1. Étude floristique sous un micro- écosystème *« Stipa tenacissima .L »*

1.1. Variation du couvert végétal

L'analyse de la végétation est réalisée à travers la variation du couvert végétal à l'intérieur de la mise en défens et l'extérieur de celle-ci. Le couvert végétal, constitué exclusivement par les espèces pérennes, est important dans la mise en défens (55%) mais moyennement faible dans la zone pâturée (35%). Ceci illustre l'importance de la mise en défens pour la conservation de ce micro-écosystème *« Stipa tenacissima .L ».*



(A) La mise en défens **(B) Hors de la mise en défens**

Figure 40 : Recouvrement de la végétation dans la zone de Bir EL Ater **(2015/2016)**

1.2.Variation édaphique

Le sol constitue une composante fondamentale des écosystèmes. Il fournit aux plants l'eau et les éléments nutritifs et en même temps, la végétation agit sur l'évolution du sol en orientant la pédogenèse par le jeu du cycle biogéochimique (**DUCHAUFOUR et TOUTAIN, 1968 in ABERKANE 1987**). La dégradation du sol constitue un des indicateurs de seuils d'irréversibilité dans la dynamique de l'écosystème (**MAINGUET, 1990 in SLIMANI, 1998**), nous avons effectué des analyses de sol sur 08 échantillons réalisées sous les touffes d'alfa *« Stipa tenacissima .L »* c'est-à-direintra-touffe et à l'extérieur de la touffe donc inter-touffe ; pour valoriser le rôle de cette espèce.

1.2.1. La fraction granulométrique du sol

Tableau 10 : Résultats de l'analyse granulométrique du sol de Bir El Ater.

	H1	H2
Inter-touffes	6.85 g /sableuse	4.66 g /sableuse
Intra-touffes	4.60 g /sableuse	10.15 g /sableuse

La fraction sableuse comprend le sable fin et le sable grossier, elle constitue l'élément physique de surface le plus dominant dans la steppe en générale (**MACHEROUM et *al,* 2003**). Cependant, la fraction sableuse de l'horizon (1) est relativement moins élevée sous les touffes d'alfa (4.6 g)qu'à l'extérieur de celle-ci(6.85g)**Tableau 10**.

L'importance de cette fraction est liée à la dégradation et l'absence des espèces annuelles entre les touffes d'alfa, conjuguée à la fréquence des vents de sable avec une vitesse maximum prédominante dans la classe (6 à 10 m/s) **(C.M.T) 1972-2015**.

Alors dans l'horizon (2) nous remarquons le contraire de l'horizon (1) ça revient au rôle de la touffe de l'alfa ; qui empêche le sable puis ce dernier subît un lessivage vers les profonds et accumulation au niveau de l'horizon (2), par contre le H2 sans l'alfa (**Inter-touffes**) contient une valeur faible du sable à cause de la migration horizontale du sable superficiel par l'érosion éolienne.

Donc, par ces résultats nous valorisons le rôle de l'alfa comme un obstacle naturel contre la progression du sable vers le nord.

1.2.2. Le taux de la matière organique

Tableau 11 : Le taux de la matière organique de Bir El Ater

	H1	H2
Inter-touffes	3.59 % /moyenne	3.17% /moyenne
Intra-touffes	3.87 % /moyenne	2.24 % /moyenne

Ces résultats montrent que le taux de carbone est moyen, mais nous constatons que la matière organique est légèrement importante dans l'horizon H1 (3,87%) sous l'alfa par rapport autres horizons sur tout l'horizon H2 (2,24%).

Le rôle de la matière organique du sol dans la formation et l'évolution du profil est considérable ; non seulement la matière organique intègre au mieux l'action d'ensemble des facteurs du milieu, mais elle influence profondément sur les processus de la pédogénèse par la nature et les propriétés des complexes organo-minéraux qu'elle forme dans le sol.Cette

matière organique nous renseigne indirectement sur les potentialités du sol à créer des agrégats et ainsi à stabiliser le sol dans son ensemble. Il nous intéresse particulièrement dans notre analyse puisqu'il est plus sensible aux changements et est ainsi un meilleur indicateur de l'évolution des sols(**GUERRACHE,2010**).

D'après le **tableau 11**, le taux de la matière organique est relativement moyen en sol. Cette moyenne présence peut être dû à la nature de la matière végétale (feuillage très faible et difficilement dégradable ; améliorante et acidifiante) et l'absence des espèces annuelles dans la zone d'étude et la présence de la litière de l'alfa et les autre espèces pérennes qui est dispersé par tout ça qui confirme équilibre du taux de la matière organique au de sous l'alfa et en d'hors de celle-ci, mais la diminution du taux de la matière organique dans l'horizon H2 intra-touffe revient à l'absorption directe par les racines des plantes de cet micro-écosystème.

1.2.3- Le taux du Calcaire total

Tableau 12 : Le taux du Calcaire total de Bir El Ater

	H1	**H2**
Inter-touffes	20.46 % Modérément calcaire	19 .55% / Modérément calcaire
Intra-touffes	18.03% / Modérément calcaire	20.76% / Modérément calcaire

D'après les résultats du **Tableau 12**,nous pouvons dire que le sol d'inter et intra- touffe étudiées est moyennement calcaire.

La présence de calcaire confère au sol des caractéristiques spécifiques en terme de comportement physique et chimique et influe sur son activité biologique, son absence pour conséquence une acidification progressive. Le calcaire est un stabilisateur efficace, protégeant la matière organique contre la biodégradation microbienne.

Le taux de carbonates agit sur la teneur en calcium et sur l'acidité du sol, il influence ainsi l'assimilation de nombreux éléments par les plantes. Ilagit également sur la vie microbienne et sur la structure du sol (**MAGNY et BAUR 1962**).

D'après **LASNIER-LACHAISE (1976)**, dans une terre idéale qui est une terre franche, le pourcentage de calcaire actif doit être dans une proportion de 1 à 5 %. Nos sols sont un peu d'équilibré à cause de ça texture sableuse dans touts les horizons.

1.2.4. La conductivité et la salinité

Tableau 13 : La conductivité et la salinité de Bir El Ater

	H1	H2
Inter-touffes	1.73 / Légèrement salé	2.88 / Salé
Intra-touffes	2.23 / Salé	2 .97 / Salé

Le **Tableau 13** montre que la conductivité électrique est légèrement salée dans l'horizon (1)Inter-touffes et le reste des horizons sont salés (H2 inter-touffes et H1, H2 intra-touffes).

La conductivité électrique d'une solution du sol est un indice des teneurs en sels solubles dans ce sol, elle exprime approximativement la concentration des solutés ionusables présentes dans un échantillon(**GUERRACHE, 2010**).

On confirme les résultats de la salinité des horizons par la présence d'espèce halophyte comme *Arthrocnemumindicum*(**LE HOUEROU, 1969 ; LE HOUEROU et *al* ,1975)**.

