlebotomus perniciosus* est omniprésente (C % = 100%), *Phlebotomus perfiliewi* (C = 68,75%). et

Sergentomyia minuta (C = 62,50%) sont constantes et *P. longicuspis* (C= 43.8 %) est accessoire et *Phlebotomus. papatasi* (C% =18.8 %) est accidentelle.

Dans la présente étude 11 classes de constances sont déterminées dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), avec un intervalle égal à 9,3 %. *Psychoda alternata* est une espèce qualifiée d'omniprésente (94,6 % < F.O. % ≤ 100). 20 cas sur 49 espèces (40,8 %) font partie de la classe de constance Accidentelle (17,2 % < F.O. % ≤ 25,8 %). 13 cas (26,5 %) sont peu accidentelle (34,4 % < F.O. % ≤ 43 %). 9 espèces (18,4 %) sont peu accessoires. 6 cas (1,24 %) font partie de la classe de constance peu régulière. Berrouane et Doumandji (2012) Dans le milieu sub urbain de l'algérois note 12 classes de constance grâce au même type de pièges dont 52 % des espèces capturées font partie de la classe de constance rare et 18, 8 % d'espèces sont accidentelles. Ces auteurs soulignent 3 espèces omniprésentes, soit *psychoda phalaenoödes*, *Sciara bicolor* et *Elachiptera coronata*. Dans la région de Mila, une espèce seulement est qualifiée de constance accidentelle par Mesai *et al.* (2012), soit *Phlebotomus longicuspis* et une espèce de constance accessoire (*Phlebotomus pernicios*). Par contre *Phlebotomus perfiliewi* et *Sergentomyia munita* sont rares. Dans la région de M'Zab, Boukraa *et al.* (2013) mentionnent pour les espèces de Culicidae recensées, 1 espèce accidentelle soit *Culex laticincus* (Fo % = 33,33%) et 9 espèces rares (Fo % = 6,67 %) dont *Aedes caspius*, *Anopheles sergenti*, *Culex pipiens*, *Cx. hortensis*, *Cx. theileri*, *Cx. deserticola*, *Culiseta longiareolata* Cs. *Subochrea* et *Uranotaenia unguiculata*.

Dans la vallée du moyen Sébaou 10 classes de constance sont déterminées avec un intervalle égal à 9,87 % .17 cas sur 54 espèces soit 31,48 % font partie de la classe de constance rare (9,87 % < F.O. % ≤ 19,74 %) et 16 espèces (29,63) sont très rares (0 % < F.O. % ≤ 9,87 %). 10 cas soit 18,52% font partie de la classe de constance assez accidentelle (29,61% < F.O. % ≤ 39,48 %). 9 espèces (16,67 %) sont accidentelle (51,6% < F.O. % ≤ 60,2%). 1 cas soit 1,85 % fait partie de la classe de constance peu accidentelle (39,48 % < F.O. % ≤ 49,35 %) et 1 espèce (1,85%) est accessoire (49,35 % < F.O. % ≤ 59,22 %) dont *Sarcophaga* sp. Lounaci (2011) a défini deux classes de constances pour les diptères Simuliidae des cours d'eau de Kabylie : très fréquentes et assez fréquente. L'auteur souligne que *Simulium.intermedium*, *Simulium. velutinum*, et *Simulium. pseudequinum* sont très fréquentes dans les habitats de piémont et de plaine et pourraient être considérer à large valence écologique. Par contre *Prosimulium. rufipes*, *Prosimulium. Albense* et *Simulium cryophilum* sont assez fréquentes et sont sténothermes d'eau froide.

4.1.1.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de

structure

Les indices écologiques de structure retenus sont l'indice de diversité de Shannon Weaver et l'indice d'équitabilité

4.1.1.3.1 – indice de diversité Shannon Weaver des espèces capturée dans les pièges colorés

D'après Daget (1976), l'une des caractéristiques essentielles de tout peuplement c'est son degré d'organisation. Divers auteurs font observer que la diversité ainsi mesurée n'est qu'une estimation grossière et arbitraire de la diversité biologique réelle du peuplement (Barbault, 1981). Bigot et Bodot (1973) rapportent que le calcul de l'indice de diversité permet d'évaluer la richesse faunistique d'un milieu donné. De son côté Blondel (1979) signale qu'une communauté est d'autant plus diversifiée que l'indice H' est plus grand.

En effet, aux abords du marais de Réghaia, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés sont de 2,66 bits en 2009, de 3,3 bits en 2010 bits et de 3,76 bits en 2011. Dans la station du maquis, les valeurs de la diversité sont de 2,58 bits en 2009, de 3,11 bits en 2010 et de 3,99 bits en 2011. Le peuplement de diptères pris en considération est assez homogène dans ces deux stations, étant donné que les valeurs de H' sont proches traduisant ainsi une diversité élevée sauf pour l'année 2009. Dans la station des mares, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 2,36 bits en 2009, de 3,92 bits en 2010 et de 1,05 bits en 2011 (Tab. 17). Brunel *et al.* (1990), lors d'une étude des diptères Dolichopodidae dans la vallée de la Somme (France) notent qu'en milieu humide la valeur de la diversité H' est égale à 4,01 bits alors qu'en milieu sec H' est de 2,98 bits. L'indice décroît nettement du milieu le plus humide vers le milieu le plus sec, traduisant l'affinité très marquée des Dolichopodides pour les zones humides. Cependant Boulkenafet *et al.* (2007) au cours d'une étude sur la biodiversité des phlébotomes dans la région de Skikda, a obtenu une valeur de l'indice de H' égale à 1,31 bits, et une diversité maximale H'_{max} de 9,59. Ce peuplement est très peu diversifié.

Dans la station de bergerie d'El Harrach (E.N.S.A), la valeur de la diversité obtenue entre juillet et novembre 2009 est égale à 2,22 bits. Quant à la vallée du moyen Sébaou, celle-ci enregistre une valeur plus élevée avec H' est égale à 4,66 bits entre septembre 2009 et juin 2010. Ce qui traduit une diversité des diptères dans la région. Berrouane et Doumandji (2012) en étudiant les diptères nécrophages près du littoral algérois ont trouvé une valeur de diversité élevée égale à 4,7 bits. Par contre, dans la région de Collo, Boudemagh *et al.* (2013) signalent

une faible diversité des diptères Culicidae dans 8 stations du milieu urbain. Ces auteurs notent des valeurs de H' variant entre 1 bits dans la station 8 et 2,9 bits dans la station 2.

En ce qui concerne les valeurs de l'équitabilité, les effectifs des différentes espèces de diptères sont en équilibre entre eux dans les trois stations du marais de Réghaia, abords, maquis et mares et la vallée du moyen Sébaou. A l'exception faite pour les mares en 2011 où E tend vers zéro ce qui implique la dominance en individus d'une espèce indéterminée de la famille des Chloropidae. De même pour la station de la Bergerie d'El Harrach où E tend vers zéro traduisant un déséquilibre entre les effectifs des espèces en présence et la dominance d'une espèce *Leptocera atoma*. Boulkenafet *et al.* (2007) donne comme valeur de l'équitabilité égale à 0,14 pour le peuplement de phébotomes dans la région de Skikda. Ce peuplement est très peu diversifié et les effectifs des espèces qui le composent sont en déséquilibre entre eux. Les valeurs de l'équitabilité trouvées par Bouabida *et al.* (2012) dans la région de Tebessa varient entre 0,62 et 0,79, ce qui implique que les effectifs des espèces de Diptera recensées dans le milieu sont équitablement répartis entre eux à l'exception du mois d'avril durant lequel l'équitabilité est inférieure à 0,5. Berrouane et Doumandji (2012) notent près du littoral algérois une valeur de l'équitabilité appliquées au peuplement de diptères nécrophages égale à 0,77.

4.1.1.4 – Discussion sur les résultats de l'analyse factorielle des correspondances portant sur les Diptera capturés dans les pièges colorés

L'analyse factorielle des correspondances prise en considération a pour but de faire ressortir la répartition des différentes espèces prises dans les pièges colorés dans les trois stations du marais de Réghaia soit les abords du marais, le maquis, et les marres.

Au Marais de Réghia, la contribution à l'inertie totale des espèces de Diptères capturées est égale à 42,47 % pour l'axe 1 et de 21,67 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 64,14 %. En conséquence, le plan formé par les axes 1 et 2 contient toutes les informations suffisantes pour l'exploitation des présents résultats pour ce qui est de la répartition des stations suivant les quadrants, il est à signaler que les trois stations sont réparties entre trois quadrants. Le maquis se situe dans le premier quadrant, les abords du marais dans le deuxième quadrant et les mares se retrouve dans le troisième quadrant. Boukraa *et al.* (2011) a utilisé une analyse factorielle des correspondances en fonction des espèces de Phlébotomes capturées dans la région du M'Zab. Cet auteur a mis en évidence la dispersion des stations, Tadjninte, Laadira et Zelfana dans trois quadrants différents. Pour ce qui est de la répartition

des espèces en fonction des quadrants, il est à noter dans la présente étude la formation de 4 groupements dont le premier désigné par A, comprend des espèces omniprésentes qui sont communes aux trois stations d'étude. Ce sont *Psychoda alternata*, *Chironomus plumosus* et *Sepsis punctum*. Bien au contraire, les résultats de l'analyse factorielle des correspondances des espèces de Diptera réalisé par Tamaloust (2007) fait ressortir qu'une seule espèce *Culex pipiens* omniprésente entre les trois stations celle du marais de Réghaïa, de l'institut national agronomique d'El Harrach et de la palmeraie de Filiach de Biskra. Boukraa *et al.* (2011) mentionnent une espèce omniprésente : c'est *phlebotomus papatasi* vecteur de Leishmaniose dans la région de Ghardaïa. Le groupement B rassemble les espèces trouvées seulement dans la station des abords du marais tel que *Pericoma fusca* et *Culex pipiens* dont la nuisance engendrée par celle-ci est fortement ressentie dans la région. Le Groupement C, englobe les espèces piégées seulement au niveau du maquis notamment *Pachyrhyna* sp., *Tachydromia* sp., *Cephalochrysa nigricornis*, *Leptocera atoma*, *Leptocera septentrionalis*. Le groupement D est composé d'espèces présentes seulement au niveau de la station des mares comme *Anopheles labranchae*, *Culicoides albicans*, *Sericomyia silensis* et *Caliphora vicina*. Il est à signaler qu'*An. labranchiae* semble avoir une préférence pour ce type de milieu naturel qui est riche en végétation composée surtout de *Typha angustifolia*. Ce moustique demeure par sa présence dans le milieu un risque pour la santé, étant donné qu'il est vecteur potentiel du *Plasmodium falciparum*, agent causal du paludisme (Metge, 1991). Parallèlement Baldet *et al.* (2005) et Zimmer *et al.* (2008) affirment que la fièvre catarrhale ovine est transmise par les piqures de moucheron femelles de certaines espèces du genre *Culicoides* dont *Culicoides albicans* et *Culicoides imicola*.

De la même manière que précédemment dans le but de faire ressortir la répartition des différentes espèces prises dans les pièges colorés dans une bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), une analyse factorielle des correspondances est utilisée. La contribution à l'inertie totale des espèces de Diptera capturées est égale à 30,4 % pour l'axe 1 et 25,3 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 55,7 %. En conséquence, le plan formé par les axes 1 et 2 contient la plus grande partie de l'information et il suffit pour exploiter les présents résultats. Pour ce qui concerne la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 4 groupements désignés par A, B, C, D, E et F. Le groupement A renferme une espèce omniprésente qui est commune aux cinq mois de prélèvement. C'est notamment *Psychoda alternata*. Berrouane et Doumandj (2012) mentionnent 5 espèces omniprésentes communes à 7 mois de prélèvement (*Psychoda phalaenoïdes*, *Sciara biclor*, *Elachiptera corunata* et *Letocera curvineris*). Kabbout *et al.* (2014) mentionne une seule

espèce omniprésente représentée par *Phlebotomus papatasi*. Le groupement B englobe les espèces vues uniquement en juillet comme entre autres *Culiseta longiareolata* et *Syrphus* sp. Le nuage de points C rassemble les espèces vues uniquement en août, telles que *Eristalis aeneus* et *Lucilia caesar*. Ces résultats vont dans le sens de ceux de Berrouane et Doumandji (2012) qui rattache août au groupement C qui comprend 19 espèces de Diptera.

4.1.2 – Espèces de Diptera échantillonnés dans le filet fauchoir au marais de Réghaia

Dans le présent travail, en 2009, au total 68 individus répartis entre 9 familles sont échantillonnés aux abords du marais de Réghaia par la technique du fauchage. La famille des Chironomidae prédomine avec 142 individus, suivie par celle des Agromyzidae avec 11 individus. Pendant l'année 2010, il est inventorié l'effectif le plus élevé avec 208 individus répartis entre 8 familles. Celle des Chironomidae intervient de même avec le plus d'individus, soit 177. Elle est suivie par celle des Cecidomyiidae avec 11 individus et les Ephydriidae avec 9 individus. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Berrouane et Doumandji (2012) près du littoral algérois, qui montrent la présence de 167 individus appartenant à 9 familles des Diptera soit celles des Psychodidae, des Cecidomyiidae et des Sciaridae (Nematocera) et des Dolichopodiidae, des Phoridae, des Drosophilidae, des Chloropidae, des Sarcophagidae et des Calliphoridae. Brunhes (1990), en étudiant les diptères Limoniidae des tourbières acides du Massif Central (France) signale que les captures réalisées au filet fauchoir portent à 51 le nombre des espèces fréquentant ce type de milieu.

Dans la station du maquis, les Diptera échantillonnés en 2009 grâce à la technique du fauchage a permis de recenser 104 individus répartis entre 9 familles. Celle des Chironomidae prédomine avec 87 individus. Elle est suivie de loin par celle des Agromyzidae avec 5 individus. En 2010, 82 individus sont recensés répartis entre 14 familles. Celle des Cecidomyiidae intervient avec le plus d'individus, soit 27. Elle est suivie par celle des Chironomidae avec 17 individus. En 2011, 66 individus seulement sont recensés répartis entre 15 familles dont celle des Sepsidae vient en première position avec 12 individus Elle est suivie par celle de Muscidae avec 10 individus. Lors d'une étude sur la diversité des diptères hématophages présents dans les clairières forestières marécageuses (*bai*) de Momba du Gabon, Zinga Koumba *et al.* (2013) ont capturé 724 mouches piqueuses dans deux biotopes prospectés, soit la lisière du *baï* (milieu ouvert) et la forêt primaire qui le borde (milieu fermé). Parmi elles 662 glossines, 42 tabanides et 20 stomoxes dans 5 cages de capture en tulle moustiquaire. La capture des glossines a révélé que leur densité est plus élevée dans la clairière qu'en forêt. En ce qui concerne les tabanides et les stomoxes les différences de

densités entre les deux biotopes ne sont pas significatives, en raison des faibles effectifs capturés. Ces espèces représentent un fléau à la fois par leur nuisance directe (harcèlement et prédation) et par leur rôle de vecteur potentiel de divers agents pathogènes de nombreuses maladies comme la fièvre de la vallée du Rift, l'anaplasmose bovine et les trypanosomoses africaines (humaine et animale).

Le recensement des Diptera par la technique du fauchage en 2009 dans la station des mares concerne 24 individus répartis entre 11 familles. Celles-ci comptent une espèce chacune. La famille des Calliphoridae représentée par *Calliphora* sp. occupe la première place avec 5 individus, suivie par celle des Cecidomyiidae et celle des Sarcophagidae avec 3 individus chacune. En 2010, 67 individus sont capturés, répartis entre 11 familles. Celle des Sepsidae occupe la première place avec 27 individus. Elle est suivie par celle des Sarcophagidae avec 12 individus et des Syrphidae avec 6 individus. En 2011, 77 individus répartis entre 13 familles sont mentionnés. Celle des Muscidae domine avec 20 individus. La famille des Ceratopogonidae occupe le second rang avec 14 individus alors que les Sarcophagidae interviennent avec 12 individus. Dans le barrage de Takebt (Tizi Ouzou) Brahmi *et al.* (2013) font état de 75 espèces de Diptera réparties entre 28 familles. Celle des Psychodidae est la plus fournie en espèces. Boukraa *et al.* (2013) dans la région du M'Zab-Ghardaïa mentionnent 10 espèces de Culicidae. Malheureusement cet auteur a regroupé les résultats avec ceux obtenus avec d'autres techniques rendant la comparaison difficile. Brunhes et Dufour (1992), en étudiant le peuplement des Tipulidae qui se développent dans les tourbières acide d'Auvergne (France) signalent que les captures réalisées au filet fauchoir portent à 31 le nombre d'espèces fréquentant ce type de milieu. Il est à rappeler que dans la présente étude, la capture des Diptera par la technique du fauchage n'est réalisée que dans le marais de Réghaia.

4.1.2.1 – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées dans le filet fauchoir

Le nombre d'espèces de Diptera vues une seule fois en un seul individu après la réalisation du fauchage aux abords du marais de Réghaia est de 7 espèces en 2009, 1 espèce en 2010 et de 6 espèces en 2011. Le rapport a/N est de 1, 17 en 2009, de 0,08 en 2010 et de 0,32 en 2011. D'après les valeurs obtenues il ressort que la qualité d'échantillonnage obtenue en 2009 apparaît un peu élevée. Dans ce cas l'effort de l'échantillonnage ne peut être qualifié de suffisant. Il aurait fallu augmenter le nombre de fauchages. Quant à la valeur obtenue en 2010, celle-ci caractérise un bon échantillonnage et implique que l'effort du piégeage est suffisant. Dans la station du maquis le nombre d'espèces vues une seule fois en un

seul individu est de 4 en 2009 ; de 7 en 2010 et de 9 espèces en 2011. La valeur de a/N varie entre 0,47 et 0,67. Elle caractérise un bon échantillonnage. Dans les mares le nombre des espèces de Diptera vues une seule fois en un seul exemplaire après réalisation du fauchage dans les 19 relevés en 2011 est de 9. Le rapport a/N est de 0,47 (Tab.16). Il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. L'effort d'échantillonnage est suffisant. Boukraa *et al.* (2011) ont obtenu une meilleure valeur de la qualité d'échantillonnage (0,33) en étudiant les populations de Phlébotomes dans la ferme d'élevage de Laadira (Ghardaia). Brunel *et al.* (1990) dans 8 stations de la vallée humide la Somme (France), font état de 14 espèces de diptères Dolichopodidae vues une seule fois en un seul exemplaire. Mais les auteurs n'ont pas traité les résultats par la qualité d'échantillonnage.

4.1.2.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition

Dans ce qui va suivre, les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrences et constances.

4.1.2.2.1 – Richesses totales et moyennes des espèces de Diptera piégées dans le filet fauchoir

Dans la station des abords du marais les valeurs des richesses totales en espèces capturées grâce au fauchage en bordure du marais varient entre 9 en 2010 et 18 en 2011. Dans la station du maquis, et la station des mares la valeur maximale de la richesse totale en espèces de diptères est enregistré en 2011 avec des valeurs respectives de S égales à 23 et 19. Brunhes (1999), ont recensé au cours d'une étude sur les diptères Limonidae des tourbières acide 17 espèces grâce au filet fauchoir. Parmi les espèces capturées, l'auteur a mis en évidence l'existence qu'un petit nombre d'espèces récoltées qui sont effectivement sténotopes et liées à cet écosystème. Dans le même temps, de nombreux autres Limonides étaient capturés dans les tourbières acides mais ils se montraient alors peu ou pas liés à l'écosystème tourbière. Azzouzi et Laville (1987), dans le cadre de l'étude faunistique des Chironomidae d'Afrique du Nord, zone de passage entre les régions paléarctique et afro tropicale, dans un premier inventaire consacré au Maroc a permis de recenser 134 espèces. Selon les auteurs cités précédemment, ce groupe d'insectes se répartissent dans l'ensemble des régions géographiques du Maroc, mais de façon non uniforme. Cela revient aux différences des milieux prospectés d'une région à l'autre et à la fréquence variable des captures dans les milieux prospectés.

4.1.2.2.2 – Abondances relatives (A.R. %), des espèces de Diptera capturées dans le filet fauchoir

Aux abords du marais, au cours de la période allant d'octobre à décembre 2009, il est recensé 168 individus qui se répartissent entre 14 espèces de Diptères. *Chironomus plumosus* (140 individus; 83,33 %) vient en première position, suivie par une espèce indéterminée de la famille des Agromyzidae (11 individus; 6,55 %). 208 individus faisant partie de 10 espèces sont recensés entre janvier et juin 2010 dont 167 individus (AR% = 81,07%) appartenant à *Chironomus plumosus* et 11 individus (AR% = 5,34%) à Cecidomyiidae sp.ind.

Au niveau de la station du maquis 104 individus répartis entre 10 espèces sont capturés en 2009 (Tab. 3). *Chironomus plumosus* est la plus abondante avec 82,69 % suivi de loin par *Agromyzidae* sp. ind. 1 (AR= 4,81 %). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,96 % et 2,88 %. En 2010, 82 individus sont échantillonnés, répartis entre 19 espèces dont la plus abondantes est *Taxomyia taxi* avec 31,71%. En deuxième position *Chironomus plumosus* intervient avec 14,63%. La troisième place est occupée par *Drosophila melanogaster* avec 8,54 %. Au cours de l'année 2011, 66 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 23 espèces. *Sepsis punctum* (AR%=18,18 %) est la mieux représentée, suivie par *Chironomus plumosus* (AR%=12,12%) et par *Hydrotaea irritans* (AR%= 7,58 %). Les autres espèces sont faiblement observées ($1,523\% \geq AR\% \leq 6,06$).

Dans les mares 24 individus répartis entre 10 espèces sont capturés en 2009. *Calliphora* sp. est la plus abondante avec 39,32% suivie par *Sarcophaga* sp. et par Cecidomyiidae sp.ind.2 avec 12,50%. chacune. Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 4,17 et 8,33 %. En 2010, 67 individus sont échantillonnés, répartis entre 14 espèces dont la plus abondantes est *Sepsis punctum* avec 40,30 %. En deuxième position *Sarcophaga* sp. intervient avec 16,42%. La troisième place est occupée par *Myathropa florea* avec 7,46 %. Au cours de l'année 2011, 77 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 19 espèces. *Culicoides imicola* et *Hydrotaea irritans* sont les mieux représentée avec 18,18% chacune, suivie par *Sepsis punctum*. (AR%=11,69 %) et par *Chironomus* sp. (AR%= 10,39 %). Les autres espèces sont faiblement observées ($1,30\% \geq AR\% \leq 7,79$). Berrouane *et al.* (2010) en recherchant les diptères d'intérêt médico-vétérinaires soulignent la pullulation d'une espèce indéterminée de Chironomidae sp. avec 42,8% par l'emploi de la méthode du filet fauchoir entre juillet et septembre 2009. Kettani *et al.* (2001) note que parmi les 317 espèces de Chironomidae recensées au Maroc, le Rif renferme 163 espèces (51 %) dont 60 espèces sont exclusives de cette région. Kettani et langton (2012) notent que cette station

(Rif) héberge une faune chironomidienne très diversifiée qui atteint 66 % de la totalité des Chironomidae connus du Maroc. Le Haut Atlas marocain vient en seconde position quant à sa richesse spécifique en Chironomidae avec 130 espèces (soit 33 %) de la totalité des Chironomidae connus du Maroc.

4.1.2.2.3 – Fréquence d’occurrence des espèces de Diptera capturées dans le filet fauchoir

Dans la station des abords du marais et celle du maquis ,10 catégories sont déterminées avec respectivement un intervalle de 10,19 % et 11,2 %. Pour la station des mares 8 catégories sont notées avec un intervalle de 11, 99%.

Dans la station des abords du marais *Chironomus plumosus* est une espèce accessoire (40,78 % < F.O. % ≤ 50,78 %). Cette espèce est régulière dans la station du maquis (65,02 % < F.O. % ≤ 67,23%). Les autres espèces sont tantôt rares, tantôt accidentelles.

Dans la station des mares *Sepsis punctum* est la seule espèce accessoire (47,94 % < F.O. % ≤ 59,93 %). Les autres espèces sont rares ou accidentelles.

Brahmi *et al.* (2013) notent lors d’une étude sur que les Diptera d’intérêt médico-vétérinaire grâce au fauchage dans le barrage de Taksebt de la région de Tizi Ouzou que les Chironomidae capturés grâce au fauchage sont fréquents durant toute la période d’échantillonnage correspondant à mars, avril et mai 2013. Ces mêmes auteurs signalent dans la station de Djabellah de Freha deux espèces de la famille des Culicidae fréquents, soit *Culex pipiens* et *Culiseta longiareolata*. Mais vraisemblablement les auteurs n’ont pas calculé les fréquences d’occurrences. Il faut noter également qu’aucune autre étude ayant travaillé sur les diptères, ni Himmi *et al.* (1998), ni Hassaine *et al.* (2001), ni Berchi *et al.* (2012), ni Boudemagh *et al.* (2013) n’ont donné de valeurs concernant les fréquences d’occurrences espèce par espèce.

4.1.2.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure retenus sont l’indice de diversité de Shannon Weaver et l’indice d’équitabilité.

4.1.2.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver et équitabilité des espèces capturée dans le filet fauchoir au marais de Réghaia

Dans les abords du marais, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver sont de 1,14 bits en 2009, de 1,29 bits en 2010 bits et de 3,27 bits en 2011. Dans la station du maquis, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver sont de 1,17 bits pour 2009 de 3,44 en 2010 et de 4,05 en 2011. Aux alentours des mares les valeurs de l'indice de diversité Shannon–Weaver des espèces capturées par le fauchage sont de 3,46 bits en 2009, de 2,96 bits en 2010 et de 3,58 bits en 2011 traduisent ainsi une diversité élevée. Les travaux traitant de la diversité des espèces de diptères sont rares dans la littérature spécialisée. Tout au plus, Berrouane *et al.* (2010) lors d'une étude des invertébrés en particulier les diptères du marais de Réghaia remarque que les valeurs de l'indice de diversité de Shannon – Weaver des espèces capturées dans le filet fauchoir au bord du Marais de Réghaïa ($2,32 \text{ bits} < H' < 4,12 \text{ bits}$) sont comparables à celles observées dans le maquis ($2,80 \text{ bits} < H' < 4,28 \text{ bits}$). Les valeurs trouvées dans le cadre de ce présent travail sont inférieurs à celles observées par les auteurs mentionnés. Cela peut être expliquer par le fait que dans le cadre de cette présente étude le filet fauchoir a été utilisé pour capturer les diptères alors que les auteurs cités ont appliqué cette technique à tous les taxons d'arthropodes. Quant à l'équitabilité, dans la présente étude, elle est inférieure à 0,5 aux abords du marais en 2009 et 2010 sauf pour l'année 2001. Ce qui implique la dominance en individus d'une espèce *Chironomus plumosus*. Dans la station du maquis (sauf l'année 2009) et celle de mares, l'équitabilité est supérieure à 0,78 durant toute la période d'échantillonnage. De ce fait il faut souligner la régularité élevée du niveau E et la tendance vers l'équilibre entre les effectifs des différentes espèces de diptères en présence.

4.1.2.4 – Discussion sur les résultats de l'analyse factorielle des correspondances portants sur les Diptera capturés dans le filet fauchoir

L'analyse factorielle des correspondances prise en considération a pour but de faire ressortir la répartition des différentes espèces de diptères prises par le filet fauchoir dans trois station, soit les abords, le maquis et les marres du marais de Réghaia. La contribution à l'inertie totale des espèces de diptères capturées est à 29 % pour la construction de l'axe1 et à 50% pour la formation de l'axe2. La somme de ces deux taux est égale à 79 %. En

conséquence le plan formé par l'axe 1 et l'axe 2 contient toutes les informations essentielles pour l'exploitation des présents résultats.