1.2.5. Le pH du sol

Tableau 14 : Le pH du sol de Bir El Ater

	pH (H_2O)		pH (KCL)	
	H1	**H2**	**H1**	**H2**
Inter-touffes	7.73 / basique	7.85 / basique	7.73 / basique	7.85 /basique
Intra-touffes	7.96 / basique	8.12 / basique	7.96 / basique	8.12 / basique

Les résultats obtenus montrent que le pH est alcalin à légèrement alcalin varie d'un horizon à un autre. En effet, on registre un pH basique de 8,12 et 7,96 dans la partie intra-touffe et on note un pH neutre légèrement alcalin de 7,85 et 7,73 hors les touffes d'alfa.

Nous remarquons aussi que les horizons superficiels sont moins basiques que les horizons profonds soit sous l'alfa ou hors l'alfa.

De même pour le pH (KCL), on registre les mêmes valeurs que le pH (H_2O) pour touts les horizons.

Le pH est une autre propriété chimique essentielle qui détermine le comportement des éléments chimiques, mais aussi le comportement des êtres vivants (microflore-végétation).

L'activité du sol, tout comme la disponibilité de la majeure partie des éléments nutritifs dépend du pH (**BERTSCHINGER et *al*, 2003**).

Le pH de l'horizon superficiel du sol est moins important que celle inferieur ça du a la présence de la matière organique mais avec des teneurs faible. Tandisque le pH inter-touffe est moins important que le pH intra-touffe ça reviens au piétinement et les excréments du bétail. Ceci peut être dû probablement aux résultats de la libération des acides organiques issus de la matière organique dans le sol des zones anciennement traitées (**MAILLY et MARGOLIS. 1992**).

1.3. Groupements végétaux

L'analyse floristique dans la mise en défens et hors de la mise en défens dans la zone d'étude de Bir El Ater, nous a permet d'identifier deux principaux types de végétation.

1.3.1. Végétation à *Stipa tenacissima* et *Arthrophytum scoparium* de la mise en défens

Cette végétation est observée à la mise en défens de Bir El Ater réalisé par l'H.C.D.S. L'alfa se développe sur sols calcaires à accumulation calcaire, où la taille de l'alfa varie de 15cm à 50 cm avec un recouvrement végétal varie de **25%** à **60%,** les éléments grossiers de ce groupement sont en moyenne de **25%**, affleurement de la roche mère de **05%**, l'horizon est de couleur claire, qui montre une texture plus au moins grossier sableuse, la topographie est sous forme des plaines ça confirme la pente ; qui est faible est de **5%** à **10%**.

Tableau 15 : Les espèces caractéristiques de ce groupement végétal de la mise en défens.

Espèces	**Familles**
Stipa tenacissima	Graminées
Arthrophytumscoparium	Chénopodiacées
Arthrophytumschmittianum	Chénopodiacées
Erucavesicaria	Crucifères
Astragalusarmatus	Papilionacées
Artemisia herba-alba	Fabacées
Retamaretam	Papilionacées
Plantagoalbicans	Plantaginacées

Parmi les espèces représentatives du **Tableau 15**, citant *Arthrophytum scoparium* comme espèce caractéristique de ce groupement, le reste du cortège floristique sont des espèces compagnes.

Sur le plan taxonomique, on peut dire que les espèces appartenant à différentes familles et sont en même temps des espèces vivaces.

Tableau 16 : l'autoécologie des espèces représentatives de la mise en défens**.**

Auteurs / Espèces	Quezel et Santa (1962/1963)	Le Houérou (69) Le Houérou et *al* (1975)	Pouget (1980)	Daget et *al* (2001)	Djebaili (1978)	Celles (1975)
Stipa tenacissima	Clairières des forets, steppes	Forets, Matorrals, steppes, liées aux groupes des croutes calcaires Peu profonde	Steppes climatiques (Aride frais et froid) versant ± Superficiel. Encroutée, sols bien drainés, taux calcaire élevé	-	Matorral arboré semi aride hiver. Frais et froid P(350 à 400mm) Les sols intermédiaires forets /steppes	Groupe sociologique du Matorral arboré P (220 à 290 mm)
Arthrophytumscoparium	Pâturage Désertique					
Arthrophytumschmittianum	Pâturage Désertique					
Erucavesicaria	Champs Pâturage					
Astragalusarmatus	Pâturage Désertique					
Artemisia herba-alba	Steppes argileuses Pâturage rocailleux	Limonophiles sols battants Espèce steppique P (200 à 600 mm)	Steppe édaphique et culture Sol non salés Texture limono-sableuse	Limono-Argileuse Aride froid Post cultural + ancien	Aride, froid Glacis à croute calcaire, texture limono-sableuse	Groupe climatique des steppes arides
Retmaretam	Dunes	Espèces psammophile liée aux sables mobiles (dunes)	-	Arbrisseaux du sable	-	-
Plantagoalbicans	Pâturage aride					

Par ailleurs, **le tableau16** donne l'autoécologie de ces espèces représentatives, souligne leurs caractères psammophiles (*Retama retam*) qui confirme la présence de dépôt sableux.

Demême*Arthrophytumscoparium,Arthrophytumschmittianum,Erucavesicaria,Astragalus armatus* et *Plantago albicans* annonce un pâturage aride et désertique.

1.3.2. Végétation à *Stipa tenacissima* et *Artemisia herba-alba* hors de la mise en défens

Cette végétation est observée hors de la mise en défens de Bir El Ater réalisé. Où la taille de l'alfa varie de 05cm à 30 cm avec un recouvrement végétal varie de **10%** à **35%,** les éléments grossiers de ce groupement sont en moyenne de **45%,** affleurement de la roche mère de **15%,** l'horizon est de couleur claire, qui montre une texture plus au moins grossier sableuse (voire la texture du sol), la pente est importante est de **15% à 35%** avec une topographie sous forme d'un versant et des glacis d'érosion.

Tableau 17 : Les espèces caractéristiques de ce groupement végétal hors de la mise en défens.

Espèces	**Familles**
Stipa tenacissima	Graminées
Astragalusarmatus	Papilionacées
Artemisia herba-alba	Fabacées
Pituranthosscoparius	Ombellifères
Rosmarinusofficinalus	Labiées
Thymelaeahirsuta	Thymelaeacées
Santolina SP	Anthemidées
Artemisiacampestris	Fabacées
Arthrocnemumindicum	Chenopodiacées
Retamasphaerocarpa	Papilionacées
Retamamonosperma	Papilionacées
Ajugaiva	Labiées
Lygeumspartum	Graminées

Parmi les espèces représentatives du **Tableau17**, citant *Artemisia herba-alba* comme espèce dominante avec *Stipa tenacissima*, le reste du cortège floristique sont des espèces compagnes.

Sur le plan taxonomique, on peut dire que les espèces appartenant à différentes familles (08 familles) et sont en même temps des espèces vivaces.

Tableau 18 : l'autoécologie des espèces représentatives hors de la mise en défens.

Auteurs / Espèces	Quezel et Santa (1962/1963)	Le Houérou (69) Le Houérou et *al* (1975)	Pouget (1980)	Daget et *al* (2001)	Djebaili (1978)	Celles (1975)
Stipa tenacissima	Clairières des forets, steppes	Forets, Matorrals, steppes, liées aux groupes des croutes calcaires Peu profonde Aride moy et inf. P (100à400mm)	Steppes climatiques (Aride frais et froid) versant ± Superficiel. Encroutée, sols bien drainés, taux calcaire élevé (30à60%) et le gypse (0 à 1%) P > 300mm	-	Matorral arboré semi aride hiver. Frais et froid P(350 à 400mm) Les sols intermédiaires forets /steppes	Groupe sociologique du Matorral arboré P (220 à 290 mm)
Pituranthosscoparicus	Pâturages Rocailleux					
Thymelaeahirsuta	Sables pâturages	psammophile liées la sables grossiers + fixés, surpâturage, espèce rudérale de laissée par le bétail		Steppe sur encroutement calcaire ou dunes fixes		
Astragalusarmatus	Pâturage					

Artemisia herba-alba	Steppes argileuses Pâturage rocailleux	Limonophiles sols battants Espèce steppique P (200 à 600 mm)	Steppe édaphique et culture Sol non salés Texture limono-sableuse	Limono-Argileuse Aride froid Post cultural + ancien	Aride, froid Glacis à croute calcaire, texture limono-sableuse	Groupe climatique des steppes arides
Santolinasp	Foret Pâturage					
Artemisiacampestris	Clairières, paturages	Espèce psammophile liée aux sables grossiers±fixés, bonne porosité des horizons superficiels ; cultigènes P (100à 400 mm)	Steppes climatiques arides et sur sols sableux Texture grossiere, à très grossier sur au moins 10 à 20 cm Psammophiles	Des sols sableux	Friches récentes, sols sablo-limoneux±caillouteux en surface	Groupe climatique des steppes arides préfere les sables sur terrains légers ou labourés
Arthrocnemum indicum	Bas-fonds salés des chotts	Halophile (Hyperhalophiles / Mésohalophiles)	-	-	-	-
Retamasphaerocarpa	Pâturage rocailleux					
Ajugaiva	Pelouses	Limonophiles P (100à400 mm)	-	-	-	-
Lygeumspartum	-	Espèce typique aux sols limoneux + gypseux, occupent par fois un stade	Aride moy à l'existence des steppes d'alfa occupent les	-	-	-

		dynamique entre steppe et les steppes arbrissellées P (100 à 400 mm)	versants argileux bien drainés dans le tell, il préférerait les sols sableux, aride sup, hiver froid			

Le **tableau 18** donne l'autécologie de ces espèces représentatives, souligne leurs caractères psammophiles (*Thymelae ahirsuta, Artemisia campestris et Lygeum spartum*) et laisse donc, supposer la présence du sable. De même, *Thymelae ahirsuta* annonce un sol squelettique notamment avec une croûte ou encroutement de calcaire plus ou moins superficiel. On ajoute, que *Thymelae ahirsuta, Artemisia campestris, Astragalus armatus, Pituranthos scoparicus* et *Retama sphaerocarpa* sont des espèces rudérales liées aux surpâturages prolongés, sont aussi délaissées par le bétail. Donc, elles bénéficient d'un avantage sélectif considérable à cause de sa faible qualité fourragère; etau même temps le bétail tendant à éliminer les espèces fourragères affaiblies par défoliations continuelles. (Ce qui explique l'état dégradé et ensablé des touffes de l'alfa).

On cite la présence d'*Arthrocnemum indicum* comme une espèce halophyte ça qui confirme la salinité dans le sol.

1.4. Évaluation de la biodiversité

L'analyse de la composition floristique de chaque groupement est un bon indicateur biologique de la qualité d'un écosystème et le degré de la dégradation **(MACHEROUM, 2011).**

1.4.1. Types biologiques

Dans notre zone d'étude nous avons recensé **18** espèces dispersées sur les deux groupements. Le spectre biologique est une caractérisation pouvant expliquer la composition floristique de la communauté végétale, notamment le spectre biologique brut. Ainsi, il se base sur le nombre de types biologiques de chaque espèce.

1.4.1.1. Spectre brut

L'analyse de la répartition des types biologiques, (Figures **41 et 42**) relèvent la dominance très nette des Chaméphytes et des Hémicryptophytes, dans les deux groupements mais nous constatons que les Chaméphytes sont plus importants hors de la mise en défens **(56%)** alors les Hémicryptophytes sont abondantes dans la mise en défens **(39%),** respectivement suivis par les Thérophytessont presque ont la valeur **(8%** et **7%).**

Alors que les Géophytes sont le type le moins représenté, mais il est présent dans le deuxième groupement hors de la mise en défens qui est de **05%** et nulle dans lamise en défens. Ainsi les phanérophytes sont plus présente dansla mise en défens **(06%).**

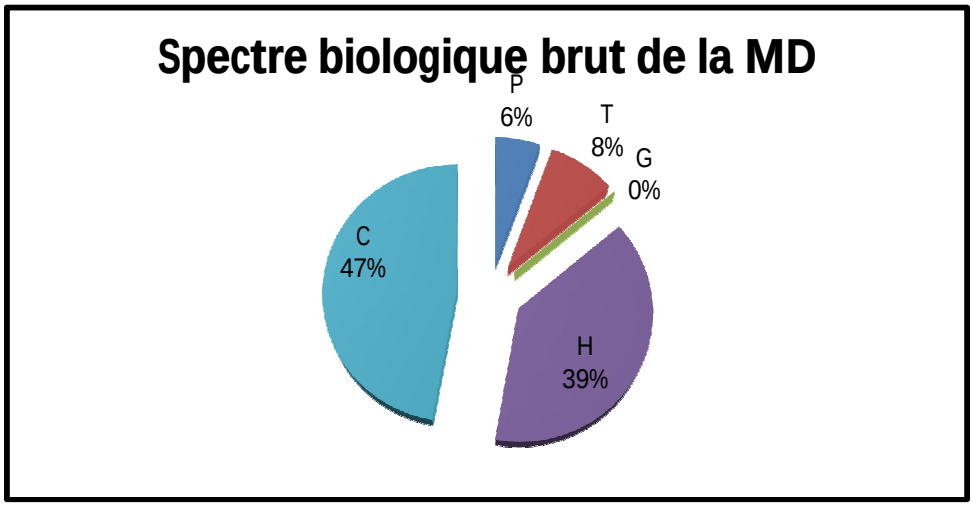


Figure 41 : Spectres biologiques bruts de la mise en défens.