Pour ce qui est de la répartition des stations suivant les quadrants. Il est à observer que les trois stations se répartissent entre 3 quadrants différents. Le maquis se localise dans le premier quadrant, la station des abords du marais se situe dans le troisième quadrant. La station des marres se localise dans le quatrième quadrant.

Pour ce qui est de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 5 groupement désignés par A, B, C, D, E (Fig. 72). Le groupement A renferme les espèces omniprésentes, telles que : *Chironomus plumosus*, *Cecidomyiidae* sp.ind.1, *Sepsis punctum*, *Hydrotaea irritans*, *Stomoxys calcitrans*, *Drosophila melanogaster*. Le groupement B englobe les espèces vues uniquement dans les abords du marais telles que *Phlebotomus perniciosus*, *Pericoma fusca* et *Drosophila melanogaster*. Par ailleurs, Dedet et Addadi (1984) notent que *Phlebotomus perniciosus* est vecteur principale de *Leishmania infantum* en Algérie qui cause des maladies graves de la leishmaniose viscérale. Le groupement C réunit des espèces notées seulement dans le maquis comme entre autres, *Psychoda alternata*, *Culex pipiens* et *Gymnophora* sp. Boukraa *et al.* (2011) mentionnent par l'emploi de l'analyse factorielle des correspondances un groupement C comprenant deux espèces qui existent seulement dans la station de l'Oasis de Tadjninte (Ghardaia). Ce sont *Culicoides* sp. 2 et *Phlebotomus alexandri*. Cette dernière est une espèce la plus redoutable du point de vue médicale, car elle transmet la *Leishmania infantum* qui est l'agent causale de la leishmaniose viscérale (Niang *et al.*, 2000). Le groupement D retient les espèces spécifiques pour les mares qui sont : *Culiseta longiareolata*, *Sciara bicolor* et *Culicoides imicola*. Ce dernier est une espèce hématophage vecteur de l'agent causal de la langue bleue sur le pourtour de la Méditerranée chez les bovin, ovins, les caprins (Baldet *et al.*, 2005). Le groupement E réunit les espèces capturées à la fois dans les abords du marais et le maquis telles que *Dixa maculata* et *Chironomus tendens* qui constitue une source de nourriture pour les poissons et des batraciens des mares et marais (Fontaine *et al.*, 1976). Dans le jardin d'essai du Hamma, Tamaloust (2007) mentionne un groupement constitué par des espèces inféodées à ce type de milieu, soit *Tipula pruinoa*, *Psychoda phaleanoides*, *Simulium erythrocephalum*, *Culex pipiens* et *Chironomus tendens*.

4.1.3 – Espèces de Diptera capturées grâce au le piège lumineux dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.)

Dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), 920 individus répartis entre 15 familles et 34 espèces sont inventoriés grâce au dispositif lumineux de juillet à novembre 2009. *Cyclorhapha* sp. ind. 1 vient en tête des espèces de Diptera recensées à la bergerie d'El Harrach avec 677 individus. Berrouane *et* Doumandji (2012) ont capturé dans la même station 33 espèces de Diptera en employant le même type de piège. Dans l'étage bioclimatique semi-aride de l'Est algérien Bounamous (2010) souligne 3925 individus appartenant à 10 espèces de Phlébotomes. Ce même auteur souligne que les captures du peuplement de phlébotomes effectuées grâce aux pièges lumineux (17 espèces) sont plus importantes que celles réalisées par les pièges adhésifs (14 espèces). Dans la région de Constantine, Frahtia-Benotmane *et al.* (2014) signalent 4 espèces de phlébotomes vulnérables, dont *Phlebotomus perniciosus* (vecteur de Leishmaniasis viscerale), *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi* *et* *Phlebotomus sergenti* (responsables de la Leishmaniose cutanée). Il est à rappeler que ce type de piège n'est utilisé que dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.).

4.1.3.1 – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées grâce au piège lumineux

Les espèces de Diptera vues une seule fois en un seul individu dans la station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.) durant la période allant de juillet à novembre 2010 sont en nombre de 11. Ce sont Nematocera sp. ind. 3, Nematocera sp. ind. 5, Cecidomyidae sp. ind. 2, Cecidomyidae sp. ind. 4, Orthorrhapha sp. ind. 1, Cyclorhapha sp. ind. 4, Cyclorhapha sp. ind. 6, Agromyzidae sp. ind. 2, *Sepsis* sp. 1, *Calliphora erythrocephala* *et* *Lucilia* sp. Ainsi la valeur de a/N est de 1,42 avec le piège lumineux. Elle apparaît un peu élevée. Il en ressort que l'effort de l'échantillonnage ne peut être qualifié de suffisant. Lounaci *et al.* (2011) en étudiant les invertébrés en particulier les Diptera dans l'Algérois et le marais de Réghaia, signalent que le rapport a/N est égal 10,8 en utilisant 7 pièges lumineux, ce qui implique que la pression d'échantillonnage est considérée comme insuffisante. La même constatation est faite par Berrouane *et* Doumandji (2012) sur les diptères zoophiles et nécrophages en zone suburbaine d'El-Harrach. Ces auteurs notent une qualité d'échantillonnage (1,7) élevée. Il ressort que l'effort d'échantillonnage ne peut être qualifié de suffisant. Bencherif (2010) lors de l'étude de l'entomofaune phlébotomienne de la région de Batna note une valeur de a/N égale à 0,04 sur l'ensemble des 25 relevés effectués dans 15 stations. L'auteur signale une seule espèce (*Phlebotomus chabaudi*) vue une seule fois en un seul individu dans cette région.

4.1.3.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques

de composition

Les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrences et constances.

4.1.3.2.1 – Richesses totales des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux dans la Bergerie d'El Harach (E.N.S.A.)

Dans le dispositif lumineux, la richesse totale fluctue entre 6 espèces en octobre et 15 espèces en septembre; affichant une richesse S égale à 33 espèces pour l'ensemble des cinq mois d'échantillonnage. L'inventaire des diptères d'Algérie a fait l'objet de peu de travaux (Senevet & Andarelli, 1956; 1960, Metge et Hassaine, 1998 Hassaine *et al.* 2001 ; Berchi *et al.* 2011 ; Lounaci *et al.* 2013). Par ailleurs les résultats des captures par les différentes techniques de piégeage sont regroupés et non pas présentés séparément. De ce fait, il est possible de citer ceux de Boukraa *et al.* (2011) qui signalent 7 espèces de phlébotomes de la région de Ghardaia recueillies grâce au piège lumineux. Elles sont réparties en deux genres, *Sergentomyia* et *Phlebotomus* dont 3 espèces dans la station de Zelfana (*Sergentomyia dreyfussi*, *S. antennata*, *Phlebotomus papatasi*), 5 espèces dans la station de Tadjninte (*S. antennata*, *S. fallax*, *Ph. Papatasi*, *Ph. Alexandri*, *Phlebotomus*) et 4 espèces dans la station de Laadira . Boudemagh *et al.*, (2013) ont inventorié, près de Collo, 13 espèces de Culicidae réparties entre 5 genres. Ce sont *Uranotaenia unguiculata*, *Orthpodomyia pulcripalpis*, *Culex pipiens*, *Cx. laticinctus*, *Cx. impudicus*, , *Cx. pusillus*, *Cx. hortensis*, *Cx. theileri*, *Culiseta annulata*, *Cs. ochroptera*, *Cs. glaphyroptera*, *Culiseta longiareolata*, et *Anopheles maculipennis* . Boulknafed *et al.* (2007) font état de 5 espèces de phlébotomes capturés dans la région de Skikda soit *Phlebotomus perniciosus*, *Sergentomia munita*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus longicuspis*. Tine-Djebbar *et al.* (2011) soulignent au cours d'une étude morphométrique et biochimique des Culicidae 6 espèces de moustiques ayant un intérêt médical (*Culex pipiens*, *Culex theileri*, *Culex perexiguus* et *Aedes caspius*) ou vétérinaire (*Culiseta longiareolata* et *Culiseta annulata*) dans la région Tébessa.

4.1.3.2.2 – Abondances relatives (A.R. %), des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux

Il est à rappeler que dans la bergerie d'El Harrach, 920 individus sont capturés dans le piège lumineux. La famille la plus représentée est désignée par *Cyclorhapha* f. ind. avec 742 individus appartenant au sous-ordre des Brachycera dont 695 *Cyclorhapha* sp. ind.1 (75,73%). Elle est suivie par *Cyclorhapha* sp. ind.3 et *Sarcophaga carnaria* avec 26

individus (AR% =2,83) chacune. Nos résultats infirment ceux de Messai *et al.* (2011) qui notent la dominance d'une espèce de Phlébotomes dans la région de Milla, il s'agit de *Phlébotomus perniciosus* (79,27 %) suivie par *Phlebotomus longicuspis* (13,42%). Berrouane *et al.* (2012) au cours d'une étude sur les diptères nécrophages attirés par le piège lumineux, près du littoral algérois soulignent que le sous ordre des Brachycera est le mieux représenté avec 60 % dont *Meoneura sp.* (26%) et *Desmometopa ps.* (7,4%). Dans l'étage bioclimatique semi-aride de l'Est algérien, Bounamous (2010) souligne 3925 individus appartenant à 10 espèces de Phlébotomes. Ce même auteur souligne que les captures du peuplement de phlébotomes effectuées grâce aux pièges lumineux (17 espèces) sont plus importantes que celles réalisées par les pièges adhésifs (14 espèces). Dans la région de Larache (Maroc), Bailly-Choumara (1973) note que les pièges lumineux de type CDC permettent de récolter une fréquence élevée d'*Anopheles labranchiae* lorsqu'ils sont utilisés à l'intérieur des abris relativement fermés. L'auteur affirme une forte proportion de femelles, que ce soit dans les abris humains (76%) ou dans les abris animaux (75 %). Kim *et al.* (2012) lors d'une étude sur les Culicoides d'intérêt médical et vétérinaire notent un total de 25 242 femelles Culicoides (moucheons piqueurs) (24 852; 98,5%) et les mâles (390; 1,5%) appartiennent à *Culicoides punctatus*, *C. homotomus*, *C. circumscriptus*, *C. arakawae*, *C. tainanus*, *C. oxystoma*, *C. circumscriptus*, *C. homotomus*, *C. erairai*, *C. kibunensis* et *C. nipponensis*. Trouillet *et al.*, (1995) soulignent entre avril 1992 et juin 1993, 11 espèces de phlébotomes capturés grâce au piège lumineux de type CDC aux abords d'une mare dans la région de Ferlo (Sénégal). Les espèces les plus abondantes sont respectivement : *Sergentomyia dubia* (40,71 %), *S. schwetzi* (25,54 %) et *S. clydei* (13,84 %). Le genre *Sergentomyia* constitue 98,73 % des récoltes contre seulement 1,27 % pour le genre *Phlebotomus*. L'ensemble du peuplement a présenté un maximum d'abondance en janvier. Les habitats préférentiels des phlébotomes sont dans l'ordre : les termitières, les terriers et les trous d'arbres.

4.1.3.2.3 – Fréquence d'occurrence des espèces de Diptera capturées par le piège lumineux

Dans la station de de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), les classes de constance des espèces piégées dans le dispositif lumineux, déterminées sont en nombre de 11 avec un intervalle égal à 9,3 %. Les espèces piégées dans le présent travail appartiennent à 5 classes: *Psychoda alternata* et *Sciara bicolor* sont qualifiées de constantes (74,4 % < F.O. % ≤

83,7). Par contre 23 cas sur 33 espèces (69,70 %) sont qualifiées d'accidentelles (18,6 % < F.O. % ≤ 27,9 %). 7 espèces (21,21 %) font partie de la classe de constance peu accidentelle (18,6 % < F.O. % ≤ 27,9 %). 2 espèces (6,06%) sont peu accessoires (55,8 % < F.O. % ≤ 65,1 %). Berrouane et Doumandji (2012) font état de 4 classes de constances de Diptera nécrophages échantillonnés près du littoral algérois. Ces auteurs notent que parmi les 36 espèces inventoriées, une espèce est régulière (66,6% < F.O. % ≤ 77,7%). Il s'agit de *Sciara bicolor*. Les autres espèces sont soit rares, accidentelles ou assez accidentelles. Dans la région de Biskra, Bouelkenafet (2006) note pour les Culicidae 3 classes régulière, accessoire et accidentelle. Cet auteur souligne dans la station de l'école d'agriculture, une espèce constante, soit *Culex pipiens* (F.O. % = 60,6 %), alors que les 15 autres espèces sont accidentelles avec des fréquences inférieures à 11,5 %. En revanche, dans la station de Lilou, ce même auteur souligne deux espèces *Aedes caspius* (F.O. % = 18,7 %) et *Aedes dorsalis* (F.O. % = 25,6 %) accessoires. Les 5 autres espèces recueillies sont accidentelles. Bouelkenafet *et al.* (2007) affirment pour les espèces de phlébotomes recensées dans la région de Biskra que *Sergentomyia munita* est constante à R. Djamel (F.O. % = 87,4 %), à Krouma (F.O. % = 97,8 %) et à Azzaba (F.O. % = 92,9 %). Par contre les autres espèces sont qualifiées d'accidentelles (*P. perniciosus*, *P. perfiliewi*, *P. longicuspis*, *P. papatasi*). Trouillet *et al.* (1995) notent 11 espèces de phlébotomes recensées Ferlo (Sénégal) grâce au piège lumineux, Ces auteurs mentionnent que *Phlebotomus duboscqi*, (vecteur de la leishmaniose cutanée humaine), malgré ses effectifs faibles, sauf dans les terriers où il est bien représenté (18,18 %), il a été récolté chaque mois. Mais les auteurs n'ont pas calculé les fréquences d'occurrences.

4.1.3.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques

de structure

Les indices écologiques de structure retenus sont l'indice de diversité de Shannon Weaver et l'indice d'équitabilité.

4.1.3.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver et équitabilité des espèces capturée dans le piège lumineux

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') obtenue avec le piège lumineux à El Harrach varient entre 1,21 bits en juillet et 2,37 en août. Ces valeurs sont peu élevées traduisant une faible diversité des diptères capturés avec ce type de piège. Ces présents résultats sont proches de ceux obtenues par Berrouane et Doumandji

(2012) qui signalent des valeurs qui fluctuent entre 1,89 bits en mai et 2,89 bits en février. Cette faible diversité s'explique par le nombre de pièges installés dans la station. Par contre les valeurs de l'indices de diversité appliquées aux invertébrés en particulier les Diptera obtenues par Berrouane *et al.* (2010) sont relativement élevées (4,62 bits $\geq H' \geq 1,65$ bits). Quant à l'équitabilité, elle varie également d'un mois à l'autre. A l'exception du mois d'août et octobre, E tend vers zero ce qui veut dire que quelques espèces dominant par leurs effectifs comme *Cyclorrhapha sp. ind. 1* qui est présente avec 231 individus capturés en Juillet et 276 individus notés en septembre.

4.1.3.4 – Discussion sur les résultats de l'analyse factorielle des correspondances portant sur les Diptera capturés dans le piège lumineux

Dans le but de faire ressortir la répartition des différentes espèces prises dans le piège lumineux dans la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), une analyse factorielle des correspondances est utilisée. La contribution à l'inertie totale des espèces de Diptera capturées est égale à 29,1 % pour l'axe 1 et 27,5 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 56,6 %. Par conséquent, le plan formé par les axes 1 et 2 contient la plus grande partie de l'information et suffit pour exploiter les présents résultats. Pour ce qui est de la répartition des pièges suivant les quadrants, il est à remarquer que les cinq pièges lumineux se répartissent entre trois quadrants. Le troisième piège se situe dans le quatrième quadrant, les pièges 4 et 5 se situent dans le premier quadrant ; le piège 1 dans le deuxième quadrant 2 et le piège 2 sur la partie négative de l'axe. Il est à souligner que les pièges 4 et 5 se réunissent dans un même quadrant parce qu'ils se ressemblent du point de vue de la composition des espèces piégées. Boukraa *et al.* (2011) ont utilisé une analyse factorielle des correspondances en fonction des espèces de phlébotomes capturées grâce à des pièges lumineux. Ces auteurs ont mis en évidence la dispersion des 3 stations d'échantillonnage dans 3 quadrants différents. Cette dispersion est expliquée par des différences en espèces de diptères piégées. Pour ce qui concerne la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la formation de 6 groupements désignés par A, B, C, D, E et F. Kabbout *et al.* (2014) notent la répartition des espèces en fonction des quadrants entre 3 groupements. Par contre Boukraa *et al.* (2011) soulignent la répartition des espèces de phlébotomes entre 6 groupements désignés par A, B, C, D, D, F et G. Au cours de la présente étude, le groupement A renferme une espèce omniprésente, soit commune aux 5 pièges lumineux, *Psychoda alternata*. Les résultats de la présente étude confirment ceux de Berouane *et al.* (2010). En effet ces auteurs ont signalé cette espèces dans tous les pièges lumineux installés près de la bergerie d'El Harrach

(E.N.S.A.). Dans la région du M'ZaB, Boukraa *et al.* (2011) notent une espèce omniprésente, *Phlebotomus papatasi* communes à trois stations d'échantillonnage, Zelfana, Tadjninte et Laadira. Trouillet *et al.* (1995) signalent dans la région de Ferlo (Sénégal), que parmi les espèces de phlébotomes capturées dans le piège lumineux, *Sergentomyia dubia* est la plus répandue dans l'ensemble des biotopes prospectés (termitière, terrier, trous d'arbre).

4.1.4 – Espèces de Diptera échantillonnées grâce au filet longeron dans le marais de Réghaia et la vallée du moyen Sébaou

Aux abords du marais, la récolte des larves par le filet longeron révèle la présence de 7 espèces de Culicidae parmi les 48 répertoriées en Algérie (Brunhes *et al.*, 2000), ainsi que 2 espèces de Chironomidae dont *Chironomus plumosus* et *Chironomus tendens*. La famille des Culicidae prédomine pendant toute la période d'échantillonnage avec 506 individus dénombrés en 2009, 296 en 2010 et 423 en 2011. Dans la station des mares 12 espèces sont recensées appartenant à 4 familles soit les Culicidae, les Chironomidae, les Dixidae et les Liminidae. Celle des Culicidae prédomine pendant toute la période d'échantillonnage avec 1147 individus dénombrés en 2009, 143 en 2010 et 482 en 2011. Par ailleurs la présence d'*An. labranchiae*, vecteur potentiel d'agent causal du paludisme rejoignent les observations faites au Maroc par Metge (1991), Chlada & Bouzidi (1995) ; Himmi *et al.* (1998), Trari *et al.* (2002). Ces auteurs signalent que cette espèce affectionne aussi bien les oueds que les zones marécageuses.

Dans la Vallée de Sébaou de Tizi Ouzou, 2054 individus appartenant à 12 familles de Diptera sont capturés aux abords de l'oued Sébaou dont la plus fournie en espèces est celle de Culicidae avec 7 espèces, suivie par celle des Chironomidae avec 4 espèces. Lounaci (2013) signale 10 espèces de Culicidae dans le marais de Réghaia réparties entre deux sous familles celles des Anophelinae et des Culicinae. Par ailleurs, dans la région de Tlemcen, Hassaine (2002) note 22 espèces de Culicidae. La faune Culicidienne inventoriée dans la présente étude est voisine de celle des pays du sud de la méditerranée. Ainsi Himmi *et al.* (1998) ont inventorié dans la région de Rabat (Maroc) 9 espèces de Culicidae. Ce sont *Culex pipiens*, *Cx. theileri*, *Cx. impudicus*, *Culiseta longiareolata*, *Cs. subochrea*, *Anopheles labranchiae*, *Aedes Caspius*, *Ae. detritus* et *Uranotaenia unguiculata*. De même Khalili et Kataba Badre (2000), dans la région de Jordanie ont recensés 8 espèces nouvelles de Culicinae et des Anophelinae. Ce sont *Anopheles fluviatilis*, *Aedes Caspius*, *Culex pussilus*, *Cx. deserticola*, *Cx. territans*, *Culiseta longiareolata*, *Cs. annulata* et *Uranotaenia unguiculata*.

4.1.4.1 – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces de Diptera capturées grâce au filet longeron

Le nombre des espèces de Diptera capturées une seule fois en un seul individu grâce au filet longeron aux abords du marais est de 0 espèce en 2009 et 2010 et de 1 espèce en 2011. Le rapport a/N obtenu varie entre 0 et 0,15. Il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. Dans la station des mares le nombre des espèces de Diptera trouvées une seule en un seul exemplaire avec le même type de piège dans les 19 relevés effectués varie entre 0 en 2009, 3 espèces en 2010 et une espèce en 2011. Les niveaux de a/N compris entre 0 et 0,25 sont considérés comme bons. L'effort fourni lors des échantillonnages est suffisant. Les résultats de la présente étude sont similaires à ceux de Lounaci *et al.*, (2011). Ces auteurs notent grâce à 24 relevés effectués aux abords du marais et au maquis du marais de Réghaia, des valeurs respectives de a/N égales à 0,04 et 0.

Dans la vallée du moyen Sébaou, le nombre d'espèces de Diptera capturées une seule fois en un seul individu est de 2 dans les 20 relevés effectués grâce au filet longeron (alentours de l'oued Sébaou). Ce sont *Dixa* sp. et *Bibionidae* sp. ind. Ainsi la valeur du rapport a/N est de 0,10 dans le filet longeron. Il en ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne. L'effort d'échantillonnage est suffisant. Les résultats obtenus corroborent ceux de Lounaci (2013) qui mentionne lors d'un inventaire de la faune culicidienne du marais de Réghaia que la qualité d'échantillonnage est égale à 0,04. Messai *et al.* (2011) notent dans différents gîtes échantillonnés de Mila (puits, de mares, de fossés), deux espèces vues une seule fois en un seul individu soit *Anopheles pharoensis* et *Culex theileri*. Il est à noter qu'aucun des auteurs ayant travaillé sur les Diptères, ni (Berchi *et al.*, 2012), ni Hasaine *et al.* (2001), ni Messai *et al.* (2011; 2012), ni Bouabida *et al.* (2012) et ni Boudemagh *et al.* (2013), n'ont donné de valeurs concernant la qualité d'échantillonnage.

L'analyse de la faune culicidienne réalisée par Moise Bakwo Fils *et al.* (2010) dans les étangs piscicoles de la ville de Yaoundé (Cameroun) n'a fait ressortir aucune espèce vue une seule fois en un seul individu. Ces auteurs ont démontré que ces milieux artificiels favorisent une augmentation des densités culicidiennes, qui devrait entraîner non seulement une augmentation de la transmission des maladies vectorielles mais aussi une augmentation de la nuisance due aux moustiques dans la région.

4.1.4.2 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrences et constances.

4.1.4.2.1 – Richesses totales des espèces de Diptera capturées dans le file

Longeron

Aux abords du marais les valeurs des richesses totales obtenues par le filet longeron fluctuent entre 4 espèces en 2009 et 2011 et 6 espèces en 2010. Dans la station des mares la richesse totale est égale à 5 espèces en 2009, 12 espèces en 2010 et de 6 espèces en 2011. Cette différence d'une année à l'autre est due à la fréquence variable des captures dans les milieux prospectés. Ces deux biotopes sont caractérisés par une surface importante et un couvert végétal plus développé et diversifié constituant ainsi des milieux favorables à la prolifération des espèces de Culicidae. La végétation est doublement importante car les larves de certaines espèces des Culicidae se nourrissent de phytoplancton à qui la biomasse végétale est indispensable. Par ailleurs la végétation peut conditionner indirectement la présence d'un invertébré dans un milieu donné en modifiant la qualité physico-chimique de l'eau (Roux, 1981, Belqat B. et Garrido, 2008 ; Belqat *et al.* 2011). Ainsi la décomposition de la végétation qui enrichie le milieu en matière organique serait indispensable à la prolifération de plusieurs espèces aquatiques en particulier les Culicidae. Dans l'oued Sébaou, la richesse totale fluctue entre 3 espèces en janvier et février et 15 espèces en mai; affichant une richesse S égale à 19 espèces pour l'ensemble des dix mois d'échantillonnage. La présente étude indique que les valeurs les plus élevées de la richesse totale sont observées au niveau de l'oued Sébaou. Dans ce milieu, l'influence de l'homme n'est pas sans effet sur la faune aquatique récoltée (pollution d'origine chimique, altération des habitats par exsudation). Ainsi nous aurions eu vraisemblablement une richesse taxonomique nettement plus importante si des perturbations anthropiques ne se produisent pas fréquemment. Lounaci (2013) reconnaît 13 espèces de Culicidae entre le marais de Réghaia et Tizi Ouzou, appartenant à deux sous familles. Ce sont *Aedes caspius*, *Anopheles labranchiae*, *Culex pipiens*, *Cx. impudicus*, *Cx. territans*, *Cx. perexiguus*, *Cx. mimeticus*, *Cx. hortensis*, *Cx. theileri*, *Cx. modestus*, *Culiseta longiareolata*, *Cs. Subochrea* et *Uranotaenia unguiculata*. Lounaci (2011) signale que la plus grande richesse totale des diptères Simulides (S=8) est observée en haute montagne à 1470 m d'altitude du cours d'eau du haut Sébaou. A partir de cette valeur maximale, la richesse totale décroît en fonction de certains facteurs plus ou moins interdépendants comme la structure granulométrique du substrat, le couvert végétal, la température maximale de l'eau et le degré de pollution. Contrairement aux Diptères Simulides, Hassaine (2002) note que la richesse spécifique des Culicidae en Afrique méditerranéenne diminue en fonction de l'altitude. En

effet elle est de 48 espèces entre 0 et 100 m d'altitude et de 20 espèces entre 1000 et 1500 m d'altitude. Par ailleurs la richesse spécifique baisse considérablement à une altitude supérieure à 2500 m pour atteindre une valeur de 2. Selon le même auteur, les forêts et les zones agricoles hébergent une faune Culicidienne plus diversifiée où la richesse spécifique atteint 39 par rapport à celle qui se trouve en milieu ouvert où les conditions du milieu sont plus sévères. El Ouali Lalami *et al.* (2010) signalent 5 espèces de Culicidae dans la région de Fès (Maroc) appartenant à la sous-famille des Anophelinae (*Anopheles labranchiae*; *Anopheles algeriensis*, et *Anopheles cinereus*) et à la sous-famille des Culicinae (*Culex hortensis*, et *Culex pipiens*). Ces auteurs rapportent que la végétation aquatique joue un rôle primordial dans la caractérisation des moustiques. En effet, l'écran qu'elle constitue diminue l'évaporation, ce qui est favorable à la ponte et au développement des œufs de certaines espèces. La végétation influe par l'apport de matières organiques, sur les caractéristiques physico-chimiques de l'eau.