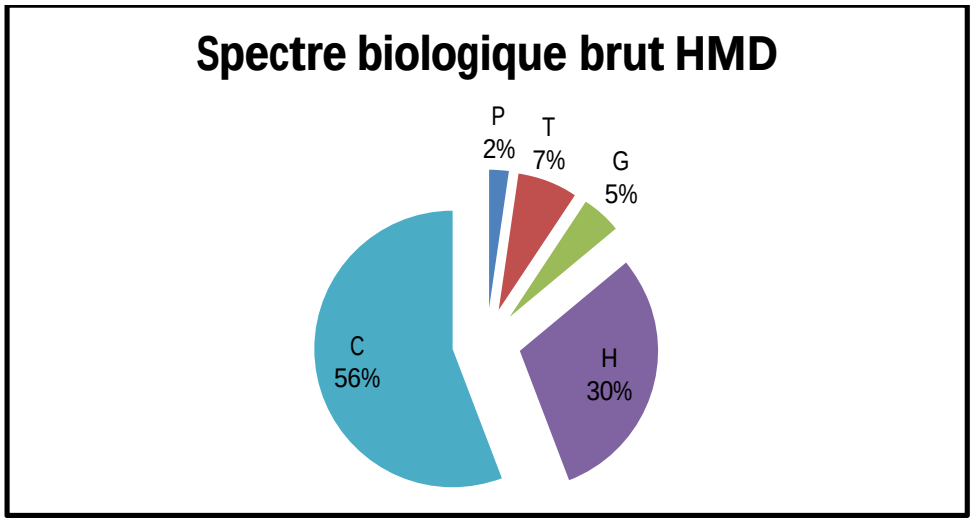


Figure 42 : Spectres biologiques bruts hors de la mise en défens.

.

T Thérophytes **G** Géophytes **H** Hémicryptophytes
C Chaméphytes **P** Phanérophytes

Le HOUEROU (1992) : souligne l'importance des Chamèphytes dans les formations graminéennes, celle-ci est due au fait qu'elle ne soit pas broutée par les troupeaux qui préfèrent les Hémicryptophytes et les Thérophytes.

La présence des Thérophytes indique l'ouverture du couvert végétal. Plusieurs auteurs présentent la Thérophytie comme une forme de résistance aux rigueurs climatiques. **BERBERO** et ***al,*****(1990).**

Les Phanérophytes caractérisent le climat méditerranéen humide et subhumide. **DAGET** et ***al,*** **(2001)**.

Les Géophytes sont relativement plus importantes dans les formations préforestières que dans les formations arides. Ça est confirmé par les propos de **BARBERO** et ***al*** **(1989)**, selon lesquels les Géophytes régressent et disparaissent dans les pelouses et les zones arides.

Alors que les Hémicryptophytes préfèrent en général les milieux humides riches en matière organique. **BARBERO et *al* (1989)**. Ça confirme la faible présence des Hémicryptophytes dans les groupements dégradés ou de la dégradation.

D'une façon plus générale, on constate que le pourcentage des Phanérophytes, des Hémicryptophytes et des Géophytes diminue avec la xericité (l'aridification) et l'ouverture du milieu (la steppesation et la dégradation).

1.4.1.2. Origine et affinité Phytogéographique de la flore des groupements

L'étude qualitative de la liste floristique de chaque groupement végétal nécessite, aussi une connaissance de la diversité Phytogéographique, c'est-à-dire l'origine de chaque espèce et sa contribution dans le tapis végétal.Donc, nous avons retenu le spectre phytogéographique brut.

La **figure 43** nous constatons que les éléments Ibéro-Maghrébin et Saharo-Arabique sont les plus abondante, par la suite devient Méditerraneo-Steppique **(17%)** et tandis que il y a un équilibre entre l'élément méditerranéen et magrébin **(08%)** c'est à dire on a **08%** d'espèces endémiques dans la mise en défens.

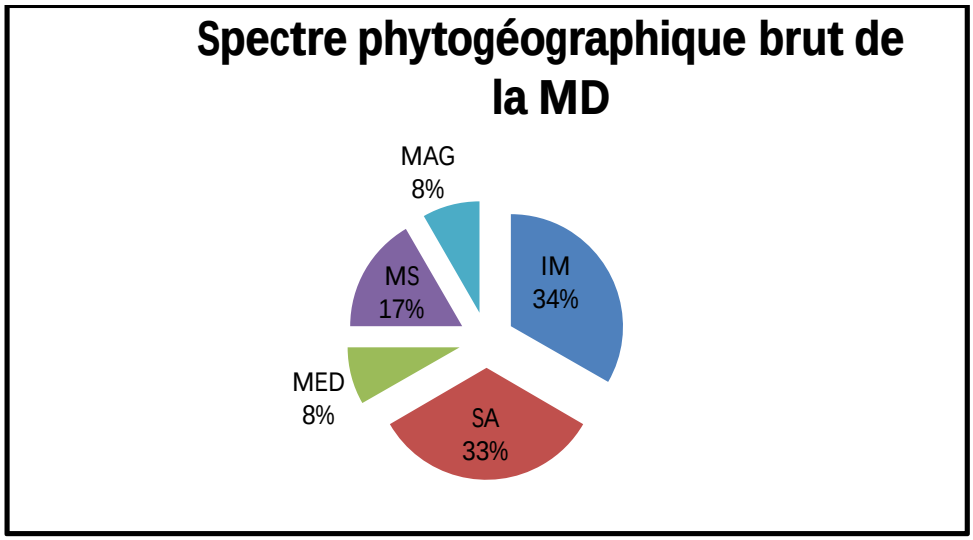


Figure 43 : Spectre phytogéographique brut de la mise en défens

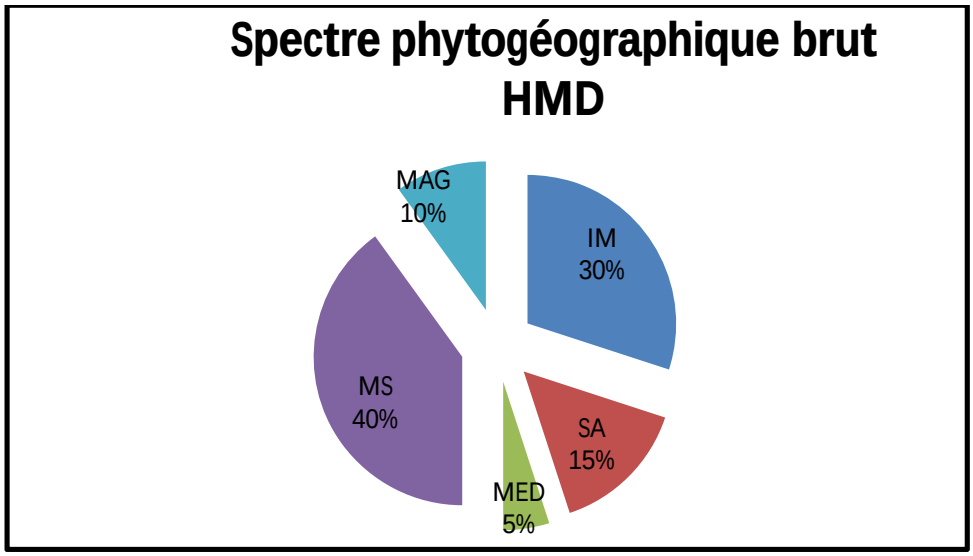


Figure 44 : Spectre phytogéographique brut hors de la mise en défens

MED	**Élément Méditerranéen**
IM	**Élément Ibéro-Maghrébin**
MS	**Élément Méditerraneo-Steppique**
MAG	**Élément Maghrébin Endémique**
SA	**Élément Saharo-Arabique**

La prépondérance des Méditerrano-steppiques ressort nettement dans **la figure 44** du spectre brut, Élément Ibéro-Maghrébin devient en deuxième ordre par un taux est de **30%**. Puis Élément Saharo-Arabique avec **15%,** mais dans hors défens il y a 10% espèces endémiques, et on termine par le faible taux de élément méditerranéen **(5%).**

D'une façon plus générale pour justifier ces résultats, on cite, d'après **Le HOUEROU (1995)** que :

La Flore strictement steppique représente, donc **70%** des espèces présentes dans le territoire géographique des steppes ;

L'analyse floristique montre généralement l'importance relative des espèces méditerranéennes dans les steppes **(31%).** Ce fait souligne le caractère de la flore steppique, assurant la transition entre le territoire méditerranéen sensu stricto et le Sahara.

Le Saharo-Arabique vient en troisième position dans les groupements I et II et en première dans le groupement I. Selon **QUEZEL (1978),** la flore saharo-Arabie actuelle résulte essentiellement de l'individualisation de lignées xérophiles de valeur biogéographique hétérogène, où dominent les éléments méditerranéens.

L'élément Saharo-Arabique remonte jusqu'à la limite sud de la région méditerranéenne qui est désignée par l'isohyète 100 mm, **QUEZEL (1965),** alors que **QUEZEL et BAREBERO (1993**), propose l'isohyète 150 mm.

Le HOUEROU (1995), estime le taux d'endémicité des steppes maghrébines, Sahara exclu à 19.6 % qu'il trouve très élevé, alors qu'il évalue le taux d'endémicité pour les steppes algériennes à 4.5 %.

2. Étude faunistique un micro- écosystème *« Stipa tenacissima .L »*

2.1. L'aspect biodiversité

L'étude de la diversité de la faune du sol associée à *Stipa tenacissima* dans la station de « Gebel boutna » à Tébessa nous a permis de dresser l'inventaire suivant **(Tableau 19)**

Tableau 19 : Inventaire de la faune capturée par les pots barber dans la station de Gebel boutna durant la période d'étude.

Embranchement	**Classe**	**Ordre**	**Famille**	**Genre et espèce**
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	*Pimelia* sp. *Tentyria mucronata* **(Steven, 1829)** *Blaps bifurcate* **(Reiche, 1861)** *Adesmia biskrensis asperrima* **(Lucas,1844)**
			Chrysomelidae	*Galeruca tanaceti* **(Linnaeus, 1758)**
			Cerambycidae	*Asemum striatum*

				(Linnaeus, 1758)
			Curculionidae	*Lixus paraplecticus* **(Linnaeus, 1758)**
			Trogidae	Trogidae.ind.
			Méloidae	Méloidae.ind.
			Lathridiidae	Cartodera filum **(Rossi, 1790)**
			Buprestidae	Buprestidae.ind.
			Cetonidae	*Tropinota hirta* **(Poda, 1761)**
		Hymenoptera	Formicidae	*Cataglyphis* sp. *Crematogaster* sp.
			Apidae	*Apis mellifera* **(Linnaeus, 1758)**
				Anthophora rivolleti **(Pérez,1895)**
			Ichneumonidae	*Exephanes* sp.
		Diptera	Muscidae	*Musca domestica* **(Linnaeus, 1758)**
			Drosophilidae	*Drosophila melanogaster* **(Meigen, 1830)**
			Simuliidae	Simuliidae.ind.
			Stratiomyidae	Stratiomyidae.ind.
			Ceratopogonidae	Ceratopogonidae.ind.
			Calliphoridae	*Calliphora vomitoria* **(Linnaeus, 1758)**
			Limoniidae	Limoniidae.ind.
			Tachinidae	Tachinidae.ind.
			Asilidae	Asilidae.ind.
			Culicidae	*Culex pipiens* **(Linné, 1758)**
	Collembola	Phasmatodea	Phasmidae	Phasmidae.ind.

		Dermaptera	Forficulidae	Forficulidae.ind.
			Carcinophoridae	*Anisolabis* sp.
			Labiduridae	Labiduridae.ind.
		Lepidoptera	Pieridae	*Pieris brassicae* **(Linnaeus, 1758)**
		Blattoptera	Blattidae	*Blattella germanica* **(Linnaeuse, 1767)**
		Mantodea	Mantidae	Mantidae.ind.
		Homoptera	Cicadellidae	*Typhlocyba jucundah* **(Herrich-Schaffer, 1837)**
		Hemiptera	Cicadidae	Cicadidae.ind.
		Podurata	Isotomidae	*Isotoma* sp.
			Sminthuridae	*Sminthurus* sp.
		Entomoloryamorpha	Fam. Ind.	sp. ind.
		Diploura	Campodeidae	*Onychiurus armatus* **(Gisin, 1952)**
	Arachnida	Acari	Tydeidae	Tydeidae.ind.
			Labidostomidae	Labidostomidae.ind.
			Parasitidae	*Pergamasus* sp.
			Oribatidae	Oribatidae.ind.
		Aranea	Tetragnathidae	Tetragnathidae.ind.
			Anyphaenidae	Anyphaenidae.ind.
			Linyphiidae	Linyphiidae.ind.
			Lycosidae	Lycosidae.ind.
			Gnaphosidae	Gnaphosidae.ind.
			Cybaeidae	Cybaeidae.ind.
			Salticidae	Salticidae.ind.
			Pisauridae	Pisauridae.ind.
			Dictynidae	Dictynidae.ind.
			Amaurobiidae	Amaurobiidae.ind.

			Araneidae	Araneidae.ind.
		Opilions	Opilions ind.	Esp ind.
Mollusqua	Gasteropod a	Stylommatoph ora	Helicidae	*Helix melanostomia* **(Drapanaud, 1801)**
Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae	Lacertidae.ind.

Les résultats consignés sur le **tableau 19** nous permettent de mettre en évidence la présence d'une faune terrestre diversifiée associe a *stipa tenacissima*, composée de 03 embranchements, qui regroupent 05 Classes, 18 Ordres, 60 genres et espèces.