4.1.4.2.2 – Abondance relative des espèces de Diptera (AR%) capturées dans filet longeron

Aux abords du marais de Réghaia 606 individus répartis entre 4 espèces sont capturés en 2009. Parmi elles, *Culex pipiens* (83,20%) et *Culiseta longiareolata* (15,22%) sont les plus fréquentes pendant toute la période d'échantillonnage. Les mêmes espèces représentent le pourcentage le plus élevé en 2010 avec respectivement 28,46% et 16,58%. Il est à remarquer que durant cette année, 392 individus répartis entre 6 espèces sont échantillonnés. Au cours de l'année 2011, 243 individus sont échantillonnés et répartis entre 4 espèces. *Culex pipiens* (58,85%) est la mieux représentée, suivie par *Culiseta longiareolata* (39,51%). Les autres espèces de la famille des Culicidae et des Chironomidae sont faiblement représentées. Cette présente étude confirme celle obtenue par Berchi (2000). En effet cet auteur note que parmi les diptères recensés au niveau des gîtes péri-urbains de la région de Constantine, *Cx. pipiens* est la plus dominante dans la station d'Ain Smara (91,36 %) et de Didouche Mourad (98,8 %). De même dans les milieux urbains de cette région, *Cx. pipiens* représente 99 % des diptères recensés où cette espèce semble avoir une fréquence très marquée pour les gîtes pollués. Hassaine (2002) a classé *Cx. pipiens* (22,26 %) et *C. longiareolata* (24,41 %) parmi les espèces à très large répartition au niveau de l'Afrique méditerranéenne. Boabida *et al.* (2012) soulignent dans la région de Tébessa que *Culiseta longiareolata* prend la première place avec 19881 individus (62,01 %) suivie par *Cx. pipiens* avec 10442 individus (32,57 %), et par *Cx. perexiguus* avec 518 individus (1,61 %). Hassaine

(2002) a classé *Cx. pipiens* (22,26 %) et *C. longiareolata* (24,41%) parmi les espèces à très large répartition au niveau de l'Afrique méditerranéenne.

Dans la station des mares 1147 individus sont récoltés en 2009. Il est à souligner la dominance de deux espèces de Culicidae, soit *Culex perexiguus* (42,20%) et *Culex mimeticus* (38,27%) suivies par *Uranotaenia unguiculata* (12,03). En 2010, 143 individus sont échantillonnés, répartis entre 12 espèces dont les plus abondantes sont *Culex impudicus* (25,17 %) et *Dicranota* sp. (16,08 %). Au cours de l'année 2011, 482 individus sont échantillonnés. Ces derniers sont répartis entre 6 espèces. *Culex impudicus* (51,04%) est la mieux représentée, suivie par *Culex perexiguus* (29,88%) et *Culex mimeticus* 16,18%).

Aux alentours de l'oued Sébaou, 2054 individus appartenant à différentes familles sont capturés. Celle des Culicidae présente à elle seule 1790 individus. *Culex pipiens* est l'espèce la plus abondante avec 51,02 %, suivie par *Culex impudicus* (17,58 %). Dans le bassin versant de la Soummam, Zougaghe *et al.* (2014), lors d'une étude sur les communautés d'invertébrés benthiques soulignent un total de 76344 individus échantillonnés entre 2004 et 2010. En termes d'abondance globale, ces mêmes auteurs signalent qu'au printemps les Chironomidae et les Simuliidae sont représentés avec des fréquences respectives de 34,1% et 9,4% contre 57,06% et 1,94% en été. La différence est remarquable entre la période estivale et la période printanière avec une abondance des insectes en été par rapport au printemps. Dans la rivière Tafna, lors d'un inventaire sur les diptères Simuliidae, Chaoui Boudghane-Bendiouis *et al.* (2014) notent entre Avril et Octobre 2009 que sur 11 sites prospectés, 38,5% de Simuliidae ont été pris dans des zones à faible courant et à substrat constitué de sédiments fins (sable, de limon et de boue) et 26,6% pris d'un substrat fin colonisé d'algues.

4.1.4.2.3 – Fréquences d'occurrence des espèces de Diptera capturées dans le filet

longeron

Dans la présente étude le nombre de classes de constances des espèces capturées dans le filet longeron diffère selon les stations. Elles sont de 11 classes aussi bien aux abords du marais que dans les mares avec respectivement un intervalle de 9,02 % et 8,53 %. Dans la vallée du moyen Sébaou (alentours de l'oued) 12 classes (8,38 %.) sont déterminées. Lounaci (2003), lors d'une étude bioécologique sur les Culicidae note 4 classes de constance au marais de Réghaia (régulière, accessoire, accidentelle et rare) et 3 autres dans l'oued Sébaou de Tizi Ouzou (régulière, accessoire, accidentelle). Par contre Lounaci *et al.* (2011) en étudiant la biodiversité des Diptera dans le marais de Réghaia font mention de 12 classes en bordure du marais de Réghaia.

Aux abords du marais *Culex pipiens* est une espèce peu régulière ($63,13 \% < F.O. \% \leq 72,14$ %). Cette espèce de Culicidae est fortement constante dans la vallée du moyen Sébaou. Les présents résultats sont proches de ceux de Lounaci (2013) qui signale que cette espèce est régulière dans ces types de milieu. En effet Hassaine (2000), Berchi *et al.* (2012) et El Joubari *et al.* (2014) qualifient cette espèce d'ubiquiste à très large répartition.

Dans la station des mares, trois espèces sont peu accidentelles ($34,13 \% < F.O. \% \leq 42,66$ %). Ce sont *Culex impudicus*, *Culex perexiguus* et *Culex mimeticus*. Les autres espèces sont très rares ou accidentelles. Ces résultats infirment ceux de Lounaci *et al.* (2013). En effet ces auteurs signalent que ces espèces sont constantes dans ces mares.

4.1.4.3 – Discussion sur les espèces de Diptera exploitées par des indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure retenus sont l'indice de diversité de Shannon Weaver et l'indice d'équitabilité

4.1.4.3.1 – Indice de diversité Shannon Weaver des espèces capturée grâce dans le filet longeron

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver obtenues par rapport aux espèces capturées dans le filet langeron aux abords du marais sont de 0,74 bits en 2009, de 1,51 bits en 2010 et de 1,09 bits en 2011. A l'exception faite pour l'année 2009, la valeur de l'équitabilité obtenue en 2010 (0,58) et en 2011(0,55) tend vers zéro, ce qui implique que les effectifs des espèces en présences ont tendance à être en équilibre entre eux.

Dans la station des mares les valeurs de H' sont de 1,72 bits en 2009, de 3,01 en 2010 et de 1,62 en 2011. Les valeurs de l'équitabilité ($0,63 \geq E \leq 0,84$) pour l'ensemble des années d'études sont élevées et tendent vers 1. De ce fait il est à souligner que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

Dans l'oued Tafna Chaoui Boudghane-Bendiouis *et al.* (2014) notent que les valeurs de H' appliquées aux diptères Similidae fluctuent entre 0,97 et 1,94 bits dans 11 sites échantillonnés, affichant une faible diversité de ce peuplement. L'équitabilité signalée par les auteurs varie entre 0,52 et 1; les effectifs des Simulidae dans ce cours d'eau tendent vers un équilibre en eux. Zougaghe *et al.* (2014) enregistrent des valeurs élevées de l'indice de Shannon Weaver ($H' > 3$) pour les communautés des invertébrés benthiques en particulier les diptères aquatiques dans les stations des affluents de la Soummam. Par contre dans le bassin de Boussellam à Sétif, ces auteurs notent que les faibles valeurs de l'indice de diversité ($H' < 1$) sont dues principalement aux rejets urbains de la ville de Sétif. Dans le plateau de Bouira,

selon ces mêmes chercheurs l'indice de Shannon est de $H' = 1,3$. Cela résulte de l'effet du barrage sur les variations du niveau d'eau (vitesse et l'augmentation de la température de l'eau, changements des caractères physico-chimiques de l'eau, fortes variations de débi).

Conclusion générale

L'étude de la biodiversité des Diptera est réalisée dans le marais de Réghaia, El Harrach et la vallée du moyen Sébaou. Trois types de pièges sont utilisés au marais de Réghaia depuis octobre 2009 à juin 2011. Par contre deux techniques d'échantillonnage sont employées à El Harrach, depuis juillet à novembre 2009 et à la vallée de Sébaou, entre septembre 2009 à juin 2010.

Dans le marais de Réghaia la technique des pièges colorés a permis de recenser 115 espèces de diptères contre 62 espèces capturés grâce au filet fauchoir. Les diptères capturés appartiennent à 39 familles dont 14 familles (36%) sont des Nematoceres et 25 familles (64%) sont des Brachycères. Les Nematocera représentent 37 espèces appartenant aux familles des Psychodidae (3 esp.), des Culicidae (7 esp.), des Ceratopogonidae (5 esp.), des Chironomidae (7 esp.), des Tipulidae (3 esp.), des Sciaridae (2 esp.), des Cecidomyiidae (3 esp.), des Bibionidae (1 esp.), des Mycetophilidae (1 esp.), des Blepharocera (1 esp.), des Ptychopterididae (1 esp.), des Dixidae (1 esp.), des Limoniidae (1 esp.) et des Scatopsidae (1 esp.). Les Brachycera recueillis sont des Stratiomyiidae (2 esp.), des Empididae (1 esp.), des Asilidae (1 esp.), des Dolichopodidae (4 esp.), des Therividae (1 esp.), des Sphaeroceridae (3 esp.), des Sarcophagidae (1 esp.), des Empididae (4 esp.), des Phoridae (6 esp.), des Syrphidae (9 esp.), des Pipunculidae (1 esp.), des Opomyzidae (1 esp.), des Drosophilidae (2 esp.), des Agromyzidae (3 esp.), des Chloropidae (3 esp.), des Tephritidae (2 esp.), des Sepsidae (3 esp.), des Anthomyiidae (2 esp.), des Muscidae (5 esp.), des Calliphoridae (6 esp.), des *Sarcophagidae* (3 esp.), des Anthophoridae (1 esp.), des Tachinidae (2 esp.), des Otitidae (2 esp.) et des Cyclorhapha f. ind. (1 esp.).

Dans la station des abords du marais, en termes d'espèces, *Chironomus plumosus* est la plus abondante avec 41,65% en 2009, et 28,46% en 2010 et 21,77% en 2011.

Dans le maquis, *Leptocera septentrionalis* vient au premier rang avec 39,32% en 2009 et 44,41 % en 2010. Mais en 2011, *Culex pipiens* (18,56 %) est le mieux représenté. Dans la station des mares l'espèce la plus dominante est *Elachiptera corunata* avec 54,25% en 2009 et 18,85% % en 2010. Par contre en 2011, *Chloropidae* sp. ind. vient en première position avec 200 individus (84,39%).

Par ailleurs le recensement des Diptera par la même méthode dans la station de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.), entre juillet et novembre 2009 a permis d'identifier 49 espèces réparties entre 25 familles dont 7 familles de Nematocera et 18 familles de Brachycera. La plus fournie en espèces est celle des Calliphoridae avec 6 espèces. *Leptocera atoma* avec 1156 individus (71,40 %) vient en tête parmi les espèces piégées.

Dans la vallée du moyen Sébaou, le recensement des Diptera par la méthode des pièges colorés a permis de capturer 37 espèces appartenant à 12 familles de Nematocera et 9 familles de Brachycera. La famille la plus riche en espèces est celle des Chironomidae avec 8 espèces. *Campylomyza flavida* vient en première position parmi les diptères piégés avec 112 individus (19,15 %).

L'emploi du filet fauchoir dans le marais de Réghaia a permis de capturer 62 espèces réparties entre 30 familles. Dans la station des abords du marais de Réghaia l'espèce, *Chironomus plumosus* est la mieux représentée en 2009 (83,33 %) et en 2010 (81,07%). En 2011, *Musca domestica* vient au premier rang avec 28 individus (AR%= 30,11%). Dans la station du maquis, en 2009 *Chironomus plumosus* occupe la première place avec 86 individus (82,69%). En 2010, parmi les diptères échantillonnés, *Taxomyia taxi* est plus abondante avec 31,71%. En 2011, *Sepsis punctum* (18,18 %) est la mieux représentée. Dans la station des mares, en 2009 *Calliphora* sp. est la plus abondante (39,32%). Par contre en 2010, c'est *Sepsis punctum* qui vient en tête des Diptera capturés avec (40,30 %). En 2011, *Culicoides imicola* et *Hydrotaea irritans* sont les mieux représentées avec 18,18% chacune.

Le recensement des Diptera aquatiques grâce au filet longeron concerne le marais de Réghaia et la vallée du moyen Sébaou. Aux abords du marais de Réghaia, 7 espèces sont capturées. Parmi elles, *Culex pipiens* (83,20%) est la plus fréquente en 2009 (83,20%), en 2010 (28,46%) et en 2011 (58,85%). Dans la station des mares 12 espèces sont recensées. *Culex perexiguus* (42,20%) et *Culex mimeticus* (38,27%) sont les plus abondantes. Par contre c'est *Culex impudicus* qui prédomine en 2010 (25,17 %) et 2011 (AR%=25,17%).

Aux alentours de l'oued Sébaou entre septembre 2009 et juin 2010, 2054 individus repartis entre 24 espèces sont recueillis. *Culex pipiens* avec 51,02 % vient en tête parmi les espèces de diptera capturées.

Le dispositif lumineux employé dans la bergerie d'El Harrach a permis de capturer 920 individus faisant partie de 33 espèces. Par contre 1619 individus faisant partie de 49 espèces sont capturées dans les pièges colorés, dispositif très efficace pour un bon échantillonnage.

Dans la plupart des stations d'étude, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon - Weaver sont élevées dans les pièges colorés. Elles sont comprises entre 2,36 et 3,99 Bits. Ces valeurs montrent que les espèces capturées grâce à ce type de piège sont nombreuses particulièrement aux marais de Réghaia qui est caractérisé par sa diversité en biotopes. Les valeurs de l'indice d'équitabilité E obtenues dans toutes les stations traduisent une tendance à l'équilibre entre les effectifs des espèces.

En termes de fréquence d'occurrence, la classe de constance des espèces rares regroupe plus de la moitié des espèces prises dans les pièges installés dans les différentes stations d'études.

Par le biais de l'analyse factorielle des correspondances, nous avons défini les préférences stationnelles des espèces de Diptera. Il existe des espèces à très large répartition, telles que *Psychoda alternata* et *Culex pipiens*. Ces espèces sont plus fréquentes et leur probabilité de rencontre est élevée. Leur pouvoir de dispersion est important et elles sont capables de supporter des variations plus ou moins grandes des facteurs écologiques susceptibles d'influencer leur développement.

Perspectives

Au demeurant, la présente étude qui constitue un premier pas vers l'élaboration d'une base de données aussi complète, mérite d'être reprise et développée, de manière à établir :

- une liste aussi exhaustive des Diptera du marais de Réghaia, d'El Harrach et de Tizi Ouzou
- à compléter les cartes de répartition et de densité,
- à poursuivre l'étude de comportement des espèces à risques dans une optique plus spécifiquement épidémiologique. Ces résultats sont utiles pour élaborer un programme de surveillances et de lutte contre les espèces vectrices de maladies pour éviter leurs pullulations.

Il serait judicieux d'augmenter le nombre de pièges et la fréquence des prélèvements.

Il serait également intéressant d'étudier la dynamique saisonnière et le rôle vecteur de chacune des espèces, informations nécessaires à l'évaluation de l'importance économique de ces insectes et à l'élaboration de stratégies de contrôle dans l'ensemble des régions prospectées.

Il conviendrait de réaliser des analyses physicochimiques plus poussées de l'eau des sites d'étude car la qualité de l'eau est un paramètre qui permet potentiellement d'expliquer la nature des populations et des peuplements présents dans une station donnée.

- Elargir l'étude des Diptera à d'autres stations de la Mitidja et à des régions appartenant à d'autres étages bioclimatiques notamment semi-aride et aride.

- Par l'élaboration d'une carte écologique des diptères à potentiel vectoriel, nous pourrions obtenir une stratification pour évaluer l'incidence de la nuisance de quelques espèces.

- Par ailleurs des recherches faisant appel à la biologie moléculaire peuvent être faites pour préciser l'identification des espèces et des sous espèces ainsi que les liens de parenté éventuels qui les rassemblent.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1- ARAB K. DOUMANDJI S. et TERGOU S., 1997 – Les reptiles de l'institut national agronomique d'El Harrach. 2^{èmes} journées Protection végétaux, 15 -17 mars 1997, *Inst. nati agro., El Harrach*, p 114.
- 2- AZZOUZI A. et LAVILLE H., 1987 – Premier inventaire faunistique des Chironomidés (Diptera, Chironomidae) du Maroc. *Annlis Limnol.* 23 (3): 217-224.
- 3- Baba Aissa N. (2012). – *Etude biosystématique des Culicidae (Diptera , Culicidae) au sein des diptères en milieu agricole dans la région de M'Zab-Gardaia (Algérie)*. Mémoire Master, école nat.sup .agro., El Harrach, 56 p.
- 4- BAHA M., 1997 a – Répartition des oligochètes dans la région de Mitidja, Algérie. *Tropical zoology*, 10 (2) : 247 -254.
- 5- BAHA M. 1997 b – Répartition des oligochètes dans la région de Mitidja. 2^{ème} journée de protection des végétaux, 17 mars 1997, *Dép. Zool. Agri. et For., Inst. nati. Agro. El Harrach*, p. 17.
- 6- BAILLY- CHOUMARA H., 1973 – Etude comparative de différentes techniques de récolte de Culicides adultes (Diptera, Culicidae) faite au Maroc, en zone rurale. *Bull. Soc. Sci. Phys. Maroc*, 53: 135 – 187.
- 7- BALDET T., MATHIEU B., DELECOLLE J.-C., GARBIER G. et ROGER F., 2005 – Emergence de la fièvre catarrhale ovine dans le Bassin méditerranéen et surveillance entomologique en France. *Rev. Elev. méd. vétér. Pays tropi.*, 58 (3): 125 – 1.
- 8- BARBAULT R., 1974 – Le régime alimentaire des Amphibiens de la Savane de Lamto, Côte d'Ivoire. *Bull. I.F.A.N.*, T.36, Ser. A. n° 4: 952 – 972.
- 9- BARBAULT R., 1981– *Ecologie des populations et des peuplements – Des théories aux faits*. Ed. Masson, Paris, 200 p.
- 10- BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 1995 – Régime alimentaire de la chouette effraie *Tyto alba* Scopoli (Aves, Tytonidae) à El Harrach. 1^{ères} Journées d'Ornithologie, 21 mars 1995, *Dép. Zool. agri. et for., Inst. Nati. Agro., El Harrach*, p. 2.
- 11- BAZIZ B., SOUTTOU K., DOUMANDJI S. et DENYS C., 2001– Quelques aspects sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en Algérie, *Alauda*, Vol. 69, (3) : 413-418.
- 12- BELAZZOUG S., MAHZOUL D. et RIOUX J.-A., 1986 – Les phlébotomes (Diptera: Psychodidae) de M'sila et Bou-Saada. *Arch. Inst. Past. Alger*, 55, 117-124.

- 13- BELQAT B. and GARRIDO J., 2008 – Inventaire faunistique et bibliographique des Simulies d'Espagne (Diptera, Simuliidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 24, 201-219.
- 14- BELQAT, B., ADLER, P.H. and CROSSKEY, R.W., 2011 – Faunistic and Bibliographical Inventory of the Blackflies (Diptera:Simuliidae) of Morocco. *Zootaxa*, 2829, 46-58.
- 15- BENCHERIF F., 2010 – *Contribution à l'étude des insectes d'intérêt médical dans les régions de Batna et de Biskra : Cas particulier des phlébotomes (Diptera : Psychodidae)*. Thèse Magister, Univ. Hadj Lakhdar – Batna, 130 p.
- 16- BENKHELIL M. A., 1992 – *Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office Pub. Univ., Alger, 68 p.
- 17- BENZARA A., 1982 – Importance économique de dégâts de *Milax nigricans* (Gastéropodes Pulmonés) terrestres. *Bull. zool. Agro., Inst., nati. Agro., El Harrach*, (5) : 33 – 36.
- 18- BERCHI S., 2000a - Résistance de certaines populations de *Culex pipiens pipiens* L. au malathion à Constantine (Algérie) (Diptera, Culicidae). *Bull. Soc. Ent. France*, 105 (2): 125 – 129.
- 19- BERCHI S., 2000b – *Bioécologie de Culex pipiens l. (Diptera, Culicidae) dans la région de Constantine et perspectives de lutte*. Thèse doc. es-sciences, univ. Constantine, Algérie, 133p.
- 20- BERCHI, S., AOUATI, A. et LOUADI, K., 2012 – Typologie des gîtes propices au développement larvaire de *Culex pipiens* L. 1758 (Diptera-Culicidae), source de nuisance à Constantine (Algérie). *Ecologia mediterranea*, 38 (2): 5 – 16.
- 21- BERROUANE F., DERBOUKH W, DOUMANDJI S. et SOUTTOU K., 2010 – Résultats des captures des invertébrés en particulier des Diptera dans le piège lumineux dans une bergerie à l'E.N.S.A. d'El Harrach. *Journée Nationale Zool. Agri. for., 19- 21 avril 2010, Ecol. Natio. Sup. Agro., El-Harrach, p.12*.
- 22- BERROUANE F et DOUMANDJI S., 2012 – Diptères nécrophages sur Reptilia (Colubridae), Aves (Columbidae) et Mammalia (Felidae) près du Littoral Algérois. *Journées de restitution du projet Tassili, 21-22 novembre 2012, Ecol. Natio. Sup. Agro., El-Harrach, p.39*.
- 23- BIGOT L. et BODOT P., 1973 – Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à *Quercus coccifera* - II. Composition biotique du peuplement des invertébrés. *Vie et milieu*, 23: 299 - 249

- 24- BLONDEL J, 1975 – L’analyse des peuplements d’oiseaux. Eléments d’un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Rev. écol. Terre et Vie*, 29 (4): 533 – 589.
- 25- BLONDEL J, 1979 – Biogéographie de l’avifaune algérienne et dynamique des communautés. *Sem. intern. avif. algérienne, 5 – 11 juin 1979, Inst. nati. agro, El Harrach* : 1-15.
- 26- BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d’analyse de la diversité. *Alauda*, 10, (1 - 2): 63 -84.
- 27- BOUABIDA, H., DJEBBAR, F. et SOLTANI, N., 2012 – Etude systématique et écologique des Moustiques (Diptera: Culicidae) dans la région de Tébessa (Algérie). *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology*, 65, 99-103.
- 28- BOUDEMAGH N., BENDALI-SAOUDI F. et SOLTANI N., 2013 – Inventory of Culicidae (Diptera: Nematocera) in the region of Collo (North-East Algeria). *Annals of Biological Research*, 4 (2): 94 - 99.
- 29- BOUKHEMZA M., DOUMANDJI S., VOISIN C., et VOISIN J.-F., 2000 – Disponibilité des ressources alimentaires et leur utilisation par le Héron garde bœufs *Bubulcus ibis* en Kabylie Algérie. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 55 : 361-381.
- 30- BOUKRAA S., BABA AISSA N., ABDELAZIZ B., ALI BEN ALI-LOUNACI Z., DOUMANDJI S. et FREDERIC F., 2013 – Les moustiques (Diptera : Culicidae) de la région du M’Zab-Ghardaïa, Algérie : biodiversité et importance médico-vétérinaire. *Journée Entomologique de Gembloux, 19 octobre 2013, Belgique*.
- 31- BOUKRAA S., BOUBIDI S. ZIMMER J.Y., FRANCIS F., HAUBRUGE E. ALIBENALI-LOUNACI Z. et DOUMANDJI S., 2011 – Surveillance des populations de phlébotomes (Diptera: Psychodidae), vecteurs des agents responsables des leishmanioses dans la région du M'Zab-Ghardaïa (Algérie). *Entomologie faunistique –Faunistic Entomology*, 63 (3), 97-101.
- 32- BOULKENAFT F., 2006 – *Contribution à l’étude de la biodiversité des phlébotomes(Diptera, Psychodidae) et appréciation de la faune culicidienne (Diptera: Culicidae) dans la région de Skikda*. Thèse Magister, Univ. Mentouri, Constantine, 191 p.-
- 33- BOULKENAFET F., BERCHI S. et LOUADI K., 2007 – Les phlébotomes (Diptera, Psychodidae) et la transmission de la leishmaniose dans la région de Skikda. *3^{ème} Atelier nati. nafrinet, 2-3 décembre 2007* : 34–39, *Tebessa, Algeria*.
- 34- BOUMEZBEUR A., 2002 - *Atlas III Des zones humides algériennes d’importance*

- internationales*. Ed. Diwan, direction générale des forêts, 89 p.
- 35- BOUNAMOUS A., 2010 – *Biosystématique et caractérisation par la biologie moléculaire des phlébotomes de l'Est algérien*. Thèse de Doctorat en Sciences, 302 p.
- 36- BRAHMI K., OUELHADJ A., GUERMAH D. et DOUMANDJI S., 2013 – Inventaire des diptères en particulier ceux d'intérêt médico-vétérinaire dans le Barrage Taksebt et la ferme d'élevage à Fréha (région de Tizi- Ouzou, Algérie). *11ème Journée entomologique de Gembloux (Belgique)*, 19 octobre 2013, 15- 21.
- 37- BRUNEL C., BRUNEL E. et FRONTIER S., 1990 – Structure spatio- temporelle d'un peuplement de Diptères Dolichopodides le long d'un transect culture / coteau calcaire / vallée humide (vallée de la Somme). *Bull. Ecol.*, 21 (2): 97 – 117.
- 38- BRUNHES J., 1990 – Les Limonides des tourbières acides du Massif Central et des groupements végétaux périphériques *Bull. Soc. ent. Fr.*, 94 (7-8), 247 - 258.
- 39- BRUNHES J., 1999 – Culicidae du Maghreb. Description d'*Aedes (Ochlerotatus) biskraensis n. sp.* d'Algérie (Diptera, Nematocera). *Bull. soc. ent. France*, 104 (1): 25-30.
- 40- BRUNHES J. et DUFOUR C., 1992 – Etudes structurales et dynamiques sur les écosystèmes de tourbières acides. II – Le peuplement des Tipulides (Diptera, Tipulidae). *Bull. Ecol.*, t. 23 (1 - 2): 17 – 26.
- 41- BRUNHES J. HASSAINE K., RHAÏM A., et HERVY J.P., 2000 – Les Culicides de l'Afrique méditerranéenne: espèces présentes et répartition (Diptera, Nématocera). *Bull. Soc Ent. France*, 105 (2): 195 – 204.
- 42- BRUNHES J., RHAÏM A., GEOFFROY B., ANGEL G. et HERVY J.P., 1999 – *Les Culicidae d'Afrique méditerranéenne*. Logiciel d'identification et d'enseignement, Montpellier, France, IRD et ITP, CD-Rom collection didactique, IRD.
- 43- CHAOUI BOUDGHANE-BENDIOUIS C., ABDELLAOUI-HASSAÏNE K., BELQAT B., FRANQUET E., BOUKLI HACENE S., YADI B., 2014 – Habitat Characterization of Black Flies (Diptera: Simuliidae) in the Tafna Catchment of Western Algeria. *Open Journal of Ecology*, 4: 1014 - 1024.
- 44- CHEBLI L., 1971 – *Quelques aspects agronomiques de la pollution des eaux du marais de Réghaia*. Ed. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Inst. nati. agro., El Harrach, 46 p.
- 45- CHEMERY L., 2006 – *Petit atlas des climats*. Ed. Larousse, Paris, 128 p.
- 46- CHERAIRIA M., ADLER P.H et SAMRAOUI B., 2014 – Biodiversity and Bionomics of the Black Flies (Diptera: Simuliidae) of Northeastern Algeria. *Zootaxa*, 3796, 166-174.