L'embranchement Arthropoda est le plus important du point de vue diversité, il est constitué de 03 classes dont la classe insecta, il compte 16 ordres, 53 familles et 58 genres et espèces , les autres embranchements ne comptent qu'une seule classe (Fig.45),

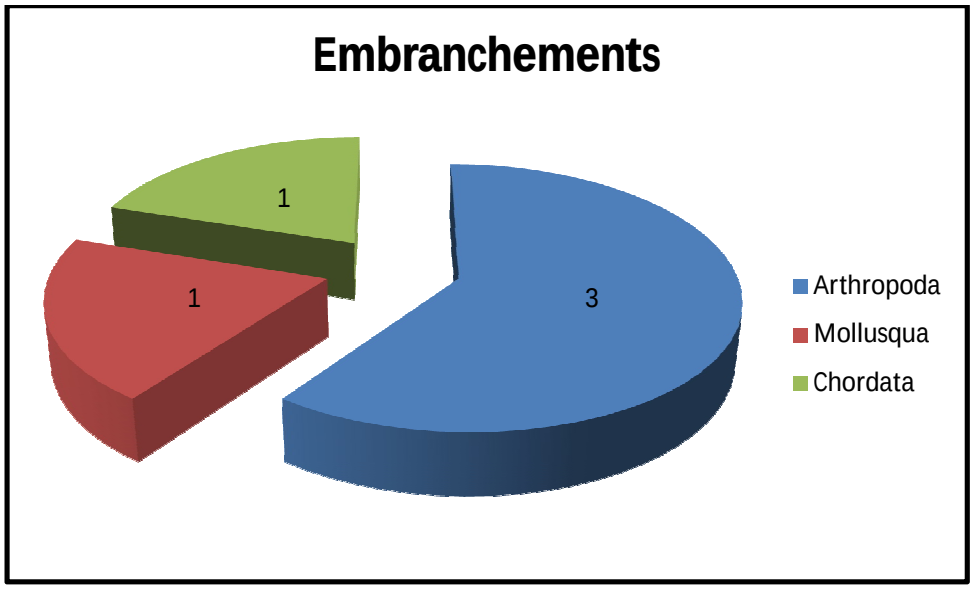


Figure 45 : Nombre de classes par embranchement de la faune terrestre associée à *Stipa Tenacissima* de la station Gebelboutna a Tébessa pendant la période d'étude.

La faune Arthropodique est la plus diversifiée, elle compte 05 classes au total, Insecta, Collembola, Arachnida, Gasteropoda et Reptilia.

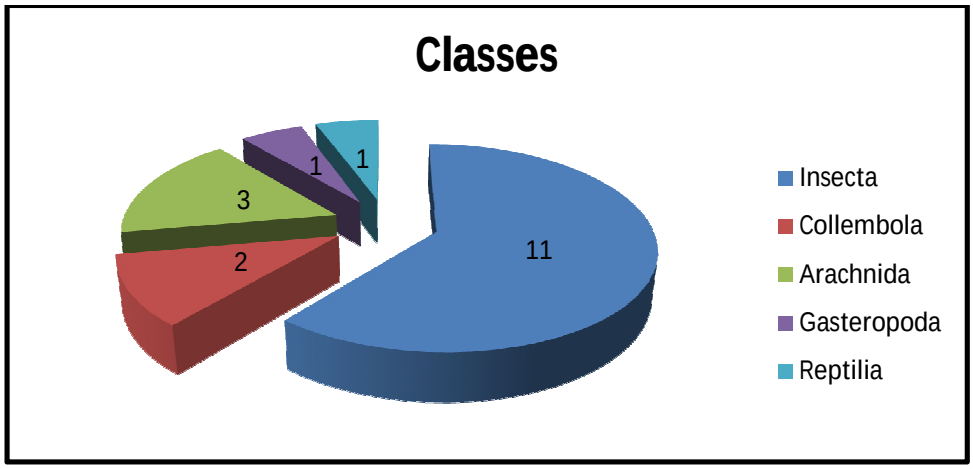


Figure46 : Importance de la diversité des classes de la fauneterrestre associée à *Stipa Tenacissima*dans la station d'étude

La classe insectaest la mieux représentée, elle est constituée de 11 ordres, suivis de la classe Arachnida avec 3 ordres, puis Collembola avec 2 ordres. Les classes Gasteropoda et Reptilia ne sont pas diversifiées elles comptent 1 ordre chacune(Fig.46).

Au total 09 ordres sont retrouvés parmi la faune entomologique associée à *Stipa tenacissima* dans la région d'étude.

.

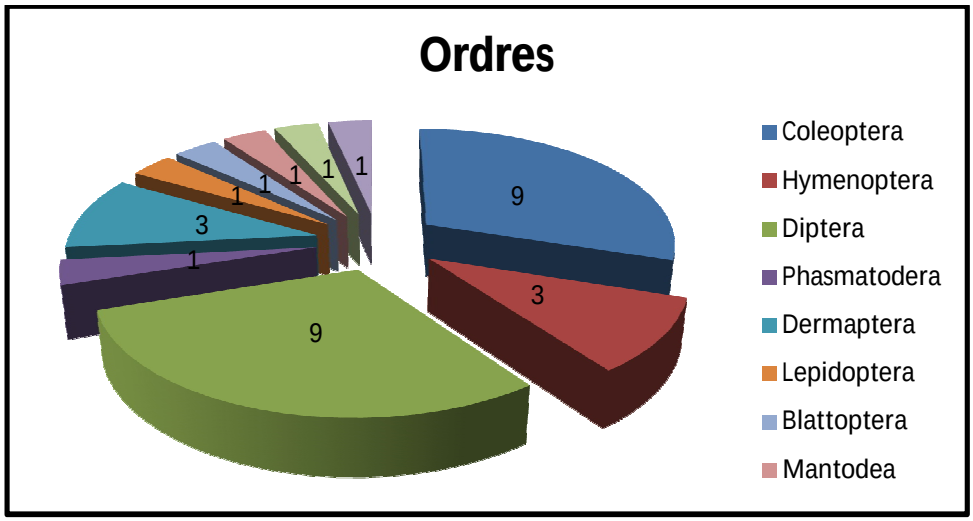


Figure 47 : importance de la diversité des ordres entomologique de la faune terrestre associée à *Stipa Tenacissima* de la station Gebelboutna a Tébessa pendant la période d'étude.

Les ordres Coleoptera et Diptera occupent la première position du point de vue diversité, ils regroupent chacun 09 familles, suivi des Hymenoptera et des Dermaptera avec 03 familles puis le reste des ordres avec chacun une famille (Fig.48).

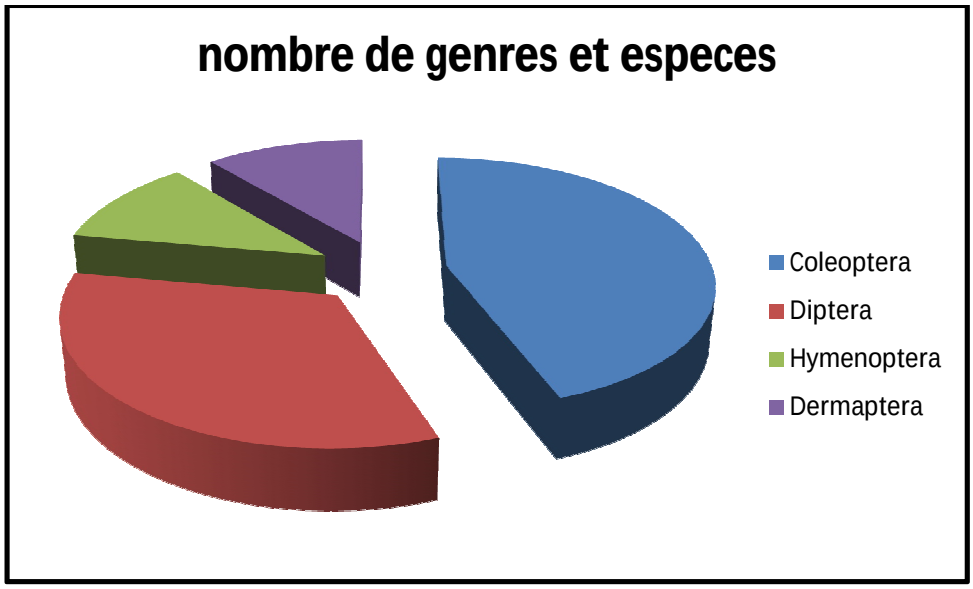


Figure 48: Nombre de genres et d'espècesdes principaux ordres associés à *Stipa Tenacissima* de la station Gebelboutna a Tébessa pendant la période d'étude.