- 47- CHLAIDA M. et BOUZIDI A., 1995 – Contribution à l'étude des Diptères Culicidae : Dynamique et cartographie écologique de quelques espèces au sein de la retenue du barrage Al Massira (Sud de Setta) *Bull. inst. Sci. Rabat*, 19: 83 - 92.
- 48- CROSET H., PAPIEROK B., RIOUX J. A., GABINAUD A., COOSERANS J. et ARNAUD D., 1976 – Absolute estimates of larval population of Culicid mosquitoes of capture – recapture, removal and dipping methods. *Ecolog., Ent.* 1: 251 – 256.
- 49- DAGET J., 1976 – *Les méthodes mathématiques en écologie*. Ed. Masson, Paris, 172 p.
- 50- DAJOZ R., 1971 – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 51- DAJOZ R., 1982 – *Précis d'écologie*. Ed. Gauthier – Villars, Paris, 503 p.
- 52- DEDET J.-P; et ADDADI K., 1984 – Les phlébotomes (Diptera, Psychodidae) d'Algérie. *Sér. Entomol. méd. parasitol., Organi. rech. sci. techn. Outremer (O.R.S.T.O.M.), Vol. 22, (2) : 99 - 127.*
- 53- DELAGARDE J., 1983 – *Initiation à l'analyse des données*. Ed. Dunod, Paris, 157 p.
- 54- DOUMANDJI-MITICHE B. et DOUMANDJI S., 1988 – Note sur l'installation en Mitidja de *Cales noacki* How. (Hym. Aphelinidae) ennemi naturel de l'Aleurode floconneux (*Aleurothrixus floccosus* Mask.) (Hom, Aleurodidae). *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, Vol. 12 (spé) : 66 - 88.
- 55- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI – MITICHE B., 1992 – Relations trophiques insectes-oiseaux dans un parc du littoral algérois (Algérie). *Alauda*, 60 (4): 274 - 275
- 56- DREUX P., 1980 – *Précis d'écologie*. Ed. Presses Univ. France, Paris, 231 p.
- 57- DUCHAUFOR P., 1976 – *Atlas écologique des sols du monde*. Ed. Masson, Paris, 178 p.
- 58- DURAND J.H., 1954 – *Les sols d'Algérie*. Ed. Service étude des sols (S.E.S.), Pédologie, n° 2, Alger, 244 p.
- 59- DUVIGNAUD P., 1980 – *La synthèse écologique*. Ed. Doin, Cha II, Paris, 320 p.
- 60- EL JOUBARI M., LOUAH A. HIMMI O., 2014 – Les moustiques (Diptera, Culicidae) des marais de Smir (nord-ouest du Maroc): inventaire et biotypologie. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 107 (1): 48-59.
- 61- EL OUALI LALAMI A., HINDI T., AZZOUZI A., ELGHADRAOUI L., MANIAR S., FARAJ C., ADLAOUI E., AMEUR I. et IBNSOUDA KORAICH S., 2010 – Inventaire et répartition saisonnière des Culicidae dans le centre du Maroc. *Entomologie faunistique - Faunistic Entomology*, 62 (4), 131-138.
- 62- EMBERGER L., 1971 – *Travaux de botanique et d'écologie*. Masson et Cie, Paris, 520 p.

- 63- FALISSARD B., 1998 – *Comprendre et utiliser les statistiques dans les sciences de la vie*. Ed. Masson, Paris, 332 p.
- 64- FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 – *Ecologie*. Ed. Baillière J.-B., Paris, 1091.
- 65- FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J. & HEMPTINNE J.L., 2003 – *Ecologie: approche scientifique et pratique.*: Ed. Tec & Doc – Lavoisier, Paris. 432 p.
- 66- FLANDRIN J., 1952 – La chaîne de Djurdjura. Monographie régionale. 19^{ème} Congrès Géol. Internat., Alger, 1^{re} série : 19 - 48.
- 67- FONTAINE M., BELLEN G., RAMADE F., ANCELLINI J., LELOURD M., MICHEL P., GAUTHIER M., SOUDANE F. et BELLA-SANTINI D., 1976 – *La pollution des eaux marines*. Ed. Gauthier- Villars, Paris, 230 p.
- 68- FONTAINE Y. A., BURZAWA-GÉRARD E. et DELERUE-LE BELLE N., 1970 – Stimulation hormonale de l'activité adénylcyclasique de l'ovaire d'un poisson téléostéen, le cyprin (*Carassius auratus* L.). *C. R. Acad. Sci. Paris*, sér. D, 271, 780-783.
- 69- FRAHTIA-BENOTMANE K., PICOT S. et MIHOUBI I., 2014 – Decreased rate of *Leishmania* infected *Phlebotomus* captured in Constantine (Algeria) from 2011 to 2013. *International Journal of Advanced Research*, Vol. 2, Issue 11, 347-351.
- 70- GAGNEUR, J. et CLERGUE-GAZEAU, M., 1988 – Les Simulies d'Algérie (Diptera: Simuliidae). I. Premières données biogéographiques et écologiques sur les espèces de l'Ouest algérien. *Annales de Limnologie*, 24, 275 - 284.
- 71- HASSAINE K., 2002 – *Bioécologie et biotypologie des Culicidae (Diptera, Nematocera) de l'Afrique méditerranéenne. Biologie des espèces les plus vulnérantes (Ae. Caspius, Ae. detritus, Ae. Mariae et Cx. pipiens) dans la région occidentale algérienne*. Thèse Doc. es-Sciences, Université de Tlemcen, 191p.
- 72- HASSAINE, K., GOURMALA, S. et METGE, G., 2001 – Cinétique démographique des populations pré-imaginales d'*Aedes mariaae* (Diptera : Culicidae) des côtes occidentales algériennes. *Ann. Limnol.*, 37, 1: 59 – 69.
- 73- HIMMI O., EL ALAMI EL MOUTAOUAKIL M., BENNAS N., BELQAT B. et KETTANI K., 2008 – Evaluation de la biodiversité des macroinvertébrés aquatiques de Tahaddart au Maroc: Intérêt pour la conservation et la gestion rationnelle des ressources hydriques. *Proceedings of the international conference of the WADI Project (INCO-CT2005 015226)*, Malta, 5-8 November 2008.
- 74- HIMMI O., TRARI B., El AGBANI M. A. et DAKKI M., 1998 — Contribution à la connaissance de la cinétique et des cycles biologiques des moustiques (*Diptera, Culicidae*) dans la région de Rabat-Kénitra (Maroc). *Bull. Inst. Sci. Rabat*, 21: 71-79.

- 75- IZRI A., BITAM I. et CHARREL R. N., 2011 – First entomological documentation of *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) in Algeria. *Clinical Microbiology and Infection*, 17, 7: 1116 – 1118.
- 76- KABBOUT N., DJEMOI M. et CHENCHOUNI H., 2014 – Ecological Status of Phlebotomine Sandflies (Diptera: Psychodidae) in Rural Communities of Northeastern Algeria. *J Arthropod-Borne Dis*, 1-15
- 77- KETTANI K., et LANGTON P., 2012 – Les Chironomidae du Maroc (Diptera, Nematocera). *Bull. Soc. Ent. France*, 117 (4) : 411-424.
- 78- KETTANI K., EL OUAZZANI T. et CALLE MARTINEZ D., 2001 – Mise à jour de l'inventaire des Chironomidae (Diptera) connus du Maroc. *Ann. Limnol.* 37 (4) : 323-333.
- 79- KHALILI Y.H. et KATABA BADRE A., 2000 – Systématique et répartition des Culicidae (Diptera : Culicidae) en Jordanie. *Arab.J. Pl. Prot.* 18 (2): 93 p.
- 80- KHELIL M.A., 1989 – Contribution à l'inventaire des Arthropodes de la biocénose de l'alfa (*Stipa tenacissima* L., Graminées) dans la région de Tlemcen (Algérie). *Phytoma, Def. Vég.* 257: 19 – 24.
- 81- KHIDAS K., 1988 – Alimentation du chacal doré dans un parc national et une zone périurbaine de la Kabylie. *Ann. Inst. nati. agro., El-Harrach*, 12: 294 – 308.
- 82- KIM H. C., BELLIS G. A., KIM M. C., CHONG S. T., LEE D.K., PARK J.Y., YEH J.Y. et KLEIN T.A., 2012 – Seasonal abundance of biting midges, *Culicoides* spp. (Diptera: Ceratopogonidae), collected at cowsheds in the southern part of the Republic of Korea. *Korean J Parasitol.*, 50 (2): 127–131.
- 83- KOWALSKI K. et REZEBIK-KOWALSKI B., 1991 – *Mammals of Algeria*. Ed. Polish., acad. sa., Inst., syst. and evol. anim., wroclaw, warszawa, krakow, 352 p.
- 84- KOWALSKI K. et REZEBIK-KOWALSKI B., 1991 – *Mammals of Algeria*. Ed. Polish., acad. sa., Inst., syst. and evol. anim., wroclaw, warszawa, krakow, 352 p.
- 85- KRIDA G., RHAJEM A. et BOUATTOUR A., 1997 – Effet de la qualité des eaux sur l'expression du potentiel biotique du moustique *Culex pipiens* L. dans la région de Ben Arous (Sud de Tunis). *Bull. Soc. Ent. France*, 102 (2): 143 – 150.
- 86- LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 – *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 87- LECLERQ M., 1971 – *Les mouches nuisibles aux animaux domestiques*. Ed. Les Presses Agronomiques Gembloux, A.S.B.L., 199 p.
- 88- LEDANT J.P., JACOB J.P. et HILY C., 1979 – L'intérêt ornithologique du marais de Réghaia. *Sem. Inter. Avif. alg., Inst. nati., agro., El Harrach*, 14 p.

- 89- LEGENDRE L. et LEGENDRE P., 1984 – *Ecologie numérique.- Le traitement multiple des données écologiques*. Ed. Masson, Paris, Québec, T II, 336 p.
- 90- LEPRETRE A., 1981 – *Contribution à l'étude de l'entomofaune de la Vallée de la Houille, en vue de dégager des paramètres de sensibilité aux facteurs de l'environnement*. D.E.E. Biologie appliquée, U.ST. Lille : 112 p.
- 91- LEPRETRE A., 1988 – *Analyse multivariante des peuplements entomologiques*. Thèse de Doctorat. U.S.T. Lile Flandre-Artois, U.S.T. Lile 112 p.
- 92- LERAUT P., 2003 – *Le guide entomologique*. Ed. Delachaux et Nestlé, Paris, 527 p.
- 93- LOUNACI A., 2011 – Les macroinvertébrés benthiques des cours d'eau de Kabylie : faunistique, écologie et répartition géographique. Congrès annuel de la SZF, Parc Phoenix, Nice, 13-16 septembre 2011.
- 94- LOUNACI A., BROSSE S., THOMAS, A., and LEK, S., 2000 – Abundance, Diversity and Community Structure of Macro-Invertebrates in an Algerian Stream: the Sébaou wadi. *Annales de Limnologie*, 36, 123-133.
- 95- LOUNACI A., BROSSE S., AIT MOULOUD S., LOUNACI- DAOUDI D., MEBARKI N. et THOMAS A., 2000 – Current knowledge of benthic invertebrate diversity in an Algerian stream: a species check-list of the Sébaou River basin (Tizi-Ouzou). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 136: 43 – 55.
- 96- LOUNACI Z., 2013 – Biodiversité des Culicidae (Diptera, Nematocera) d'intérêt médical et vétérinaire de la région du marais de Réghaia (Algérie). *11ème Journée entomologique de Gembloux (Belgique)*, 19 octobre 2013.
- 97- LOUNACI Z. et DOUMANDJI S., 2012 – Biodiversité des Culicida (Diptera, Nematocera) d'intérêt médical et vétérinaire du marais de Réghaia et Tizi ouzou (Algérie). *3ème Congres Franco-Maghrébin Zoo. Ichtyol., 6-10 novembre 2012*, Marrakech, Maroc.
- 98- LOUNACI Z., DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 2011 – Bioécologie des Diptères d'intérêt agricole et médico-vétérinaire dans le marais de Reghaia. *Congrès international sur l'eau, environnement et déchets, Fès, Maroc, 21-23 novembre 2011*.
- 99- LOUNACI Z., DOUMANDJI S. ET DOUMANDJI-MITICHE B., 2013 – Biodiversité des diptères d'intérêt agricole et médico-vétérinaire dans le marais de Réghaia. *Colloque International 50 ans de format. rech., 22-24 avril 2013, Ecol Nati. Sup. Agro. El Harrach*.

- 100- LOUNACI Z., DOUMANDJI S., DOUMANDJI-MITICHE B. et BERROUANE F., 2014 – Dipterans biodiversity of agricultural and medico veterinary interest in the marsh of Reghaia (Algeria). *International Journal of Zoology (IJZR)*, 4(5): 71-82.
- 101- MAIRE A., GOUDREAU R. et BOURASSA J.-P., 1992 – Effet, dans les pneus abondonnés, de la compétition intraspécifique et interspécifique entre stations larvaires d'*Aedes triseriatus* (Say) et *Culex restuens* Theobald (Diptera: Culicidae). *Mém. Soc .r. belge Ent.* 35: 145 – 153.
- 102- MARTINEZ M., 1984 – Les Diptères Statiomyidae première partie. *Cah. liaison, O.P.I.E.*, 30 (20) : 62, 5-16.
- 103- MATILE L., 1993 – *Diptères d'Europe occidentale. Introduction, techniques d'étude et morphologie. Nématocères, Brachycères, Orthorrhaphes et Aschizes*. Ed. Boubée, T1, Paris, 439 p.
- 104- MATILE L., 1995 – *Diptères d'Europe occidentale. Introduction, techniques d'étude et morphologie. Nématocères, Brachycères, Orthorrhaphes et Aschizes*. Ed. Boubée, T2, Paris, 380 p.
- 105- MC ALPINE J.F., PETERSON B.V., SHEWELL G.E., TESKEY H.J., VOCKEROTH J.R. and WOOD D. M., 1987 – *Manuel of nearctic dipteral*. Ed. Canadian government publishing centre, Vol. II. 657 p.
- 106- MESSAI N., BERCHI S., BOULKNAFD F. et LOUADI K., 2011 – Inventaire systématique et diversité biologique de Culicidae (Diptera: Nematocera) dans la région de Mila (Algérie). *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology*, 63(3) : 203- 206.
- 107- MESSAI N., BERCHI S., BOULKNAFD F. et LOUADI K., 2012 – Diversité biologique de Phlébotomes (Diptera, Psychodidae) de la région de Mila (Algérie). *Actes Séminaire international. Biodiversité faun. Zone arid., 22-24 novembre 2009, Univ. Ouargla*, Vol. II: 182-184.
- 108- METGE, G., 1991 – Contribution à l'étude écologique d'*Anopheles labranchiae* au Maroc: Activité des imagos et Dynamique des stades pré-imaginaux dans la région de Sidi- Bettache. *Bull. Ecol.*, 22, 3- 4: 419 – 426.
- 109- METGE G. et HASSAINE K., 1998 – Study of the environmental factors associated with oviposition by *Aedes caspius* et *Aedes detritus* along a transect in Algeria. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 14 (3): 283 – 288.
- 110- MOISE BAKWO FILS E., NTONGA AKONO P., BELONG P. et MESSI J., 2010 – Impact des aménagements piscicoles sur le pullulement culicidien à Yaoundé, Cameroun. *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology*, 62 (3), 109 – 121.

- 111- MOKABLI A., VALETTE S., GAUTHIER J.P. and RIVOAL R., 2001– Influence of temperature on the hatch of *Heterodera avenae* Woll. Populations from Algeria. *Nematology*, Vol. 3 (2): 171-178.
- 112- MOKABLI A., OUANIGHI H., SMAHA D., HAMROUNE W. et RIVOAL R., 2006 – Ecllosion des larves de nématode à kyste *Heterodera avenae* Woll, 1924 en Algérie : influence de la température du sol. *Actes du congrès international d'Entomologie et de Nématologie, Inst. nati. agro., 17- 20 avril 2006, El Harrach*, 291 - 297.
- 113- MOUBAYED Z. AND CLERGUE-GAZEAU, M. 1985 – Les Simuliidae (Diptera) de trois rivières Oronte, Litani et Beyrouth du Liban. *Annales de Limnologie*, 21, 83-88.
- 114- MUTIN L., 1977 – *La Mitidja. Décolonisation et espaces géographiques*. Ed. Off. pres. univ., Alger, 607 p.
- 115- NINIO C., AUGOT D., DUFOUR B., et DEPAQUIT. J., 2011 – Emergence of *Culicoides obsoletus* from indoor and outdoor breeding sites. *Veterinary parasitology*, 3120 183 (1-2):125-129.
- 116- O.N.M., 2009 – *Bulletin de l'information climatique et agronomique de l'année 2009*. Office national de météorologie (O.N.M.), Dar El Beida, 17 p.
- 117- O.N.M., 2010 – *Bulletin de l'information climatique et agronomique de l'année 2010*. Office national de météorologie (O.N.M.), Dar El Beida, 17 p.
- 118- O.N.M., 2011 – *Bulletin de l'information climatique et agronomique de l'année 2011*. Office national de météorologie (O.N.M.), Dar El Beida, 17 p.
- 119- OUARAB S., THEVENOT M. et DOUMANDJI S., 2007– Reproduction de Serin cini *Serinus serinus* (Linné, 1766) dans le parc d'El Harrach et aux abords du marais de Réghaia, Algérie (Aves, Fringillidae). *Bulll. Institut sci., Rabat, Section sci. vie* (29) : 53-61.
- 120- PAPIEROK B., CROSSET H. et RIOUX J.A., 1975 – Estimation de l'effet des populations larvaires d'*Aedes cataphylla* Dyar, 1916 (Diptera, Culicidae). II. Méthode utilisant le coup de louche ou dipping. *Cahiers O.R.S.T.O.M., série entomologie médicale et parasitologie*, 13 (1): 47 – 51.
- 121- PERRIER R., 1983 – *la faune de France Diptères – Aphaniptères*. Ed. Delagrave, TVII, Paris, 216 p.
- 122- PIERRE C., 1924 – *Diptères :Tipulidae* ; Ed. Paul Lechevalier, Paris, 159 p.
- 123- QUEZEL P. et SANTA S., 1962 - *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. Centre national rech. sci., Paris, T.I, 565 p.

- 124- QUEZEL P. et SANTA S., 1963 - *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. Centre national rech. sci., Paris, T.II: 571-1170.
- 125- RAMADE F., 1984 – *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- 126- RAMADE F., 2009 – *Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
- 127- RAYMOND D., 1976 – *Evolution sédimentaire et technique du Nord-Ouest de la Kabylie au cours du cycle alpin (Algérie)*. Thèse Sc., Paris, 143 p.
- 128- RIOUX J. A., CROSET H., GRAS G., JUMINER B. et TESSON G., 1965 – Les problèmes théoriques posés pour la lutte contre *Culex pipiens* dans le sud de la France. *Arch. Inst. Pasteur Tunisie*, 42: 473 – 501.
- 129- RIOUX J.A., CROSET H. et GUY Y. 1970 – Présence de *Phlebotomus (Paraphlebotomus) chabaudi* en Algérie. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée* 45, p. 875- 880.
- 130- RIOUX J.P., LANOTTE G. et PRATLONG F., 1986 – *Leishmania killicki* n.sp. (Kinetoplastida: Trypanosomatidae), in: *Leishmania Taxonomie et phylogénese. Applications éco épidémiologique. Coll. Int. CNRS/INSERM, 1984, Ed. IMEEE, Montpellier*, 139-142.
- 131- RODHAIN F. et PEREZ C., 1985 – *Précis d'entomologie médicale et vétérinaire*. Ed Maloine S. A., Paris, 458 p.
- 132- RODHAIN F. et PEREZ C., 1985 – *Précis d'entomologie médicale et vétérinaire. Notions d'épidémiologie des maladies à vecteurs*. Ed. Maloine: 458 p.
- 133- ROTH M., 1972 – Les pièges à eau colorés utilisés comme pots Barber. *Rev. Zool. agr. Path. vét.*, 2 : 79- 83.
- 134- ROUX A.L., 1981 – *Dynamique des populations de Crustacés et qualité de l'eau*, 160 -189 in HOESTLAND H., 1981: *Dynamique des populations et qualité de l'eau*. Ed. Gauthier – Villars, Paris : 275 p.
- 135- SCHERRER B., 1984 – *Biostatistique*. Ed. Gaëtan Morin, Québec, 850 p.
- 136- SEGUY E., 1923 – *Diptères Anthomyidae*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 393 p.
- 137- SEGUY E., 1926 – *Diptères Brachycères (Stratiomyidae Erinnidae, Coenomyiidae, Rhagionidae, Tabanidae, Codidae, Nemestrinidae, Mydidae, Bombyliidae, Therevidae, Omphralidae)*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 308 p.
- 138- SEGUY E., 1927 – *Diptères Brachycères (Asilidae)*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 190 p.

- 139- SEGUY E., 1934 – *Diptères Brachycères (Muscidae, Acalypterae et Scatophagidae)*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 332 p.
- 140- SEGUY E., 1940– *Diptères nématocères*. Ed., Lechevalier, Paris, 398 p.
- 141- SEGUY E., 1951 – *Ordre des Diptères (Diptera Linné, 1758)* : 449 - 744 in GRASSE P.P., 1951 - *Traité de zoologie, anatomie, système nerveux, biologie. Insectes supérieurs et Hemipteroïdes*. Ed. Masson, Paris Tome X, fasc. I., 975 p.
- 142- SENEVET G. et ANDARELLI L., 1956 – *Les Anophèles de l'Afrique du nord et du bassin méditerranéen. Encyclopédie Entomologique*. Ed. P. Lechevalier, Paris, 280 p.
- 143- SENEVET G. et ANDARELLI L., 1959 – *Les moustiques de l'Afrique du Nord et du Bassin méditerranéen : Les genres Culex, Uranotaenia, Theobaldia, Orthopodomyia et Mansonia*. Encyclopédie Entomologique. Ed. P. Lechevalier, Paris, 384 p.
- 144- SINEGRE G., RIOUX A.J. et SALGADO J., 1979 – *Fascicule de détermination des principales espèces de moustiques du littoral français*. E.I.D : 16 p.
- 145- STEWART P., 1969 – Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. *Bull. Doc. Hist. natu. agro.*: 24 – 25.
- 146- SOUTTOU K., BAZIZ B., DOUMANDJI S., DENYS C. et BRAHIMI R., 2007– Prey selection in the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) in the Algiers suburbs (Algeria). *Folia Zoologica*, 56 (4) : 405-415.
- 147- SUBRA R., 1971 – Etude écologique sur *Culex pipiens fatigans* Wiedmann, 1828 (Diptera, Culicidae) dans une zone urbaine de Savane Soudanienne ouest- africaine. Dynamique des populations préimaginales. *Cahier O.R.T.O.M., Ser. Ent. Med. et Parasitol.*, 9: 73 – 102.
- 148- Tamaloust N., 2007 – *Bioécologie des Nématocères dans l'Algérois. Essai de lutte biologique par Metarhizium anisopliae contre les larves de Culex pipiens L., (Nematocera, Culicidae)*. These Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 152 p.
- 149- TAYOUB M., LEPRETRE A. et BRUNEL E., 1990 – Les diptères Dolichopodidés de la forêt de Saint Amand (Nord). *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 94 : 259-264.
- 150- TINE-DJEBBAR F., BOUABIDA H. et SOLTANI N., 2011 – Caractérisation morphométrique et biochimique de certaines espèces de moustiques inventoriées dans la région de Tébessa *bull. soc. zool. fr.*, 136 (1-4) : 177-185.
- 151- TRARI B., DAKKI M., HIMMI O. et EL AGBANI M. A., 2002 —Les moustiques (Diptera Culicidae) du Maroc. Revue bibliographique (1916 – 2001) et inventaire des espèces. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 95: 329-334.

- 152- TROUILLET J., BA Y., TRAORE-LAMIZANA M., ZELLER H.G. et FONTENILLE D 1995 – Phlebotomes (Diptera - Psychodidae) du Sénégal. Peuplements du Ferlo. isolement d'arbovirus. *Parasite*, 2, 289-296.
- 153- VILLIERS B., 1977 – *L'entomologiste amateur*. Ed. Lechevalier, S.A.R.L., Paris, 248p.
- 154- ZIMMER J.Y., LOSSON B. et HAUBRUGE E., 2008 – Biologie et écologie des *Culicoïdes* (Diptera), vecteurs de la fièvre catarrhale ovine. *Faunistic Entomology – Entomologie faunistique* 61 (1-2) : 53-57.
- 155- ZINGA KOUMBA R.C., ZINGA KOUMBA J., BOUYER J.F., MAVOUNGOU G.L., ACAPOVI YAO L., KOHAGNE TONGUE O.A., MBANG NGUEMA K.P.O. et MUTAMBWE S., 2013 – Evaluation de la diversité des diptères hématophages dans une clairière marécageuse du Gabon à l'aide des pièges Vavoua et Nzi. *Revue d'élevage et de la médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 66 (3) : 91-96.
- 156- ZOUGGAGHE F., MOUNI L. et TAFER M., 2014 – Qualité biologique du réseau hydrographique du bassin versant de la Soummam (Nord de l'Algérie). *Larhyss Journal*, n°17 : 21-33.

Annexes

Annexe 1

Tableau 9 – Données bibliographiques sur la flore du marais de Réghaia

F 1 - Oleacea
<i>Olea europea</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i> Linné
F 2 - Salicaceae
<i>Populus alba</i> Linné
<i>Populus nigra</i> Linné
F 3 - Anacardiaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> Linné
F 4 - Myrtaceae
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook
F 5 - Rhamnaceae
<i>Rhamnus alaternus</i> Linné
F 6 - Ulmaceae
<i>Ulmus campestris</i> Linné
F 7 - Fabaceae
<i>Ceratonia siliqua</i> Linné
<i>Vicia sativa</i>
<i>Trifolium angustifolium</i> Linné
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.
F 8 - Euphorbiaceae
<i>Euphorbia pubescens</i>
<i>Euphorbia peplus</i>

F 9 - Rubiaceae
<i>Rubia peregrina</i> Linné
<i>Gallium aparine</i> Linné
F 10 - Oxalidaceae
<i>Oxalis cernua</i>
F 11 - Apiaceae
<i>Ammi visnaga</i> Linné
<i>Ammi majus</i> Linné
<i>Kundmanis sicula</i> Linné
<i>Ferula communis</i> Linné
F 12 - Asteraceae
<i>Inula viscosa</i> Linné
<i>Astericus maritimus</i> Linné
<i>Atractylis gummifera</i> Linné
F 13 - Poaceae
<i>Ampelodesma mauritanica</i> Dur et Schint
<i>Avena sativa</i> Linné
<i>Cynodon dactylon</i>
F 14 - Alismaceae
<i>Alisma plantago aquatica</i> Linné
F 15 - Pinaceae
<i>Pinus halepensis</i> Mill
F 16 - Iridaceae
<i>Iris pseudacorus</i> Linné
<i>Iris germanica</i>
F 17- Liliaceae
<i>Urginea maritima</i>
<i>Smilax aspersa</i> Linné, 1753
<i>Asparagus acutifolius</i> Linné
<i>Allium triquetrum</i> Linné, 1753
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzman et Viviani, 1824
F 18 - Juncaceae
<i>Juncus acutus</i> Linné

<i>Juncus maritimus</i>
<i>Juncus bufonicus</i>
F 19 - Palmaceae
<i>Chamaerops humilis</i> Linné
F 20 - Thyphaceae
F 21 - Cyperaceae
<i>Bromus madritensis</i>
F 22 - Rutaceae
<i>Citrus Limon</i>
F 23 - Amaranthaceae
<i>Amaranthus albus</i> Linné, 1759
<i>Amaranthus hybridus</i> Linné, 1894
F 24 - Ericaceae
<i>Arbutus unedo</i> Linné
F 25 - Araceae
<i>Arisarum vulgare</i> Targioni-Tozzeti, 1810
<i>Arum italicum</i> Miller, 1768
F 26 - Brassicaceae
<i>Raphanus raphanistum</i> Linné, 1753
F 27 - Primulaceae
<i>Anagallis arvensis</i> Linné
F 28 - Convolvulaceae
<i>Calystegia seum</i> Linné
F 29 - Borraginaceae
<i>Heliotropium eurapaeum</i> Linné
<i>Cynoglossum creticum</i> Miller
F 30 - Scrophulariaceae
<i>Linaria spuria</i> Linné
<i>Verbascum sinuatum</i> Linné
<i>Verbena officinalis</i> Linné
F 31 - Labiaceae

<i>Mentha rotundifolia</i> Linné
<i>Lycopus membranacea</i> Poiret
F 32 - Oplantaginaceae
<i>Plantago coronopus</i> Linné
<i>Plantago lagopus</i> Linné

Données bibliographiques sur la flore de la vallée du moyen Sébaou de Tizi Ouzou

F₁ – Fagaceae

Quercus suber Linné

Quercus ilex Linné

Quercus mirbeckii Linné

F₂ – Oleaceae

Olea europaea Linné

Olea europaea oleaster

Fraxinus sp. Linné

F₃ – Moraceae

Ficus carica Linné

F₄ – Punicaceae

Punica granatum Linné

F₅ – Rutaceae

Citrus limon Linné

Citrus sinensis Linné

F₆ – Rosaceae

Sanguisorba minor Scop.

Crataegus oxyacantha Linné

Rubus ulmifolius Schott.

F₇ – Prunaceae

Prunus armeniaca Linné

F₈ – Liliaceae

Asphodelus microcarpus Salz. Et Viv.

Asparagus albus Linné

Asparagus acutifolius Linné

F₉ – Araceae

Arum italicum Mill.

Arum arisarum Targ.

F₁₀ – Poaceae (Graminaceae)

Ampelodesma mauritanicum (Poir.) Dur. et Schinz.

Dactylis glomerata Linné

Avena sterilis Linné

Bromus madritensis Linné

Bromus macrostachys Roth.

Phalaris brachystachys Link.

Hordeum murinum Linné

Lolium rigidum Gaud

F11 – Ranunculaceae

Ranunculus macrophyllus Linné

F12 – Fumariaceae

Fumaria sp. Linné

F13 – Brassicaceae (Cruciferae)

Biscutella didyma Linné

F14 – Cistaceae

Cistus monspeliensis Linné

Cistus salviaefolius Linné

F15 – Fabaceae (Leguminosae)

Ceratonia siliqua Linné

Genista tricuspidata Desf.

Ononis monophylla (Desf.) Murb

Calycotome spinosa (Linné) Lamk

Trifolium augustifolium Linné

Trifolium squarrosum Linné

Medicago sp. Linné

Cytisus triflorus L'Heritier

F16 – Apiaceae (Umbelliferae)

Eryngium tricuspdatum Linné

Daucus carota (Linné) Paoletti

Oenanthe virgata Poiret.

Kundmannia sicula Dc.

Annexe 2

Tableau 10 – Données bibliographiques sur la faune du marais de Réghaia

CL 1 – Gastropoda
O1 – Pumlmonés terrestres
F1 – Milacidae
<i>Milax nigricans</i> Schultz
F2 – Zonotidae
<i>Zonites algirus</i> Linné
F3 – Helicidae

<i>Helix aspersa</i> Muller, 1774
<i>Helicella</i> sp.
<i>Euparypha pisana</i> Muller, 1774
<i>Eobania vermiculata</i> (Muller, 1774)
<i>Otala punctata</i>
<i>Otala myristigmaea</i>
F4 – Stenogyridae
<i>Rumina decollata</i> (Linné, 1758)
O2 – Pulmonés aquatiques
F1 – Limnacidæ
<i>Limnaea</i> sp.
F2 – Planorbidae
<i>Planorbis</i> sp.
CL2 – Acari
F1 – Erippyidae
<i>Eryophis stefanii</i> Nal
CL3 – Crustacea
O1 – Branchiopoda
F1 – Daphneidae
<i>Daphnia</i> sp.
CL4 – Myriapoda
O1 – Pulmonea
F1 – Scutigerae
<i>Scutigera coleoptrata</i> Fabricius
O2 - Diplopoda
F1 – Polydesmidae
<i>Polydesmus complanatus</i> Linné
F2 – Iulidae
<i>Iulus punctatus</i> Leach
<i>Iulus albipes</i> Koch
O3 – Chilopoda
F1 – Lithobiidae

<i>Lithobius crassipes</i> Koch
F2 – Scolopendridae
<i>Scolopendra morsitans</i> Gerv.
CL4 - Insecta
O1 – Thysanurata
F1 – Lepismatidae
<i>Atelura pseudolepisma</i> Grassé et Roselli
O2 – Odonatoptera
S/O1 – Zygoptera
F1 – Coenegrionidae
<i>Ischura graellsii</i> Rambur, 1842
<i>Ceragrion tenellum</i> Viller, 1789
F2 – Libellulidae
<i>Orthetrum ramburii</i> Selys, 1841
<i>Brachythemis leucosticta</i> Burmeister, 1839
<i>Sympetrum depressiusculum</i> Selys, 1841
<i>Trthemis annulata</i> Palisset De Beauvois, 1805
O3 – Dictyoptera
F1 – Mantidae
<i>Sphodromantis viridis</i> Forskal, 1775
<i>Iris oratoria</i> Bonnet et Finot, 1885
O4 – Isoptera
Isoptera sp. ind.
O5 – Phasmoptera
<i>Bacillus rossi</i> Fabricius, 1793
O6 – Orthoptera
S/ O1 – Ensifera
F1 – Tettigoniidae
<i>Homorocoryphus nitidulus</i> Scopoli, 1786
F2 – Gryllidae
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> Linné, 1758
<i>Gryllus</i> sp.
<i>Gryllus campestris</i> Linné, 1758

O7 – Dermaptera
F1 – Labiduridae
<i>Anisolabis mauritanica</i> Lucas, 1846
<i>Labidura riparia</i> Pallas, 1773
F2 – Forficulidae
<i>Forficula auricularia</i> Linné, 1758
O8 – Heteroptera
F1 – Reduviidae
<i>Pirates stridulus</i> Fabricius
<i>Reduvius personatus</i> Linné
F2 – Lygaeidae
<i>Oxycarenus lavaterae</i> Fabricius
O9 – Homoptera
F1 – Aphididae
<i>Aploneura lentisci</i> Pass
<i>Aphis solanella</i>
F2 – Psyllidae
<i>Psylla oleae</i>
F3 – Coccidae
S /F1 – Monophlebinae
O10 – Coleoptera
F1 – Licinidae
<i>Licinus silphoides</i> Fabricius
F2 – Callistidae
<i>Chalenius</i> sp. Bonelli
F3 – Staphylinidae
<i>Staphylinus olens</i> Muller
O11 – Hymenoptera
F1 – Chalcidae
Chalcidae sp. ind.
F2 – Chrysididae
<i>Chrysis</i> sp. Linné
O12 – Myrmeleonidae

<i>Myrmeleon tetragrammicus</i>
O13 – Lepidoptera
F1 – Papilionidae
<i>Papilion machaon</i> Linné, 1758
<i>Iphiclides feisthamelii</i> Duponchel, 1832
F2 – Pieridae
<i>Pieris brassicae</i> Linné, 1758
<i>Gonepteryx rhamni</i> Linné, 1767
O14 – Diptera
F1 – Tipulidae
<i>Tipula luteipennis</i> Mg.
F2 – Cecidomyiidae
<i>Braueriella phillyreae</i> F. Low
F3 – Culicidae
<i>Culex pipiens</i> Linné
F4 – Tabanidae
<i>Tabanus bromius</i> Linné
F5 – Syrphidae
<i>Syrphus balteatus</i> De Geer
<i>Syrphus corollae</i> Fabricius

Données bibliographiques sur la faune de la région de Tizi Ouzou

Classe: Gastropoda

O1 - Pulmonés terrestres

F1 - Helicellidae

Helicella virgata

Helicella pyramidica

Cochlicella ventricosa Draparnaud, 1881

F2 - Helicidae

Helix aspersa Müller, 1774

Classe : Arachnida

O1 - Acari

F1 - Tetranychidae

Tetranychus cinnabarinus

O2 - Scorpionidea

F1 - Scorpionidae

Scorpio maurus

F2 - Buthidae

Buthus occitanus

Classe : Myriapoda

O1 - Chilopoda

F1 - Scolopendridae

Scolopendra cingulata Latreille

F2 - Scutigerae

Scutigera coleoptrata F.

F3 - Lithobiidae

Lithobius sp. Linné

O2 - Diplopoda

F1 - Iulidae

Iulus sp. Linné

Classes : Crustacea Isopoda

O1 - Isopoda

Isopoda Genre. ind.

Classe : Insecta

O1 - Dictyoptera

F1 - Mantidae

Mantis religiosa

O2 - Orthoptera

SO1 - Ensifera

F1- Tettigionidae

Odontura algerica Brunner ,1878

Platypleis sp. Fieber, 1852

F1- Gryllidae

Gryllus bimaculatus De Geer, 1773

Thliptoblemmus sp. Saussure, 1898.

SO2 - Caelifera

F1- Acrydiidae

Paratettix meridionalis (Rambur, 1839)

F2- Acrididae

Acrida turrata (Linné, 1768)

Acridella nasuta (Linné, 1768)

Acrotylus patruelis (Herrich-Schaeffer, 1838)

Aiolopus strepens (Latreille, 1804)

Anacridium aegyptium (Linné, 1764)

Calliptamus barbarus (Costa, 1831)

Eyprepocnemis plorans (Chrpentier,1825)

Oedipoda caerulescens sulfurescens (Saussure, 1884)

Oedipoda miniata (Pallas, 1771)

Ochrilidia tibialis (Fieber, 1853)

Omocestus lucasi (Brissout, 1850)

Pezotettix gornai Rossi, 1794

Tropidopoda cylindrica (Marsch., 1835)

O2 - Dermaptera

F1 - Forficulidae

Forficula auricularia Linné, 1758

Labia minor (Linné, 1758)

F2 - Labiduridae

Anisolabis mauritanicus (Lucas, 1846)

O3 - Heteroptera

F1 - Pentatomidae

Carpocoris fuscispinus Bohem.

O4 - Homoptera

F1 - Jassidae

Jassidae Genre ind.

O5 - Coleoptera

F1 - Carabidae

Carabus morbillosus Latreille.

F2 - Callistidae

Chlaenius vestitus Payk

F3 - Scaritidae

Scarites planus

F4 - Scarabeidae

Geotrupes laevigatus F.

Anoxia sp.

Pentodon sp.

Copris hispanus Linné, 1758

Rhizotrogus sp.

Phyllognathus silenus Eschsholtz, 1830

Onitis sp. Fabricius

F11 - Hydrophilidae

Hydrophilus pistaceus L.

F12 - Coccinellidae

Coccinella algerica Kovar

Scymnus apetzoides Capra et Fursh

O4 - Hymenoptera

F1- Formicidae

Cataglyphis bicolor (Fabricius, 1793)

Messor barbara (Linné, 1758)

Aphaenogaster testaceo-pilosa Lucas

Camponotus barbaricus Olivier

Crematogaster scutellaris (Olivier, 1791)

Crematogaster auberti Emery

Monomorium sp.

O5 - Lepidoptera

F1- Noctuidae

Scotia segetum

F2 - Pieridae

Pieris brassicae Linné, 1758

O6 - Neuroptera

F1- Chrysopidae

Chrysoperla carnea (Stephens, 1936)

Espèces aviennes

<i>Motacilla alba</i>	(Linné, 1758)	Bergeronnette printanière
<i>Circus aeruginosus</i>	(Linné, 1758)	Busard des roseaux
<i>Buteo rufinus</i>	Cretzschmar, 1829	Buse féroce
<i>Accipiter nisus</i>	(Linné, 1758)	Epervier d'Europe
<i>Falco tinnunculus</i>	Linné, 1758	Faucon pèlerin
<i>Elanus caeruleus</i>	(Desfontaines, 1789)	Elanion blanc
<i>Alauda arvensis</i>	Linné, 1758	Alouette des champs
<i>Galerida cristata</i>	(Linné, 1758)	Cochevis huppé
<i>Emberiza calandra</i>	Linné, 1758	Bruant proyer
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Desfontaines, 1758	Bulbul des jardins
<i>Coturnix coturnix</i>	(Linné, 1758)	Caille des blés
<i>Cettia cetti</i>	Temminck, 1820	Bouscarle de cetti
<i>Cisticola juncidis</i>	Rafinesque, 1810	Cisticole des joncs

Sylvia atricapilla Linné, 1758 Fauvette à tête noire

Cl.3 – Mammalia

O1 - Lagomorpha

F1 - Leporidae

Lepus capensis Linné, 1758 Lièvre commun

Oryctolagus cuniculus Linné, 1758 Lapin de Garenne

F2 – Hystricidae

Hystrix cristata Linné, 1758 Porc-épic

O2 - Chiroptera

Myotis blythi Petit murin

Myotis nettereri Vespertilion de Natterer

Nyctalus leisleri Noctule de Leisler

O3 - Rodentia

F1 - Muridae

Mus

spretus Lataste, 1883

Souris sauvage

Mus musculus musculus Linné, 1758 Souris domestique

Mus musculus domesticus Linné, 1758 Souris domestique

Apodemus sylvaticus (Linné, 1758) Mulot sylvestre

Annexe 3

Tableau 17 – La liste des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire par type de pièges

aux abords marais de Réghaia

Familles	Espèces	Assiette jaunes			fauchage		Filet longeron
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
		ni	ni	ni	ni	ni	ni
	<i>Psychoda alternata</i>	-	-	-	1	-	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	1	-	-	-	-
	<i>Culex theileri</i>	-	-	1	-	-	1
	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	-	1	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	-	-	-	-	-
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	-	1	-	-	-	-
	<i>Sciara bicolor</i>	-	-	1	-	-	-
Sciaridae	<i>Sciara</i> sp.	-	1	-	-	-	-
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind.	-	-	-	1	-	-
Bibionidae	<i>Biblio</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	-	-	1	-	-	-
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera</i> sp.	-	-	1	-	-	-
Asilidae	<i>Machimus</i> sp.	-	1	-	-	-	-
Therevidae	Therevidae sp. ind.	-	1	-	-	-	-
	<i>Chonocephalus</i> sp.	1	-	-	-	-	-
	<i>Helophilus frutetorum</i>	-	1	-	-	-	-
	<i>Syrphus bifasciatus</i>	-	1	-	-	-	-
Syrphidae	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	1	1	-	-
	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	-	-	-	-	-
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	-	-	-	-
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	1	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	-	-	-	1	-	-
	<i>Acanthiophilus</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Tephritidae	<i>Tephritis</i> sp.	-	-	1	-	1	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	1	-	-	1	-	-

Anthomyiidae	<i>Hydrophoria</i> sp.1	-	1	-	-	-	-
	<i>Hydrophoria</i> sp.2	-	1	-	-	-	-
Muscidae	<i>Fannia canicularis</i>	1	1	-	-	-	-
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	1	-	-	-	-
	<i>Calliphora caesar</i>	-	-	1	-	-	-
	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	1	-	-	-
	<i>Lucilia</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Otitidae	<i>Melieria</i> sp.	-	-	1	-	-	-
Cyclorrhapha F. ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp. Ind.2	-	-	-	1	-	-

Annexe 1

Tableau 9 – Données bibliographiques sur la flore du marais de Réghaia

F 1 - Oleacea
<i>Olea europea</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i> Linné
F 2 - Salicaceae
<i>Populus alba</i> Linné
<i>Populus nigra</i> Linné
F 3 - Anacardiaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> Linné
F 4 - Myrtaceae
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook
F 5 - Rhamnaceae
<i>Rhamnus alaternus</i> Linné
F 6 - Ulmaceae
<i>Ulmus campestris</i> Linné
F 7 - Fabaceae
<i>Ceratonia siliqua</i> Linné
<i>Vicia sativa</i>
<i>Trifolium angustifolium</i> Linné
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.
F 8 - Euphorbiaceae
<i>Euphorbia pubescens</i>
<i>Euphorbia peplus</i>

F 9 - Rubiaceae
<i>Rubia peregrina</i> Linné
<i>Gallium aparine</i> Linné
F 10 - Oxalidaceae
<i>Oxalis cernua</i>
F 11 - Apiaceae
<i>Ammi visnaga</i> Linné
<i>Ammi majus</i> Linné
<i>Kundmanis sicula</i> Linné
<i>Ferula communis</i> Linné
F 12 - Asteraceae
<i>Inula viscosa</i> Linné
<i>Astericus maritimus</i> Linné
<i>Atractylis gummifera</i> Linné
F 13 - Poaceae
<i>Ampelodesma mauritanica</i> Dur et Schint
<i>Avena sativa</i> Linné
<i>Cynodon dactylon</i>
F 14 - Alismaceae
<i>Alisma plantago aquatica</i> Linné
F 15 - Pinaceae
<i>Pinus halepensis</i> Mill
F 16 - Iridaceae
<i>Iris pseudacorus</i> Linné
<i>Iris germanica</i>
F 17- Liliaceae
<i>Urginea maritima</i>
<i>Smilax aspersa</i> Linné, 1753
<i>Asparagus acutifolius</i> Linné
<i>Allium triquetrum</i> Linné, 1753
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzman et Viviani, 1824
F 18 - Juncaceae
<i>Juncus acutus</i> Linné

<i>Juncus maritimus</i>
<i>Juncus bufonicus</i>
F 19 - Palmaceae
<i>Chamaerops humilis</i> Linné
F 20 - Thyphaceae
F 21 - Cyperaceae
<i>Bromus madritensis</i>
F 22 - Rutaceae
<i>Citrus Limon</i>
F 23 - Amaranthaceae
<i>Amaranthus albus</i> Linné, 1759
<i>Amaranthus hybridus</i> Linné, 1894
F 24 - Ericaceae
<i>Arbutus unedo</i> Linné
F 25 - Araceae
<i>Arisarum vulgare</i> Targioni-Tozzeti, 1810
<i>Arum italicum</i> Miller, 1768
F 26 - Brassicaceae
<i>Raphanus raphanistum</i> Linné, 1753
F 27 - Primulaceae
<i>Anagallis arvensis</i> Linné
F 28 - Convolvulaceae
<i>Calystegia seum</i> Linné
F 29 - Borraginaceae
<i>Heliotropium eurapaeum</i> Linné
<i>Cynoglossum creticum</i> Miller
F 30 - Scrophulariaceae
<i>Linaria spuria</i> Linné
<i>Verbascum sinuatum</i> Linné
<i>Verbena officinalis</i> Linné
F 31 - Labiaceae

<i>Mentha rotundifolia</i> Linné
<i>Lycopus membranacea</i> Poiret
F 32 - Oplantaginaceae
<i>Plantago coronopus</i> Linné
<i>Plantago lagopus</i> Linné

Données bibliographiques sur la flore de la vallée du moyen Sébaou de Tizi Ouzou

F₁ – Fagaceae

Quercus suber Linné

Quercus ilex Linné

Quercus mirbeckii Linné

F₂ – Oleaceae

Olea europaea Linné

Olea europaea oleaster

Fraxinus sp. Linné

F₃ – Moraceae

Ficus carica Linné

F₄ – Punicaceae

Punica granatum Linné

F₅ – Rutaceae

Citrus limon Linné

Citrus sinensis Linné

F₆ – Rosaceae

Sanguisorba minor Scop.

Crataegus oxyacantha Linné

Rubus ulmifolius Schott.

F₇ – Prunaceae

Prunus armeniaca Linné

F₈ – Liliaceae

Asphodelus microcarpus Salz. Et Viv.

Asparagus albus Linné

Asparagus acutifolius Linné

F₉ – Araceae

Arum italicum Mill.

Arum arisarum Targ.

F₁₀ – Poaceae (Graminaceae)

Ampelodesma mauritanicum (Poir.) Dur. et Schinz.
Dactylis glomerata Linné
Avena sterilis Linné
Bromus madritensis Linné
Bromus macrostachys Roth.

Phalaris brachystachys Link.
Hordeum murinum Linné
Lolium rigidum Gaud

F11 – Ranunculaceae

Ranunculus macrophyllus Linné

F12 – Fumariaceae

Fumaria sp. Linné

F13 – Brassicaceae (Cruciferae)

Biscutella didyma Linné

F14 – Cistaceae

Cistus monspeliensis Linné

Cistus salviaefolius Linné

F15 – Fabaceae (Leguminosae)

Ceratonia siliqua Linné

Genista tricuspida Desf.

Ononis monophylla (Desf.) Murb

Calycotome spinosa (Linné) Lamk

Trifolium augustifolium Linné

Trifolium squarrosum Linné

Medicago sp. Linné

Cytisus triflorus L'Heritier

F16 – Apiaceae (Umbelliferae)

Eryngium tricuspdatum Linné

Daucus carota (Linné) Paoletti

Oenanthe virgata Poiret.

Kundmannia sicula Dc.

Annexe 2

Tableau 10 – Données bibliographiques sur la faune du marais de Réghaia

CL 1 – Gastropoda
O1 – Pumlmonés terrestres
F1 – Milacidae

<i>Milax nigricans</i> Schultz
F2 – Zonotidae
<i>Zonites algirus</i> Linné
F3 – Helicidae
<i>Helix aspersa</i> Muller, 1774
<i>Helicella</i> sp.
<i>Euparypha pisana</i> Muller, 1774
<i>Eobania vermiculata</i> (Muller, 1774)
<i>Otala punctata</i>
<i>Otala myristigmaea</i>
F4 – Stenogyridae
<i>Rumina decollata</i> (Linné, 1758)
O2 – Pulmonés aquatiques
F1 – Limnacididae
<i>Limnaea</i> sp.
F2 – Planorbidae
<i>Planorbis</i> sp.
CL2 – Acari
F1 – Erippyidae
<i>Eryophis stefanii</i> Nal
CL3 – Crustacea
O1 – Branchiopoda
F1 – Daphneidae
<i>Daphnia</i> sp.
CL4 – Myriapoda
O1 – Pulmonea
F1 – Scutigerae
<i>Scutigera coleoptrata</i> Fabricius
O2 - Diplopoda
F1 – Polydesmidae
<i>Polydesmus complanatus</i> Linné
F2 – Iulidae

<i>Iulus punctatus</i> Leach
<i>Iulus albipes</i> Koch
O3 – Chilopoda
F1 – Lithobiidae
<i>Lithobius crassipes</i> Koch
F2 – Scolopendridae
<i>Scolopendra morsitans</i> Gerv.
CL4 - Insecta
O1 – Thysanurata
F1 – Lepismatidae
<i>Atelura pseudolepisma</i> Grassé et Roselli
O2 – Odonatoptera
S/O1 – Zygoptera
F1 – Coenegrionidae
<i>Ischura graellsii</i> Rambur, 1842
<i>Ceragrion tenellum</i> Viller, 1789
F2 – Libellulidae
<i>Orthetrum ramburii</i> Selys, 1841
<i>Brachythemis leucosticta</i> Burmeister, 1839
<i>Sympetrum depressiusculum</i> Selys, 1841
<i>Trthemis annulata</i> Palisset De Beauvois, 1805
O3 – Dictyoptera
F1 – Mantidae
<i>Sphodromantis viridis</i> Forskal, 1775
<i>Iris oratoria</i> Bonnet et Finot, 1885
O4 – Isoptera
Isoptera sp. ind.
O5 – Phasmoptera
<i>Bacillus rossi</i> Fabricius, 1793
O6 – Orthoptera
S/ O1 – Ensifera
F1 – Tettigoniidae
<i>Homorocoryphus nitidulus</i> Scopoli, 1786

F2 – Gryllidae
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> Linné, 1758
<i>Gryllus</i> sp.
<i>Gryllus campestris</i> Linné, 1758
O7 – Dermaptera
F1 – Labiduridae
<i>Anisolabis mauritanica</i> Lucas, 1846
<i>Labidura riparia</i> Pallas, 1773
F2 – Forficulidae
<i>Forficula auricularia</i> Linné, 1758
O8 – Heteroptera
F1 – Reduviidae
<i>Pirates stridulus</i> Fabricius
<i>Reduvius personatus</i> Linné
F2 – Lygaeidae
<i>Oxycarenus lavaterae</i> Fabricius
O9 – Homoptera
F1 – Aphididae
<i>Aploneura lentisci</i> Pass
<i>Aphis solanella</i>
F2 – Psyllidae
<i>Psylla oleae</i>
F3 – Coccidae
S /F1 – Monophlebinae
O10 – Coleoptera
F1 – Licinidae
<i>Licinus silphoides</i> Fabricius
F2 – Callistidae
<i>Chalenius</i> sp. Bonelli
F3 – Staphylinidae
<i>Staphylinus olens</i> Muller
O11 – Hymenoptera
F1 – Chalcidae

Chalcidae sp. ind.
F2 – Chrysidae
<i>Chrysis</i> sp. Linné
O12 – Myrmeleonidae
<i>Myrmeleon tetragrammicus</i>
O13 – Lepidoptera
F1 – Papilionidae
<i>Papilion machaon</i> Linné, 1758
<i>Iphiclides feisthamelii</i> Duponchel, 1832
F2 – Pieridae
<i>Pieris brassicae</i> Linné, 1758
<i>Gonepteryx rhamni</i> Linné, 1767
O14 – Diptera
F1 – Tipulidae
<i>Tipula luteipennis</i> Mg.
F2 – Cecidomyiidae
<i>Braueriella phillyreae</i> F. Low
F3 – Culicidae
<i>Culex pipiens</i> Linné
F4 – Tabanidae
<i>Tabanus bromius</i> Linné
F5 – Syrphidae
<i>Syrphus balteatus</i> De Geer
<i>Syrphus corollae</i> Fabricius

Données bibliographiques sur la faune de la région de Tizi Ouzou

Classe: Gastropoda

O1 - Pulmonés terrestres

F1 - Helicellidae

Helicella virgata

Helicella pyramidica

Cochlicella ventricosa Draparnaud, 1881

F2 - Helicidae

Helix aspersa Müller, 1774

Classe : Arachnida

O1 - Acari

F1 - Tetranychidae

Tetranychus cinnabarinus

O2 - Scorpionidea

F1 - Scorpionidae

Scorpio maurus

F2 - Buthidae

Buthus occitanus

Classe : Myriapoda

O1 - Chilopoda

F1 - Scolopendridae

Scolopendra cingulata Latreille

F2 - Scutigerae

Scutigera coleoptrata F.

F3 - Lithobiidae

Lithobius sp. Linné

O2 - Diplopoda

F1 - Iulidae

Iulus sp. Linné

Classes : Crustacea Isopoda

O1 - Isopoda

Isopoda Genre. ind.

Classe : Insecta

O1 - Dictyoptera

F1 - Mantidae

Mantis religiosa

O2 - Orthoptera

SO1 - Ensifera

F1- Tettigionidae

Odontura algerica Brunner ,1878

Platypleis sp. Fieber, 1852

F1- Gryllidae

Gryllus bimaculatus De Geer, 1773

Thliptoblemmus sp. Saussure, 1898.

SO2 - Caelifera

F1- Acrydiidae

Paratettix meridionalis (Rambur, 1839)

F2- Acrididae

Acrida turrata (Linné, 1768)

Acridella nasuta (Linné, 1768)

Acrotylus patruelis (Herrich-Schaeffer, 1838)

Aiolopus strepens (Latreille, 1804)

Anacridium aegyptium (Linné, 1764)

Calliptamus barbarus (Costa, 1831)

Eyprepocnemis plorans (Chrpentier, 1825)

Oedipoda caerulescens sulfurescens (Saussure, 1884)

Oedipoda miniata (Pallas, 1771)

Ochridia tibialis (Fieber, 1853)

Omocestus lucasi (Brissout, 1850)

Pezotettix gornaï Rossi, 1794

Tropidopoda cylindrica (Marsch., 1835)

O2 - Dermaptera

F1 - Forficulidae

Forficula auricularia Linné, 1758

Labia minor (Linné, 1758)

F2 - Labiduridae

Anisolabis mauritanicus (Lucas, 1846)

O3 - Heteroptera

F1 - Pentatomidae

Carpocoris fuscispinus Bohem.