L'ordre Coleoptera est constitué de 12 genres et espèces, alors que l'ordre Diptera ne compte que 09 genres et especes, suivi des Hymenoptera et des Dermapteraavec 03 genres et especes et le reste des ordes avec chacun un genre ou espece (Fig.49).

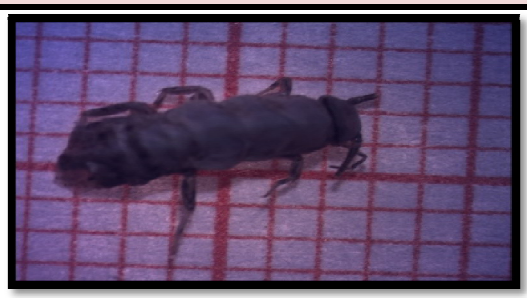
Tableau 20: photos de quelques espèces capturées

(Photos personnelles 11/04/2016, ×0.5)

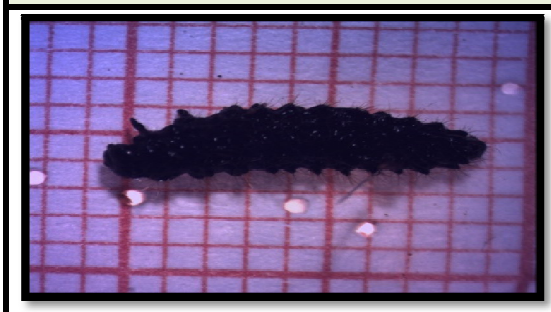
	
a) Isotomidae	**b) Sminthuridae**
	
c) Chrysomelidae	**d) Tenebrionidae**



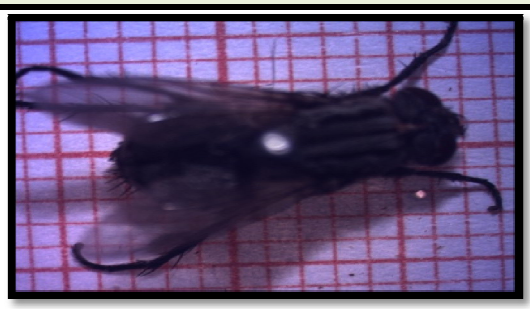
e) Phasmidae



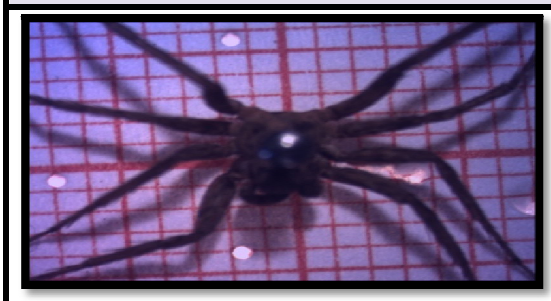
f) Staphilinidae



g) Pieridae (Larve)



h) Muscidae



i) Opilions



j) Reptilia

2.2. L'aspect Bioécologique

2.2.1. Abondance et abondance relative des ordres les plus importants recensés parmi la faune associée à *Stipa tenacissima*

Les résultats portant sur l'abondance relative des Ordres recensés prises dans les pots barber dans la zone d'étude sont notés dans le **tableau 21** et la **figure 45**

Tableau 21 : l'abondance et l'abondance relative des Ordres les plus abondants.

Ordre	A	A.R.%
Coleoptera	54	4.7
Hymenoptera	428	37.9
Diptera	47	4.1
Lepidoptera	397	35.2
Podurata	108	9.6
Aranea	38	3.4

A : l'abondance absolue

A.R.% : l'abondance relative

Parmi les Ordres les plus importants ces sont Hymenoptera qui dominent avec **37.9%,** cet Ordres est suivi par celui des Lepidoptera avec **35.2%** puis par les Podurata (9.6%). Les autres Ordres sont représentés faiblement **(3.4%** ≤ A.R%≤ **4.7%).**

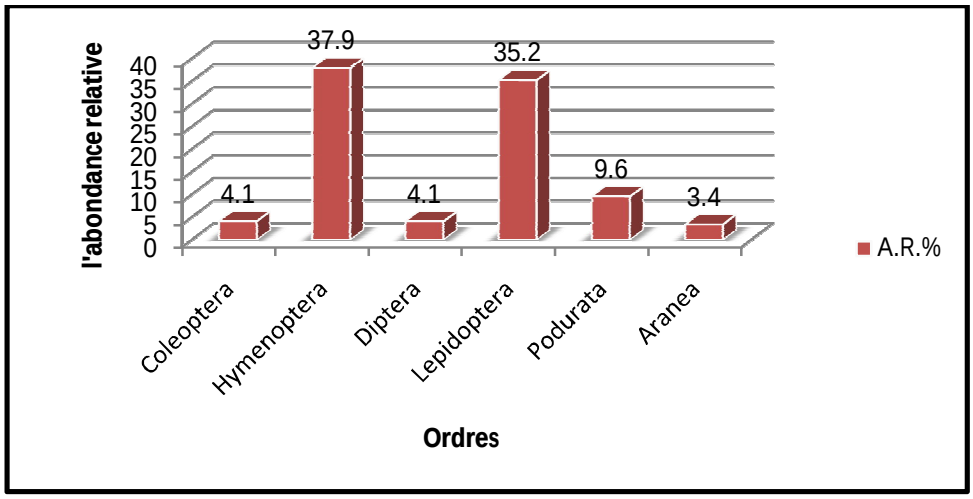


Figure 49 : abondance relative des différents Ordres recensés dans la zone d'étude.

2.2.2. Constance (Fréquence d'Occurrence) des différentes familles recensées dans la faune associée à *stipa tenacissima*

Les résultats de Constance (Fréquence d'Occurrence)des différentes familles recensées dans les pots barber dans la zone d'étude sont mis dans le **Tableau 22** et la **Figure 50.**

Tableau 22 : la valeur de la Constance de différentes familles recenséesdans la zone D'étude.