O4 - Homoptera

F1- Jassidae

Jassidae Genre ind.

O5 - Coleoptera

F1- Carabidae

Carabus morbillosus Latreille.

F2 - Callistidae

Chlaenius vestitus Payk

F3 - Scaritidae

Scarites planus

F4 - Scarabeidae

Geotrupes laevigatus F.

Anoxia sp.

Pentodon sp.

Copris hispanus Linné, 1758

Rhizotrogus sp.

Phyllognathus silenus Eschsholtz, 1830

Onitis sp. Fabricius

F11 - Hydrophilidae

Hydrophilus pistaceus L.

F12 - Coccinellidae

Coccinella algerica Kovar

Scymnus apetzoides Capra et Fursh

O4 - Hymenoptera

F1- Formicidae

Cataglyphis bicolor (Fabricius, 1793)

Messor barbara (Linné, 1758)

Aphaenogaster testaceo-pilosa Lucas

Camponotus barbaricus Olivier

Crematogaster scutellaris (Olivier, 1791)

Crematogaster auberti Emery

Monomorium sp.

O5 - Lepidoptera

F1- Noctuidae

Scotia segetum

F2 - Pieridae

Pieris brassicae Linné, 1758

O6 - Neuroptera

F1- Chrysopidae

Chrysoperla carnea (Stephens, 1936)

Espèces aviennes

<i>Motacilla alba</i>	(Linné, 1758)	Bergeronnette printanière
<i>Circus aeruginosus</i>	(Linné, 1758)	Busard des roseaux
<i>Buteo rufinus</i>	Cretzschmar, 1829	Buse féroce
<i>Accipiter nisus</i>	(Linné, 1758)	Epervier d'Europe
<i>Falco tinnunculus</i>	Linné, 1758	Faucon pèlerin
<i>Elanus caeruleus</i>	(Desfontaines, 1789)	Elanion blanc
<i>Alauda arvensis</i>	Linné, 1758	Alouette des champs
<i>Galerida cristata</i>	(Linné, 1758)	Cochevis huppé
<i>Emberiza calandra</i>	Linné, 1758	Bruant proyer
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Desfontaines, 1758	Bulbul des jardins
<i>Coturnix coturnix</i>	(Linné, 1758)	Caille des blés
<i>Cettia cetti</i>	Temminck, 1820	Bouscarle de cetti
<i>Cisticola juncidis</i>	Rafinesque, 1810	Cisticole des joncs
<i>Sylvia atricapilla</i>	Linné, 1758	Fauvette à tête noire

Cl.3 – Mammalia

O1 - Lagomorpha

F1 - Leporidae

<i>Lepus capensis</i> Linné, 1758	Lièvre commun
<i>Oryctolagus cuniculus</i> Linné, 1758	Lapin de Garenne

F2 – Hystricidae

<i>Hystrix cristata</i> Linné, 1758	Porc-épic
-------------------------------------	-----------

O2 - Chiroptera

<i>Myotis blythi</i>	Petit murin
<i>Myotis nettereri</i>	Vespertilion de Natterer
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler

O3 - Rodentia

F1 - Muridae

spretus Lataste, 1883

*Souris sauvage**Mus musculus musculus* Linné, 1758

Souris domestique

Mus musculus domesticus Linné, 1758

Souris domestique

Apodemus sylvaticus (Linné, 1758)

Mulot sylvestre

Annexe 3**Tableau 17** – La liste des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire par type de pièges

aux abords marais de Réghaia

Familles	Espèces	Assiette jaunes			fauchage		Filet longeron
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
		ni	ni	ni	ni	ni	ni
	<i>Psychoda alternata</i>	-	-	-	1	-	-
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	1	-	-	-	-
	<i>Culex theileri</i>	-	-	1	-	-	1
	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	-	1	-	-
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	-	-	-	-	-
Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	-	1	-	-	-	-
	<i>Sciara bicolor</i>	-	-	1	-	-	-
Sciaridae	<i>Sciara</i> sp.	-	1	-	-	-	-
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind.	-	-	-	1	-	-
Bibionidae	<i>Biblio</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	-	-	1	-	-	-
Ptychopteridae	<i>Ptychoptera</i> sp.	-	-	1	-	-	-
Asilidae	<i>Machimus</i> sp.	-	1	-	-	-	-
Therevidae	Therevidae sp. ind.	-	1	-	-	-	-
	<i>Chonocephalus</i> sp.	1	-	-	-	-	-
	<i>Helophilus frutetorum</i>	-	1	-	-	-	-
	<i>Syrphus bifasciatus</i>	-	1	-	-	-	-
Syrphidae	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	1	1	-	-
	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	-	-	-	-	-
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	-	-	-	-
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	1	-	-	-	-
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	-	-	-	1	-	-
	<i>Acanthiophilus</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Tephritidae	<i>Tephritis</i> sp.	-	-	1	-	1	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	1	-	-	1	-	-
Anthomyiidae	<i>Hydrophoria</i> sp.1	-	1	-	-	-	-

	<i>Hydrophoria sp.2</i>	-	1	-	-	-	-
Muscidae	<i>Fannia canicularis</i>	1	1		-	-	-
	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	1	-	-	-	-
	<i>Calliphora caesar</i>	-	-	1	-	-	-
	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	1	-	-	-
	<i>Lucilia sp.</i>	1		-	-	-	-
Otitidae	<i>Melieria sp.</i>	-	-	1	-	-	-
Cyclorrhapha F. ind.	<i>Cyclorrhapha sp. Ind.2</i>	-	-	-	1	-	-

	2009						2010							
	X		XI		XII		I		II		III		IV	
	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %
épèces														
ous-ordre des Nematocera														
<i>ericoma fusca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,47
<i>ychoda alternata</i>	6	1,29	2	1,16	-	-	-	-	-	-	2	15,4	1	1,23
<i>lebotomus perniciosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23
<i>ulex pipiens</i>	1	0,22	1	0,58	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ulisetia longiarolata</i>	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ironomus plumosus</i>	179	38,49	93	54,07	-	-	-	-	-	-	-	-	13	16,05
<i>ironomus tendens</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ironomus nubeculosus</i>	1	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>pula sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,235
<i>riara bicolor</i>	1	0,22	2	1,16	1	6,25	2	40,00	4	50	-	-	36	44,44
<i>riara sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23
<i>edomyiidae sp.1 ind</i>	-	-	-	-	2	12,50	-	-	-	-	2	15,4	4	4,94
<i>edomyiidae sp.2 ind</i>	3	0,65	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-
ous ordre des Brachycera														
<i>arorisops sp.</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ephalochrysa nigricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ymosia fenestralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>achimus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,69	-	-
<i>onicera dauci</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ypocera sp.</i>	2	0,43	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ymnophora sp.</i>	122	26,24	41	23,84	-	-	-	-	1	12,5	1	7,69	2	2,47
<i>ucanocerus sp.</i>	5	1,08	3	1,74	5	31,25	-	-	-	-	-	7,69	-	-
<i>onocephalus sp.</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ydrophoria sp.1</i>	7	1,51	4	2,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ydrophoria sp.2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23
<i>atypalpus trivialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ilara maura</i>	75	16,13	-	-	1	6,25	2	40,00	-	-	3	23,1	11	13,58
<i>ersodromyia sp.</i>	47	10,11	7	4,07	-	-	1	20,00	-	-	1	7,69	-	-
<i>rapetis aterrima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,47
<i>elophilus frutetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>rphus bifasciatus</i>	4	0,86	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Cristalis aeneus</i>	3	0,65	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coisyrphus balteatus</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23
Merividae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Musca domestica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydrotaea irritans</i>	2	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mannia canicularis</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Comptosia calcitrans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Libionidae sp. ind.	1	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthophilus</i> sp.	-	-	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prosopepla</i> sp.	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliphora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cheilosia</i> sp.	1	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,47
<i>Gymnocheta viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chinia fera</i>	2	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protophaga melanura</i>	-	-	1	0,58	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protophaga carnaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prosopepla melanogaster</i>	2	0,43	3	1,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prosopepla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pempidius sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Pempidius punctum</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthophoridae sp. Ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mytomyza</i> sp.	1	0,22	1	0,58	-	-	-	-	2	25	-	-	1	1,23
Gomyzidae sp.1 ind.	-	-	-	-	2	12,50	-	-	1	12,5	-	-	-	-
Gomyzidae sp.2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	15,4	1	1,23
Toutes espèces	465	1	172	100	16	100	5	100	8	100	13	100	81	100

Tableau 21 – Effectifs et abondances relatives mensuelles des espèces de diptères capturées grâce aux pièges colorés dans le maquis

Familles	Espèces	2009						I		II		III	
		X		XI		XII		ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %
Sous ordre Nematocera													
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	2	0,87	1	0,617	-	-	-	-	0	0	0	0
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	9	3,90	2	1,235	-	-	1	20	-	0	-	-
	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25	1	-
Culicidae	<i>Culex impudicus</i>	1	0,43	-	-	-	-	-	-	-	0	-	1

	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	1	0,617	1	12,5	-	-		0	
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	2
Tipulidae	<i>Pachyrhyna</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
Sciaridae	<i>Sciara</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
Sous ordre des Brachycera												
Chloropidae	<i>Elachiptera corunata</i>	49	21,21	105	64,81	-	-	-	-		0	9
Caliphoridae	<i>Lucilia</i> sp.	1	0,43	4	2,469	1	12,5	2	40		0	
Agromyzidae	Agromyzidae sp. 1 ind.	3	1,30	-	-	-	-	-	-		0	
Dolichopodidae	<i>Dolichopus claviger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-		0	1
Stratiomyidae	<i>Chorisops</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	-	-	1	0,617	-	-	-	-		0	
Empididae	<i>Trachydromia</i> sp.	1	0,43	-	-	-	-	-	-		0	
Sphaeroceridae	<i>Leptocera atoma</i>	4	1,73	-	-	-	-	-	-		0	1
	<i>Leptocera septentrionalis</i>	143	61,90	27	16,67	3	37,5	1	20	3	75	
	<i>Sphaerocera curvipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-		0	1
Syrphidae	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	-	-	-	-	1	20		0	
	<i>Syrphus auricollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-		0	2
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	1	0,617	-	-	-	-		0	
	<i>Sarcophaga muscaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i> sp.	3	1,30	-	-	-	-	-	-		0	
Opomyzidae	<i>Opomyza</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	1
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	2	0,87	-	-	-	-	-	-		0	
	<i>Lucilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	2	0,87	-	-	-	-	-	-		0	
	<i>Sepsis cynipsea</i>	-	-	-	-	1	-	-	-		0	3
	<i>Sepsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
	<i>Gymnophora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-		0	
Phoridae	<i>Leucanocerus</i> sp.	8	3,46	19	11,73	2	25	-	-		0	3
	<i>Phora</i> sp.	3	1,30	1	0,617	-	-	-	-		0	1
.familles	34 espèces	231	100	162	100	8	100	5	100	4	100	26

Tableau 21 – Effectifs et abondance relatives mensuelles des espèces de diptères capturées grâce aux pièges colorés dans la station des mares

Familles	Espèces	2009						2010					
		X		XI		XII		I		II		ni	
		ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %		
Sous-ordre des Nematocera													
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	13	9,42	24	23,76	1	12,5	-	-	0	-	-	
Culicidae	<i>Anopheles labrancheae</i>	1	0,72		0,00	-	-	-	-	-	-		
	<i>Cx impudicus</i>	2	1,45	1	0,99	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Culex hortensis</i>	-	-		0,00	-	-	-	-	-	-		
Ceratopogonidae	<i>Culicoides copiosus</i>	-	-	3	2,97	2	25	-	-	-	-		
	<i>Culicoides imicola</i>	28	20,29	7	6,93	-	-	-	-	-	-	1	
	<i>Culicoides albicans</i>	-	-	1	0,99	-	-	-	-	-	-		
	<i>Culicoides absoletus</i>	2	1,45	1	0,99	-	-	-	-	-	-		

Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	3	2,17		0,00	1	12,5	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus piger</i>	2	1,45	2	1,98	-	-	-	-	1	6,67	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	2	25	1	16,67	-	-	-
	<i>Chironomus aprilius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Chrytochirinomus supplicans</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	1	6,67	2
Sous ordre des Brachycera												
Tephritidae	<i>Tephritis. sp</i>	-	-	1	0,99	1	12,5	-	-	-	-	-
	<i>Dicranota sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dixidae	<i>Dixa maculata</i>	-	-	1	0,99	-	-	-	-	-	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	7	46,67	-
Syrphidae	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sericomyia silensis</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloropidae	<i>Elachiptera corunata</i>	78	56,52	56	55,45	-	-	-	-	2	13,33	2
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	3	2,17	-	-	-	-	4	66,67	1	6,67	-
Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	-	-	1	12,5	-	-	-	-	-
	<i>Calliphora sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tachinidae	<i>Gymnochaeta viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tabanidae	Tabanidae sp. 1 ind.	2	1,45	-	-	-	-	1	16,67	3	20,00	-
	Tabanidae sp. 2 ind.	-	-	3	2,97	-	-	-	-	-	-	-
	Tabanidae sp. 3 ind.	1	0,72	1	0,99	-	-	-	-	-	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total 29 espèces		138	100	101	100	8	100	6	100	15	100	7

Annexe 5

Tableau 32 – Présence, absence des espèces de Diptera capturées par les pièges colorés aux abords, maquis et mares du marais de Réghaia

Code	Espèces	Bord du Marais	Maquis	mares
001	<i>Pericoma fusca</i>	1	0	0
002	<i>Psychoda alternata</i>	1	1	1
003	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	1	1	0
004	<i>Anopheles labranchiae</i>	0	0	1
005	<i>Culex pipiens</i>	1	0	0
006	<i>Culex impudicus</i>	0	1	1
007	<i>Culex hortensis</i>	0	1	1
008	<i>Culiseta longiareolata</i>	1	1	0
009	<i>Chironomus plumosus</i>	1	1	1
010	<i>Chironomus tendens</i>	1	1	0
011	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	0	0
012	<i>Chironomus piger</i>	0	0	1
013	<i>Chironomus riparius</i>	0	0	1
014	<i>Chironomus aprilinus</i>	0	0	1
015	<i>Chrytochironomus supplicans</i>	0	0	1
016	<i>Culicoides copiosus</i>	0	0	1
017	<i>Culicoides imicola</i>	0	1	1
018	<i>Culicoides albicans</i>	0	0	1
019	<i>Culicoides absoletus</i>	0	0	1
020	Cecidomyiidae sp.1 ind	1	0	0
021	Cecidomyiidae sp.2 ind	1	0	0
022	<i>Tipula</i> sp.	1	0	0
023	<i>Pachyrhyna</i> sp.	0	1	0
024	<i>Sciara bicolor</i>	1	0	0
025	<i>Sciara</i> sp.	1	1	0
026	<i>Machimus</i> sp.	1	0	0
027	<i>Platypalpus trivialis</i>	1	0	0
028	<i>Hilara maura</i>	1	0	0
029	<i>Chersodromia</i> sp.	1	0	0
030	<i>Drapetis aterrima</i>	1	0	0
031	<i>Tachydromia</i> sp.	0	1	0
032	<i>Chorisops</i> sp.	1	1	0
033	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	1	1	0
034	<i>Rhymosia fenestralis</i>	1	0	1
035	<i>Conicera dauci</i>	1	0	0
036	<i>Hypocera</i> sp.	1	0	0

037	<i>Gymnophora</i> sp.	1	1	0
038	<i>Leucanocerus</i> sp.	1	1	0
039	<i>Chonocephalus</i> sp.	1	0	0
040	<i>Phora</i> sp.	0	1	0
041	<i>Hydrophoria</i> sp.1	1	0	0
042	<i>Hydrophoria</i> sp.2	1	0	0
043	<i>Leptocera atoma</i>	0	1	0
044	<i>Leptocera septentrionalis</i>	0	1	0
045	<i>Sphaerocera curvipes</i>	0	1	0
046	<i>Helophilus frutetorum</i>	1	0	0
047	<i>Syrphus bifasciatus</i>	1	0	0
048	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	0	0
049	<i>Eristalis aeneus</i>	1	0	0
050	<i>Eristalis tenax</i>	0	1	1
051	<i>Syrphus auricollis</i>	0	1	0
052	<i>Epistrophe</i> sp.	0	1	0
053	<i>Sericomyia silensis</i>	0	0	1
054	<i>Sepsis punctum</i>	1	1	1
055	<i>Sepsis cynipsea</i>	0	1	0
056	<i>Sepsis</i> sp.	0	1	0
057	<i>Phaonia scutellaris</i>	0	0	1
058	Anthophoridae sp.ind.	1	0	0
059	<i>Elachiptera corunata</i>	0	1	1
060	<i>Sarcophaga</i> sp.	0	1	0
061	<i>Sarcophaga melanura</i>	1	0	0
062	<i>Sarcophaga carnaria</i>	1	0	0
063	<i>Sarcophaga muscaria</i>	0	1	0
064	<i>Opomyza</i> sp.	1	1	0
065	<i>Calliphora erythrocephala</i>	1	1	0
066	<i>Calliphora</i> sp.	1	0	1
067	<i>Lucilia</i> sp.	1	1	0
068	<i>Caliphora vicina</i>	0	0	1
069	<i>Musca domestica</i>	1	0	1
070	<i>Hydrotaea irritans</i>	1	0	0
071	<i>Fannia canicularis</i>	0	0	1
072	<i>Stomoxys calcitrans</i>	1	0	0
073	Therividae sp. Ind.	1	0	0
074	<i>Gymnochaeta viridis</i>	1	0	1
075	<i>Tachina fera</i>	1	0	0
076	<i>Dolichopus</i> sp.	0	0	1
077	<i>Hercostomus</i> sp.	0	0	1
078	<i>Hydrophorus</i> sp.	0	0	1
079	<i>Rhymosia fenestralis</i>	0	0	1
080	<i>Pipunculus sylvatucus</i>	1	1	0

081	<i>Phytomyza</i> sp.	1	0	0
082	Agomyzidae sp. ind.1	1	1	0
083	Agomyzidae sp. ind.2	1	0	0
084	<i>Tephritis</i> sp.	0	0	1
085	<i>Acanthiophilus</i> sp.	1	0	0
086	<i>Bibio</i> sp.	1	0	0
087	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	0	0
088	<i>Drosophila</i> sp.	1	0	0
089	<i>Dixa maculata</i>	0	0	1
090	<i>Dicranota</i> sp.	0	0	1
091	<i>Dolichopus claviger</i>	0	1	0
092	<i>Scatophaga suillia</i>	0	1	0

Tableau 33 – Présence, absence des espèces de Diptera capturées par le filet fauchoire aux abords, maquis et mares du marais de Réghaia

Code	Espèces	Abords	Maquis	Mares
001	<i>Psychoda alternata</i>	0	1	0
002	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	1	0	0
003	<i>Pericoma fusca</i>	1	0	0
004	<i>Culex impudicus</i>	0	1	1
005	<i>Culex pipiens</i>	0	1	0
006	<i>Culiseta longiareolata</i>	0	0	1
007	<i>Culicoides imicola</i>	0	0	1
008	<i>Culicoides</i> sp.	0	1	0
009	<i>Chironomus plumosus</i>	1	1	1
010	<i>Chironomus tendens</i>	1	1	0
011	<i>Chironomus nubeculosus</i>	0	1	1
012	<i>Chironomus</i> sp.	1	0	1
013	<i>Tipula</i> sp.	1	1	0
014	<i>Sciara bicolor</i>	0	0	1
015	<i>Sciara</i> sp.	0	0	1
016	<i>Taxpmyia taxi</i>	1	1	0
017	Cecidomyiidae sp.ind.1	1	1	1
018	Cecidomyiidae sp.ind.2	0	0	0
019	<i>Bibio</i> sp.	0	0	1
020	<i>Ptychoptera contaminata</i>	0	1	1
021	<i>Dixa maculata</i>	1	1	0
022	<i>Chorisops</i> sp.	0	1	0
023	<i>Machimus</i> sp.	0	1	0
024	<i>Hydrophorus</i> sp.	1	0	0

025	<i>Gymnophora</i> sp.	0	1	0
026	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	0	0
027	Agromyzidae sp. ind.1	1	1	0
028	<i>Tephritis</i> . sp	1	0	0
029	<i>Urophora cardui</i>	0	0	1
030	<i>Syrphus bifasciatus</i>	1	1	0
031	<i>Syrphus</i> sp.	0	1	0
032	<i>Eristalis tenax</i>	1	0	1
033	<i>Epistrophe</i> sp.	1	1	0
034	<i>Syritta pipiens</i>	0	1	1
035	<i>Eupeodes corollae</i>	0	0	1
036	<i>Myathropa florea</i>	1	0	1
037	<i>Ephydra</i> sp.	1	0	0
038	<i>Sepsis punctum</i>	1	1	1
039	<i>Zodion cinereum</i>	1	0	0
040	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	1	1
041	<i>Musca domestica</i>	1	1	1
042	<i>Hydrotaea irritans</i>	1	1	1
043	<i>Stomoxys calcitrans</i>	1	1	1
044	<i>Lucilia caesar</i>	1	1	0
045	<i>Orthellia caesarium</i>	0	1	0
046	<i>Calliphora erythrocephala</i>	0	1	0
047	<i>Calliphora vicina</i>	1	1	1
048	<i>Calliphora</i> sp.	1	1	0
049	<i>Calliphora vomitoria</i>	0	0	1
050	<i>Sarcophaga carnaria</i>	0	0	1
051	<i>Sarcophaga</i> sp.1	1	0	1
052	<i>Sarcophaga</i> sp.2	1	0	0
053	<i>Gasterophilus</i> sp.	0	0	1
054	<i>Hyppobosca equina</i>	1	0	1
055	<i>Gymnochaeta viridis</i>	0	0	1
056	<i>Tachina fera</i>	1	0	0
057	<i>Melieria</i> sp.	0	1	0
058	<i>Melieria omissa</i>	0	1	0
059	<i>Orthorrhapha</i> sp.ind.	0	1	0
060	Cyclorrhapha sp. ind.1	1	0	0
061	Cyclorrhapha sp. ind2	1	0	0
062	Cyclorrhapha sp. ind3	1	0	0

Tableau 42 – Présence, absence des espèces de Diptera capturées dans les pièges colorés installés au niveau de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.)

Codes	Espèces	Mois				
		VII	VIII	IX	X	XI
001	Nematocera sp. ind. 1	0	0	0	1	1
002	<i>Culiseta longiareolata</i>	1	0	0	0	0
003	<i>Aedes caspius</i>	0	0	0	1	0
004	Cecidomyiidae sp. ind. 1	0	1	1	1	1
005	Sciaridae sp. ind. 1	0	1	1	1	1
006	Bibionidae sp. ind. 1	0	0	0	1	1
007	Bibionidae sp. ind. 2	0	0	0	0	1
008	Chironomidae sp. ind. 1	0	0	0	0	1
009	Chironomidae sp. ind. 2	0	0	0	0	1
010	<i>Psychoda</i> sp.	0	1	1	1	0
011	<i>Psychoda alternata</i>	1	1	1	1	1
012	<i>Psychoda phalaenoïdes</i>	0	1	0	1	0
013	<i>Phlebotomus</i> sp.	0	0	1	1	0
014	<i>Chorisops</i> sp.	0	1	0	0	1
015	Empididae sp. ind. 1	0	1	0	1	0
016	<i>Trachydromia</i> sp.	0	0	0	1	0
017	Syrphidae sp. ind. 1	0	0	0	1	0
018	<i>Eristalis aeneus</i>	0	1	0	0	0
019	<i>Eristalis tenax</i>	0	0	0	0	1
020	<i>Syrphus</i> sp.	1	0	0	0	0
021	Muscidae sp. ind. 1	0	0	0	0	1
022	Muscidae sp. ind. 2	0	0	0	0	1
023	<i>Calliphora vicina</i>	1	1	1	0	2
024	<i>Calliphora</i> sp.	0	1	0	1	1
025	<i>Calliphora herithrocephala</i>	0	1	1	0	0
026	<i>Lucilia caesar</i>	0	1	0	0	0
027	<i>Lucilia</i> sp.	1	1	1	0	1
028	<i>Orthellia caesarium</i>	0	1	0	0	1
029	Sarcophagidae sp. ind. 1	1	0	0	1	1
030	<i>Sarcophaga</i> sp.	0	0	1	1	-
031	Agromyzidae sp. ind. 1	0	0	0	1	1
032	Drosophilidae sp. ind. 1	1	1	0	0	1

033	Chloropidae sp. ind. 1	0	0	1	1	1
034	<i>Sepsis</i> sp. 1	0	0	1	0	0
035	<i>Sepsis</i> sp. 2	0	0	0	1	1
036	Pipunculidae sp. ind. 1	0	1	0	0	0
037	Phoridae sp. ind. 1	0	1	0	0	0
038	<i>Gymnophora</i> sp.	1	0	1	1	1
039	Orthorrhapha sp. ind. 1	0	0	1	1	1
040	Orthorrhapha sp. ind. 2	0	0	1	1	1
041	<i>Leptocera atoma</i>	0	1	1	1	1
042	Scatophaga suilia	1	0	0	1	-
043	Enthophoridae sp. Ind.	0	0	1	1	1
044	<i>Tachina fera</i>	0	0	1	0	0
045	<i>Alophora</i> sp.	0	0	1	0	0
046	<i>Gymnochaeta viridis</i>	0	0	1	1	0
047	Cyclorrhapha sp. ind. 1	0	0	1	0	0
048	Cyclorrhapha sp. ind. 2	0	0	0	1	1
049	Cyclorrhapha sp. ind. 3	0	0	0	0	1

Tableau 43 – Présence, absence des espèces de Diptera capturées dans le piège lumineux de l'une des niveau de la bergerie d'El Harrach (E.N.S.A.)

Codes	Espèces	Pièges lumineux				
		PL1	PL2	PL3	PL4	PL5
001	<i>Psychoda alternata</i>	1	1	1	1	1
002	Psychodidae sp. ind. 1	0	1	1	0	0
003	Psychodidae sp. ind. 2	0	1	1	0	0
004	Chironomidae sp. ind. 1	1	0	0	0	0
005	Chironomidae sp. ind. 2	0	0	0	0	1
006	Ceratopogonidae sp. ind. 1	1	0	0	0	0
007	Sciaridae sp. ind. 1	1	1	1	0	1
008	Cecidomyiidae sp. ind. 1	1	0	0	0	1
009	Cecidomyiidae sp. ind. 2	0	1	0	0	0
010	Cecidomyiidae sp. ind. 3	0	0	1	0	0
011	Cecidomyiidae sp. ind. 4	0	0	1	0	0

012	Bibionidae sp. ind. 1	1	0	0	1	1
013	Nematocera sp. ind. 1	1	0	0	0	0
014	Nematocera sp. ind. 2	0	1	0	0	0
015	Nematocera sp. ind. 3	0	0	1	0	0
016	Nematocera sp. ind. 4	0	1	0	0	0
017	Nematocera sp. ind. 5	0	0	0	0	1
018	Agromyzidae sp. ind. 1	0	0	1	0	0
019	Agromyzidae sp. ind. 2	0	0	0	0	1
020	Drosophilidae sp. ind. 1	1	1	0	0	0
021	<i>Sepsis</i> sp. 1	0	0	0	0	1
022	<i>Calliphora erythrocephala</i>	0	0	1	0	0
023	<i>Lucilia</i> sp.	0	0	0	0	1
024	Sarcophagidae sp. ind. 1	0	0	0	1	1
025	Orthorrhapha sp. ind. 1	0	0	0	1	0
026	Cyclorrhapha sp. ind. 1	1	0	1	0	1
027	Cyclorrhapha sp. ind. 2	0	0	1	1	0
028	Cyclorrhapha sp. ind. 3	1	0	1	0	1
029	Cyclorrhapha sp. ind. 4	0	1	0	0	0
030	Cyclorrhapha sp. ind. 5	0	0	1	0	0
031	Cyclorrhapha sp. ind. 6	0	0	1	0	0
032	Cyclorrhapha sp. ind. 7	0	0	1	1	0
033	Cyclorrhapha sp. ind. 8	0	0	0	0	1

PL1 : Piège lumineux 1 ; PL2 : Piège lumineux ; PL3 ; Piège lumineux3 ; PL4 : Piège lumineux ; PL5 : Piège lumineux

Résumé

Résumé

L'étude de la biodiversité des Diptera est réalisée dans le marais de Réghaia, El Harrach et la vallée du moyen Sébaou. Trois types de pièges sont utilisés au marais de Réghaia depuis octobre 2009 à juin 2011. A El Harrach depuis juillet à novembre 2009 et la vallée de Sébaou entre juin et novembre 2009, deux techniques d'échantillonnage sont utilisées. Dans le marais de Réghaia la technique des pièges colorés a permis de recenser 115 espèces de diptères contre 62 espèces capturés grâce au filet fauchoir. Les diptères capturés appartiennent à 39 familles dont 14 familles (36%) sont des Nematocères et 25 familles (64%) sont des Brachycères. Dans la station des abords du marais. *Chironomus plumosus* est la plus abondante avec 41,65% en 2009, et 28,46% en 2010 et 21,77% en 2011. Dans le maquis, *Leptocera septentrionalis* vient au premier rang avec 39,32% en 2009 et 44,41% en 2010. Dans la station des mares *Elachiptera coronata* est la plus dominante avec 54,25% en 2009 et 18,85% en 2010. Par contre en 2011, *Chloropidae* sp. ind. vient en première position avec 200 individus (84,39%). Par ailleurs le recensement des Diptera par la même technique de piégeage dans la station de la bergerie d'El Harrach a permis d'identifier 49 espèces appartenant à 25 familles dont 7 familles de Nematocera et 18 familles de Brachycera. *Leptocera atoma* avec 1156 individus (71,40%) vient en tête parmi les espèces piégées. Le dispositif lumineux employé dans cette station a permis de capturer 920 individus appartenant à 33 espèces. Parallèlement 1619 individus sont recensés dans les pièges colorés, dispositif très efficace pour un bon échantillonnage. Dans la vallée du moyen Sébaou, le recensement des Diptera par la méthode des pièges colorés a permis de capturer 37 espèces appartenant à 12 familles. La plus riche en espèce est celle des Chironomidae avec 8 espèces. Parmi les diptères aquatiques recensées dans le filet longeron, *Culex pipiens* est la plus abondante aux abords du marais en 2009 (83,20%) et aux alentours de l'oued Sébaou de Tizi ouzou (51,02%) et dont la nuisance est fortement ressentie dans ces régions. Par ailleurs dans les mares *Culex perexiguus* (42,20%) et *Culex mimeticus* (38,27%) sont les plus abondantes.

Mots clés : Diptera, Nematocera, Brachycera, Biodiversité, Marais de Réghaia, El Harrach, Sébaou

Summary

The study of the biodiversity of Diptera is carried out in the the marsh of Reghaia El Harrach and Sebaou through the valley. Three types of entrapments are used marsh Réghaia since October 2009 to June 2011. Par against El Harrach since July to November 2009 and Sebaou Valley between June and November 2009, two sampling techniques are used. In the marsh Réghaia colored traps technique has identified 115 species of Diptera against 62 species caught thanks to the sweep net. Diptera captured belonging to 39 families, 14 families (36%) are nematocera and 25 families (64%) are Brachycera. In station around the marsh. *Chironomus plumosus* is the most abundant with 41,65% in 2009 and 28,46% in 2010 and

21.77% in 2011. In the bush, *Leptocera septentrionalis* ranks first with 39,32% in 2009 and 44,41 % in 2010. In the resort pools *Elachiptera coronata* is the most dominant with 54.25% in 2009 and 18,85% in 2010 % against 2011, Chloropidae sp. ind. comes first with 200 individuals (84?39%). Besides the identification of Diptera by the same technique of trapping in the station of the sheepfold El Harrach identified 49 species belonging to 25 families, including 7 families and 18 families Nematocera Brachycera. *Leptocera atoma* avec 156 individuals (71, 40%) heads among the trapped species. The lighting system used in this station has captured 920 individuals belonging to 33 species. By 1619 against individuals are identified in the colored traps, highly efficient device for a good sampling. In the valley of Sebaou means the identification of Diptera by the colored traps method allowed to catch 37 species belonging to 12 families. The richest in species is that of Chironomidae with 8 species. Among the aquatic Diptera identified in the spar net, *Culex pipiens* is the most abundant near the marsh in 2009 (83.20%) and around the Wadi Tizi Ouzou Sebaou (51,02%), and the nuisance is strongly felt in these areas. Also in ponds *Culex perexiguus* (42,20%) and *Culex mimeticus* (38.27%) are the most abundant.

Keywords: Diptera, Nematocera, Brachycera, Biodiversity, Marsh Réghaia, El Harrach Sebaou Valley (Tizi Ouzou)

الملخص

تم دراسة التنوع البيولوجي من ذوات الجناحين في مستنقع رغاية ، الحراش وSebaou الوادي. وتستخدم ثلاثة أنواع من أشراك الأهوار رغاية منذ أكتوبر 2009 حتى يونيو 2011. ضد الحراش منذ يوليو تموز الى نوفمبر 2009، Sebaou وادي بين يونيو ونوفمبر 2009، وتستخدم اثنين من تقنيات أخذ العينات. في الأهوار رغاية الفخاخ ملونة تقنية حددت 115 نوعا من ذوات الجناحين ضد 62 نوعا اشتملت بفضل شبكة الاجتياح. ذوات الجناحين قبض عليهم ينتمون إلى 39 عائلة، 14 عائلة (36%) هي خيطيات القرن و 25 أسرة (64%) ومحطة قصيرات القرن. في حول الأهوار. الوائمة هو الأكثر وفرة مع 41, 65% في عام 2009 و 28، و 46% في عامي 2010 و 21,77% في عام 2011. وفي الأدغال، *Leptocera septentrionalis* تحتل المرتبة الأولى مع 39, 32% في عام 2009 و 44,41 % في عام 2010. وفي برك منتجع *Elachiptera coronata* هي الأبرز مع 54?25% في عام 2009 و 18,85% في عام 2010. و% مقابل عام 2011، خضراوات العيون س. دائرة الهجرة والجنسية. يأتي أولا مع 200 أفراد (84)، إلى 25 عائلة، منها 7 الأسر و 18 عائلة نظام الإضاءة المستخدمة في هذه المحطة قد أسرت 920 أفراد ينتمون إلى 33 نوعا. قبل 1619 ضد يتم تحديد الأفراد في الفخاخ ملونة، جهاز كفاءة عالية لأخذ العينات جيدة. في وادي Sebaou يعني تحديد ذوات الجناحين من خلال طريقة الفخاخ ملونة يسمح للقبض على 37 نوعا تنتمي إلى 12 عائلة. أغنى في الأنواع هو أن من الوائمات مع 8 أنواع. بين ذوات الجناحين المائبة التي تم تحديدها في الشباك الصاري، بعوض *Culex pipiens* هي الأكثر وفرة بالقرب من المستنقعات في عام 2009 (83,20%) وحول وادي تيزي وز (51.02%)، وإزعاج هو شعرت بقوة في هذه المجالات. أيضا في البرك *Culex perexiguus* (42.20%)، *Culex mimeticus* (38,27%) هي الأكثر وفرة.

Publication

DIPTERANS BIODIVERSITY OF AGRICULTURAL AND MEDICO VETERINARY INTEREST IN THE MARSH OF REGHAIA (ALGERIA)

LOUNACI ZOHRA¹, DOUMANDJI SALAHEDDINE², DOUMANDJI-MITICHE BAHIA³ &
BERROUANE FATMA ZOHRA⁴

¹Department of Agronomy, Mouloud Mammeri, University of Tizi Ouzou, Algeria

^{2,3,4}Agronomical Upper National School, El-Harrah, Algiers, Algeria

ABSTRACT

The present study is performed in three stations of Marsh of Reghaia from October 2009 to June 2010. The aim of this work is to study richness of Dipterans by use of coloured traps methods. According to this study, we underline 54 species in surroundings of the Marsh, 41 ones in station of the maquis and 29 others in station around ponds. In terms of species, *Chironomus plumosus* is the most prevailing in surroundings of the Marsh (AR% = 32.04%), *Leptocera septentrionalis* dominates in maquis (AR% = 42.36%) and *Elachiptera coronata* (RA% = 42.54%) is the most prevailing around ponds.

KEYWORDS: Dipterans, Biodiversity, Coloured Traps, Marsh of Reghaia Algeria

INTRODUCTION

Medical and veterinary entomology considers that Dipterans, notably hematophagous are the main vectors of infectious diseases, quoting malaria which is transmitted to human by tens of Culicidae species, Sand flies as for them are dipterans vectors of Leishmaniosis particularly in North African seats. Somewhere else, in agricultural field, too much of Nematocera species can attack cultivated vegetables and provoke yield decrease during crops harvesting in notable proportions. It is the case of much species of cecidomyiidae which provokes galls formation and foliar deformations. Larvae of Tipulidae, other neighbour family gnaw roots of various graminaceous and devour seeds and grains in germination nearing. They can be harmful to cereals as maize, cabbage and various others cultures (Matile, 1993). In spite of the bad and dangerous nature of some species, most of them play a very important ecologic role not only by participating to eliminate excrement (coprophagous species) but also carcass bodies (necrophagous species). Aquatic larvae of some species such as Chironomids represent more than 10% of fish and batrachians die of lakes and marshlands (Fontaine and al, 1976). On this multitude of ecologic variance, we cannot ignore importance of that insects order. In Algeria, the whole works on dipterans were aimed towards systematic and bio-ecology of Nematocera particularly of Culicidae and Psychodidae. That's the case of Berchi's (2000) works and of Berchi and al (2012) in region of Constantine, of Hassaine and al (2001) in region of Ttemcen, of Bouabida and al (2012) in region of Tébessa; of Boudemagh et al (2013) in region of Collo of Boulkenafet and al (2007) in region of Skikda and of Boukraa and al (2011) in region of M'Zab- Ghardaia. On the other hand, works undertaken in region of Algiers were limited and often not published (Lounaci, 2003; Lounaci and al, 2011,2013); The present work deals with biodiversity of Brachycera and Nematocera Dipterans of Marsh of Reghaia by development of a new list of species of agricultural and medico-veterinary interests.

PRESENTATION OF MARSH OF REGHAIA

Marsh of Reghaia ((36°46'N; 3°20'E), situated at 30 km to East of Algiers is a damp coastal zone linked up to estuary of Reghaia's Oued which empties into Mediterranean sea. It is considered as protected site and of international importance. The whole site presents a water capacity of four million cubic meters which gives a surface between 100 to 150 hectares (Ledant and al, 1979). This region belongs to bioclimatic stage sub-wet with temperate winter according to data of 2000 and 2010. Precipitations are yearly from 735 to 758 mm. Generally they split up from October to April with peaks in December, January and February. This site gathers actually favourable conditions for installation and multiplication of insects as well land as aquatic ones for season nesting and wintering migratory birds and to upholding of wild mammals. Considering the noticeable diversity at level of meshes, three samplings stations were so chosen (Figure 1). The first station (S1; 36°46'2"N, 3°20'22"E) is situated at marsh border facing cynegetic centre buildings. The second station (S2; 36°46'2"N, 3°20'24"E) is in maquis at one kilometre higher than the first one where is remaining an afforestation of Eucalyptus, of small reed-beds and bulrushes areas. The third one (S3; 36°46'45"N, 3°20'9"E) is represented by a meadow which corresponds to pasture land in place in South-West of the Reghaia's Marsh which presents some ponds flowed by water tables and by rain waters, around them are set traps to harvest Dipterans. Choice of the sites is based on involvement of Dipterans in the environment, accessibility and non treatment.

MATERIALS AND METHODS

The objective of coloured traps use is to capture heliophilous and floriculture insects (Roth, 1972). These traps present double attractive power because on the one hand to their shade lemon yellow which exerts more higher influence than others colours (Villiers 1977) and on the other hand to presence of water, vital element for insects (Lamotte and Bourliere, 1969).). In the present study, 10 yellow traps of 35 cm diameter and of 15 cm height are put in each station on the ground at 5 meters interval. They are set in place between October 2009 and June 2010 between 13 and 17 of each month. Each one of those traps is full of water at $\frac{3}{4}$ of its height, added with pinch of detergent preventing trapped insects to escape. Then 24 hours later, samples are carried to laboratory. Identification of captured species is made on the base of guides and dichotomous keys particularly those of Seguy (1923, 1926, 1927, 1934, 1940) of Pierre (1924), of Goetghebuer (1932), of Leclercq (1971), of Mc Alpine and al (1987), of Perrier (1983), of Matile (1993, 1995) and of Brunhes and al (1999). This identification is performed by Professor Doumandji Salaheddine.

Results exploitation is made on the one hand by composition ecological indexes which are: total richness (S) and relative abundance RA% and other part by ecological indexes of structure which are diversity index of Shannon Weaver (H) obtained by formula: $H' = - \sum q_i \log_2 q_i$ where H' is index of diversity expressed in bits and q_i relative frequency of specie i taken in consideration (Lamotte and Bourliere, 1969) and equitability index (E) which is link of observed diversity (H') to maximal diversity. (H' max). Maximal diversity is given by formula $H' \text{ max} = \log_2 S$ where S is total richness (Ramade, 2009). Equitability varies between 0 and 1.

Furthermore, as statistical method, factorial analysis of correspondences is used. It allows specifying sharing out norms of ecological universe where numerous species have to intervene It widely justify simultaneous species representation (Blondel, 1979).

Factorial analysis of correspondences aims to gather in one or several graphics the largest part of information contained in tableau (Delagarde, 1983).

RESULTS AND DISCUSSIONS

Results on Ecological Indexes of Composition

The individuals' number captured in coloured traps varies according to stations and to months. Yes, in borders (edges) of Marsh 20.944 individuals spread between 54 species are captured. The sub-order of Brachycera is better represented with 72.73% among *Gymnophora* sp. noted in October (AR= 26.24 %) and November (AR= 23.84%) of year 2009 and *Platypalpus trivialis* (AR= 18.16%) noted in June of year 2010. The sub-order of Nematocera is in second position with 27.27% among *Chironomus plumosus* captured in October (38.49%) and November (54%) of year 2009. This last one predominates (41.31%) in June followed by undetermined specie of Cecidomyiidae (38.28%) in May and *Sciara bicolor* (44.44 %) in April of year 2010 (Table 1). In the sheepfold of El Harrach, Berrouane and Doumandji (2012) shows presence of 93 Dipterans' zoophiles species sampled thanks to the same types of traps. Those last ones are spread between 35 of species 'families. During systematic inventory of Culicidae in region of Milia, Messai and al (2011) had harvested 1567 individuals at level of different prospected lodgings. Those same authors had noticed that specie *Culex pipiens* keeps the first position with 958 larvae, which is 61.1% of the whole. Second position occupied by *Culiseta longiareolata* with 236 larvae, which is 15.1%. In third position *Anopheles labranchiae* comes with 145 larvae which is 9.3%. Likewise for Boudemagh et al (2013) who note the higher frequency of *Culex pipiens* with 52.4% in region of Collo in urban and rural environments.

In maquis station, 1093 individuals spread between 35 species are harvested. During year 2009 there are others species which are dominating (Table 2) among them *Leptocera septentrionalis* (55.43 %) and *Elachiptera corunata* (18.99 %) belonging to sub-order of Brachycera representing the higher rate with 73.53 %. In the same station, in May of year 2010 *Leptocera septentrionalis* (RA% = 34.72%) dominates followed by *Sepsis* sp. (26.42 %) and *Leptocera atoma* (20.21 %). In June they are the same species which predominate with respectfully 59.02%, 12.84% and 10.11%. Berrouane and al (2010) by searching Diterans of medico-veterinary interest underline in Marsh of Reghaia, in July and September 2009, proliferation of an undetermined specie of Chironomidae with 42.8% by using the same trapping technique. On year later, these same authors note in borders of the Marsh of Reghaia, dominance of Cyclorrhapha undetermined specie in yellow plates with rate of 81.8 %. In the same region, Lounaci and Doumandji (2012) have identified 7 Dipterans families Nematocera, these of Cecidomyiidae, of Sciaridae, of Culicidae, of Chironomidae, of Psychodidae and of Tipulidae. Furthermore, 8 families of Brachycera are noted corresponding to Stratiomyidae, to Asilidae, to Conopidae, to pipunculidae, to Syrphidae, to Calliphoridae, to Agromyzidae and to Sepsidae. In semi arid bioclimatic stage of the region of Constantine Berchi and al (2012) from October 1995 to September 1997 count a total of 24.190 mosquitoes belonging to four genders among them 24.139 *Culex*, 47 *Culiseta*, 3 *Anopheles* and 1 *Uranotaenia*. *Culex pipiens* corresponding to 97.5 % of the total trapped fauna.

In station of ponds, 369 individuals spread between 29 species are inventoried. It is underlined dominance of three Dipterans species, which are *Elachiptera corunata* of family of Chloropidae captured in October (AR% = 56.52 %) and in November (AR% = 54.45 %) of year 2009 corresponding nearly to half of captured individuals (Table 3). *Culicoides imicola* (20.29%) of family of Ceratopogonidae and *Psycoda alternata* (23.76%) of family of Psycodidae noted respectively in October and November.

Maximum of trapped species is recorded in Spring of year 2010 in borders of the marsh and in maquis in Autumn 2009 around of ponds, which are respectively 25 species in May and 16 in June and 14 in October displaying a total

richness equal to 92 species during the nine months of sampling. In saharian bioclimatic stage of Ghardaia region, Baba Aissa (2012) during dipterans' study had underlined a maximum of species in October which is of 43 species at Belghennem-Ogba, 32 species at Tadjninte and 20 species at Zefaba. Near of sheepfold at El Harrach, Berrouane and Doumandji (2012) had shown presence of 2746 dipterans' individuals, spread between 35 families captured in coloured traps with the most represented is *Leptocera curvineris* with 786 individuals and by *Elachiptera corunata* with 264 individuals.

Results of Ecological Indexes of Structure

Values of monthly diversity of Shannon-Weaver (H) vary between 1.52 bits and 3.02 bits in borders of Marsh, between 2.01 and 3.58 bits in Maquis and between 1.27 and 3.37 bits at the surroundings of Ponds. These values translate higher diversity of species in the three study stations. These present results confirm those ones of Berrouane and Doumandji (2012) which shows values being between 3.24 bits in Sheepfold of El Harrach and 4.43 in Jardin d'Essai EL Hamma Algiers. Values of equitability obtained according to trapped species in the three stations fluctuate from month to another (table 4). All of them are superior to 0.52 and tend towards 1, which implies that species effectives in presence have tendency to be in balance between them. During his study on biodiversity of sand flies in region of Skikda, Boulkenaf (2006) has obtained value of diversity of Shannon-Weaver in the five stations equal to 1.31 bits, a maximal diversity H'_{max} of 9.59 and an equal equitability to 0.14. This populating is not much diversified and effectives of species which compose it are unbalanced between them. In the same region, author noted that Culicidae populations are not much diversified in spite of $H'=3.04$ bits ($H'_{max} = 4.9$ bits) and that present species effectives have tendency to be in balance between them ($E=0.6$). In the other hand in region of Collo Boudemagh and al (2013) noticed that in 8 stations of urban environments, values of Shannon-Weaver diversity vary between 1.0 bits in station 8 and 2.9 bits in station 2. Likewise, values of equitability fluctuate between 0.6 in station 6 and 1 in station 2.

Results Exploiting by Factorial Analysis of Correspondences

Factorial analysis of correspondences made, has as aim to put in evidence the common species between the three study stations: the ones of surroundings of Marsh, of Maquis and those of Ponds and to bring out those which are characteristic to each of the three stations (Figure 2). Contribution to total inertia of captured Dipterans species is equal to 25.6% for axis 1 and of 22.7% for axis 2. Axes 1 and 2 represent respective inertias of 42% and 26% of total variation. Axis 3 presents a weak rate (17%) of inertia and did not have been retained for interpreting. Stations of around of Marsh (AMR), of Maquis (MAQ) and Ponds (PON) are situated in three different quadrants. The maquis (MAQ) is in first quadrant, around of marsh (AMR) in quadrant 2 and ponds (PON) in third quadrant. We deduce that the three stations are different between them by species contents. Baba Aissa (2012) used a factorial analysis of correspondences according to Nematocera dipterans species captured in region of M'Zab thanks to coloured traps. This author has highlighted scattering of the stations which are Tadjninte, Laadira and Zelfana in three different quadrants. As for distribution of species according to quadrants, it is noted formation of 4 groups where the first is referred by A contains omnipresent species which are common in three study stations. These are *Psychoda alternata* (002), *Chironomus plumosus* (009) and *Sepsis punctum* (054) (Annex 1). On the contrary, results of factorial analysis of species Dipterans correspondences performed by Tamaloust (2007) highlighted that only one specie *Culex pipiens* is omnipresent between the three stations, the ones of Marsh of Reghaia, of Agronomic National Institute of El Harrach and of Palm grove of Filiach (Biskra). Group B gathers species only species found in station around marsh (AMR) as *Pencoma fusca* (001) and *Pyrrhocoris* sp. (001) and *Culex*

pipiens (004) with their harmfulness caused by this one is strongly felt in the region. Group C gathers trapped species only at level of maquis (MAQ), particularly *Pachyrhyna* sp. (031), *Chorisops* sp (032), *Cephalochrysanigricornis* (033), *Leptocera atoma* (043), *Leptocera septentrionalis* (044). Finally, Group D is composed by species trapped only at level of ponds stations (PON) as *Anopheles labranchae* (004), *Culicoides albicans* (018), *Sericomyia silensis* (053), *Caliphora vicina* (066). These results contradict those ones found by Boukraa (2009) which shows that *Culicoides albicans* is omnipresent in the three stations, those of Lardaa, of Tadjanant and of Zelfana (Ghardaia). Baldet and al (2005) and Zimmer and al (2008) maintain that blue tongue virus is transmitted by bites of female midges of some species as gender of *Culicoides* among them *Culicoides albicans* and *Culicoides imicola*,

CONCLUSIONS

A great number of captured species in coloured traps show the big diversity of Dipterans in Marsh of Reghaia. *Chironomidae* seem to be very frequent as *Chironomus plumosus* and so Ceratopogonidae with *C. imicola*, *C. albicans*, *C. absoletus*, *C. Copiosus*. *Culicidae* are represented by *Anopheles labranchiae*, *Culex pipiens*, *Cx. impudicus* and *Culiseta* *Culicoides copiosus longiareolata* Phoridae with *Gymnophora* sp. Syrphidae with *Eristalis tenax* and Chloropidae *Elachiptera coronata*. Particular attention must taken for Ceratopogonidae, especially *Culicoides imicola*, *C. albicans*, *C. absoletus* and *C. copiosus* where presence proves to be a risk for health of bovines, ovine and goats.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are very grateful to staff of Cynegetic Centre of the Marsh of Reghaia for their precious help and collaboration on the ground. The collection of Dipterans would not have been possible without their help. We thank also K. SOUTTOU and H.MADIOU for their contribution in data treatments

REFERENCES

1. Baba Aissa N, 2012 – *Etude biosystématique des Culicidae (Diptera, Culicidae) au sein des diptères en milieu agricole dans la région de M'Zab-Gardaia (Algérie)*. Mémoire Master, école nat.sup .agro, El Harrach, 56 p.
2. Baldet T, Mathieu B, Delecolle J.-C, Garbier G. et Roger F, 2005 – Emergence de la fièvre catarrhale ovine dans le Bassin méditerranéen et surveillance entomologique en France. *Rev. Elev. méd. vétér. Pays trop*, 58(3): 125 – 132.
3. Berchi, S, 2000 – *Bioécologie de Culex pipiens l. (Diptera, Culicidae) dans la région de Constantine et perspectives de lutte*. Thèse doc. es-sciences, univ. Constantine, Algérie, 133p.
4. Berchi, S, Aouati, A. et Louadi, K, 2012 – Typologie des gîtes propices au développement larvaire de *Culex pipiens* L. 1758 (*Diptera-Culicidae*), source de nuisance à Constantine (Algérie). *ecologia mediterranea*, 38 (2): 5 – 16.
5. Berrouane F, Derboukh W, Doumandji S. et Souttou K, 2010 – Résultats des captures des invertébrés en particulier des Diptera dans le pièges lumineux dans une bergerie à l'E.N.S.A. d'El Harrach. *Journée Nationale Zool. Agri. for, 19- 21 avril 2010, Ecol. Natio. Agro, El-Harrach, p.12.*

6. Berrouane F. et Doumandji S, 2012 – Diptère nécrophages sur Reptilia (Colubridae), aves Columbidae) et Mammalia (Felidae) près du Littoral Algérois. *Journée de restitution du projet Tassili, 21-22 novembre 2012, Ecol. Natio. Agro, El-Harrach*, p.39.
7. BLONDEL J, 1979 – Biogéographie de l'avifaune algérienne et dynamique des communautés. Sem. intern. avif. algérienne, 5 – 11 juin 1979, Inst. nati. agro, El Harrach : 1-15.
8. Bouabida, H, Djebbar, F. et Soltani, N, 2012 – Etude systématique et écologique des Moustiques (Diptera: Culicidae) dans la région de Tébessa (Algérie). *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology*, 65, 99-103.
9. Boudemagh N, Bendali-Saoudi F. et Soltani N, 2013 – Inventory of Culicidae (Diptera: Nematocera) in the region of Collo (North-East Algeria). *Annals of Biological Research*, 4 (2): 94 - 99.
10. Boukraa S, 2009 – *Biodiversité des Nématocères (Diptera) d'intérêt agricole et médico-vétérinaire dans la région de Ghardaïa*. Mémoire Ingénieur, Ecol Nati. Sup. Agro. El Harrach, 161 p.
11. Boukraa S, Boubidi S. C, Zimmer J. Y, Francis F, Haubruge E, Alibenali-Lounaci Z. et Doumandji S, 2011 – Insects vectors of *Leishmania* in Ghardaïa (Algeria) : updated Inventory of sand flies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). *Séminaire internati. Protec. vég.* 18-21 avril 2011, *Ecol. Nati. Sup. Agro, El Harrach*, p. 174.
12. Boulkenafet F, 2006, – *Contribution à l'étude de la biodiversité des phlébotomes (Diptera, Psychodidae) et appréciation de la faune culicidienne (Diptera: Culicidae) dans la région de Skikda*. Mémoire Magister, Univ. Mentouri, Constantine, 191 p.
13. Boulkenafet F, Berchi S. et Louadi K, 2007 – Les phlébotomes (Diptera, Psychodidae) et la transmission de la leishmaniose dans la région de Skikda, 3^{ème} Atelier nati. nafrinet, 2-3 décembre 2007, Tebessa.
14. Brunhes J, Rhaim, A, Geoffroy, B, Angel, G. et Hervy, J. P, 1999 – *Les Culicidae d'Afrique méditerranéenne*. Logiciel d'identification et d'enseignement, Montpellier, France, IRD & ITP, CD-Rom collection didactique, IRD.
15. Delagarde J, 1983 – Initiation à l'analyse des données. Ed. Dunod, Paris, 157p.
16. Fontaine M, Bellen G, Ramade F, Ancellini J, Lelourd M, Michel P, Gauthier M, Soudane F. et Bella-SANTINI D, 1976 – *La pollution des eaux marines*. Ed. Gauthier- Villars, Paris, 230 p.
17. Goetghebuer M. (1932). – *Diptères: Chironomidae*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 204p.
18. Hassaine, K, Gourmala, S. et Metge, G, 2001 – Cinétique démographique des populations pré-imaginale d'*Aedes mariae* (Diptera: Culicidae) des côtes occidentales algériennes. *Ann. Limnol*, 37, 1: 59 – 69.
19. Lamotte M. et Bourliere F, 1969 – *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
20. Leclerq M. (1971). *Les mouches nuisibles aux animaux domestiques*. Ed. Les Presses Agronomiques Gembloux, A. S. B. L, 199 p.