Familles	Na	F .O. %	Statut
Tenebrionidae	5	62.5	Constante
Chrysomelidae	4	50	Constante
Cerambycidae	01	12.5	Accidentelle
Curculionidae	01	12.5	Accidentelle
Trogidae	01	12.5	Accidentelle
Méloidae	01	12.5	Accidentelle
Lathridiidae	03	37.5	Accidentelle
Buprestidae	01	12.5	Accidentelle
Cetonidae	01	12.5	Accidentelle
Formicidae	8	100	Omniprésente
Apidae	5	62.5	Constante
Ichneumonidae	2	25	Accessoire
Muscidae	4	50	Constante
Drosophilidae	01	12.5	Accidentelle
Simuliidae	3	37.5	Accessoire
Stratiomyidae	02	25	Accessoire
Ceratopogonidae	01	12.5	Accidentelle
Calliphoridae	01	12.5	Accidentelle
Limoniidae	01	12.5	Accidentelle
Tachinidae	01	12.5	Accidentelle
Asilidae	01	12.5	Accidentelle
Phasmidae	01	12.5	Accidentelle
Forficulidae	1	12.5	Accidentelle
Carcinophoridae	01	12.5	Accidentelle
Labiduridae	01	12.5	Accidentelle
Piéridae	4	50	Constante
Blattidae	02	25	Accessoire
Mantodae	01	12.5	Accidentelle
Cicadellidae	01	12.5	Accidentelle
Culicidae	01	12.5	Accidentelle

Cicadidae	01	12.5	Accidentelle
Isotomidae	6	75	Constante
Sminthurinae	3	37.5	Accessoire
Entomoloryamorphea	1	12.5	Accidentelle
Campadeidae	01	12.5	Accidentelle
Tydeidae	3	37.5	Accessoire
Labidostomidae	01	12.5	Accidentelle
Oribatulidae	01	12.5	Accidentelle
Tetragnathidae	01	12.5	Accidentelle
Anyphaenidae	03	37.5	Accessoire
Theridiidae1	02	25	Accessoire
Linyphiidae	4	50	Constante
Lycosidae	03	37.5	Accessoire
Gnaphosidae	01	12.5	Accidentelle
Cybaeidae	02	25	Accessoire
Satticidae	01	12.5	Accidentelle
Pisauridae	02	25	Accessoire
Dictynidae	01	12.5	Accidentelle
Amaurobiidae	01	12.5	Accidentelle
Araneidae	01	12.5	Accidentelle
Opilions	01	12.5	Accidentelle
Helicidae	01	12.5	Accidentelle
Reptilia	01	12.5	Accidentelle

Na : Nombre d'apparition par famille

F.O% : Fréquence d'Occurrence

Selon les résultats du tableau 03 Nous notons la présence de 4 catégories : la catégorie Omniprésente ne compte qu'une seule famille Formicidae, la catégorie Constante qui regroupe 7 familles comme Isotomida.Muscidae, la catégorie Accessoire avec 11familles dont Simuliidae etBlattidaeet la catégorie Accidentelle avec 34 familles estel que Helicidae et Trogidae.

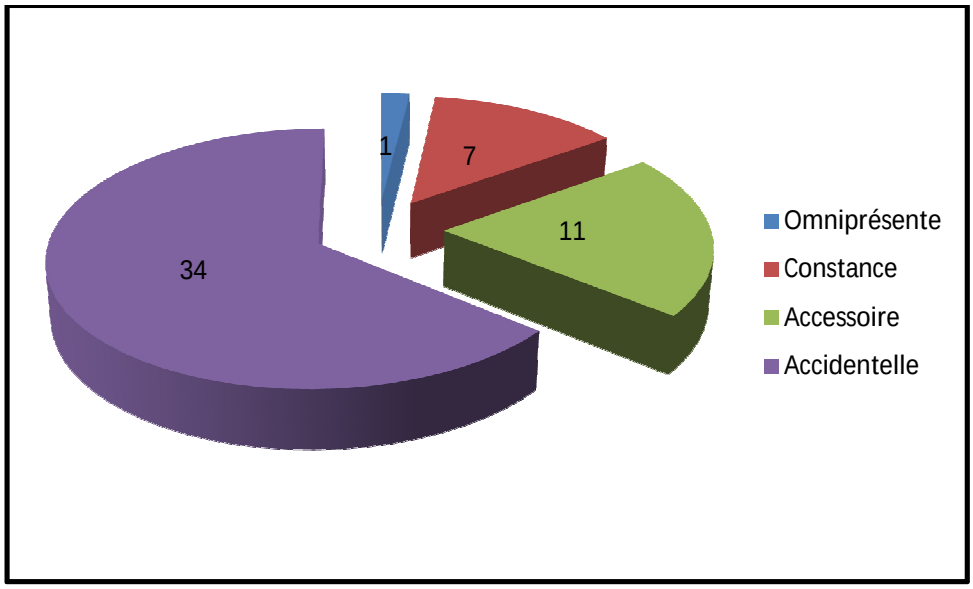


Figure 50 : Classification des taxons recensés selon l'Echelle de constance.

2.2.3. Indice de diversité ou de Shannon-Weaver et l'équitabilité

Les valeurs des indice de diversité de Shannon – Weaver et l'équitabilité des espèces capture dans les potes barber dans la zone de étude sont portée dans le **tableau 23**

Tableau 23 : l'indice de Shannon et l'équitabilité pendant les périodes d'échantillonnage

	Novembre		Décembre	janvier	Février		Mars	Avril
	Sortie01	**Sortie02**	**Sortie03**	**Sortie04**	**Sortie05**	**Sortie06**	**Sortie07**	**Sortie08**
H'(Bits)	2.03	2.88	2.68	1.89	1.81	1.96	2.43	2.40
E	0.67	0.8	0.89	0.47	0.44	0.47	0.70	0.96
S	8	12	8	16	17	17	11	11

- **H'** : indice de diversité de Shannon – Weaver exprimé en bits.
- **H max** : indice de diversité maximale exprimé en bits.
- **E** : l'équitabilité
- **S** : la richesse spécifique.

➢ Grâce à cette étude, nous constatons que l'indice de diversité varie entre 1.81bits et 2.88bits, nous avons également noté que la valeur de l'indice est élevée au cours du mois de Novembre et Décembre et en Mars et Avril, avec un maximum relevé au sortie 02 (2.88bits). Ce qui démontre la présence d'une grande diversité au cours de cette sortie coïncidant avec un nombre d'espèces important (12 espèces).

Alors que durant les mois de Janvier et Février dans les sorties 04 et 05 la valeur de cet indice est faible **(1.81bits ≤H'≤1.89 bits),** ce qui signifie qu'il existe une diversité

faible au cours de cette période. Ceci peut s'expliquer par la rareté du taxon au cours de cette période de l'année (l'hiver).

- Les valeures de l'equitabilite sont faibles tend vers 0, elle est inferieure à 0.5 pendant les mois Février et janvier dans les sorties 04 à 06 **(0.44≤ E ≤0.47)**.conséquence tendance vers déséquilibre. pour ce concerne les autre mois La valeur d'equitabilité est supérieure à 0.5 durant les autres mois elle tend vers 1 **(0.67≤ E≤ 0.96)** ce qui implique que les effectifs des espèces équitablement repartie.