21. Ledant, J. P, Jacob, J. P. et Hily, C, 1979 – L'intérêt ornithologique du marais de Réghaia. *Sem. Inter. Avif. alg. Inst. nati, agro, El Harrach.*
22. Lounaci Z, 2003 – *Biosystématique et bioécologie des Culicidae (Diptera, Nematocera) en milieu rural et agricole.* Thèse Magister, Inst. nati. agro, El Harrach, 324 p.
23. Lounaci Z. et et Doumandji S, 2012 – Biodiversité des Culicidae (Diptera, Nematocera) d'intérêt médical et vétérinaire du marais de Réghaia et Tizi ousou (Algérie). *3^{ème} Congres Franco-Maghrébin Zoo. Ichtyol, 6-10 novembre 2012, Marrakech, Maroc.*
24. Lounaci Z, Doumandji S. et Doumandji-Mitiche B, 2011 – Bioécologie des Diptère d'intérêt agricole et médico-vétérinaire dans le marais de Reghaia. *Congrès international sur l'eau, environnement et déchets, Fès, Maroc, 21-23 novembre 2011.*
25. Lounaci, Doumandji S. et Doumandji-Mitiche B, 2013 – Biodiversité des diptères d'intérêt agricole et médico-vétérinaire dans le marais de Reghaia. *Colloque international de 50 ans de formation et de recherche, 22 - 24 avril 2013, Ecol. Nati. Sup. Agro. El Harrach.*
26. Matile L, 1993 – *Diptères d'Europe occidentale. Introduction, techniques d'étude et morphologie. Nématocères, Brachycères, Orthorraphes et Aschizes.* Ed. Boubée, T1, Paris, 439 p.
27. Matile L, 1995 – *Diptères d'Europe occidentale. Introduction, techniques d'étude et morphologie. Nématocères, Brachycères, Orthorraphes et Aschizes.* Ed. Boubée, T2, Paris, 380 p.
28. Mc Alpine J. F, Peterson B. V, Shewell G. E, Teskey H. J, Vockeroth J. R. and Wood D. M, 1987 – *Manuel of nearctic dipteral.* Ed. Canadian government publishing centre, Vol. II. 657 p.
29. Messai N, Berchi S, Boulknafd F. et Louadi K, 2011 – Inventaire systématique et diversité biologique de Culicidae (Diptera: Nematocera) dans la région de Mila (Algérie). *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology* 63(3): 203- 206.
30. Mutin L, 1977 – *La Mitidja. Décolonisation et espaces géographiques.* Ed. Off. pres. univ, Alger, 607 p.
31. Perrier R, 1983 – *la faune de France Diptères – Aphaniptères.* Ed. Delagrave, TVII, Paris, 216 p.
32. Pierre C, 1924 – *Diptères: Tipulidae;* Ed. Paul Lechevalier, Paris, 159 p
33. Ramade F, 2009 – *Elément d'écologie – Ecologie fondamentale.* Ed. Dunot, Paris 690p.
34. Roth M, 1972 – Les pièges à eau colorée utilisés comme pots Barber. *Rev. Zool. agr. Path. vétév*, 2 : 79- 83
35. Seguy E, 1923 – *Diptères Anthomyidae.* Ed. Paul Lechevalier, Paris, 393 p.
36. Seguy E, 1926 – *Diptères Brachycères (Stratiomyidae Erinnidae, Coenomyiidae, Rhagionidae, Tabanidae, Codidae, Nemestrinidae, Mydidae, Bombyliidae, Therevidae, Omphralidae).* Ed, Lechevalier, Paris, 308 p.
37. Seguy E, 1927 – *Diptères Brachycères (Asilidae).* Ed, Lechevalier, Paris, 190 p.
38. Seguy E, 1934 – *Diptères Brachycères (Muscidae, Acalypterae et Scatophagidae).* Ed, Lechevalier, Paris, 332 p.
39. Seguy E, 1940 – *Diptères nématocères.* Ed, Lechevalier, Paris, 398 p.

40. Tamaloust N, 2007 – *Bioécologie des Nématocères dans l'Algérois. Essai de lutte biologique par Metarhizium anisopliae contre les larves de Culex pipiens L. (Nematocera, Culicidae)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro, El Harrach, p 152.
41. Villiers B, 1977 – *L'entomologiste amateur*. Ed. Lechevalier, S. A. R. L, Paris 248 p.
42. Zimmer J. Y, Losson B. et Haubruge E, 2008 – *Biologie et écologie des culicoïdes (Diptera), vecteurs de la fièvre catarrhale ovine* *Faunistic Entomology–Entomologie faunistique* 61 (1-2): 53-57.

APPENDICES

Table 1: Relative Abundance of Dipterans Species Captured in Coloured Traps in Station Surrounding Marsh of Reghaia

		2009						2010											
		X ni	AR %	ni	AR %	ni	AR %	I ni	AR %	II ni	AR %	III ni	AR %	IV ni	AR %	V ni	AR %	VI ni	AR %
Familles	Espèces																		
	Sous-ordre des Nematocera																		
	<i>Pericoma fusca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,47	-	-	-	-	
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	6	1,29	2	1,16	-	-	-	-	-	-	2	15,4	1	1,23	9	2,09	68	7,53
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	-	-	-	-	
Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	1	0,22	1	0,58	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	2	0,46	-	-	
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,46	-	-	
	<i>Chironomus plumosus</i>	179	38,49	93	54,07	-	-	-	-	-	-	-	13	16,05	13	3,02	373	41,30	
Chironomidae	<i>Chironomus tendens</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Chironomus nubeculosus</i>	1	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tipulidae	<i>Tipula sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,235	-	-	-	-	
Sciariidae	<i>Sciara bicolor</i>	1	0,22	2	1,16	1	6,25	2	40,00	4	50	-	-	36	44,44	56	12,99	129	14,29
	<i>Sciara sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	-	-	-	-	
Cecidomyiidae	<i>Cecidomyiidae sp. ind.</i>	-	-	-	-	2	12,50	-	-	-	-	2	15,4	4	4,94	165	38,28	-	-
	<i>Contarinia sp.</i>	3	0,65	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	9	2,09	-	-	
Bibionidae	<i>Biblio sp.</i>	1	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mycetophilidae	<i>Rhymosia fenestralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,44	
	Sous ordre des Brachycera																		
Stratiomyidae	<i>Chorisops sp.</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Asilidae	<i>Machimus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,69	-	-	-	-	-	
Therevidae	<i>Therevidae sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,23	-	-	
	<i>Elatopelus trivialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,16	164	18,16	
Empididae	<i>Hilara maura</i>	75	16,13	-	-	1	6,25	2	40,00	-	-	3	23,1	11	13,58	4	0,93	28	3,10
	<i>Chasmodonia sp.</i>	47	10,11	7	4,07	-	-	1	20,00	-	-	1	7,69	-	-	21	4,87	5	0,55
	<i>Drapetis aterrima</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,47	-	-	-	-
	<i>Conicera dauci</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phoridae	<i>Hypocera sp.</i>	2	0,43	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,16	7	0,78	
	<i>Gynophora sp.</i>	122	26,24	41	23,84	-	-	-	-	1	12,5	1	7,69	2	2,47	102	23,67	23	2,55
	<i>Leucanocerus sp.</i>	5	1,08	3	1,74	5	31,25	-	-	-	-	-	7,69	-	-	-	-	2	0,22
	<i>Chonocéphalus sp.</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Helophilus frustorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,11
Syrphidae	<i>Syrphus bifasciatus</i>	4	0,86	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	1	0,23	-	-	
	<i>Eristalis aeneus</i>	3	0,65	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1,00
	<i>Episyrphus balteatus</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	12	2,78	2	0,22	
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	-	-	-	-	
Opomyzidae	<i>Opomyza sp.</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	2	0,43	3	1,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,46	-	-	
	<i>Drosophila sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,70	-	-	
	<i>Phytomyza sp.</i>	1	0,22	1	0,58	-	-	-	-	2	25	-	-	1	1,23	3	0,70	34	3,77
	<i>Conicera dauci</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Hypocera sp.</i>	2	0,43	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,16	7	0,78	
	<i>Gynophora sp.</i>	122	26,24	41	23,84	-	-	-	-	1	12,5	1	7,69	2	2,47	102	23,67	23	2,55
	<i>Leucanocerus sp.</i>	5	1,08	3	1,74	5	31,25	-	-	-	-	-	7,69	-	-	-	-	2	0,22
	<i>Chonocéphalus sp.</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Helophilus frustorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,11
Syrphidae	<i>Syrphus bifasciatus</i>	4	0,86	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	1	0,23	-	-	
	<i>Eristalis aeneus</i>	3	0,65	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1,00
	<i>Episyrphus balteatus</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	12	2,78	2	0,22	
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	-	-	-	-	
Opomyzidae	<i>Opomyza sp.</i>	-	-	2	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Drosophilidae	<i>Drosophila melanogaster</i>	2	0,43	3	1,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,46	-	-	
	<i>Drosophila sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,70	-	-	
	<i>Phytomyza sp.</i>	1	0,22	1	0,58	-	-	-	-	2	25	-	-	1	1,23	3	0,70	34	3,77
Agomyzidae	<i>Agomyzidae sp. 1 ind.</i>	-	-	-	-	2	12,50	-	-	-	-	1	12,5	-	-	2	0,46	3	0,33
	<i>Agomyzidae sp. 2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	15,4	1	1,23	-	-	-	-
Tephritidae	<i>Ascanthophilus sp.</i>	-	-	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthomyiidae	<i>Hyalophoria sp. 1</i>	7	1,51	4	2,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,23	-	-	
	<i>Hyalophoria sp. 2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,23	-	-	-	-	
	<i>Musca domestica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,46	-	-	
	<i>Hyalotaea irritans</i>	2	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Fannia canicularis</i>	-	-	1	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,11
Muscidae	<i>Stomoxys calcitrans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,11
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,78
	<i>Calliphora sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,46	-	-	
	<i>Lucilia sp.</i>	1	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,47	-	-	-	-	
	<i>Sarcophaga melanura</i>	-	-	1	0,58	1	6,25	-	-	-	-	-	-	-	1	0,23	5	0,55	
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga carnaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,33
Anthomyiidae	<i>Anthomyiidae sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,22
Tachinidae	<i>Gynocheta viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Tachina fera</i>	2	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total: 26	Total: 55	465	1	172	100	16	100	5	100	8	100	13	100	81	100	431	100	903	100

ni. the number of individuals; A. R. %: relatif abundance ; ind. unspecified

Table 2: Relative Abundance of Dipterans Species Captured in Coloured Traps in Station of Maquis

Familles	Espèces	2009				2010													
		X ni	AR %	XI ni	AR %	XII ni	AR %	I ni	AR %	II ni	AR %	III ni	AR %	IV ni	AR %	V ni	AR %	VI ni	AR %
Sous ordre Nematocera																			
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	2	0,78	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45	-	-	5	1,37
	<i>Phlebotomus perniciosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,04	7	1,91
Culicidae	<i>Culex impudicus</i>	1	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,23	-	-	2	1,04	1	0,27
	<i>Culiseta longiareolata</i>	-	-	1	0,57	1	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,52	-	-
Ceratopogonidae	<i>Culicoides imicola</i>	3	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,45	-	-	2	1,04	-	-
	<i>Chironomus plumosus</i>	9	3,49	2	1,15	-	-	1	5,26	-	-	-	-	1	3,45	7	3,63	-	-
Chironomidae	<i>Chironomus tentans</i>	2	0,78	-	-	-	-	1	5,26	1	6,67	1	3,23	2	6,90	-	-	-	-
Tipulidae	<i>Pachytrichia</i> sp.	-	-	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,27
Sciariidae	<i>Sciara</i> sp.	1	0,39	-	-	-	-	1	5,26	-	-	1	3,23	5	17,24	1	0,52	2	0,55
Sous ordre des Brachycera																			
Stratiomyiidae	<i>Chorisis</i> sp.	1	0,39	1	0,57	-	-	1	5,26	1	6,67	-	-	-	-	-	-	1	0,27
	<i>Cephalochrysa nigricornis</i>	-	-	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45	1	0,52	4	1,09
Empididae	<i>Tachydromia</i> sp.	1	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dolichopodidae	<i>Dolichopus claviger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,23	3	10,34	-	-	1	0,27	-
	<i>Gymnophora</i> sp.	-	-	1	0,57	-	-	1	5,26	1	6,67	-	-	1	3,45	3	1,55	-	-
Phoridae	<i>Leucanocerus</i> sp.	8	3,10	19	10,92	2	25	-	-	-	-	3	9,68	-	-	-	-	-	-
	<i>Phora</i> sp.	3	1,16	1	0,57	-	-	-	-	-	-	1	3,23	-	-	-	-	1	0,27
Leptoceridae	<i>Leptocera atoma</i>	4	1,55	-	-	-	-	-	-	-	1	3,23	-	-	39	20,21	37	10,11	
	<i>Leptocera septentrionalis</i>	143	55,43	27	15,52	3	37,5	1	5,26	3	20,00	-	-	3	10,34	67	34,72	216	59,02
Sphaeroceridae	<i>Sphaerocera curvipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,23	-	-	-	-	-	-	-
Scatophagidae	<i>Scatophaga sullia</i>	2	0,78	4	2,30	1	12,5	2	10,53	-	-	2	6,45	-	-	-	-	3	0,82
	<i>Eristalis tenax</i>	1	0,39	2	1,15	-	-	1	5,26	2	13,33	-	-	2	6,90	-	-	8	2,19
Syrphidae	<i>Syrphus auricollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,45	-	-	2	1,04	-	-	-
	<i>Epistrophe</i> sp.	-	-	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,27
Pipunculidae	<i>Pipunculus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45	-	-	-	5	1,37	
Opomyzidae	<i>Opomyza</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,23	-	-	1	0,52	-	-	
Agromyzidae	<i>Agromyzidae</i> sp. 1 ind	3	1,16	-	-	-	-	-	-	1	6,67	-	-	-	1	0,52	-	-	
Chloropidae	<i>Elachiptera coronata</i>	49	18,99	105	60,34	-	-	6	31,58	-	-	9	29,03	2	6,90	-	-	7	1,91
	<i>Sepsis punctum</i>	2	0,78	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	2	6,90	-	-	4	1,09	
Sepsidae	<i>Sepsis cynipsea</i>	-	-	-	-	1	12,5	-	-	-	-	3	9,68	-	-	-	-	-	-
	<i>Sepsis</i> sp.	9	3,49	2	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	26,42	47	12,84	
Calliphoridae	<i>Calliphora erythrocephala</i>	2	0,78	1	0,57	-	-	-	-	4	26,67	-	-	4	13,79	-	-	-	-
	<i>Lucilia</i> sp.	3	1,16	2	1,15	-	-	2	10,53	1	6,67	-	-	-	2	1,04	8	2,19	
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga muscaria</i>	6	2,33	1	0,57	-	-	-	-	1	6,67	-	-	1	3,45	7	3,63	2	0,55
	<i>Sarcophaga</i> sp.	3	1,16	-	-	-	-	2	10,53	-	-	2	6,45	-	-	4	2,07	5	1,37
Total: 20	Total : 34	258	100	174	100	8	100	19	100	15	100	31	100	29	100	193	100	366	100

ni. the number of individuals; A.R. %: relatif abundance ; ind. unspecified

Table 3: Relative Abundance of Dipterans Species Captured in Coloured Traps in Station of Ponds

Familles	Espèces	2009				2010													
		X ni	AR %	XI ni	AR %	XII ni	AR %	I ni	AR %	II ni	AR %	III ni	AR %	IV ni	AR %	V ni	AR %	VI ni	AR %
Sous-ordre des Nematocera																			
Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>	13	9,42	24	23,76	1	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	11,32
Culicidae	<i>Anopheles labranchiae</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Culex impudicus</i>	2	1,45	1	0,99	-	-	-	-	-	-	1	14,29	-	-	3	10,71	-	-
Ceratopogonidae	<i>Culex hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,89
	<i>Culicoides copiosus</i>	-	-	3	2,97	2	25	-	-	-	-	-	-	2	15,4	-	-	6	11,32
Chironomidae	<i>Culicoides imicola</i>	28	20,29	7	6,93	-	-	-	-	-	-	1	14,29	2	15,4	2	7,14	4	7,55
	<i>Culicoides albicans</i>	-	-	1	0,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	<i>Culicoides absoletus</i>	2	1,45	1	0,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Chironomus plumosus</i>	3	2,17	-	-	1	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14,29	5	9,43
Chironomidae	<i>Chironomus piger</i>	2	1,45	2	1,98	-	-	-	-	1	6,67	-	-	3	23,1	-	-	-	-
	<i>Chironomus riparius</i>	-	-	-	-	2	25	1	16,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dixidae	<i>Chironomus aprilinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,29	-	-	-	-	-	-
	<i>Chrytochironomus supplicans</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	1	6,67	2	28,57	1	7,69	-	-	2	3,77
Dixidae	<i>Dixa maculata</i>	-	-	1	0,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limoniidae	<i>Dicranota</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57	-	-
Mycetophilidae	<i>Rhynchosia fenestralis</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	7	46,67	-	-	1	7,69	-	-	-	-
Sous-ordre des Brachycera																			
Dolichopodidae	<i>Dolichopus</i> sp.	2	1,45	-	-	-	-	1	16,67	3	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hercostomus</i> sp.	-	-	3	2,97	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,69	5	17,9	2	3,77
Syrphidae	<i>Hydrophorus</i> sp.	1	0,72	1	0,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eristalis tenax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57	-	-
Chloropidae	<i>Sericomyia silensis</i>	1	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Elachiptera coronata</i>	78	56,52	56	55,45	-	-	-	-	2	13,33	2	28,57	2	15,4	6	21,4	11	20,75
Tephritidae	<i>Tephritis</i> sp.	-	-	1	0,99	1	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,66
Sepsidae	<i>Sepsis punctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7,14	5	9,43
Faniidae	<i>Phaonia scutellaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57	-	-	-
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	3	2,17	-	-	-	-	4	66,67	1	6,67	-	-	-	-	-	-	4	7,55
Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	-	-	-	-	1	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Calliphora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,69	-	-	-	-	-
Tachinidae	<i>Gymnochaeta viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10,7	4	7,55	
Total: 16	Total: 29	138	100	101	100	8	100	6	100	15	100	7	100	13	100	28	100	53	100

ni. the number of individuals; A.R. %: relatif abundance ; ind. unspecified

Table 4: Diversity Index Values of Shannon-Weaver and Equitability of Dipterans Species Captured in Coloured Traps around of Marsh of Reghaia

Mois	2009					2010				
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
N	465	172	16	5	8	13	81	431	903	
S	20	21	10	3	4	8	17	25	22	
H' (bits)	2,44	2,33	3,02	1,52	1,75	2,46	2,78	2,88	2,73	
H'max (bits)	4,32	4,39	3,32	1,58	2,00	3,00	4,09	4,64	4,46	
E	0,56	0,53	0,91	0,96	0,88	0,82	0,68	0,62	0,61	

Table 5: Diversity Index Values of Shannon-Weaver and Equitability of Dipterans Species Captured in Coloured Traps in Maquis

Mois	2009					2010				
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
N	258	174	8	19	15	31	29	193	367	
S	22	19	5	11	9	15	14	17	21	
H' (bits)	2,44	2,01	2,15	2,89	2,92	3,47	3,58	2,6	2,31	
H'max. (bits)	4,46	4,25	2,32	3,46	3,17	3,91	3,81	4,09	4,39	
E	0,55	0,52	0,93	0,84	0,92	0,89	0,94	0,64	0,53	

Table 6: Diversity Index Values of Shannon-Weaver and Equitability of Dipterans Species Captured in Coloured Traps Surrounding Ponds

Mois	2009					2010				
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
N	138	101	8	6	15	7	13	28	53	
S	14	12	6	3	6	5	8	10	12	
H' (bits)	2,1	2,01	2,5	1,27	2,14	2,24	2,87	3,07	3,37	
H'max.(bits)	3,81	3,58	2,58	1,58	2,58	2,32	3,00	3,32	3,58	
E	0,55	0,56	0,97	0,80	0,83	0,96	0,96	0,92	0,94	

Annex 1: Applied Code of Trapped Species by coloured traps in Factorial Analysis of Correspondences in marsh of Reghaia

Table 7

001- <i>Pericoma fusca</i>	028- <i>Hilara maura</i>	055- <i>Sepsis cynipsea</i>	082- <i>Agomyzidae sp.1 ind.</i>
002- <i>Psychoda alternata</i>	029- <i>Chersodromia sp.</i>	056- <i>Sepsis sp.</i>	083- <i>Agomyzidae sp.2 ind.</i>
003- <i>Phlebotomus perniciosus</i>	030- <i>Drapetis aterrima</i>	057- <i>Phaonia scutellaris</i>	084- <i>Tephritis sp.</i>
004- <i>Anopheles labranchiae</i>	031- <i>Tachydromia sp.</i>	058- <i>Anthophoridae sp.ind.</i>	085- <i>Acanthiophilus sp.</i>
005- <i>Culex pipiens</i>	032- <i>Chorisops sp.</i>	059- <i>Elachiptera coronata</i>	086- <i>Bibio sp.</i>
006- <i>Culex impudicus</i>	033- <i>Cephalochrysa nigricornis</i>	060- <i>Sarcophaga sp.</i>	087- <i>Drosophila melanogaster</i>
007- <i>Culex hortensis</i>	034- <i>Rhymosia fenestralis</i>	061- <i>Sarcophaga melanura</i>	088- <i>Drosophila sp.</i>
008- <i>Culiseta longiareolata</i>	035- <i>Conicera dauci</i>	062- <i>Sarcophaga carnaria</i>	089- <i>Dixa maculata</i>
009- <i>Chironomus plumosus</i>	036- <i>Hypocera sp.</i>	063- <i>Sarcophaga muscaria</i>	090- <i>Dicranota sp.</i>
010- <i>Chironomus tendens</i>	037- <i>Gymnophora sp.</i>	064- <i>Opomyza sp.</i>	091- <i>Dolichopus claviger</i>
011- <i>Chironomus nubeculosus</i>	038- <i>Leucanocerus sp.</i>	065- <i>Calliphora erythrocephala</i>	092- <i>Scatophaga suillia</i>
012- <i>Chironomus piger</i>	039- <i>Chonocephalus sp.</i>	066- <i>Calliphora sp.</i>	
013- <i>Chironomus riparius</i>	040- <i>Phora sp.</i>	067- <i>Lucilia sp.</i>	
014- <i>Chironomus apralinus</i>	041- <i>Hydrophoria sp.1</i>	068- <i>Calliphora vicina</i>	
015- <i>Chrytochironomus supplicans</i>	042- <i>Hydrophoria sp.2</i>	069- <i>Musca domestica</i>	
016- <i>Culicoides copiosus</i>	043- <i>Leptocera atoma</i>	070- <i>Hydrotaea irritans</i>	
017- <i>Culicoides imicola</i>	044- <i>Leptocera septentrionalis</i>	071- <i>Fannia canicularis</i>	
018- <i>Culicoides albicans</i>	045- <i>Sphaerocera curvipes</i>	072- <i>Stomoxys calcitrans</i>	
019- <i>Culicoides absoletus</i>	046- <i>Helophilus frutetorum</i>	073- <i>Therividae sp. ind.</i>	
020- <i>Cedomyiidae sp.1 ind.</i>	047- <i>Syrphus bifasciatus</i>	074- <i>Gymnochaeta viridis</i>	
021- <i>Contarinia sp.</i>	048- <i>Episyrphus balteatus</i>	075- <i>Tachina fera</i>	
022- <i>Tipula sp.</i>	049- <i>Eristalis aeneus</i>	076- <i>Dolichopus sp.</i>	
023- <i>Pachyrhyna sp.</i>	050- <i>Eristalis tenax</i>	077- <i>Hercostomus sp.</i>	
024- <i>Sciara bicolor</i>	051- <i>Syrphus auricollis</i>	078- <i>Hydrophorus sp.</i>	
025- <i>Sciara sp.</i>	052- <i>Epistrophe sp.</i>	079- <i>Rhymosia fenestralis</i>	
026- <i>Machimus sp.</i>	053- <i>Sericomyia silensis</i>	080- <i>Pipunculus sylvaticus</i>	
027- <i>Platypalpus trivialis</i>	054- <i>Sepsis punctum</i>	081- <i>Phytomyza sp.</i>	

ind. unspecified

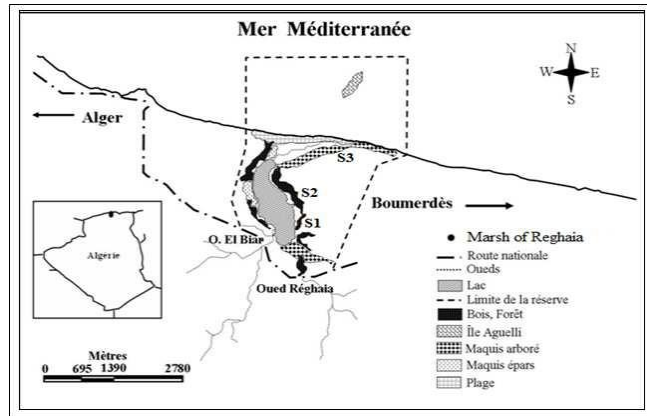


Figure 1: Geographic Location of the Marsh of Reghaia (Algeria) (Mutin, 1977, Modified)
 S1: Station Surrounding Marsh of Reghaia; S2: Station of Maquis; S3: Station of Ponds

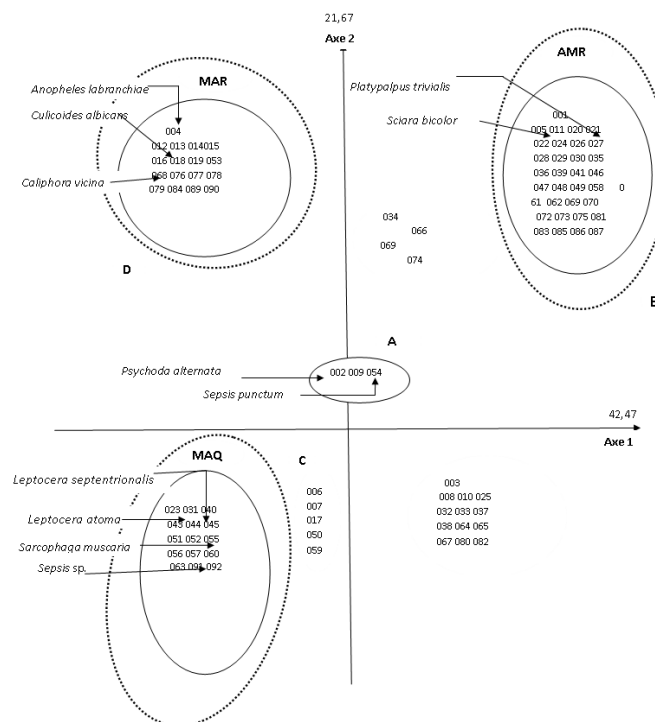


Figure 2: Factorial Map of Trapped Species by Coloured Traps in the Three Studies Stations

